

# 上海交通大学

SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY

## 学士学位论文

BACHELOR'S THESIS



论文题目：外汇存贷款增速的结构性变化研究

学生姓名：高嘉伟  
学生学号：5140719009  
专    业：金融学  
指导教师：钱军辉  
学院(系)：安泰经济与管理学院

## 外汇存贷款增速的结构性变化研究

### 摘要

外汇存贷款的变动反映境内企业及个人持有外币资产/负债意愿的变化趋势，理解外汇存贷款趋势变化对于人民币汇率和资本账户的政策制定具有重要意义。本文采用最新的计量经济学方法，研究了自金融危机以来中国境内外汇存贷款增速相对变动模式所出现的结构性变化。我们发现在 2012 年 3 月和 2013 年 12 月前后出现了两个断点，在 2012 年 3 月之前，外汇存贷款增速呈反向变动趋势；在 2013 年 12 月之后，两者呈正向变动趋势；而从 2012 年 3 月至 2013 年 11 月为过渡期。进一步分析表明，人民币汇率预期的变化可能是导致上述结构变化的主要原因。

**关键词：** 外汇存贷款，结构性变化，人民币汇率预期

# RESEARCH OF STRUCTURAL BREAK OF FOREIGN DENOMINATED DEPOSIT AND LOAN GROWTH IN CHINA

## ABSTRACT

Changes in the foreign currency deposits and loans reflect changing preferences of households and firms on the positions of non-RMB assets and liabilities. Understanding the changing trends in the foreign currency deposits and loans is thus important for the policy deliberations regarding the RMB exchange rate and the capital account management. In this thesis we apply the latest econometric method to the study of the recent structural changes in the relationship between the foreign currency deposits and loans. We find two breaks (i.e., 2012.03 and 2013.12) in the relationship. Before 2012.03, the growth of foreign currency loans is inversely related with that of foreign currency deposits. After 2013.12, the relationship reverses. The interval from 2012.03 to 2013.11 appears to be a transition period. Further analysis shows that the change of expectation on the RMB exchange rate may be the major reason behind the structural changes.

**Key words:** Foreign denominated loan, Foreign denominated deposit, Structural Breaks, Exchange rate expectation

## 目 录

第一章 绪论.....	1
1.1 研究背景.....	1
1.2 研究意义.....	3
1.2.1 本文的研究意义.....	3
1.2.2 现有文献盲点.....	3
1.3 研究内容.....	3
1.4 研究方法与研究思路.....	4
1.5 本文研究框架.....	5
第二章 文献综述.....	6
2.1 国外研究结果.....	6
2.1.1 外汇贷款在货币政策实施中产生的影响.....	6
2.1.2 外汇贷款增长所带来的风险.....	6
2.1.3 外汇贷款变动的决定因素.....	7
2.2 国内研究成果.....	7
2.3 本章小结.....	8
第三章 主要模型与数据处理.....	9
3.1 模型介绍.....	9
3.1.1 基本模型.....	9
3.1.2 方法介绍.....	9
3.2 解释变量的选取.....	10
3.2.1 外汇贷（存）款利率.....	10
3.2.2 人民币汇率及预期.....	11
3.2.3 进出口贸易额.....	14
3.3 本章小结.....	16
第四章 实证分析与讨论.....	17
4.1 样本数据的选取.....	17
4.2 回归模型的确立.....	17
4.3 回归结果及分析.....	18
4.3.1 外汇存贷款增速影响因素的确认.....	18
4.3.2 结构性变化识别结果.....	19
4.4 稳健性检验.....	21
4.5 回归结果的进一步讨论.....	22
4.5.1 跨境套利资金流动数据简析.....	22
4.5.2 银行涉外收付及代客结售汇数据简析.....	25
4.6 本章小结.....	27
第五章 总结与展望.....	29
5.1 结论总结.....	29
5.2 相关建议.....	29
参考文献.....	31
谢辞.....	33

## 第一章 绪论

### 1.1 研究背景

外汇贷款 (Foreign Currency Denominated Loan) 是银行以外币为计算单位向企业发放的贷款。外汇贷款有广义和狭义之分,狭义的外汇贷款,仅指我国银行运用从境内企业、个人吸收的外汇资金,贷放于境内企业的贷款;广义的外汇贷款,还包括国际融资转贷款,即包括我国从国外借入,通过国内外汇指定银行转贷于境内企业的贷款。根据中国人民银行的统计口径,社会融资规模中外币各项贷款的涵义是指金融机构向非金融企业、个人、机关团体、境外单位以贷款、票据贴现、垫款、押汇、福费廷等多方式提供的外币贷款。

外汇存款 (Foreign Currency Denominated Deposit) 是企业单位或个人将其所有的外汇资金,在我国境内办理的以外国货币作计量单位的存款,并于以后随时或约定期限支取的一种业务。如外贸企业经营进出口业务收入的外汇现汇资金,存入境内银行后按需要进行支付的款项。企业发生外币银行存款业务时,应将有关外币金额折合为人民币记帐,并同时登记外国货币金额和折合率。外币金额折合为人民币记帐时,可按业务发生时的市场外汇牌价作为折合率。

外汇存贷款在我国货币银行体系中占比虽然较小,但对于货币银行体系运行以及宏观经济状况却有着明显的预报和指示作用。一般而言,从微观角度出发,外汇存款显示了本国居民对于外汇资产的偏好程度,进而反映出本国通货膨胀及政策变动的情况 (Dodsworth, 1987<sup>[15]</sup>);而外汇贷款则从微观角度反映了本国居民或企业主体对于自身负债的外币化趋势,进而反映了微观主体对于汇率波动及本外币利差的市场预期 (Keloharju, 2001<sup>[17]</sup>; Kedia, 2003<sup>[16]</sup>)。

近年来,我国外汇贷款一度呈现高速增长的态势,具体表现有,2008年一季末时外汇贷款余额达2,688亿美元,同比增长56.9%,而同期人民币贷款增长率仅为14.7%,而在2010年一季度时同比增速再创新高,最高达73.77%,创下近些年来的新高。这种外汇贷款高速增长的趋势直至2013年后才逐渐消失,外汇贷款存量也由原来的单向增长转为震荡下降的态势。

与此形成对比的是,我国外汇存款的增长速度始终处在较低水平,且与外汇贷款同比增速存在着相反的走势,这种不一致的走势直到近些年才逐渐扭转。

根据多倍存款创造模型,存款由原始存款与派生存款组成,其中原始存款来自于中央银行的货币投放,而派生存款来自于银行对客户贷款或向客户购买有价证券后客户将所得货币存入银行所得(曹霖,1987<sup>[27]</sup>),这种形式的存款创造对于外汇存贷款也应是成立的,即外汇贷款会派生出相应部分的外汇存款,进而表现为二者在增速变动上的一致。

然而,根据中国人民银行的金融机构信贷收支表统计的结果显示,上述形式的分析对于外汇存贷款并不完全成立,自2009年来外汇存贷款增速存在着显著的背离趋势,而这种背离趋势在后续的2013年-2015年中又逐渐消失,转变为了同向变动,但同时期的人民币存款增速却始终保持着高度一致的同向变动。

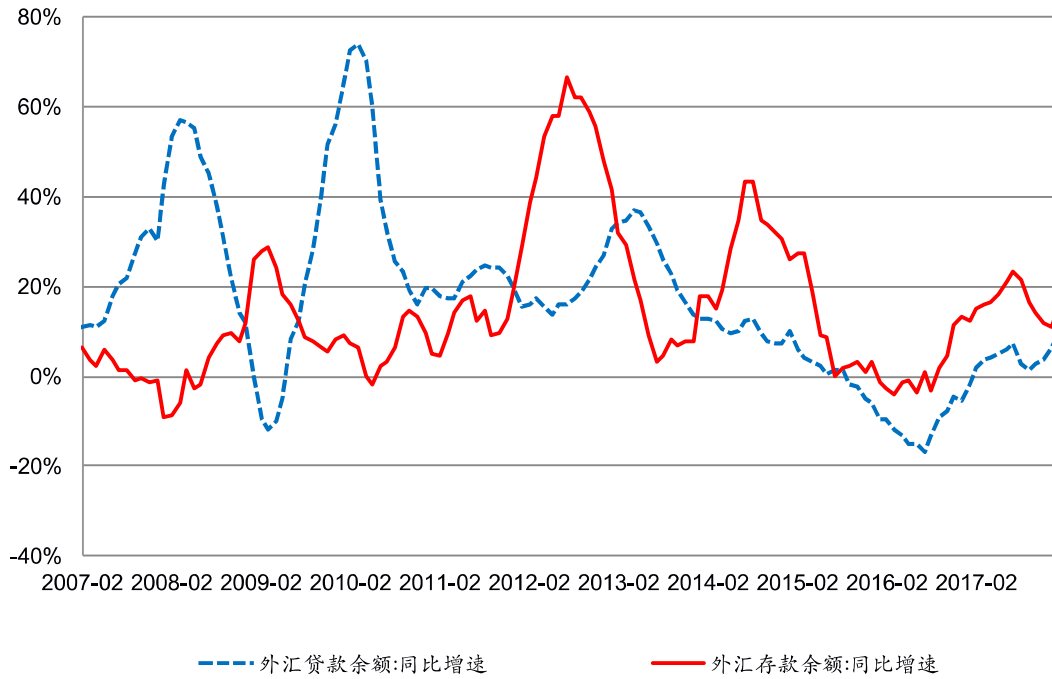


图 1-1: 外汇存贷款增速同比

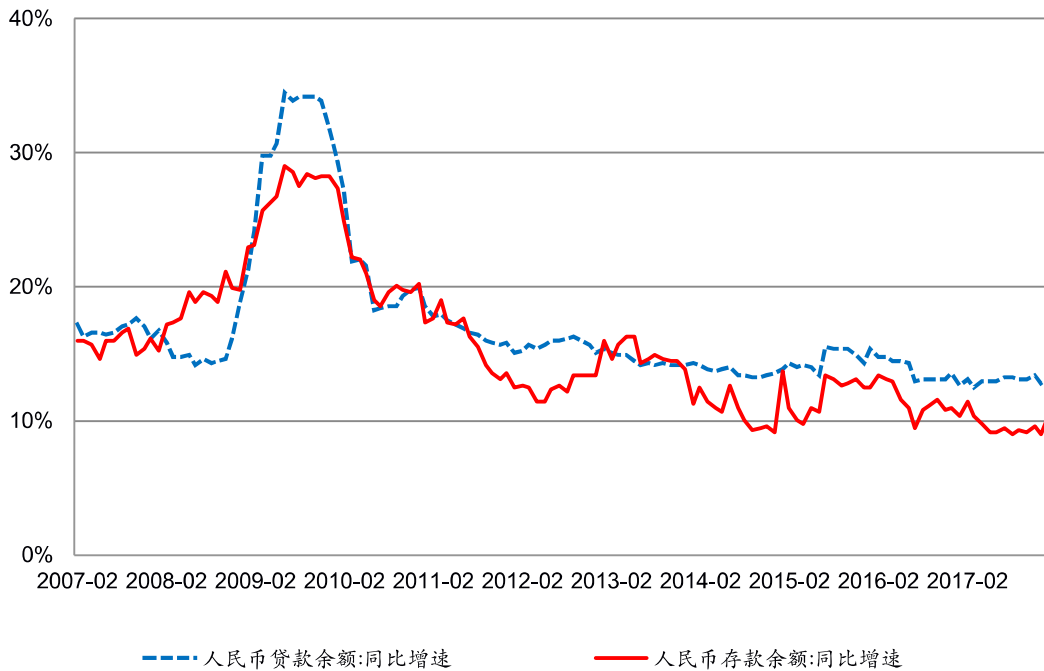


图1-2: 人民币存贷款增速同比

上述现象的出现促使我们对我国外汇存贷款变动的影响因素进行研究。从金融机构信贷收支表角度出发，外汇信贷资金的来源即为单位时期内各项外汇存款（外汇储蓄存款、外汇委托及信托存款、境外外汇存款、外汇其他类存款）以及境外外汇筹资、外汇买卖等各项金额的总和。其中，各项外汇存款为外汇信贷资金来源的最主要组成部分，其变动对于外汇信贷资金来源的影响是最大的。当前我国外汇存贷款面临较为严重的“贷差”现象，即各项外汇贷款存量之和大于各项外汇存款存量之和。考虑到外汇贷款的资金来源主要包括境内外汇存款及境外外汇借贷，贷差现象的出现也给我国商业银行系统带来了较为严重的流动性风险。

针对上述现象, 本文试图解答以下问题: 1) 近年来我国外汇存贷款增速变动是否出现了结构性转折; 2) 若出现了结构性转折, 则具体的结构性转折时点确认以及出现此种结构性转折的原因。

## 1.2 研究意义

### 1.2.1 本文的研究意义

对我国外汇存贷款增速变动的结构性变化做出了识别与确认, 利用了最新的结构性识别的计量方法 (Qian & Su, 2016<sup>[24]</sup>).

