

短期国际资本流动、 人民币汇率和资产价格

——基于有向无环图的分析

卜林 李政 张馨月*

摘要: 在汇率市场化改革的背景下,本文首次采用有向无环图技术(DAG)和基于DAG的预测误差方差分解方法,探讨我国短期国际资本流动、人民币汇率和资产价格之间的动态关系。研究表明,在同期,存在“人民币汇率、股价到短期国际资本流动”的单向因果关系,并且它们对短期国际资本流动具有几乎相等的解释力;同时,存在“股价、短期国际资本流动到房地产价格”的单向因果关系,在长期二者的作用也几乎等同,但后者的作用有一定的时滞;股价和汇率之间并不存在同期因果关系。因此为了有效控制短期国际资本流动,可以从抑制我国股票市场泡沫和人民币升值速度着手,而且控制了短期国际资本流动对解决我国房地产市场泡沫也具有重要意义。

关键词: 短期国际资本流动;有向无环图;汇率;资产价格

一、引言

自2005年7月我国启动汇率市场化改革,实行有管理的浮动汇率制度以来,人民币汇率除了在2008年国际金融危机期间保持稳定之外,其他时间人民币一直处于升值区间,而且在本次国际金融危机之前,我国股票市场和房地产市场也持续火爆,资产价格居高不下。这些都极大地吸引了短期国际资本流入我国,而且热钱流入进一步推高了资产价格,加大了人民币升值的预期和压力,从而形成了汇率、资产价格与短期国际资本流动自我强化的循环(张兵等,2008)。美国次贷危机爆发后,大量短期资本开始流出我国,同时由于危机的影响,我国股票市场暴跌,房地产价格也出现下跌态势。2009年我国逐渐摆脱危机的影响,相比其他国家,我国的经济形势较好,股市也从低谷中恢复过来,国际资本又开始流入。从上述分析可知,我国短期国际资本流动、汇率和资产价格之间存在紧密的联系。

当前,我国正在进一步深化和完善金融市场化改革,随着资本账户的逐步放开,我国的短期国际资本流动额和波动幅度都将进一步提高,而且伴随人民币汇率市场化改革的推进,汇率波动也将加大,这些都将使得我国短期国际资本流动、汇率和资产价格之间的关系更加

*卜林,南开大学经济学院金融学系,邮政编码:300071,电子信箱:bulin@mail.nankai.edu.cn;李政,南开大学经济学院金融学系,邮政编码:300071,电子信箱:lizhengku@foxmail.com;张馨月,南开大学经济学院金融学系,邮政编码:300071,电子信箱:08fmzxy@gmail.com。

本文感谢国家自然科学基金项目“我国商业银行综合经营与股票市场资源配置效率研究——基于承销商独立性视角”(项目编号:71272183)和“从信息到市场:媒体的中介作用”(项目编号:71403183)的支持。感谢美国科罗拉多大学(丹佛校区)杨坚教授和台湾大学沈中华教授在研究过程中的意见与帮助。同时感谢匿名评审人富有建设性的修改意见,当然文责自负。

复杂。由于短期国际资本具有很强的流动性和波动性,很难预测和控制,热钱的大进大出对我国汇率和资产价格将造成极大的冲击,破坏正常的市场秩序。与此同时,汇率波动提升将会对我国股票市场和房地产市场等资产价格产生何种影响?这不仅关乎汇率市场化改革的稳步推进,而且会影响我国的金融安全和稳定。因此,研究短期国际资本流动、汇率和资产价格之间的关系,对维护我国金融体系稳定和安全,稳步推进金融和汇率市场化改革具有重要意义。

有鉴于此,本文采用人工智能领域的有向无环图(Directed Acyclic Graphs, DAG)方法和基于 DAG 的预测误差方差分解,系统地分析了短期资本流动、人民币汇率、股票价格和房价之间的动态关系和时间变化轨迹,以期为我国金融监管政策的有效实施和金融市场化改革的稳步推进提供经验支持。

本文的结构安排如下:第二部分系统梳理了相关文献,第三部分介绍了研究方法和样本数据,第四部分是实证分析结果,第五部分是研究结论与政策建议。

二、文献综述

目前,国内学者研究我国短期资本流动、人民币汇率、资产价格三者两两关系的文献相对较多,而同时探讨三者之间动态关系的研究文献比较少,且既有的实证研究样本期比较短。现有的研究成果主要集中在以下四个方面:一是汇率与股价关系的研究;二是短期资本流动与资产价格关系的研究;三是短期资本流动与汇率关系的研究;四是对三者动态关系的探讨。

首先,关于汇率和股价之间关系的研究大多采用协整和 Granger 因果检验等方法,其研究结论存在一定的分歧。国外研究方面,Nieh 和 Lee(2002)发现对于 G7 国家,其股价和汇率之间并不存在长期均衡的协整关系。Doong 等(2005)研究了 6 个亚洲新兴市场国家和地区的股票与汇市之间的动态关系,其中泰国、韩国、马来西亚和印度尼西亚的股票和汇市之间存在双向因果关系。Pan 等(2007)则对 7 个东亚市场股票和汇市之间的关系进行了研究,在 1997 年亚洲金融危机之前,中国香港、日本、马来西亚和泰国存在“汇率到股价”的 Granger 因果联系,同时中国香港、新加坡和韩国存在“股市到汇市”的 Granger 因果联系;在亚洲金融危机中,除了马来西亚,其他国家和地区的汇率变动都是股价变动的 Granger 原因,但对所有的市场都不存在从股市到汇市的因果联系。国内研究方面,张兵等(2008)实证发现,汇率改革后,我国汇率和股价存在长期稳定的协整关系,而且二者短期存在着交互影响。邓燊和杨朝军(2008)同样发现汇率改革后我国股市和汇市存在协整关系,但短期人民币升值是我国股市上涨的单向 Granger 原因。巴曙松和严敏(2009)研究却表明虽然存在汇率到股价的短期引导关系,但是二者之间并不存在协整关系。此外,李晓峰和叶文斌(2010)系统梳理了股价与汇率关系的相关研究。