在以往针对外汇存贷款的影响因素的研究基础上, 提出了人民币汇率预期是决定外汇存贷款增速是否发生结构性变化的关键因素, 并从跨境资本流动以及境内主体涉外收付以及代客结售汇的角度进一步阐述了人民币汇率预期影响外汇存贷款增速的具体过程;

在结合前述研究的基础上对于2015年汇率改革之后的最新外汇存贷款增速变动情况进行分析, 拓宽了已有研究的深度和广度。

在分析了我国外汇存贷款现状的基础上, 揭示了外汇存贷款增速异常所带来的系统性风险, 为政策制定部门在今后面临类似宏观经济情况时提供了参考。

### 1.2.2 现有文献盲点

首先, 目前关于外汇存贷款的研究大多仅关注外汇存贷款的存量变动, 指出了外汇贷款高增速所带来的风险, 但对于外汇存贷款增速相互影响的关系缺乏研究。事实上, 在研究外汇存贷款变动时, 对于二者增速的考察是不能分裂开来的。外汇存贷款作为以外币计价的存贷款, 其变动规律应当与本币存贷款一致, 因此二者之间存在着相互影响, 相互制约的关系, 而这一点目前尚无学者进行深入研究, 对于外汇存贷款之间的增速变动模式也缺乏较为深入的考察。

其次, 部分研究增速变动的研究仅就增速变动模式给出了定性的分析, 如仅指出在2007年-2014年左右外汇存贷款的增速存在着互相背离的形式 (张明, 2011<sup>[37]</sup>, 2015<sup>[36][38]</sup>)。但事实上此种现象的分析缺乏定量的统计检验支撑。由后文分析可以得出, 外汇存贷款增速变动模式的结构性变化已于2014年之前发生, 此后外汇存贷款的增速变动趋势已经趋同。定性分析的主要缺陷是仅能从直观角度对具有明显特征的数据给出分析, 但无法精准捕捉变化趋势。另外, 由于发表时间的限制, 截至目前尚未有其他学者研究过自2014年后乃至2015年“811”汇改之后的外汇存贷款增速变动。而由同时期数据可以看出, 外汇存贷款增速的一致性在2015年之后变得十分明显, 这也是其他研究所没有涉及到的。

最终, 目前针对外汇存贷款的影响因素所进行的研究并不具有稳健性。由于外汇存贷款的存量时间序列为非平稳数据, 目前已有的研究大部分均是以外汇存贷款存量的差分或对数形式作为被解释变量, 以人民币汇率、本外币的代表利率的当期或滞后项, 以及诸如进出口贸易额等宏观经济数据作为解释变量构建回归模型进行分析 (刘川巍, 2009<sup>[31]</sup>)。当不同时段、不同国家的样本, 或控制不同滞后项阶数时, 所得结果并不完全一致。

## 1.3 研究内容

本文将通过如下章节展开分析和论述:

第一章绪论简要介绍了本文的研究背景、研究意义和研究内容, 提出了本文主要关心的问题并探讨了目前研究中的部分问题并尝试给出新的解决方式;

第二章为国内外文献综述及相关研究阐述，主要介绍了目前有关方向的研究进展；

第三章为研究方法介绍，主要对引入的群组融合拉索方法 (group fused Lasso method) 进行简要介绍，并详细介绍相关变量的选取与处理方法；

第四章为实证结果与分析。首先对数据进行描述性统计分析，其次我们结合外汇存贷款的决定因素建立相关回归模型并利用残差序列结合不同方法进行结构性变化识别与确认，之后我们利用不同的信息标准再对回归结果进行稳健性检验。在得到稳健的回归结果后我们将从跨境资金流动以及企业及居民持有外汇资产/负债意愿的角度出发对前述结果进行进一步阐述。

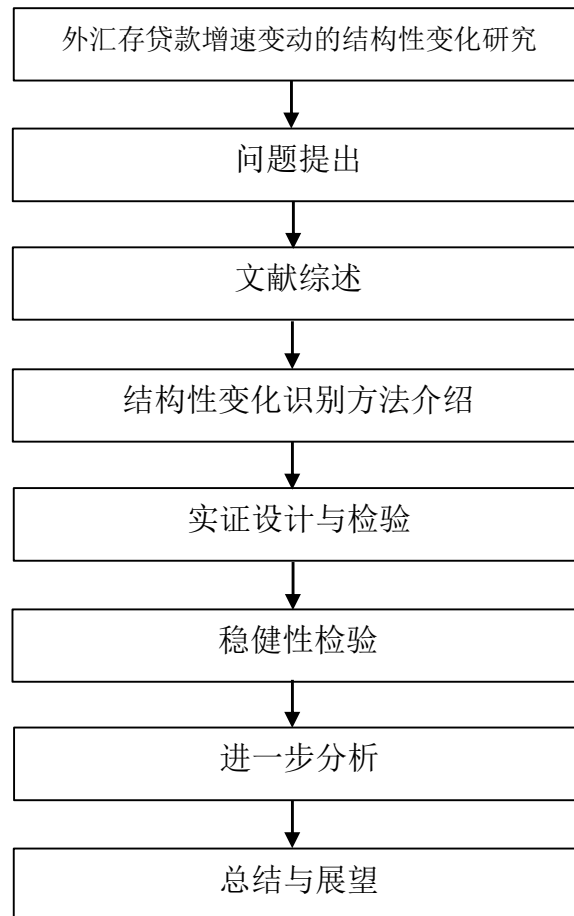
第五章是总结与展望。根据实证检验的结果得出研究的结论，并得到相关的启示以及建议，提出文章所存在的不足之处，以及以后进行改进的方向。

## 1.4 研究方法与研究思路

本文试图在前述研究的定性分析基础上，通过引入群组融合拉索方法对我国外汇存贷款增速数据进行结构性变化检验，进而确定与前述研究一致的结构突变事件发生时间点。在获得结构性变化时间区段后，本文将引入影响存(贷)款的最主要的若干因素，包括：存(贷)款利率，进出口贸易额、人民币汇率及预期等可能影响外汇存贷款变动的因素，在对外汇存贷款增速进行简单线性回归后利用相应的残差序列进一步进行结构性变化的识别与确认，以及揭示增速变动背后的影响因素。并在确认结构性变化的基础上利用人民币汇率预期变动及其相应影响渠道提出对问题的试解。



## 1.5 本文研究框架



## 第二章 文献综述

### 2.1 国外研究结果

由于国外相关研究主要为针对外汇贷款市场所进行的分析,主要从以下几方面进行了论证和研究:1) 外汇贷款在货币政策实施中产生的影响;2) 外汇贷款增长所带来的风险;3) 外汇贷款变动的决定因素。

#### 2.1.1 外汇贷款在货币政策实施中产生的影响

由于通货膨胀目标制的货币政策在发达经济体和新兴经济体中均得到越来越多的重视,以往广泛运用的货币信贷调控如今发挥的作用已经不再足够有效,货币总量或信贷规模已经不再像20世纪80年代一样作为货币政策唯一的中间目标。然而,货币和信贷规模对于以盯住通胀为目的的货币政策制定者而言仍有其重要的现实价值。首先,信贷扩张是货币政策传导机制中的重要一环,通过利率的改变实现对社会信贷总量的改变,进而影响到整体经济(Mishkin, 1996<sup>[21]</sup>, Bernanke & Blinder, 1988<sup>[6]</sup>)。其次,信贷规模的扩张可以反映出经济体的整体运行情况,以及对该经济体未来发展的预测,这一点已经在许多发达经济体过去的历史中得以证明(Borio & Filardo, 2004<sup>[7]</sup>, Fischer et. al, 2006<sup>[10]</sup>, Gerlach & Svensson, 2003<sup>[11]</sup>)。第三,信贷扩张对于整体经济内的流动性评估有重要意义。一方面,即使创造出的流动性短期内不会对价格水平产生影响,但由于其可以自由流向房地产市场或资本市场,进而会推升价格虚高,产生价格泡沫,这将对整个金融系统的正常运转造成极大风险。因此,央行在目前制定以通货膨胀为目标的货币政策时,仍然应该将货币和信贷规模作为决策的重要因素之一。

Brzoza-Brzezina (2017)<sup>[9]</sup>的研究指出,在欧元区宽松的信贷政策指导下,在东欧国家(捷克、匈牙利等)快速扩张的外汇贷款将扭曲货币政策调控的有效性, Sirtaine & Skamnelos (2016)<sup>[25]</sup>的研究也指出,私有部门过高占比的外汇贷款说明了外汇贷款对于本币贷款替代效应的显著存在,即限制本币贷款数量的增长会导致更高数量的外币贷款的增长,最终使得央行收紧货币供应的政策完全失效。

Beckmann (2012)<sup>[5]</sup>以及Horvath(2006)<sup>[19]</sup>的研究重点关注了中欧国家国内银行信贷渠道在货币政策传导过程中所发挥的作用,研究结果支持了本外币贷款替代效应的存在性。Wrobel & Pawlowska (2002)<sup>[26]</sup>针对波兰国内货币政策传导机制的研究在研究私有部门信贷市场应对货币政策转变的冲击时也发现了类似的效应。总体而言,外汇贷款的替代效应将导致以收紧货币供应为目的的货币政策受限乃至失效,因此控制外汇贷款的过快增长对于采取稳健或适度从紧的货币政策是十分有效的。

#### 2.1.2 外汇贷款增长所带来的风险

Goldstein & Turner (2002)<sup>[12]</sup>已有的研究表明,新兴经济体的货币银行体系中,外汇贷款的占比往往较发达经济体的占比为高。而未经有效对冲的外汇贷款,其中多数为私人部门的贷款,在外界条件发生剧烈变动如汇率的剧烈波动时,往往会给整个金融市场带来较大的系统性风险,进而引起区域性或全球性的金融危机,例如20世纪末东亚的金融危机等。

事实上,当前各新兴经济体的外币贷款管理现状并不乐观。根据Yesin & Pinar (2013)<sup>[23]</sup>

对东欧及独联体国家外币贷款市场的研究,大多数企业或个人对外币贷款的风险管理认识程度不够,对汇率风险的规避意识淡薄;另一方面,大多数银行在外币贷款利率较搞的时候会倾向于超发贷款,这同样导致了银行在面对超出预期的汇率波动时应对措施不足,而此种情况很有可能成为下一次金融危机的导火索。

除去微观角度的汇率风险外, Basso (2007)<sup>[4]</sup>有关独联体国家出现美元化现象的研究指出,当美元化程度过高时,中央银行将丧失货币政策的独立性,同时此种结果将进一步导致本国货币的主权信用下降,进而加重美元化现象。而美元化现象,即指该国货币银行体系内趋于使用美元进行结算的交易占比越来越高,以至于超过了以本币结算的交易数量的现象,本身与外汇贷款的快速扩张是密切相关的。

### 2.1.3 外汇贷款变动的决定因素

关于外汇贷款决定因素的模型建立一直以来未能得到理论上的较好结果,主要的一个原因是为尚不清楚市场中外汇贷款的变动究竟是由供给还是需求驱动的。Brown, Ongena & Yesin (2009)<sup>[8]</sup>年的论文指出了企业进行外汇贷款的主要动机,暗示了需求驱动的可能性,而 Luca & Petrova (2008)<sup>[18]</sup>的研究指出,银行所能提供的外汇贷款种类及数量才是影响外汇贷款的主要因素,而上述指标又受到银行自身外汇资金来源的限制以及对于本币汇率预期的担忧。

除去上述从微观角度出发的讨论外, Brzoza-Brzezina (2017)<sup>[9]</sup>提出了另一种途径,即忽略可能存在的供需不平衡,并假定在长期内贷款市场的供需一定相等。同时,由于从总体水平上难以确定供给端的影响因素,集中考虑对贷款市场需求端进行建模可能是更好的选择,而在需求端的影响因素中,从宏观角度出发的国民收入(以GDP表示)、借款资金成本(以实际利率表示)可能是两个比较关键的影响因素。进一步地,尽管缺少理论上的充足论据,该种模型已经在发达国家与发展中国家的贷款市场对贷款需求的预测中起到了比较好的效果 (Goodhart & Hofmann, 2002<sup>[13]</sup>)。基于此模型, Brzoza-Brzezina, Kolasa & Makarski (2017)<sup>[9]</sup>提出了针对本外币贷款的替代效应进行的建模分析,通过建立包括实际利率与汇差的贷款需求模型,指出外币贷款是本币贷款的不完全替代品。

## 2.2 国内研究成果

国内研究主要侧重于研究外汇存贷款的决定因素以及外汇存贷款快速增长带来的风险,其中刘川巍(2009)<sup>[31]</sup>指出本币贷款实际利率对于外汇贷款有长期的正向效应,这与国外的相关研究是一致的,即从商品替代的角度出发,当本币贷款的价格上升时外汇贷款的需求将上升。此外进出口贸易额对于外汇贷款变动也有长期的正向效应,并指出进出口贸易额可能是影响外汇贷款增长的最关键因素,其余汇率及利率因素可能是次要的。进一步地,牛晓健和陶川(2009)<sup>[32]</sup>利用适应性预期计量模型发现了自2005年汇改以来,在即期利率的基础上修正的汇率预期对于外汇贷款的走势有着良好的解释效果,其适应性预期模型的建立是基于人民币即期汇率的基础上的。不过黄学军、吴冲锋(2006)<sup>[30]</sup>已指出离岸人民币市场上人民币无现金交割远期 (Non-deliverable Forwards, NDF) 的价格已经能够基本体现市场预期的行为,因此实际的适应性预期的模型可能将NDF的数据加入以佐证可能会效果更好。

国内另有部分研究关注了外汇存贷款之间的相互影响关系,指出外汇存贷款存在着背离的走势(彭兴韵, 2008<sup>[33]</sup>; 张明, 2015<sup>[36][38]</sup>), 同时, 外汇存贷款的快速增长也会导致货币政策的扭曲, 影响货币政策的独立有效性。2007年年底, 中央经济工作会议明确提出要实行从紧的货币政策。在提高法定存款准备金率和窗口指导等货币政策操作的作用下, 2008年年初以来本币贷款增长率有所下降。然而, 外汇贷款的过快增长最终使得金融机构信贷收支表

口径下统计的本外币贷款合计的增长率较2007年还略有上升。除此之外，在企业获得外汇贷款后，部分外汇贷款形成二次结汇，使得央行降低基础货币中外汇占款的努力失效，进一步加剧了央行被动货币投放的程度，为货币银行体系带来了潜在的风险。国内的目前研究尽管关注到了外汇存贷款的增速变动异常，但对于此种现象的解释仍然缺乏定量的分析与研究。张明（2015）<sup>[38]</sup>提出了从国际收支与银行跨境收付视角进行分析，得到了短期贷款变动与企业存款变动是中国外汇存贷款发生变动的主要原因，且当存在人民币升值预期时，外汇贷款增速上升，反之亦然。近期外汇贷款增速的显著下降，很大程度上源自人民币升值预期的减弱甚至逆转。此种结论与陈启清（2004）<sup>[28]</sup>与韩贵新（2006）<sup>[29]</sup>的结论是一致的，但此种结论尚无严谨的实证回归检验。同时由于国际收支表口径统计的资本流动仅有季度数据，难以反映更加高频的宏观经济变动情况。

事实上，外汇贷款的快速增长带来的最直接的问题即为人民币升值预期的加强与自我实现。自2009年以来，人民币持续处于升值预期，人民币无本金交割1年远期（CNYNDF1Y）的数据显示，除2010年处于波动态势外，其余时间基本表现为单边升值的情形，而这种情形直至2013年左右才发生变化。在除去基本面的宏观经济因素影响后，一个相当重要的原因即为，在人民币升值预期较强的假设下，国内央行提高存贷款基准利率操作与美联储大幅降低联邦基金利率的同步进行，使得中美利差出现了逆转。此时基于外汇投机动机的资金流入会造成宽松的货币信贷环境，而此时央行的加息操作会进一步推动人民币升值，最终导致自我强化的升值预期形成。若企业借入外币贷款并转化为人民币存款，即可获得稳定的汇差和息差收益。此种行为的出现和活跃是外汇贷款大幅上升的直接原因之一。

同时，外汇存款的增长可能预示着投资者主体对于本国经济发展预期与货币价值的悲观态度，而且将进一步分流官方的外汇储备，放大央行面临的汇率风险。不仅如此，国际收支差额转为逆差与资本的迅速外流过程中外汇存款的作用也值得货币当局关注（张明，2015<sup>[36][38]</sup>）。

## 2.3 本章小结

本章主要阐述了国内外有关外汇存贷款研究的情况，主要阐述了外汇存贷款在货币银行体系内的作用，外汇存贷款与本币存贷款的相互替代关系以及影响外汇存贷款变动的决定因素。国外研究主要针对了外汇贷款的替代效应以及在独联体国家由于外汇贷款占比过高引起的美元化现象，提出了外汇贷款对于本币贷款有着明显的替代效应，这将对货币银行体系稳定带来一定风险。而国内研究重点关注了外汇贷款增长的决定因素以及2008年-2010年外汇贷款增长过快对我国货币银行体系造成的冲击，指出在我国现行的外汇管理制度下，此种增长将导致我国基础货币由于外汇占款增加而被动投放过多的情况愈演愈烈。

## 第三章 研究方法

### 3.1 模型介绍

#### 3.1.1 基本模型

由于本文试图把握外汇存贷款同比增速变动模式的结构性变化，结合 Qian & Su (2016)<sup>[24]</sup>提出的对于未知结构性变化个数及时点的多元线性回归模型的检验方法，我们选取的基本模型如下：

$$Fcl\_growth_t = C_t + \beta_t Fcd\_growth_t + \varepsilon_t, t = 1, \dots, T \quad (3-1)$$

其中，我们允许上述解释变量的回归系数随时间发生变化，且当回归系数发生变化时，我们即认为出现了结构性变化。发生变化的时点即为结构性变化时点。下面我们将首先介绍检验结构性变化的计量方法发展与变迁，并在后续逐一讨论本文中控制变量的选取。

#### 3.1.2 方法介绍

自20世纪50年代开始，有关结构性变化的相关研究逐渐出现，Perron (2003)<sup>[3]</sup>总结，此阶段的主要工作为解决某一特定情况下的单个结构性变化点的识别问题。直至20世纪末，Bai & Perron (1998)<sup>[2]</sup>提出了根据最小二乘法识别数据中多个结构性变化点的检验方法（以下简称BP方法），此方法在未知结构性变化点个数的情况下依然可以进行识别。

虽然BP方法可以在未知结构性变化个数及时点的基础上作出较为准确的识别，但其应用仍然存在着较大局限。首先，在数据总量及潜在转折点数量较大（如转折点数量大于3）的情形下，计算量将会显著增加；尽管Bai & Perron (2003)<sup>[3]</sup>提出了在前述方法基础上利用动态计算的算法进行优化，在此基础上可保证对于任何数量的结构性变化点，整个检验方法的算法复杂度均维持在 $O(n^2)$ 水平，但可以看出当数据总量较大时运算困难以 $n^2$ 的速度递增，最终运算依然较为繁琐。其次，数据的渐进分布与检测结果依赖于截头系数 (Trimming Parameter) 的选取，而截头系数的选取又与数据本身的性质有关，在无法提前确定数据的生成过程 (Data Generating Process) 的情况下，截头系数的错误选取可能导致最终预测结果对正确结果的偏离。最后，所检验统计量的渐进分布依赖回归变量的个数，若无法确定关键的影响变量致使无关变量进入回归模型后，其对检验结果的影响仍不能准确判定。除此之外，使用该方法时必须预先大致确定潜在结构性变化点的数量，而这一数量往往是不能被准确估计的 (Bai & Perron, 2003a, 2006)<sup>[3]</sup>。

鉴于BP方法上述的种种局限，本文将着重利用Qian & Su (2016)<sup>[24]</sup>在前述有关研究的基础上所提出的群组融合拉索方法 (group fused Lasso method) 对数据进行结构性变化点识别与检验，该方法可在不需要预先确定截头系数的情况下对数据进行结构性变化识别与确认，并能同时检测多个转折点，且当模型具有内生性时依然适用。在已知数据生成过程的前提下，其识别结果与BP方法所识别的结果以及真实的结构性转折变化保持了一致。下面我们将简述该方法的主要思想。

考虑下述模型，

$$y_t = \beta_t' x_t + u_t, t = 1, \dots, T \quad (3-2)$$

其中 $y_t$ 是回归中的被解释变量， $x_t$ 是为 $p$ 阶自变量向量， $u_t$ 为误差项， $\beta_t$ 为对应的 $p$ 阶回

归系数向量，并且有下述关系：

$$\beta_t = \alpha_j \quad t = T_{j-1}, \dots, T_j - 1 \quad j = 1, \dots, m + 1.$$

同时有  $T_0 = 1$  ,  $T_{m+1} = T + 1$  , 其中  $m$  为未知的结构性转折点个数,  $m+1$  即为总的分区域数量,  $T$  为数据个数。我们的主要目的即为估计下述

$$A_m = (\alpha_1, \dots, \alpha_{m+1}), \tau_m = (T_1, \dots, T_m)$$

群组融合拉索方法主要使用 Angelosante & Giannakis(2012)<sup>[1]</sup> 中提出的块坐标下降算法 (block-coordinate descent algorithm) 来优化带惩罚项的值函数：

$$\min_{\{\beta_t\}} V_{T\lambda}(\{\beta_t\}) = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (y_t - \beta_t' x_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^T \|\beta_t - \beta_{t-1}\| \quad (3-3)$$

其中主要变量的含义见上, 角标'表示转置,  $\lambda$  为惩罚系数。等式右边第一项为模型的最小二乘偏差, 而第二项表示对转折点的惩罚, 即在用最小二乘法估计系数的同时使得转折点尽量少而平稳。而参数  $\lambda$  由信息标准确定, 即：

$$IC(\lambda) = \log(\hat{\sigma}^2) + \rho_T p(\widehat{m}_\lambda + 1), \hat{\sigma}^2 = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (y_t - \alpha_t' x_t)^2 \quad (3-4)$$

其中  $\alpha_t$  为当给定了  $\lambda$  后式 (3-3) 优化的解,  $\widehat{m}_t$  是模型估计所得出的转折点个数。  $\rho_T$  根据相关文献确定大小为  $\frac{1}{\sqrt{T}}$ ,  $p$  是模型解释变量的个数。

该计算方法利用了  $\lambda^{max}$  的存在 (Ohlsson et al., 2010)<sup>[22]</sup>, 亦即这类算法总是存在一  $\lambda^{max}$ , 当  $\lambda > \lambda^{max}$  时, 式 (3-3) 所得到的  $\beta_t$  将不会随着  $t$  的变化而变化。在寻找最优  $\lambda$  值时, 该方法对区间  $[0.001\lambda^{max}, \lambda^{max}]$  进行等分并取出每个细分区间的端点, 令使信息标准  $IC(\lambda)$  取到最小值的端点值作为惩罚系数  $\lambda$ 。在根据上述方法确定  $\lambda$  并估计出转折点之后, 该方法还使用了类似于 Harchaoui & Lévy-Leduc (2010)<sup>[14]</sup> 的清除 (Purge) 方法来去除不合理的转折点。最终再对每个区间分别利用简单最小二乘法估计模型中各变量的回归系数。

由于本文引进了最新的计量方法, 为确保数据的稳健性, 在使用 Qian & Su 方法内的信息标准的基础上, 我们还将手动调整  $\lambda$  的大小, 对每次检验都做出有多个不同个间断点所对应的数据结果, 在间断点个数变化的过程中, 我们可以观察使用本方法内的信息标准筛选出的结构性转折点结果是否稳定。

## 3.2 解释变量的选取

根据前述分析, 我们认为如下变量对于外汇存贷款增速变动可能存在一定影响, 并将尝试在后续回归中将其加入模型中以检验模型的稳健性。下面我们将对各项变量做一简单分析。

### 3.2.1 外汇贷（存）款利率

从供需理论的角度出发, 外汇存贷款利率作为外汇存贷款的价格, 其变动必然同时影响着外汇存贷款的供给与需求。从供给端出发, 当利率升高时, 银行吸纳外汇存款的意愿降低, 而投放外汇贷款的意愿升高; 从需求端出发的情况则恰巧相反, 企业会在利率较低时进行外汇借贷, 而在利率较高时进行外汇储蓄的行为。一般而言, 当本币贷款利率较高而外汇贷款利率较低时, 企业会选择进行外汇贷款借贷, 此时即发生所谓的“贷款替代”现象, 本外币贷款作为性质类似的两种商品, 存在着替代效应 (Beckmann(2012)<sup>[5]</sup>以及 Horvath (2006)<sup>[19]</sup>).