其次,对短期资本流动与资产价格关系的研究方面,Jansen(2003)采用 VAR 模型的研究表明,亚洲金融危机以前,国际资本的流入推高了泰国股票市场和房地产市场的价格。Kim 和 Yang(2011)利用面板 VAR 模型研究了亚洲经济体的短期国际资本流入与资产价格之间的关系,发现资本流入确实导致了股票、房地产以及货币等资产价格的上升,但是解释力有限。Favilukis 等(2012)分析了包括美国在内的十几个国家 2000 - 2010 年期间房地产价格和短期国际资本流动数据,发现在房地产市场由盛转衰的这段时间内,国际资本流动对房地产价格变动的解释力并不强。国内学者宋勃和高波(2007)使用误差修正模型和 Granger 因果检验发现,短期房地产价格上涨是外资流入的 Granger 原因,长期外资流入对我国房价上涨产生了影响。刘轶和史运昌(2009)运用 VAR 模型对北京、上海、广州、深圳四个城市的房地产价格和热钱流入量的关系进行了分析,发现二者存在长期均衡关系,且短期存在热钱到

房价的单向 Granger 因果关系。王擎和张恒(2010)研究发现国际热钱与股价存在一定的相关性,在 Granger 因果检验滞后阶数较小时,股价变动会影响热钱的流入;在滞后阶数较大时,热钱流入会影响股价,其影响的滞后期较长。

再次,短期资本流动与汇率关系方面,国内学者闫树熙和肖庆宪(2008)发现热钱增量与人民币汇率升值幅度之间具有较强的正相关关系,存在从汇率到短期资本流动的单向信息传递关系。赵彦志(2011)通过 Granger 因果检验,发现人民币汇率与境外热钱存在双向 Granger 因果关系,人民币升值吸引境外热钱流入,同时热钱流入又加大了人民币升值压力;但易顺等(2014)的研究却表明境外热钱是人民币汇率的单向 Granger 原因。

最后,有关三者之间关系的实证研究,其结果也具有不一致性。张谊浩和沈晓华(2008)采用 Granger 因果检验的研究显示:人民币升值和股指上涨是热钱流入的原因,但热钱流入却不是人民币升值和股指上涨的原因。刘莉亚(2008)采用 Granger 因果检验、传统的脉冲响应函数和方差分解等方法的研究发现,境外热钱流入推动了房地产价格的上升,但它对股指变化的影响并不显著。陈浪南和陈云(2009)却发现人民币汇率和房地产收益率对短期国际资本流动具有显著的滞后效应,股市收益率对其影响并不显著。朱孟楠和刘林(2010)运用 VAR 模型建立了开放条件下的理论框架,研究短期国际资本流动、汇率和资产价格之间的动态关系,其结论是:短期国际资本流入会导致人民币升值,股价、房价上涨。同时人民币升值、股价上涨也会造成国际资本流入,但是房价上涨却会导致资本流出、股价下跌,此外,股价上涨会导致房价上涨。赵进文和张敬思(2013)引入风险溢价因素研究这三个变量之间的关系,认为其动态演化过程是一个往复的循环。

综观国内外对短期国际资本流动、汇率和资产价格研究的文献,大多数在实证分析当中都采用了 VAR 模型、Granger 因果关系检验和预测误差方差分解方法进行分析,遗憾的是,这些研究方法都存在很大的局限性。格兰杰因果关系并非真正意义上的因果关系,只是时间上的“先于”关系,并且它不考虑变量之间的同期因果关系。更为重要的是,格兰杰因果关系检验关注的是统计意义上的显著性,而非变量之间关系在经济意义上的显著性,然而后者却是研究者更应该关注的。相对而言,方差分解方法更为合理,它考虑了变量之间关系在经济意义上的显著性,该方法的关键是正确地设定变量之间同期因果结构。但是变量之间的同期因果关系一般难以确定,现有的国内外研究中,多数文献采用对变量顺序非常敏感的乔利斯基分解,或者依据研究者的主观先验判断和相关经济理论对扰动项之间的同期因果关系施加限制,研究结果具有很强的主观色彩。而且,以往研究均采用固定的样本区间进行研究分析,然而,我国短期国际资本流动、汇率与资产价格之间的关系有可能处于动态变化中,采用固定的样本区间进行分析难以保证结论的可靠性和稳健性。

相比以往研究,本文的创新性在于:首先,采用人工智能领域的有向无环图方法,识别我国短期国际资本流动、人民币汇率、股价和房地产价格之间的同期因果关系,在此基础上构建 SVAR(Structural VAR)模型并采用结构方差分解方法,研究其相互影响;其次,本文在递归分析的基础上进行方差分解,探讨短期国际资本流动、汇率、股价和房地产价格之间的动态关系和时间变化轨迹,显著增强了研究结果的科学性和可靠性;第三,本文同时探讨国际资本流动、汇率和资产价格三者之间的关系,且样本区间比以往研究长,增强了研究方法的适用性和结果的稳健性。

三、方法和数据说明

(一)SVAR 模型和结构方差分解

自 Sims(1980)提出 VAR 模型以来,该方法已成为研究宏观经济金融问题的重要分析工

具。一般的 p 阶 VAR 模型可表示为:

$$X_t = \mu + \sum_{i=1}^p \Phi_i X_{t-i} + e_t, t=1, 2, \dots, T, e_t \sim i. i. d. (0, \Sigma) \quad (1)$$

其中, T 为样本个数, p 为滞后阶数, X_t 是 k 维内生变量, μ 是 k 维截距列向量, e_t 是 k 维扰动列向量, Φ_1, \dots, Φ_p 为 k 阶系数矩阵。扰动列向量 e_t 服从独立同分布, 即 e_t 不与自己的滞后项相关, 而且不与等式右边出现的变量相关, 但是它们相互之间可以同期相关, 其同期协方差矩阵为 k 阶正定矩阵 Σ , Σ 包含了 VAR 模型全部的同期相关信息。

在建立 VAR 模型后通常进行三种重要的分析: Granger 因果检验、脉冲响应函数和预测误差方差分解。Granger 因果检验一般是从统计上判断是否存在影响, 无法判断影响的规模, 而脉冲响应函数和方差分解则可以对 VAR 模型提供经济意义上的解释。其中, 脉冲响应函数追踪系统对一个内生变量的冲击效果, 反映一个变量的冲击对所有内生变量当期及未来各期的影响; 方差分解将 VAR 系统中任意一个内生变量的预测均方误差分解成系统中各变量的随机冲击所做的贡献, 然后计算出每一个变量冲击的相对重要性, 即各变量冲击的贡献占总贡献的比例, 比较这个相对重要性信息随时间的变化, 就可以估计出该变量的作用时滞, 还可估计出各变量效应的相对大小。

然而遗憾的是, VAR 模型的扰动项 e_t 一般存在同期相关, 无论是脉冲响应还是方差分解, 无法保证一个变量的新息受到冲击而其他变量保持不变, 部分学者试图采用乔利斯基正交分解来解决这一问题, 但该方法实质上是对变量施加了一个递归的同期因果结构, 研究结果对变量的顺序十分敏感。Bernanke (1986) 提出了 SVAR 模型, 先对变量的同期因果结构进行识别, 再进行后续的方差分解和脉冲响应分析, 得到学术界的广泛应用 (Swanson and Granger, 1997; Bessler and Yang, 2003)。要构建 SVAR 模型, 需要先对变量的同期因果关系矩阵 A 进行识别, 即:

$$Ae_t = u_t, u_t \sim i. i. d. (0, I) \quad (2)$$

其中, k 阶矩阵 A 给出了变量之间的同期因果关系, e_t 为 VAR 模型估计得到的残差项, u_t 为正交化的结构冲击, 其同期协方差矩阵为 k 阶单位阵 I 。基于 SVAR 模型的方差分解则被称为结构方差分解。

为了构建 SVAR 模型, 进行结构方差分解, 大量研究根据经济理论、前期研究成果或者主观判断来施加约束条件, 识别同期关系矩阵 A , 然而其设定具有很强的主观色彩, 在此基础上的方差分解结果难以科学可靠。为此, Bessler 和 Yang (2003) 提出了新的解决方法, 即有向无环图方法。DAG 方法通过 VAR 模型残差的相关系数矩阵 (或协方差矩阵) 来识别变量间的同期因果结构, 该方法基于数据驱动, 不需要任何理论假设和主观判断, 摆脱了以往方法中不可避免的主观性, 为 SVAR 模型中同期关系的设定提供了客观依据, 受到国内外学者的广泛关注, 在经济学和金融学的相关领域中取得了丰硕的研究成果 (杨子晖, 2008; 郭娜、李政, 2013; Yang and Zhou, 2013), 下文对 DAG 方法做简单的介绍。

(二) 有向无环图方法

有向无环图最早出现在数学的分支——图论中, 然后应用于计算机的人工智能领域^①, 该方法以数据为驱动, 通过分析变量之间的相关系数和偏相关系数, 识别变量间的同期因果结构, 在此基础上采用节点和有向边来表示因果关系的存在性和指向性。具体来说, 对于 A 和 B 两个变量, 它们的关系有如下几种情况: 如果其他条件不变时, A 的变化直接导致了 B

^①DAG 的发明者 Pearl 因为其在人工智能方面的卓越贡献, 获得了 2011 年“计算机界的诺贝尔奖”——图灵奖。

的变化,则存在 A 到 B 的单向因果关系,表示为“ $A \rightarrow B$ ”;如果二者之间存在双向因果关系,则表示为“ $A \leftrightarrow B$ ”;如果 A 与 B 之间确定存在同期因果关系,但是方向性不明确,则为“ $A - B$ ”;如果两个变量之间不存在因果关系,是相互独立的,则是“ $A \perp B$ ”。

下面对有向无环图的基本原理进行简单介绍。设 A, B, C 是三个变量,如果既存在 A 到 B 的单向因果关系,又存在 A 到 C 的单向因果关系,即 $B \leftarrow A \rightarrow C$,则 A 是 B 和 C 的共同原因, B, C 的无条件相关系数不为 0;而当以 A 作为条件变量时, B 和 C 的偏相关系数为 0。类似地,如果 B 和 C 都是引起 A 发生的原因,即 $B \rightarrow A \leftarrow C$,则 B, C 的无条件相关系数为 0;当以 A 为条件变量时, B 和 C 的偏相关系数不为 0。如果存在 B 到 A 的单向因果关系和 A 到 C 的单向因果关系,即 $B \rightarrow A \rightarrow C$,那么 B, C 的无条件相关系数不为 0;当以 A 作为条件变量时, B, C 的偏相关系数为 0。

如何通过相关系数矩阵得到有向无环图呢? Spirtes 等(2000)提出了一种 PC 算法。它首先将所有的变量相互之间用无方向的线相连,得到“无向完全图”,然后通过“去边”和“定向”两个步骤来确定有向无环图。PC 算法首先检验每两个变量之间的无条件相关系数,系数为 0 则去除这条连线。然后,对剩余的连线进行一阶偏相关系数分析,系数为 0,继续移除;接着继续分析二阶偏相关系数,依次类推。对于 N 个变量,PC 算法要一直持续到 $N - 2$ 阶偏相关系数。在检验显著性的过程中,通常采用 Fisher's z 统计检验量,以确定变量间的偏相关系数是否为 0。 z 统计量的表达式如下:

$$z[\rho(i, j | k)]_n = \frac{1}{2} (n - |k| - 3)^{1/2} \times \ln \{ [1 + \rho(i, j | k)] \times [1 - \rho(i, j | k)] \}^{-1} \quad (3)$$