我国自1996年来推行利率市场化改革，主要分为三个阶段，即：银行间同业拆借利率和债券利率的市场化；贷款利率、贴现利率的市场化；存款利率的市场化，目前我国已经于2000年放开外币贷款利率及大额外币存款利率管理，于2003年放开部分外币如英镑等的小额存款利率管理，对美元、日元、港币、欧元的小额存款利率实行上限管理，商业银行可根据国际金融市场利率变化，在不超过上限的前提下自主确定。目前外汇存贷款利率由境内各金融机构根据国际金融市场利率的变动情况以及资金成本、风险差异等因素自行确定，已基本实现市场化。

从上述角度出发，选取市场化定价的存贷款利率可以基本反映市场对于外汇存贷款的供需情况。由于我国企业进行外汇储蓄与借贷的主要目的为进行对外贸易过程中的收付以及可能存在的汇率风险对冲，因此外汇存贷款的期限大部分集中在1年以内，下图为以3-6个月定期利率为代表的美元存贷款利率走势。

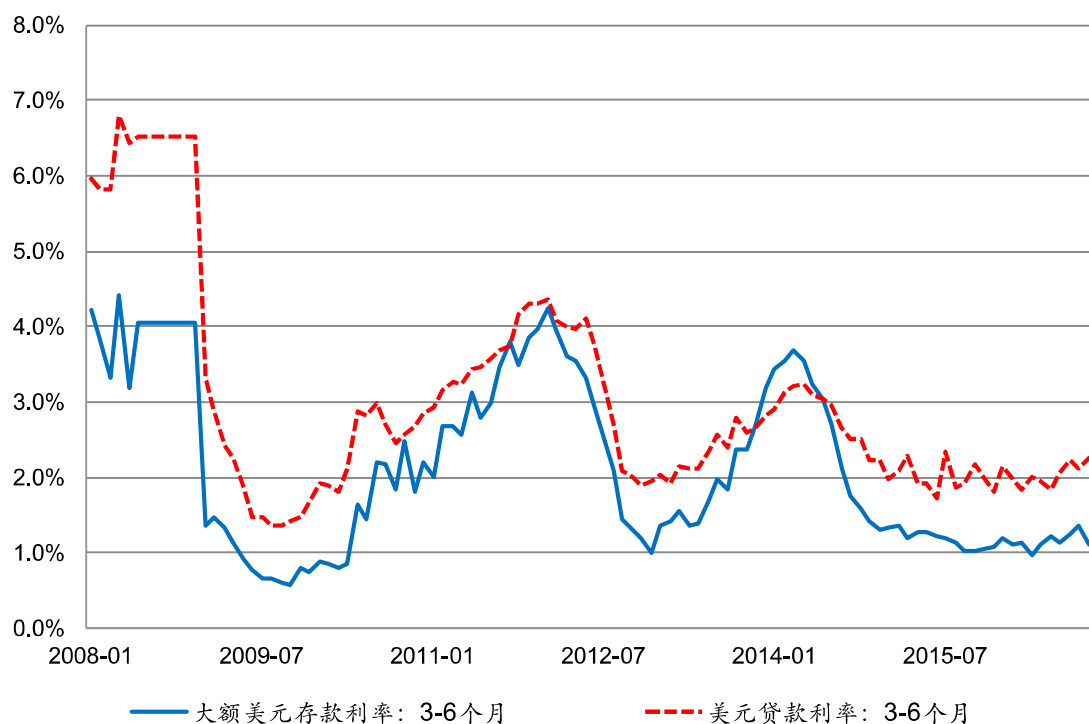


图3-1: 外汇存贷款利率走势

可以看出，外汇存贷款利率基本保持了一致的走势，这与外汇存贷款的市场化定价是分不开的。同时，外汇存贷款利率在2010年-2011年、2013年以及2017年呈现出三次上涨趋势，这与人民币汇率走势也呈现出高度重合，当人民币汇率处于升值通道时，外汇存贷款利率均出现了显著上涨，而对应外汇存贷款利率的下跌的时段人民币汇率均出现了高位回调的趋势。

### 3.2.2 人民币汇率及预期

#### (1) 人民币即期汇率

汇率作为开放经济国际贸易与国际金融中最关键的价格变量之一，其变动直接影响了外汇存款的吸收与外汇贷款的投放。当人民币汇率处于历史较高位且未来预计持续升值的情况下，企业通过借入外汇贷款然后结汇成人民币使用，待到外汇贷款到期时再利用人民币购汇偿还，则可享受到人民币升值所带来的无风险利润。进一步地，如果结合前述利率因素分析，当外汇贷款利率较低时，借贷主体可进一步享受低利率所带来的无风险利润。

由于我国目前实行的人民币汇率形成机制核心为以外汇市场供求为基础,允许市场汇率在一定范围内围绕基准汇率上下浮动,即实施以市场供求为基础的、有管理的浮动汇率制度,以及近期央行提出的中间价计算过程中新加入的逆周期因子,人民币汇率的形成实质上存在着央行的间接干预。同时由于资本项目下账户的未完全开放以及中央银行的直接或间接市场干预,导致人民币中间价定价缺乏市场合理性,距真实的市场供需平衡价格存在一定偏离,因此选取合适的人民币汇率代表作为我们的研究对象是值得注意的。

根据牛晓健和陶川(2009)<sup>[32]</sup>的研究,人民币兑美元的汇率变化存在着适应性预期的特征,即市场会利用当期的实际值对前期预期值进行修正,因此即期汇率对于外汇存贷款市场的参与者有着显著的影响,人民币兑美元汇率与外汇贷款变动无论是从变动方向还是变化速度上都呈现出一定的一致性,这启示我们在研究外汇存贷款增速变动的过程中加入汇率相关因素。在下图我们使用人民币中间价相应的月度平均值刻画汇率近期走势。

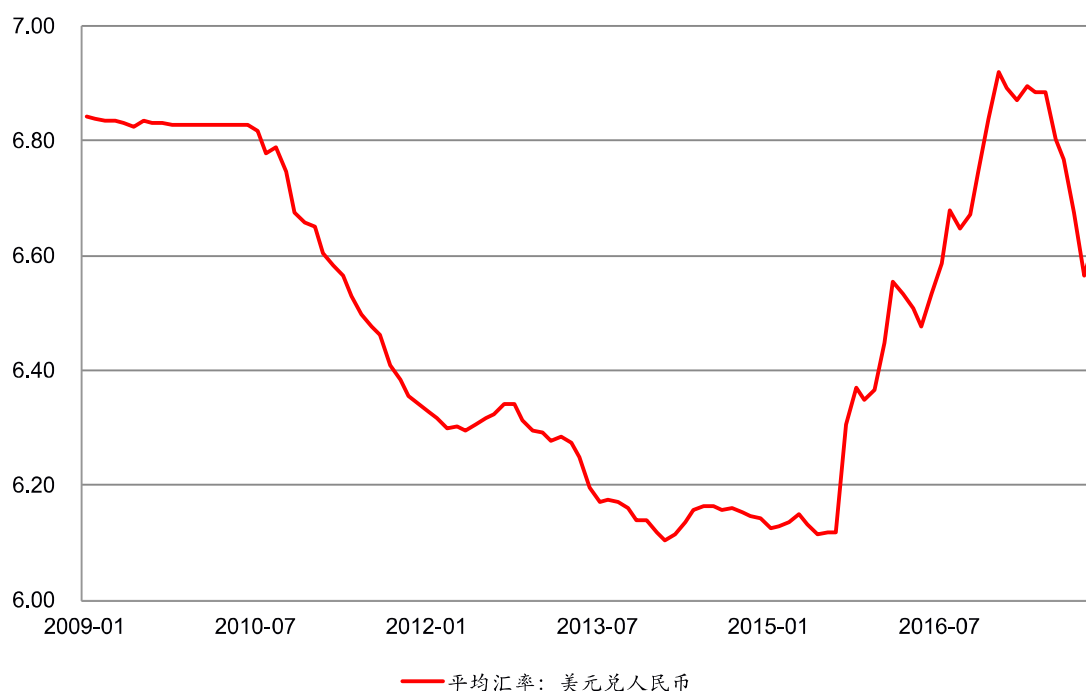


图3-2: 人民币汇率走势

事实上,人民币近年来的汇率走势可大致分为以下几段过程:1)固定汇率时期。我国自2008年7月至2010年6月一直采取将人民币汇率固定在1美元兑换6.83元人民币的水平上,反映在图中即为人民币汇率固定在了稳定水平6.83元人民币/美元附近。2)单边升值时期。自2010年7月后,人民币进入快速升值通道,呈现出单边快速升值的行情。与此同时,外汇贷款的增速也呈现出快速增长的情形。3)高位震荡时期。人民币汇率在2013年末和2015年8月分别达到历史最高值,期间人民币维持了在6.10~6.20元人民币/美元的窗口内的震荡行情。4)快速贬值时期。2015年的“811”汇改宣布调整人民币兑美元汇率中间价报价机制后,央行主动下调人民币汇率约300个基点至6.40的水平,后续人民币进入震荡贬值时期,直至17年初贬值压力得到缓解。5)再升值时期。由于经济形势转好以及弱势美元的影响,人民币再次出现升值行情。

同样地,人民币汇率位于升值通道时外汇存贷款增速存在着异常的反向变动,而当人民币汇率达到历史高点时(2013年末),外汇存贷款增速已经转向了近似的同向变动,这一趋势在2015年811汇改后体现的更为明显,二者在时间上的高度重合也启示我们将汇率因素考虑在内。



## (2) 人民币汇率预期

汇率预期是指市场参与各方对于汇率时间序列在未来一段时间内的变化趋势的估计与认识,即对与目前决策相关的未来汇率值的预测。汇率预期已被视为在国际贸易与金融中重要的一个经济变量(Duffy & Giddy, 1975),深刻影响着市场参与者的经济决策。

研究市场对人民币汇率走势的预期,选择合理的关于人民币汇率的预期变量是首要的。事实上,关于人民币汇率的预期的变量代表一般有如下几种:1)人民币名义汇率。由于前述外汇管理制度与汇率形成机制的制约,当前人民币中间价并不能完全反映市场需求,是非完全市场化的,因此不能作为汇率预期的代表;2)利率平价计算的远期利率。由于我国资本项目未完全开放,非抵补的利率平价理论并不成立,且非抵补利率平价理论本身也需建立在理性预期的基础上;3)购买力平价计算的远期利率。由于购买力平价理论本身存在诸多限制与缺陷,其计算得出的远期利率通常也不能作为真实的远期利率看待。