其中, n 是样本数目, $|k|$ 表示条件变量的个数, $\rho(i, j | k)$ 则表示条件变量为 k 个时, i 和 j 的偏相关系数。

在“定向”的步骤中,该算法引入了“隔离集”的概念,它是移除两个变量之间无向连线时的条件变量的集合。那么,当变量 A 与 B 相邻, B 与 C 相邻,且 A 与 C 不相邻,即 $A - B - C$,如果已知 B 不属于 A 和 C 的隔离集,那么我们可以推断出三者之间的同期因果关系为 $A \rightarrow B \leftarrow C$ ^①。此外,Spirtes 等(2000)指出,当样本容量较小时,应提高检验的显著性水平,以改善 DAG 分析效果,防止被低估。

(三) 数据说明

鉴于我国从 2005 年 7 月开始启动汇率市场化改革,本文的样本数据定为 2005 年 7 月 - 2013 年 12 月的月度数据。其中,短期国际资本流动采用国家统计局的估计方法:短期国际资本流动额 = 外汇储备增加额 - (FDI + 实际贸易顺差);股票价格用上证 A 股指数代表,汇率为人民币对美元名义汇率,股指和汇率数据均为相应月份日频数据的平均值^②;房地产价格采用月度商品房销售额除以月度销售面积得到。

在实证分析前,本文首先对相关月度数据采用 X-12-ARIMA 软件进行了季节调整,消除了变量中的季节成分,然后对股指、汇率和房价进行了对数差分变换,短期国际资本流动进行差分变换^③。相关数据来自 Wind 数据库、国泰安数据库和 FRED 数据库。短期国际资

^①限于篇幅,这里仅对 DAG 的原理做简单介绍,有关 DAG 的详细说明如“隔离集”的概念,可参阅 Spirtes 等(2000)、Bessler 和 Yang(2003)、杨子晖(2008)。

^②汇率数据的介绍可参见 <http://research.stlouisfed.org/fred2/data/EXCHUS.txt>。

^③因为短期国际资本流动额月度数据有正有负,无法进行对数差分变换,因此本文采用直接差分变换的方法,以保证变量的平稳性。

本流动、股票价格、汇率和房地产价格分别用 *SIC*、*STP*、*EXR* 和 *HP* 表示。

四、实证分析

(一) 同期因果关系的 DAG 分析及 SVAR 识别

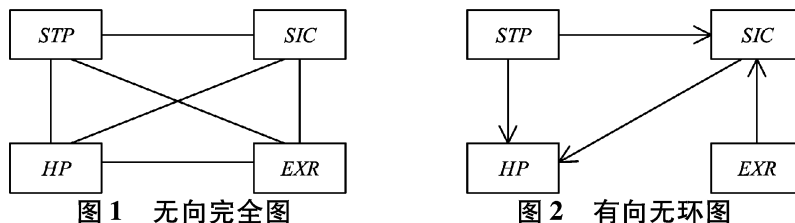
本文采用 ADF 检验法判定模型中各个变量的平稳性,为保证 ADF 检验的残差不存在自相关性,笔者采用贝叶斯信息准则来选取滞后阶数。检验结果表明,在 5% 的显著性水平下,各个变量均拒绝了原假设,因此模型中的变量都是平稳变量。

在各变量平稳的基础上,根据 AIC 和 FPE 最小化原则,本文确定了建立一个 2 阶 VAR 模型,进而得到扰动相关系数矩阵:

$$corr = \begin{bmatrix} 1 & & & \\ 0.2065 & 1 & & \\ 0.1012 & -0.1759 & 1 & \\ 0.2237 & 0.2030 & -0.1312 & 1 \end{bmatrix} \quad (4)$$

从扰动相关系数矩阵出发,对短期国际资本流动、股价、汇率和房地产价格四个变量进行 DAG 分析,即可得到它们之间的同期因果关系,然后本文以此为依据建立 SVAR 模型并进行结构方差分解。图 1 是无向完全图,是分析的起点。四个变量两两之间都用无方向的线彼此相连,表示它们之间可能存在的同期因果关系。接着,我们利用 TETRAD III 软件中已经设计好的 PC 算法来分析上述变量之间的同期因果关系。由于我国从 2005 年 7 月才开始实行汇率改革,至今为止的月度数据为 102 个。依据 Spirtes 等(2000)和杨子暉(2008)的研究,当样本数据较小时,应提高检验的显著性水平,以改善 DAG 分析效果。因此,本文用 20% 的显著性水平来进行同期因果关系的推断。

首先进行无条件相关系数分析,在 20% 的显著性水平下,*STP* 和 *EXR* 的相关系数为 0.1012,其 *p* 值为 0.3122,无法拒绝其无条件相关系数为零的原假设,即二者同期独立,因此把 *STP* 和 *EXR* 之间的连线移去,而其他几条边的无条件相关系数显著不为零。在接下来的偏相关系数分析当中,当以 *SIC* 扰动为条件变量时,*HP* 和 *EXR* 之间的偏相关系数为 -0.0991,对应的 *p* 值为 0.3252,由此可知 *HP* 与 *EXR* 之间为条件同期独立关系,于是将 *HP* 与 *EXR* 之间的连线也移去。去掉两条线以后,图 1 中的无向完全图转化成了图 2 无箭头时的形式,在图 2 中 *STP* 与 *SIC* 相邻,*STP* 与 *HP* 相邻,*SIC* 与 *HP* 相邻,*SIC* 与 *EXR* 相邻,其余被去边的变量则不相邻。“去边”的工作完成以后,我们接下来分析同期因果关系的方向。由以上偏相关系数分析可知,*SIC* 不属于 *STP* 和 *EXR* 的隔离集,因此根据有向图算法,可以推断出三者之间的同期因果关系为:*STP*→*SIC*←*EXR*。同理,*HP* 也不属于 *STP* 和 *SIC* 的隔离集,所以它们之间的关系为:*STP*→*HP*←*SIC*。



根据以上分析,在 20% 的显著性水平下,我国短期国际资本流动、股票价格、汇率和房地产价格之间的同期因果关系为:股价和汇率都对短期国际资本流动有同期影响,股价和短期

国际资本流动对房地产价格有同期影响,而股价和汇率之间不存在同期因果关系,如图2所示。换言之,根据DAG的分析,在同期股票价格会影响短期国际资本流动,汇率也会影响短期国际资本流动,反过来短期国际资本流动不会影响股价和汇率,但是它会影响到房地产价格,股价也会影响房地产价格,并且股价和汇率之间没有同期相互影响。

根据DAG结果,我们对同期系数矩阵A进行识别约束,对没有同期因果关系的边施加零约束:

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ a_{21} & 1 & a_{23} & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ a_{41} & a_{42} & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} e_{1t} \\ e_{2t} \\ e_{3t} \\ e_{4t} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \\ u_{3t} \\ u_{4t} \end{pmatrix} \quad (5)$$

根据(5)式的约束,笔者建立SVAR模型,并利用Stata 12软件估计出同期关系矩阵:

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ -0.1409 & 1 & 2.3853 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ -0.2471 & -0.3427 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} e_{1t} \\ e_{2t} \\ e_{3t} \\ e_{4t} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \\ u_{3t} \\ u_{4t} \end{pmatrix} \quad (6)$$

为了验证约束的合理性和可靠性,我们又进行了似然比检验,检验统计量为2.784,对应的p值为0.249,表明在10%的显著性水平下无法拒绝“过度约束为真”的原假设,因此基于DAG的约束是合理的。

因为本文中人民币对美元的汇率采用的是直接标价法,所以汇率升高意味着人民币贬值。短期国际资本流动与汇率负相关,其含义是人民币升值会引起资本流入,且股票价格上升也会导致同期的短期国际资本流入增加。同时股票价格上升、短期国际资本流入增加也会对房地产价格产生同期影响。

以上结果可以在理论与实际中找到合理解释。一国的货币升值,会吸引大量的短期国际资本流入该国,在等待该国货币升值的同时,这些游资会寻找收益高的领域进行投资,赚取资本升值和本币升值的双重收益。我国近年来,房地产价格的不断攀升,使得房地产行业具有相当可观的投资回报率,因此房地产成为了短期国际资本投资的不二选择。短期国际资本对股票市场的同期影响不显著,是因为我国存在资本账户管制,导致短期国际资本的数量占股票市场总资金量的比重较小,对我国股市的影响因而有限。但是它可以通过影响基础货币的供应来影响国内的流动性,这会对股价造成一定的间接影响。至于股价与汇率的关系,许多文献从传统的国际贸易理论着手,认为货币升值会影响出口,造成贸易条件的恶化,从而总产出下降,股市下跌。但是该理论有两个前提,一是出口需求弹性大于1,即货币升值所引起的数量变动大于价格变动,此时出口总收入才会下降;另一个前提是国内以一般贸易为主。而我国并不满足这两个条件:一方面,我国劳动力成本相对较低,即使货币升值,产品价格在国际市场上仍具有一定的竞争力,所以没有对出口的数量造成大的影响;另一方面,我国目前以加工制造业为主,货币升值使得进口商品的成本降低,减轻了对出口企业的影响。

(二) 预测方差分解

DAG分析主要是判断变量之间是否存在同期因果关系,以及这种关系的指向性,为了进一步分析我国短期国际资本流动、汇率和资产价格之间的动态关系和影响程度,我们还要基于DAG的结果对SVAR模型进行预测误差方差分解,分解结果见表1。

表1 基于 DAG 的预测误差方差分解 (%)

预测期	股票价格的预测方差分解				短期国际资本流动的预测方差分解			
	STP	SIC	EXR	HP	STP	SIC	EXR	HP
1	100.000	0.000	0.000	0.000	5.089	90.991	3.919	0.000
2	95.969	0.990	1.620	1.420	4.696	89.468	5.832	0.004
6	91.642	1.059	5.687	1.612	5.003	87.926	5.588	1.483
12	91.092	1.055	6.173	1.679	5.021	87.678	5.565	1.737
预测期	汇率的预测方差分解				房地产价格的预测方差分解			
	STP	SIC	EXR	HP	STP	SIC	EXR	HP
1	0.000	0.000	100.000	0.000	5.147	2.459	0.106	92.288
2	0.193	0.124	96.811	2.873	4.593	1.836	0.079	93.492
6	0.213	0.183	96.272	3.326	5.427	5.049	3.339	89.191
12	0.225	0.208	96.196	3.371	5.409	5.348	3.359	88.907

表1的结果表明,在预测期第1期,我国的股票价格和汇率的波动不能由除自身之外的另外三个变量解释;而短期国际资本流动的波动可以由股票价格解释5%,由汇率解释4%;房地产价格的波动可以由股票价格解释5%,由短期国际资本流动解释2.5%,由汇率解释只占0.1%。这些结果与上文基于 DAG 对变量间同期因果关系的判断结论是一致的,并且进一步说明,在短期内,股票价格和汇率对短期国际资本流动波动的解释力相差不大,而对房地产价格变动的解释上,股票价格比短期国际资本流动的影响力要大许多。导致这一情况的原因,可能是因为房地产作为投资商品,它不易变现、流动性较差,并且投资门槛相对较高,使得短期国际资本很难对房地产产生快速且巨大的影响。而股票和房地产同为投资对象,它们存在一荣俱荣、一损俱损的连带关系,虽然房地产的反应会比股票市场迟缓,但依然使得股票价格对房地产价格有较强的解释力。