事实上,由于我国目前仍然实行外汇管制制度,境外投资者和企业不能进入内地外汇市场,因此在离岸市场上的可以用来对冲远期汇率风险的衍生产品如无本金交割远期等逐渐发展且规模不断扩大。无本金交割远期的定义为于未来指定日期,就是先约定汇率与此时即期汇率之差结算,由于不涉及本金的交割,因此被称为无本金交割远期。根据国际清算银行在2003年的估计,人民币NDF约占人民币远期交易总和的90%。2005年时NDF的每日交易量在0.8亿-1.8亿美元左右,2008年-2009年为NDF交易高峰期,每日交易量在100亿美元左右,随着2009年-2011年国务院出台一系列相关政策,批准开展跨境贸易人民币结算试点,跨境贸易开始允许用人民币结算、支付,境外有人民币需求的个体可以通过跨境贸易结算支付、外商直接投资(FDI)、通过香港人民币清算行进行人民币兑换平盘等渠道进入内地市场或获得内地的价格。另一方面,随着离岸人民币市场的放开以及人民币汇率形成机制的改革,境外银行也推出了多种其他可对冲人民币汇率风险的衍生产品,NDF市场的重要性下降,交易量也出现一定萎缩,但由于迄今为止在岸与离岸市场无法实现自由流通,在离岸市场做市的金融机构仍面临在岸与离岸市场的价差风险,而这一风险尚无手段完全对冲,因此NDF仍有其实际交易价值。

NDF的报价并非以抵补利率平价理论为基础进行,而是在理性预期的前提下,交易双方根据自身相关信息作出价格博弈后均认可的均衡价格。黄学军、吴冲锋(2006)<sup>[30]</sup>的研究表明1月期的NDF价格数据与在岸汇率呈现相互引导的关系,即NDF对人民币即期汇率有一定的引导作用,呈现出符合人民币汇率预期相关特征的情形。不仅如此,任兆璋和宁忠忠(2005)<sup>[34]</sup>通过定量研究发现NDF与人民币贸易加权实际汇率之间存在着长期均衡的关系,亦即离岸市场对于人民币未来汇率预期走势是基于即期实际的经济贸易状况作出的判断,因此NDF为理性预期,且相较于人民币名义汇率同时包含了市场需求及实际经济状况的信息,是一个较好的汇率预期代表变量。

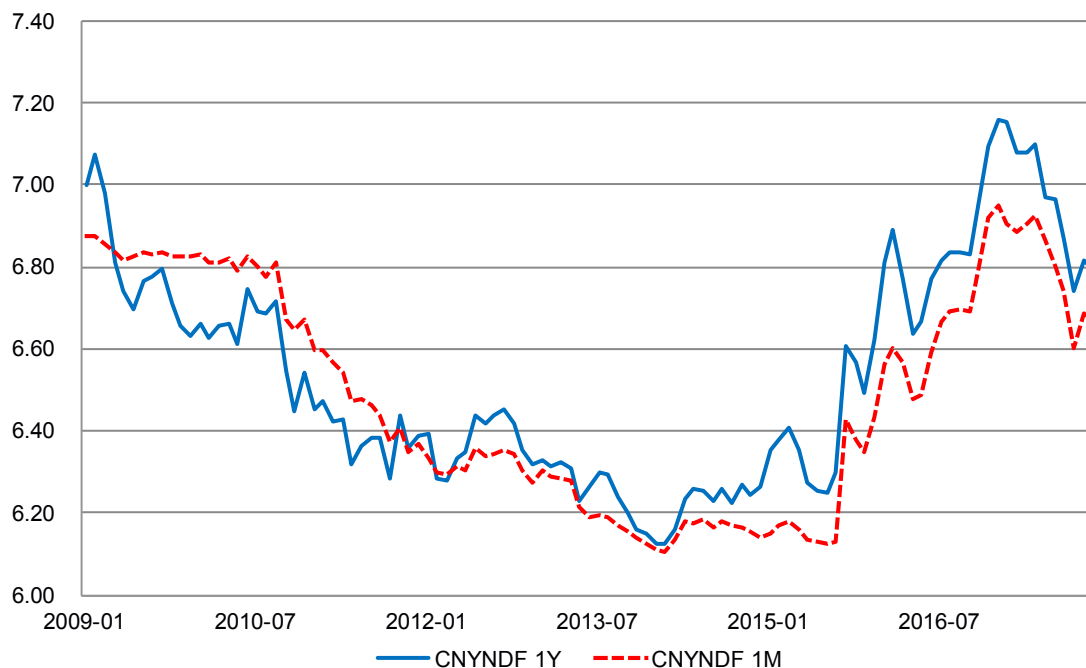


图3-3: NDF 1月期及1年期价格走势

从2009年至今的人民币无本金交割远期1月期的价格数据可以看出，市场对于人民币升值预期在2014年初达到顶点，之后NDF价格的一路上涨显示出了市场对于人民币的贬值预期增加，而这一贬值预期在2015年的汇率形成机制及中间价报价机制改革后被继续强化。由于央行以往对人民币汇率的主动干预，导致市场普遍认为当前人民币的可贬值空间仍未得到充分释放，贬值预期得不到充分消解，在贬值程度接近10%的情况下市场对于人民币未来预期依然未出现明显分化，这也是促使央行匆忙中止汇率形成机制改革的重要原因之一。

### 3.2.3 进出口贸易额

由于我国的外汇存贷款有相当一部分与经常项目下的货物与贸易项相关，因此进出口贸易额作为真实反映实体经济对外贸易活动繁荣与否的宏观经济变量必然对外汇存贷款增速的变化产生影响。除去前述的“投机”因素外，进出口贸易额作为对外贸易活动的主要反映应当是决定外汇存贷款变动的主要经济因素。

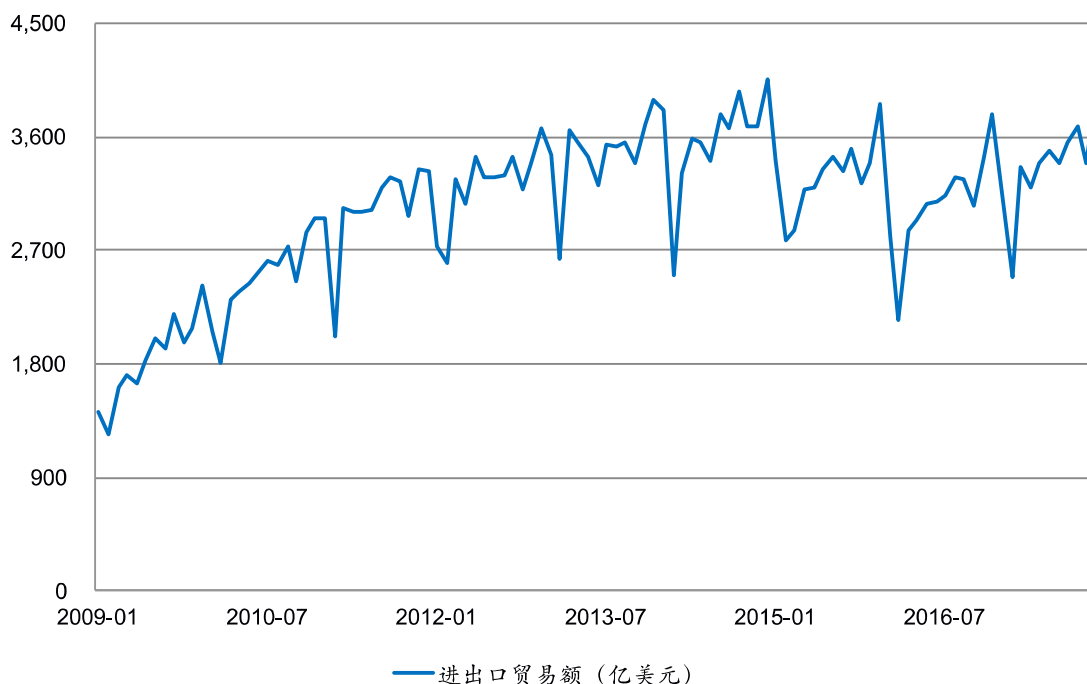


图3-4: 进出口贸易额走势

从图中可以看出,进出口贸易额有着明显的周期性波动,在每年的一二月出现明显下降,这主要是由于春节因素造成的。为除去这种周期性波动对后续分析的影响,我们在此采用非线性滤波法的方式将此种因素消除。同时为寻找进出口贸易额变动的长期趋势,我们采用HP滤波的方式寻找进出口贸易额的长期稳定的增长趋势。

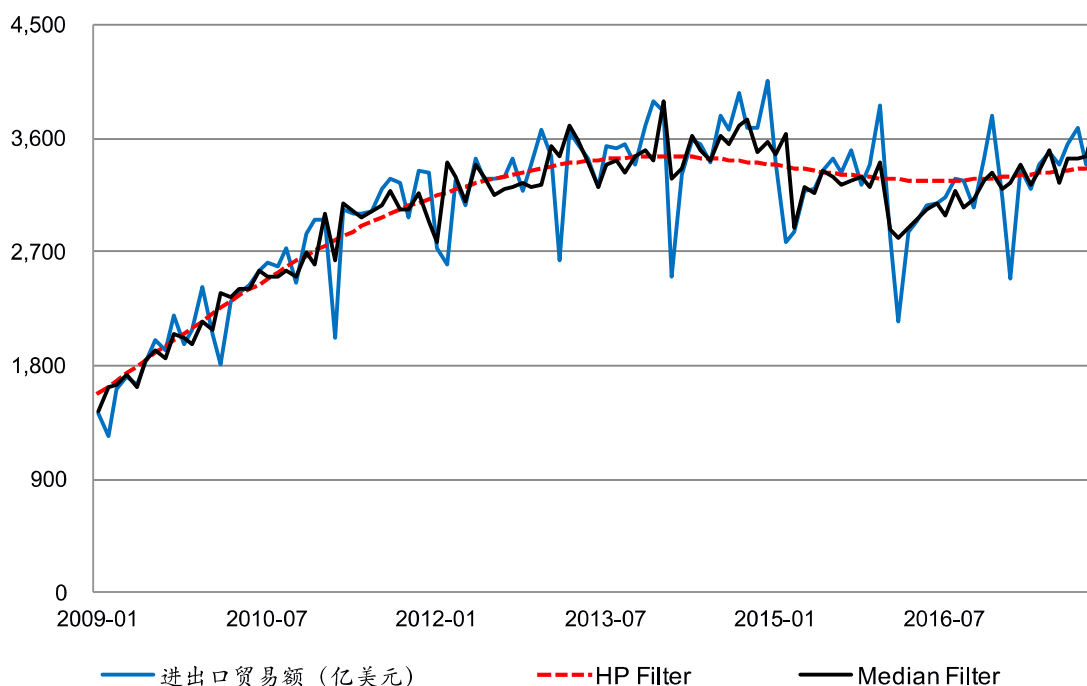


图3-5: 经滤波处理后的进出口贸易额走势

同样的,由进出口贸易额的长期趋势可以看出,在2014年前后进出口贸易额由之前的高速增长转为了停滞乃至轻微下降的趋势,这一趋势转换的特征也与前述的外汇存贷款增速变

动的结构性变化时间窗口较为接近。

### 3.3 本章小结

本章主要介绍了识别结构性变化最为常见的BP方法以及本文后续采用的计量方法的主要思想与简要步骤。在对计量方法有简单介绍的基础上我们逐个分析了可能进入回归模型的其他解释变量，对于这些宏观经济与金融变量做了简单的介绍，并结合了近期宏观经济变动状况做了进一步的探讨。