随着预测期的延长,短期国际资本流动对房地产价格的解释能力逐渐追赶股票价格,到第6期,二者相差不到0.4个百分点;而到了第12期,二者仅相差0.06个百分点。由此可见,短期国际资本流动和股票价格从长期来看对房地产的解释力几乎相等,短期国际资本流动对房地产市场的时滞作用还不到半年时间,所以我国应该高度重视短期国际资本可能对房地产市场产生的冲击。同时,汇率对房地产价格的影响也从最开始的微乎其微逐渐增长到3%左右,这是因为汇率是影响短期国际资本的主要因素,进而对房地产价格产生了间接的影响。从长期看,短期国际资本流动的影响因素,跟短期的结果相差不大,股价和汇率各占了大约5%的解释力,房地产市场的影响相对小得多。

另外,我们的分解结果也表明,这四个变量波动情况的最大解释力都来自于变量本身。其中汇率最为明显,12个月以后对波动的解释力超过96%,这是因为我国实行有管理的浮动汇率制度,使得汇率在很大程度上仍受到国家的管制和调控,所以它的波动很难受到别的变量的重大影响,说明我国的汇率市场化改革仍任重道远。股票和房地产这两种资产价格则是受到了自身惯性的推动。比如说,我国股票和房地产价格持续上涨,将会强化人们的升值预期,吸引更多的资金投入,将自身的价格进一步推高;而一旦价格持续下跌,人们就会恐慌地抛售,使得价格进一步下跌。因此我国欲控制资产价格泡沫,就应该打破人们的升值预期,并限制投机行为。短期国际资本对自身的解释力同样来自于惯性,或者说羊群效应。

(三) 稳健性分析——递归的预测方差分解

为了对本文基于 DAG 技术和 SVAR 模型得到结论的稳健性进行检验,并进一步考察短期国际资本流动、股价、汇率和房地产价格在不同的样本区间里的时间变化轨迹,本文在上述结果的基础上又做了递归的预测方差分解。

我们以2005年7月到2009年1月为基期,结合DAG的结果建立了SVAR模型,进行第一次方差分解,然后以2005年7月到2009年2月为第二期,作第二次方差分解,依次类推,直到整个样本区间2005年7月到2013年12月,并把每次递归分析的第12个预测期的分解结果列于图3。

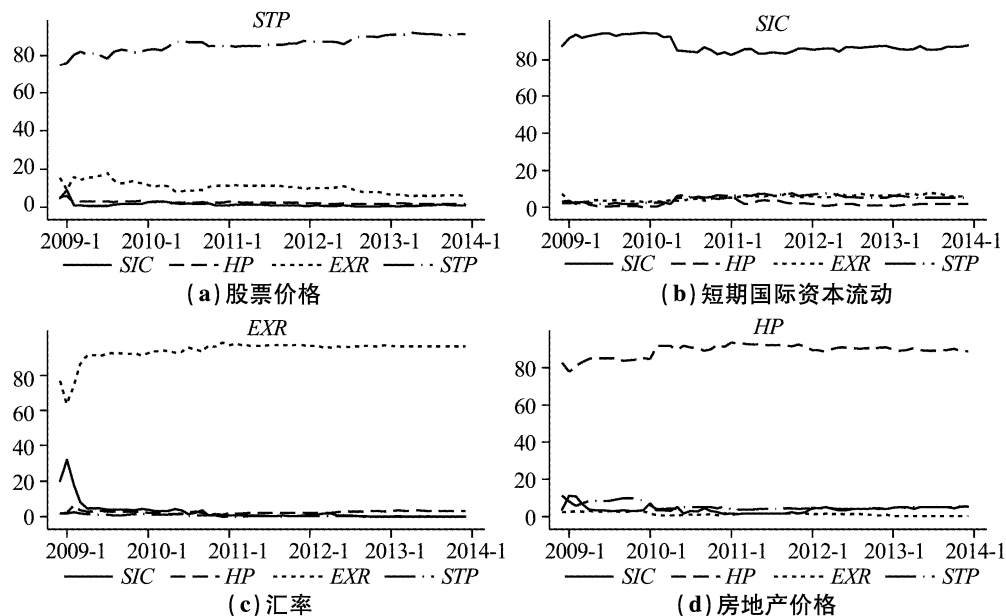


图3 递归预测方差分解图

由图3可知,递归的预测误差方差分解结果与之前的预测方差分解结果基本一致,四个变量的波动大部分可由自身的冲击来解释。由图3(b)可知,短期国际资本流动对自身的影响占到总影响的82%~95%,起初在90%~95%之间徘徊,在2010年5月有一个明显的下降,之后就一直保持在90%以下。根据我们的数据可以看出,短期国际资本流动额在当时确实有一个下跌,中国人民银行公布的数据也显示,2010年5月我国外汇占款的新增量较4月份下降了近五成,说明存在着资金外流。究其原因,一方面中国政府对汇率问题的强硬态度使人民币升值预期减弱,而美元在国际市场走强,部分热钱选择转战美元市场从而撤离中国;另一方面国内资本市场和房地产市场的套利空间减少,也使得想从资产价格上升中分得一杯羹的热钱撤出。其余三个变量中,股价和汇率的波动幅度相对比较平稳,且占总波动的比例大体相当,都在5%左右;而房地产价格波动剧烈,但大部分值在0~1%之间徘徊。该结果也与预测误差方差分解一致。

在整个递归期内,房地产价格的自身冲击仍然占了整个波动的77%~92%,说明自身惯性是推动房地产价格的重要原因(见图3(d))。股价对房地产价格的波动具有相对重要的影响,占比初期在8%左右,2010年初期有一个明显的下降,之后一直徘徊在5%附近。而短期国际资本流动对房地产的影响一开始很大,接近10%,然后在2010年3月和4月有两次大幅度下跌,之后在2%~5%之间波动。这次下跌的原因可能要追溯到2008年的金融危机,在2009年危机末期短期国际资本撤出,导致了它对房地产价格的影响降低。汇率对房价的影响稳定地保持在很低的水平,影响很小。

而在汇率波动的影响因素当中,除了2009年初的其他时间段里,三个变量对汇率的解释力都很低,说明汇率具有相对的独立性。2009年1月和2月,短期国际资本流动对汇率波动解释力的快速提高和下跌可能是因为还受着金融危机的冲击(见图3(c))。股价的递归

预测方差分解显示出相同的趋势(见图3(a)),即2009年年初有两个月的异常。之后房价和短期国际资本流动对其的影响微弱而稳定,而汇率则表现突出,保持在5%~20%之间。根据DAG的分析结果,股价和汇率不存在同期因果关系,但是之后的分析则是考虑滞后以后的综合影响。汇率对股价的波动存在较大的解释力已经被许多学者所证实过,多从国际贸易和资本运转两个角度来解释。

五、结论和政策建议

本文首次运用有向无环图(DAG)技术和递归的预测方差分解法分析了我国短期国际资本流动、人民币汇率和资产价格之间的动态关系,克服了Granger因果检验和传统预测误差方差分解等研究方法的局限性。DAG的分析结果表明,存在“股票价格、人民币汇率到短期国际资本流动”的同期因果关系,也存在“短期国际资本流动、股票价格到房地产价格”的同期因果关系,而汇率和股票价格之间不存在同期因果关系。基于DAG的预测误差方差分解以及递归分析结果则表明,我国的股票价格和汇率对短期国际资本流动具有几乎相等的解释力;在短期,股票价格比短期国际资本流动对房地产的影响更大,但是在长期二者的作用几乎等同,说明短期国际资本流动对房地产市场的作用具有一定的时滞。另外,股票价格、汇率、房地产价格以及短期国际资本流动都会在很大程度上受到自身惯性的推动作用。

在金融国际化背景下,伴随我国金融市场化改革和汇率市场化改革的推进,我国短期国际资本流动、汇率和资产价格之间的关系变得更为复杂,大规模的短期国际资本大进大出。短期国际资本流入对于活跃国内金融市场具有一定的积极影响,但是热钱的冲击有可能破坏正常的社会秩序,威胁金融安全。为了减缓这些冲击对我国经济金融体系造成的不良影响,本文结合上述结论提出以下建议:首先,加强对短期国际资本流动的审查、监测和管理,限制热钱流向,尤其对进入我国股票市场和房地产市场的资金要在量上予以控制,限制其大进大出,维护我国房地产市场和金融市场的稳定与安全。其次,进一步完善人民币汇率市场化改革,以市场供求为基础,探索更加灵活的汇率生成机制。在当前的情况下,短期国际资本大量流入我国,而货币政策的独立性又不可能放弃,因此我们有必要放弃固定汇率制度,继续推进汇率市场化改革,但是要同时保证该制度的渐进性和可控性。最后,套利是短期国际资本流入的一个重要诱因,为了有效防范资产价格泡沫,避免重蹈当年日本和东南亚的覆辙,必须进一步加强对我国房地产市场和股票市场的监测,并从源头上消除热钱大幅流入的诱因。

参考文献:

1. 巴曙松、严敏,2009:《股票价格与汇率之间的动态关系——基于中国市场的经验分析》,《南开经济研究》第3期。
2. 陈浪南、陈云,2009:《人民币汇率、资产价格与短期国际资本流动》,《经济管理》第1期。
3. 邓粦、杨朝军,2008:《汇率制度改革后中国股市与汇市关系——人民币名义汇率与上证综合指数的实证研究》,《金融研究》第1期。
4. 郭娜、李政,2013:《我国货币政策工具对房地产市场调控的有效性研究——基于有向无环图的分析》,《财贸经济》第9期。
5. 李晓峰、叶文娣,2010:《汇率与股价关系研究最新进展述评》,《经济评论》第3期。
6. 刘莉亚,2008:《境外“热钱”是否推动了股市、房市的上涨?——来自中国市场的证据》,《金融研究》第10期。
7. 刘轶、史运昌,2009:《热钱对房地产价格的影响——基于京、沪、穗、深圳数据的实证研究》,《广东金融学院学报》第6期。
8. 宋勃、高波,2007:《国际资本流动对房地产价格的影响——基于我国的实证检验(1998-2006年)》,《财