## 第四章 实证分析与讨论

### 4.1 样本数据的选取

经分析后，我们选取了外汇存（贷）款的同比增速数据  $Fcd\_growth$  ( $Fcl\_growth$ )，数据来源为中国人民银行定期统计的金融机构信贷收支表；同时，由于我国目前外汇存贷款利率已基本实现市场化，我们可以直接选取境内银行美元存贷款利率作为外汇存贷款利率的代表，考虑到我国外汇存（贷）款大多数均为短期存（贷）款，因此我们选取3-6个月期利率作为参考。由于外汇存贷款利率存在高度一致的走势，因此我们谨以美元3-6个月贷款利率 ( $Int\_rate$ ) 作为利率的代表变量。由于前述黄学军、吴冲锋（2006）的研究指出了人民币即期汇率与1月期NDF价格的相互影响关系，因此关于人民币汇率预期的数据我们选取了NDF1月期的数据作为刻画汇率因素的代表变量 ( $Exc\_rate$ )。从商务部的定期统计中获得了进出口贸易额数据 ( $Trade$ )。

以上数据均为月度频率数据，时间跨度为2009年1月至2018年1月，总计109个值，其中若干数据由于经济周期性影响出现显著的季节效应，因此对此类数据做季节性调整。其余数据为与外汇存贷款同比增速数据保持一致均求得其同比增速，使用的统计软件为Eviews 7.0。

表 4-1: 样本的描述性统计

变量 (%)	均值	中位数	最大值	最小值	标准差
$Fcl\_growth$	14.41	12.80	73.77	-16.80	18.72
$Fcd\_growth$	17.90	14.20	66.50	-4.00	16.46
$Int\_rate$	2.57	2.45	4.35	1.37	0.71
$Exc\_rate$	-0.31	-0.65	9.17	-6.61	3.55
$Trade$	6.93	7.32	48.46	-25.84	16.68

经单位根检验，外汇存贷款同比增速的序列  $Fcd\_growth$  与  $Fcl\_growth$  均为平稳性序列，分别在5%与1%的水平上通过检验，因此不存在明显的趋势项，可对其直接进行回归分析。其他数据经检验也为平稳性序列。

表4-2: 各变量单位根检验情况

变量	ADF 检验值	P 值	1% 显著水平	5% 显著水平	10% 显著水平
$Fcd\_growth$	-2.96675	0.0414	-3.49313	-2.88893	-2.58145
$Fcl\_growth$	-5.02660	0.0004	-4.04607	-3.45236	-3.15167
$Int\_rate$	-2.80237	0.0615	-3.49635	-2.89033	-2.58220
$Exc\_rate$	-2.26463	0.0234	-2.58761	-1.94397	-1.61468
$Trade$	-2.32542	0.0201	-2.58902	-1.94418	-1.61455

### 4.2 回归模型的确立

根据前述讨论的结果，我们分别建立关于外汇存贷款增速的简单线性回归模型，逐一剔除可能造成结构性变化的影响因素。我们建立的简单回归模型如下：

$$Fcl\_growth_t = C_1 + \beta_1 x_t + \varepsilon_t \quad (4-1)$$

$$Fcd\_growth_t = C_2 + \beta_2 x_t + \varepsilon_t \quad (4-2)$$

其中,  $C$ 为回归模型中的常数项,  $x$ 为前述各项可能造成结构性变化的影响因素, 包括外汇存贷款利率, 人民币汇率与预期以及进出口贸易额等。

我们取上述模型的残差作进一步回归分析, 并允许回归系数出现结构性变化。用  $Resid_{fcl,t}$ 指代(4-1)中的残差序列, 表示剔除 $x$ 影响后的外汇贷款增速, 用  $Resid_{fcd,t}$ 指代(4-2)中的残差序列, 表示剔除 $x$ 影响后的外汇存款增速。为寻找外汇存贷款增速之间结构性变化的原因, 我们估计如下回归模型:

$$Resid_{fcl,t} = C_t + \beta_t Resid_{fcd,t} + u_t, t = 1, \dots, T \quad (4-3)$$

根据前述分析, 外汇存贷款增速之间存在着显著的结构性变化。如果剔除某一解释变量的影响后, 对应模型的残差序列的结构性变化特征消失, 那么剔除的解释变量很可能是导致发生外汇存贷款增速结构性变化的主要影响因素。

根据不同的解释变量 ( $x$ ), 下文我们区别四个不同的子模型:

模型1: 以外汇存(贷)款利率以及汇率预期作为解释变量;

模型2: 以外汇存(贷)款利率以及进出口贸易额作为解释变量;

模型3: 以汇率预期以及进出口贸易额作为解释变量;

模型4: 以外汇存(贷)款利率、汇率预期以及进出口贸易额作为解释变量。

在这四个模型中, 被解释变量均为外汇存(贷)款增速。

### 4.3 回归结果及分析

#### 4.3.1 外汇存贷款增速影响因素的确认

对上述回归模型的实证结果如下:

表 4-3: 外汇存贷款增速回归结果

	模型	$C$	$int\_rate$	$exc\_rate$	$trade$	$R^2$	$F$ 统计值	$Prob(F)$
$Fcl\_growth$	模型 1	35.0620*** (0.0000)	-8.4188*** (0.0031)	-3.0954*** (0.0000)		0.2294	15.7797	0.0000
	模型 2	23.2456*** (0.0000)	-5.6735*** (0.0044)		0.8266*** (0.0000)	0.4866	50.2432	0.0000
	模型 3	9.3358*** (0.0000)		-1.2503*** (0.0013)	0.6761*** (0.0000)	0.4976	52.4949	0.0000
	模型 4	41.2341*** (0.0000)	-12.8446*** (0.0000)	-2.6050*** (0.0000)	0.7710*** (0.0000)	0.6466	64.0294	0.0000
$Fcd\_growth$	模型 1	8.2900 (0.2260)	3.6220 (0.1701)	-1.0093* (0.0553)		0.1106	6.5921	0.0020
	模型 2	-0.8034 (0.8911)	7.6838*** (0.0010)		-0.1475 (0.1278)	0.0991	5.8330	0.0040
	模型 3	18.3558*** (0.0000)		1.6040 0.0004	-0.1373 0.1468	0.1125	6.7183	0.0018
	模型 4	6.9184 (0.3099)	4.6055* (0.0853)	1.1182** (0.0335)	-0.1713* (0.0745)	0.1373	5.5698	0.0014

注: 括号内为对应显著性水平, \*, \*\*, \*\*\*分别代表在 10%, 5%, 1%的水平下显著

可以看出，外汇贷款的增速受到利率、汇率预期以及进出口贸易额的影响，且回归结果与我们的预期一致。当贷款利率上升时，外汇贷款的需求将减少，此时其增速降低，表现为利率项前的回归系数为负。进一步地，当人民币出现升值趋势时（NDF价格下跌，*exc\_rate*下降），企业出现负债外币化的倾向增加，此时外汇贷款增速上升，表现为汇率项前回归系数为负。同时我们可以看出，当进出口贸易额增速上升时，此时企业对外汇贷款需求增加，外汇贷款的增速也将上升，表现为进出口贸易额项前回归系数为正。同时我们可以看出，在模型添加了进出口贸易额的解释变量后， $R^2$ 显著增加，说明进出口贸易额的变动对于外汇贷款增速的变动具有较强的解释作用。

接下来我们关注外汇存款的变动情况。可以看出，在我们前述提出的影响因素中，只有在同时加入利率、汇率以及进出口贸易额的模型中各变量才呈现出较为显著的回归结果，在其他模型中均不够显著，同时 $R^2$ 的值也较低。这一方面可能是因为我们前述提出的影响因素并非外汇存款的决定性因素，另一方面这也暗示了外汇存款的增速变动另有其他方面的影响。事实上正如前述定性分析与后述的结构性变化识别所指出的那样，我国外汇存款的增速出现了异常趋势，使得我们原有的理论分析此时出现了失效。

#### 4.3.2 结构性变化识别结果

由于我们前述根据不同的解释变量得到了4个子模型，因此此处我们将利用前述两种结构性变化识别方法对于4个子模型的残差序列进行结构性变化识别以确认究竟是何种因素导致了此种结构性变化的出现。

表4-4: 各模型残差序列描述性统计

变量 (%)	均值	中位数	最大值	最小值	标准差
$Resid_l^{(1)}$	0.0000	-5.4524	45.34368	-20.3809	15.59166
$Resid_a^{(1)}$	0.0000	-1.1271	53.68978	-36.7654	16.51208
$Resid_l^{(2)}$	0.0000	-3.6360	47.57862	-20.2207	15.69193
$Resid_a^{(2)}$	0.0000	-0.2807	34.07491	-24.1649	13.47725
$Resid_l^{(3)}$	0.0000	-5.3380	45.10068	-20.7715	15.57519
$Resid_a^{(3)}$	0.0000	-2.6805	38.22029	-22.0496	13.33264
$Resid_l^{(4)}$	0.0000	-4.9944	45.67024	-20.1106	15.35611
$Resid_a^{(4)}$	0.0000	-0.4785	25.41672	-26.5413	11.18268

根据3.1.1 基本模型及4.2 残差回归模型中提到的结构性变化识别模型，我们对上述4组序列进行了回归分析，结果如下：

表4-5: BP方法结构性变化识别结果

模型	Start date	Break date	End date	有无结构性变化	结构性变化个数
模型 1	2009M01		2018M01	无	0
模型 2	2009M01	2013M12	2018M01	有	1
模型 3	2009M01		2018M01	无	0
模型 4	2009M01		2018M01	无	0

可以看出BP方法仅在模型2的残差序列中识别出了结构性变化点，其余模型的残差序列均未识别出相应的结构性变化时点。下面我们将给出利用 (Qian & Su, 2016) 方法所给出的结构性变化检验方法的实证检验结果。

表4-6: QS方法结构性变化识别结果

模型	Start date	Break date	End date	有无结构性变化	结构性变化个数
模型 1	2009M01		2018M01	无	0
模型 2	2009M01	2012M03 2013M12	2018M01	有	2
模型 3	2009M01		2018M01	无	0
模型 4	2009M01		2018M01	无	0

可以看出，两种方法的识别结果基本保持了一致，即在2013年末发生了一次结构性变化，同时，QS方法指出在2012年初又发生了一次结构性变化，由于BP方法截头系数选取的限制，因此BP方法并未识别出此种变动。

根据QS方法给出的识别结果，此时汇报存在结构性变化的两个残差序列之间的关系为：

$$Resid_t^{(2)} = \beta_t Resid_t^{(1)} + u_t, t = 1, \dots, T, \hat{\beta}_t = (-0.1235, 0.3685, 1.1415) \quad (4-4)$$

即此时外汇存贷款增速在第一阶段为反向变动，之后在第二阶段转为正向变动，且在第三阶段正向变动的一致性增强。

通过上述识别结果我们可以看出，在对含有人民币汇率预期的模型所得到的残差序列进行的结构性变化识别中均未识别到结构性变化，而当前述针对外汇存贷款增速进行的简单线性回归中不包含人民币汇率预期变动时，所得残差序列即识别出了结构性变化。这启示我们发生结构性变化的原因即在于人民币汇率预期趋势的变动。

为了进一步阐述上述原因，我们做出了外汇存贷款增速变动及人民币汇率预期走势的图表见下：



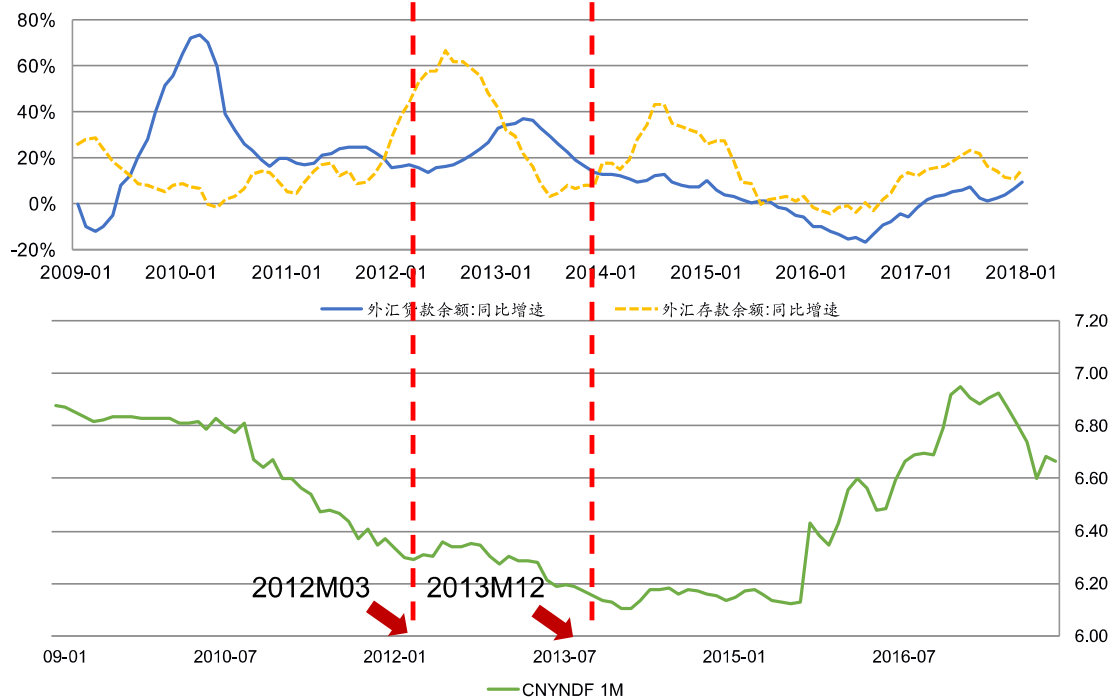


图4-1：外汇存贷款增速及人民币汇率预期走势

下面我们将对回归结果做一简单说明，

第一阶段（2009M01-2012M03）：

此时外汇存贷款增速呈现明显的反向变动，同时人民币汇率在解除单边盯住美元的固定汇率限制后正处于快速升值通道；

第二阶段（2013M04-2013M12）：

此时外汇存贷款增速仍有反向变动的趋势，但逐渐呈现为具有滞后一致性的变动模式，即外汇贷款增速在外汇存款增速达到高峰后的一段时期内再次提高，此时人民币汇率处于横向盘整并小幅升值的趋势内；

第三阶段（2014M01-至今）：

此时外汇存贷款增速趋于一致，同时人民币汇率自2013年末达到升值顶点后处在高位横盘的走势中，并且自2015年8月后进入持续贬值通道，这一贬值趋势直至2017年才得到一定的缓解。

#### 4.4 稳健性检验

由于本文最终采取了最新的结构性变化检验方法，因此我们仍需对上述结果进行检验以确认所得结果的稳健性。稳健性分析主要通过两步进行：1）首先，通过调整式 (3-3) 中 $\lambda$ 的大小，从而获得不同个数的间断点。根据间断点变化的情况获取更多的信息，用于判断由信息标准 (3-4) 筛选出的模型结果是否稳健。在检验时，我们先采用了类似前述回归结果中 $\lambda$ 的取值范围，从 $\lambda^{max}$ 开始逐步减少惩罚项权重，直到获取5个间断为止，随后在这一区间内以指数均匀地取值计算对应模型的间断点和系数，这里需要说明的是，如果在 $\lambda$ 大幅度变化而检验结果一样时我们将选择报告相同结果下多个 $\lambda$ 的取值，这样做同样能够说明数据的稳健性。

然后，我们引入计量中普遍的两个信息标准：赤池信息准则（Akaike Information Criterion, 下文简称 AIC）和贝叶斯信息准则（Bayesian Information Criterion, 下文简称 BIC）。将这

两个信息标准所筛选出的模型和 IC 标准下得到的结果进行比较,观察有无异同。AIC、BIC 的具体计算方法如下:

$$AIC = -2L + 2p \quad (4-5)$$

$$BIC = -2L + \log(n)p \quad (4-6)$$

其中 
$$L = -\left(\frac{n}{2}\right)\log(2) - \left(\frac{n}{2}\right)\log\left(\frac{SSR}{n}\right) - \frac{n}{2}$$

$n$ 为数据样本个数,  $p$ 为回归元个数,  $SSR$ 是样本残差平方和。对于在第一步稳健性检验得到的不同惩罚项系数 $\lambda$ 对应的不同模型,我们均计算了式 (4-1) 和 (4-2), 以及在前文方法介绍中提到的IC标准, 并观察这三个信息标准取到最小值时对应的模型是否一致。

下面我们将汇报根据前述分析所得的稳健性检验结果。

表 4-7: 稳健性检验结果

	0.2761	0.3728	0.5033	0.9175	1.2387
转折点数量	6	3	<b>2</b>	1	0
判别标准	11.79	5.82	<b>5.66</b>	6.84	7.27
AIC	448.85	441.20	<b>441.85</b>	442.20	480.97
BIC	449.00	441.35	<b>442.00</b>	442.35	481.11

具体的转折点检测结果如下:

表 4-8: 结构性变化检测结果

$\lambda$	0.2761	0.3728	0.5033	0.9175	1.2387
<b>Regime</b>	2009M01	2009M01	2009M01	2009M01	2009M01
	<b>2012M03</b>	<b>2012M03</b>	<b>2012M03</b>	<b>2012M03</b>	2018M01
	<b>2013M12</b>	<b>2013M12</b>	<b>2013M12</b>	2018M01	
	2014M12	2014M12	2018M01		
	2015M03	2018M01			
	2015M08				

可以看出,我们上述的结构性变化识别结果是较为稳健的,在不同的信息标准下均为最优结果。从不同惩罚系数的角度出发,当 $\lambda$ 发生变化时,作为我们本次识别结果的结构性转折点均能被识别到,显示出了本次识别结果不随惩罚系数变动而变动的稳健性。

## 4.5 回归结果的进一步讨论

除去从实证方面进行的回归分析外,我们下述将从其他宏观数据角度出发,通过反映跨境外汇流动以及银行结售汇数据等角度对人民币汇率预期变动通过不同渠道的传导作用对前述计量回归结果做一定性分析与补充。

### 4.5.1 跨境套利资金流动数据简析

新兴经济体近二十年来迎来了约3次较大规模的资本流入,分别为1996年-1998年、2006年-2008年以及2010年-2012年左右。我国作为过去二十年内发展最快、体量最大的新兴经济体之一,同样经历了大量资本流入的阶段,自1999年直至2011年,我国甚至一度形成国际贸易与资本项目“双顺差”的格局。

从国际收支的角度看,2012年我国首次迎来资本与金融项目下的逆差。在2014年,尽管我国最终维持了资本与金融项目下的小幅顺差,但2014年自第二季度开始便出现了显著的逆差,且这一资本流出的趋势在2015年持续扩大。同时,在年度频率的国际收支表下,错误与

遗漏项目数额的快速增加暗示了除去被官方统计的合法资本流动外,尚有较大一部分官方统计口径外的地下资本流动也表现为净流出的态势。

跨境资本流动主要包括了贸易性的资本流动以及投机性的资本流动,而后者对人民币汇率预期作出的反应更为敏感。为了精确刻画上述投机性资本流动的情况,亦即下文将要提到的,跨境套利资金的流动测算,我们采用了如下的测算方法。

所谓跨境套利资金是指国际金融市场上迅速流动的短期投机性资金,其最大的特点在于短期、套利和投机。资金持有者或者出于对货币预期贬值(升值)的投机心理,或者受国际利率差明显高于外汇风险的刺激,在国际间掀起大规模的短期资本流动。由于跨境套利资金具有很强的隐蔽性和灵活性,难以采用直接方法进行统计,只能采用变通的方法间接地估算其在一定时段内的流动净额。

有学者认为,在中国资本项目尚未完全开放的情况下,国际资本尚不能完全自由流动,精确定义跨境套利资金的概念较为困难。此类资金流动的内容、形式、途径及期限等复杂多样,且还在不断发展衍化之中,因此难以完整准确地予以定义。进一步地,与一般关注跨境套利资金的研究不同,曾令美(2010)<sup>[35]</sup>利用数学测算的方法估算了历年来的跨境套利资金流出入净额,但由于研究时间较早,未能完整刻画近年的跨境套利资金流动趋势,因此本部分将尝试利用其方法对于最新的跨境套利资金流动进行分析,并揭示其与外汇存贷款增速变动的结构性变化之间的联系。

国际收支平衡表(BOP)是全面核算一国与外部经济之间往来的统计报表,综合反映了一国对外经济联系情况。一般而言,在国际收支平衡表中,实体经济活动与金融投资活动之间保持相对稳定的比例关系,这主要由国际分工以及一国经济发展水平、产业结构等因素所决定。根据这一原理,我们引入经济的外部结构参数的概念,计算公式为:

$$R = \frac{\text{贸易差额} + \text{直接投资净额}}{\text{经常项目差额} + \text{资本与金融项目差额} + \text{调整项}} \quad (4-7)$$

其中调整项指“对外中长期债券投资净额”及其他扰动因素等。

在假定贸易顺差和直接投资金额中不包括跨境套利资金,则在不存在跨境套利资金流动的理想情形下,公式(4-7)中分母的理想值为:

$$F_{ideal} = \frac{\text{贸易差额} + \text{直接投资净额}}{R_0} \quad (4-8)$$

上式中, $F_{ideal}$ 为每年(经常项目差额+资本与金融项目差额+调整项)的理想值, $R_0$ 为基准外部结构参数,是通过对于干扰相对较小年份的外部结构参数计算得到的。 $F$ 的实际值与理想值( $F_{ideal}$ )之差,即为当年跨境套利资金的规模。

最终我们得到的计算跨境套利资金流动净额的公式为:

$$N = (R_0 - R) * F_{real} \quad (4-9)$$

根据上述公式,我们对1997年-2016年的跨境套利资金进行了测算,由于2017年的数据截止本文统计之日尚未披露,因此我们仅考虑2017年前的情况。数据来源为国家外汇管理局按年度统计的国际收支平衡表。

通过上述测算方法我们得到的结果如下:

**表 4-9: 跨境套利资金流动测算**

单位: 亿美元

时间	经常项目差额	贸易差额	资本与金融项目差额	直接投资净额	调整项	错误与遗漏项	外部结构参数	跨境资金流 出入净额
1997	370	428	210	417	-9	-223	1.04	28.22
1998	315	438	-63	411	-38	-187	1.78	-335.75
1999	211	306	52	370	-105	-178	1.24	-88.55
2000	204	288	20	375	-113	-118	1.46	-173.34
2001	174	281	348	374	-207	-49	0.84	182.01
2002	354	374	323	468	-121	78	1.17	-66.73
2003	431	358	549	494	30	82	0.98	80.34
2004	689	512	1,082	601	65	130	0.71	582.29
2005	1,324	1,246	912	904	-262	229	0.95	289.69
2006	2,318	2,089	453	1,001	-1,098	36	0.81	1031.72
2007	3,532	3,080	911	1,391	107	133	1.06	49.38
2008	4,206	3,488	371	1,148	274	188	1.13	-211.69
2009	2,433	2,201	1,945	872	381	-414	0.70	1670.23
2010	2,378	2,230	2,822	1,857	8	-529	0.71	2065.85
2011	1,361	1,819	2,600	2,317	51	-138	1.02	217.20
2012	2,154	2,318	-360	1,763	-84	-871	1.48	-1125.14
2013	1,482	2,354	3,430	2,180	-28	-629	0.81	1456.80
2014	2,360	2,213	-514	1,450	-94	-669	1.40	-856.09
2015	3,042	3,579	-4,345	681	-335	-2,130	3.67	-3010.14
2016	1,964	2,499	-4,170	-466	-649	-2,227	3.04	-1312.65