- 经问题研究》第3期。
9. 王擎、张恒,2010:《国际热钱与我国股价的关系》,《财经科学》第10期。
 10. 闫树熙、肖庆宪,2008:《人民币汇率制度改革后热钱流量与汇率变动关系的实证研究》,《统计与信息论坛》第10期。
 11. 杨子暉,2008:《财政政策与货币政策对私人投资的影响研究——基于有向无环图的应用分析》,《经济研究》第5期。
 12. 易顺、陈小平、韩江波,2014:《境外热钱对人民币汇率影响的实证研究》,《经济与管理评论》第5期。
 13. 张兵、封思贤、李心丹、汪慧建,2008:《汇率与股价变动关系:基于汇改后数据的实证研究》,《经济研究》第9期。
 14. 张彦浩、沈晓华,2008:《人民币升值、股价上涨和热钱流入关系的实证研究》,《金融研究》第11期。
 15. 赵进文、张敬思,2013:《人民币汇率、短期国际资本流动与股票价格——基于汇改后数据的再检验》,《金融研究》第1期。
 16. 赵彦志,2011:《境外“热钱”、人民币汇率与物价水平》,《经济学动态》第4期。
 17. 朱孟楠、刘林,2010:《短期国际资本流动、汇率与资产价格——基于汇改后数据的实证研究》,《财贸经济》第5期。
 18. Bernanke, B. S. 1986. “Alternative Explanations of the Money – Income Correlation.” *Carnegie – Rochester Conference Series on Public Policy*, 25: 49 – 99. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0167223186900370>.
 19. Bessler, D. A., and J. Yang. 2003. “The Structure of Interdependence in International Stock Markets.” *Journal of International Money and Finance* 22(2):261 – 287.
 20. Doong, S., S. Yang, and A. T. Wang. 2005. “The Dynamic Relationship and Pricing of Stocks and Exchange Rates: Empirical Evidence from Asian Emerging Markets.” *Journal of American Academy of Business* 7(1): 118 – 123.
 21. Favilukis, J., D. Kohn, S. C. Ludvigson, and S. Van Nieuwerburgh. 2012. “International Capital Flows and House Prices: Theory and Evidence.” NBER Working Paper 17751.
 22. Jansen, W. J. 2003. “What Do Capital Inflows Do? Dissecting the Transmission Mechanism for Thailand, 1980 – 1996.” *Journal of Macroeconomics* 25(4):457 – 480.
 23. Kim, S., and D. Y. Yang. 2011. “The Impact of Capital Inflows on Asset Prices in Emerging Asian Economies: Is Too Much Money Chasing Too Little Good?” *Open Economies Review* 22(2):293 – 315.
 24. Nieh, C., and C. Lee. 2002. “Dynamic Relationship between Stock Prices and Exchange Rates for G – 7 Countries.” *Quarterly Review of Economics and Finance* 41(4):477 – 490.
 25. Pan, M., R. C. Fok, and Y. A. Liu. 2007. “Dynamic Linkages between Exchange Rates and Stock Prices: Evidence from East Asian Markets.” *International Review of Economics & Finance* 16(4):503 – 520.
 26. Sims, C. A. 1980. “Macroeconomics and Reality.” *Econometrica* 48(1):1 – 48.
 27. Spirtes, P., C. Glymour, and R. Scheines. 2000. *Causation, Prediction, and Search*. Cambridge, Massachusetts, USA: MIT Press.
 28. Swanson, N. R., and C. W. Granger. 1997. “Impulse Response Functions Based on a Causal Approach to Residual Orthogonalization in Vector Autoregressions.” *Journal of the American Statistical Association* 92(437): 357 – 367.
 29. Yang, J., and Y. Zhou. 2013. “Credit Risk Spillovers among Financial Institutions around the Global Credit Crisis: Firm – Level Evidence.” *Management Science* 59(10):2343 – 2359.

Short – Run International Capital Flows, the RMB Exchange Rate and Asset Price: An Approach Based on the Directed Acyclic Graph

Bu Lin, Li Zheng and Zhang Xinyue

(Department of Finance, School of Economics, Nan Kai University)

Abstract: Under the background of exchange rate reform, this paper discusses the relationship among short – run international capital flows, the RMB exchange rate and asset price based on

Directed Acyclic Graphs(DAG) and data – determined forecast error variance decomposition. We find a contemporaneous causal relation from exchange rate and stock price to short – run international capital flows, and they explain the same percent of short – run international capital flows variation. The results also show a significant contemporaneous causality from stock price and short – run international capital flows to house price. In the long run, their effects are nearly equal, but the latter has a time lag. And there is no contemporaneous causal relationship between exchange rate and stock price. In order to effectively control short – run international capital flows, we should suppress stock market bubbles and the speed of RMB appreciation. In addition, controlling short – run international capital flows play an important role in suppressing the real estate bubble.

Keywords: Short – Run International Capital Flows, Directed Acyclic Graph, Exchange Rate, Asset Price

JEL Classification: F31, F32, G10

(责任编辑:彭爽)

(上接第 139 页)

18. Jensen, M. C. , and W. H. Meckling. 1976. “Theory of the Firm; Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure.” *Journal of Financial Economics* 3(4) :305 – 360.
19. Lee, Y. S. , S. Rosenstein, and J. G. Wyatt. 1999. “The Value of Financial Outside Directors on Corporate Boards.” *International Review of Economics and Finance* 8(4) :421 – 431.
20. Xie, B. , W. N. Davidson, and P. J. DaDalt. 2003. “Earnings Management and Corporate Governance: The Role of the Board and the Audit Committee.” *Journal of Corporate Finance* 9(3) :295 – 316.

Do Firms Benefit from the Appointment of Retired Government Officials as Independent Directors?

Yu Yumiao, Zhou Yingying and Pan Jun

(Economics and Management School of Wuhan University)

Abstract: Using manually collected data from China’s growth enterprise markets, we examines whether firms benefit from the appointment of retired government officials as independent directors. Independent directors with government official background do play the role of coordinating government relations, which depends on institutional environment. Controlling other political connections, they do bring firms such government controlled resources as tax preference and government subsidies in areas where the institutional environment is poor. Further researches show that compared with central government officials, independent directors with local government official background can bring firms more benefits; independent directors who still work for the industry association can help firms more than those who have entirely retired. The results certify the public’s worry and query, and lay theoretical foundation for regulating the appointment of independent directors and the behaviors of government officials, and speeding up the transformation of government functions.

Keywords: Independent Directors of the Government Official Background, Monitoring Function, Coordinating Function, Tax Preference Extent, Government Subsidies Contribution

JEL Classification: P26, M41, G38

(责任编辑:孙永平、彭爽)