注：1. 外部结构参数减小代表套利资金流入，参数增大代表套利资金流出；  
2. 跨境套利资金为负代表资金流出，反之为流入。

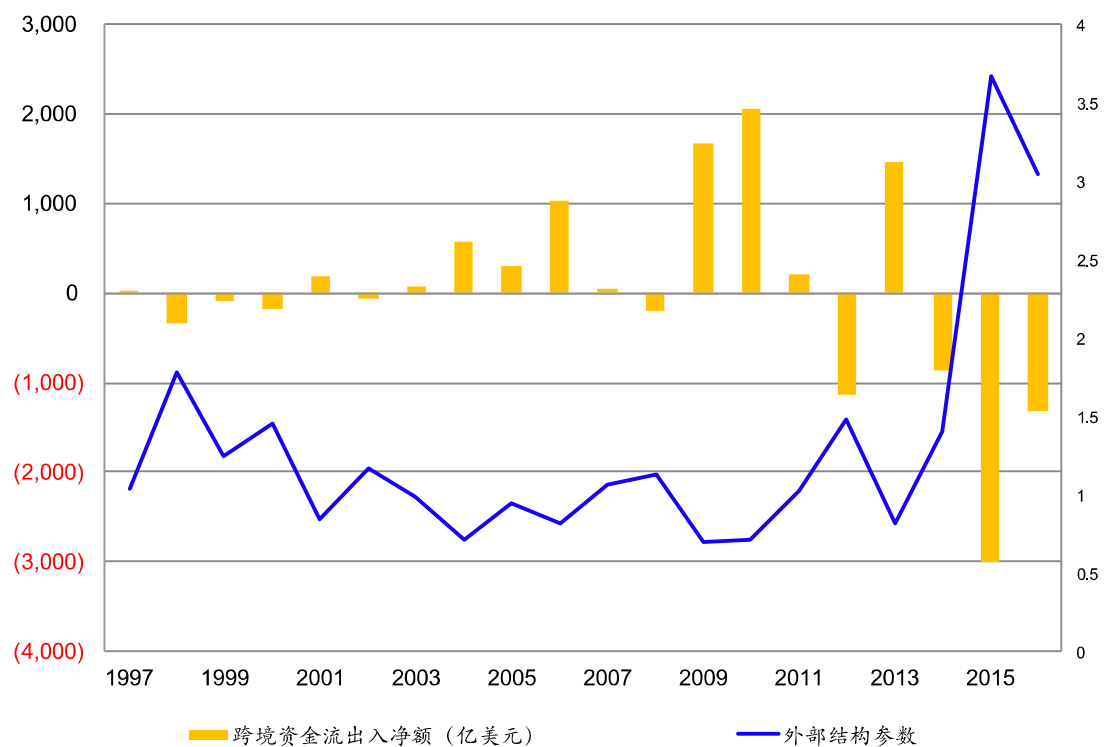


图 4-2: 跨境套利资金流动测算

可以看出,自1997年至2012年之前,我国显著的出现跨境套利资金净流入的态势,且随时间呈现增长趋势,与此同时,外部结构参数长期位于低位,同样显示出了资金的持续流入而在2013年及2014年之后,我国的跨境套利资金均呈现净流出的态势,且2014年之后的资金净流出在2015年达到高峰,而在2016年呈现了一定的回缩。

跨境套利资金变动趋势与我们前述结构性变化识别结果的高度重合使我们更加有理由认为正是由于人民币汇率预期的变化导致了跨境套利资金出现了上述的结构性变化,而这也与我们前文所述的外汇存贷款增速变动息息相关。事实上,当人民币处于升值通道时,伴随着境内外利差的稳定甚至进一步扩大,跨境套利资金会迅速进入境内利用利差以及汇差的存在获得收益。而当人民币升值预期不再,同时利差收益不能稳定获得时,跨境套利资金将选择迅速转移,以此避免汇率贬值的风险。

联系到前述的外汇存贷款增速变动,此时外汇贷款市场的主要需求从利用外汇资金进行套期保值或自身发展转变为了单纯的投机交易。只要人民币单边升值的行情得以维持下去,外汇贷款的持有者就可以同时赚取息差与汇差两笔收益,这也是此时出现外汇存贷款增速反向变动的根本原因,由于外汇贷款的持有者不再将所得货币转存入银行,外汇存款的来源得不到补充,因此当外汇贷款呈现快速增长的趋势时,外汇存款的存量也出现了快速下跌。同时,由于境外获得资金成本的低廉,银行本身对于外汇存款的吸纳也不再成为其外汇资产的最主要来源。我国商业银行自境外拆借入的资金近年来呈显著上升趋势,但在2014年后又回落至正常水平。

#### 4.5.2 银行涉外收付及代客结售汇数据简析

在上文中我们从国际收支表的角度对于跨境套利资金进行了追踪,得到了跨境套利资金出于套利目的会主动进行结汇用于赚取汇差收益。但由于国际收支表的数据频度较低,仅有季度数据,为捕捉更加精确的变化我们下面将从金融机构信贷收支表的角度对官方统计口径下的银行涉外收付及代客结售汇情况进行分析。

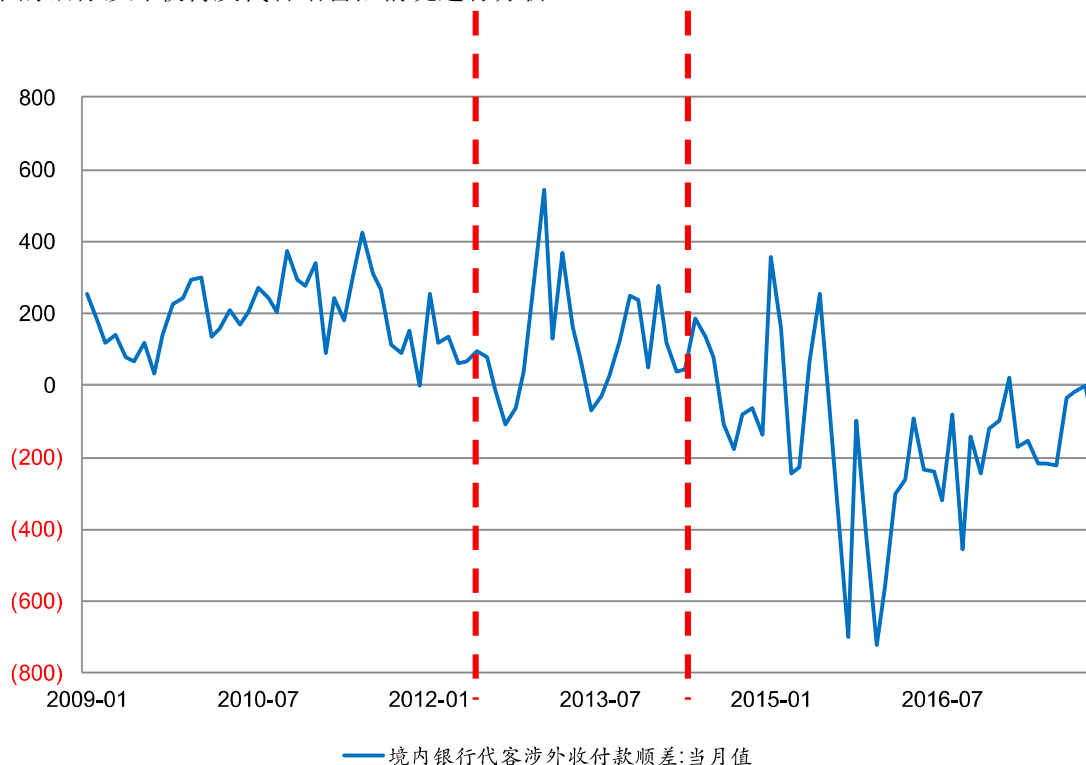


图 4-3: 银行代客涉外收付月度数据

银行代客涉外收付款反映了境内非银行部门通过境内银行与非居民之间发生的涉外收入和支出的规模，即境内非银行部门与非居民之间的资金流动状况。该指标反映了在权责发生制下境内外资金实际流动与支付情况。与银行结售汇的统计口径略有差异，即便实际的货物贸易还没有发生，贷款尚未交付或贷款交付后企业尚未进行结售汇操作，也将纳入涉外收付款的统计口径中。而银行结售汇数据统计的为所有在银行柜台处发生的外汇交易，属收付实现制口径。我们在此选用以外币口径统计的涉外收付款数据，是为了更精确衡量跨境贸易中外汇结算的情况。

可以看出，银行代客涉外收付顺差在2012年以及2014-2015年出现了下跌，表明此时市场上持有外汇资产的倾向出现，而在顺差较大的年份表明了市场持有外汇负债的情绪更加强烈。

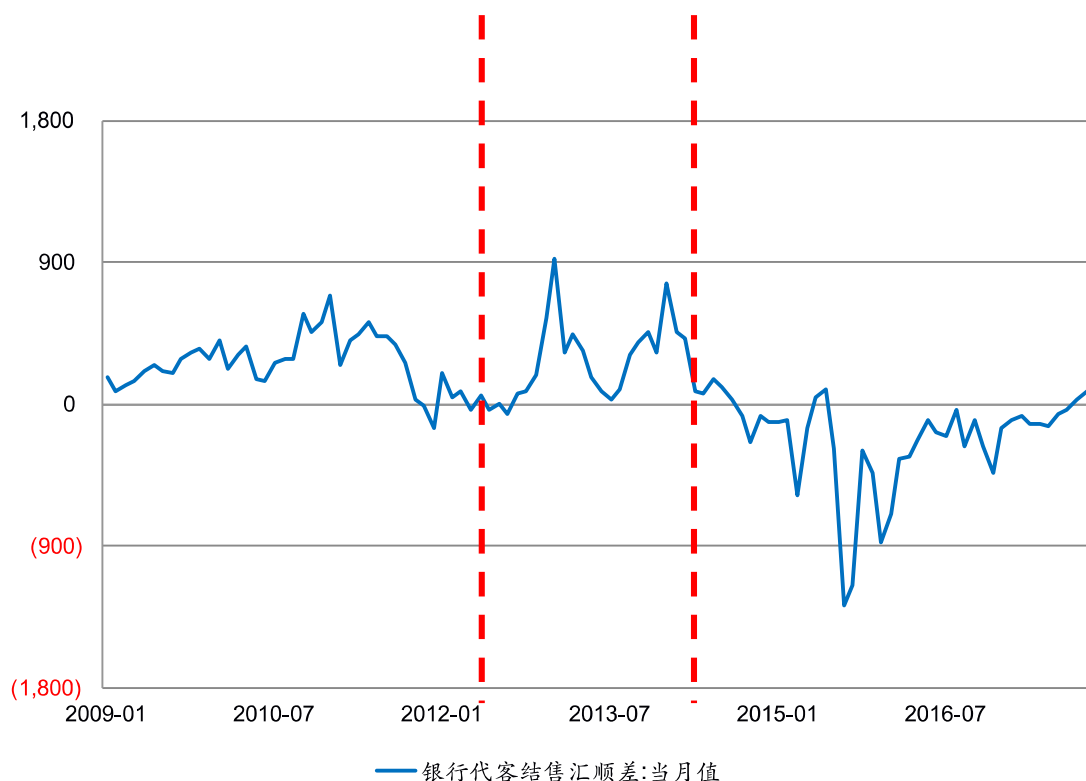


图 4-4: 银行代客结售汇月度数据

银行代客结售汇是指外汇指定银行为客户办理的结汇和售汇业务，反映了外汇指定银行为机构客户和个人客户办理的结汇、售汇规模。除非在特殊情况下，银行自身结售汇数额要远小于代客结售汇数额。银行代客结售汇不包括外汇指定银行为自身办理的结售汇和银行间外汇市场交易数据。通过对银行代客结售汇收据的分析可以看出市场参与者中企业及个人主体对于外汇的需求程度。当银行代客结售汇顺差出现时代表着企业结汇需求大于售汇需求，企业持有人民币的愿望更加强烈；而当银行代客结售汇逆差出现时，代表企业持有外汇的愿望更加强烈，此时银行代客结售汇形成的外汇差额将通过银行在银行间外汇市场买卖平盘。

可以看出，银行代客涉外收付款以及代客结售汇走势极为相似，除2012年维持在零位置外在2014年前基本为顺差的态势，此时企业及个人持有本币资产和外币负债的倾向强烈，而在2014年之后，二者均出现了明显的逆差，表明企业持有外币资产和本币负债的倾向强烈。而这种倾向以及不同倾向之间的转化均与人民币汇率预期和预期的变化紧密相关。

事实上，我们还可以通过观察银行代客结售汇率来考察实际的企业及个人对于持有外汇

资产的意愿。通常，我们定义售汇率为银行客户购汇与涉外外汇支出之比，结汇率为银行客户结汇与涉外外汇收入之比，我们将上述数据做图后得到2009年至今的结售汇率走势：

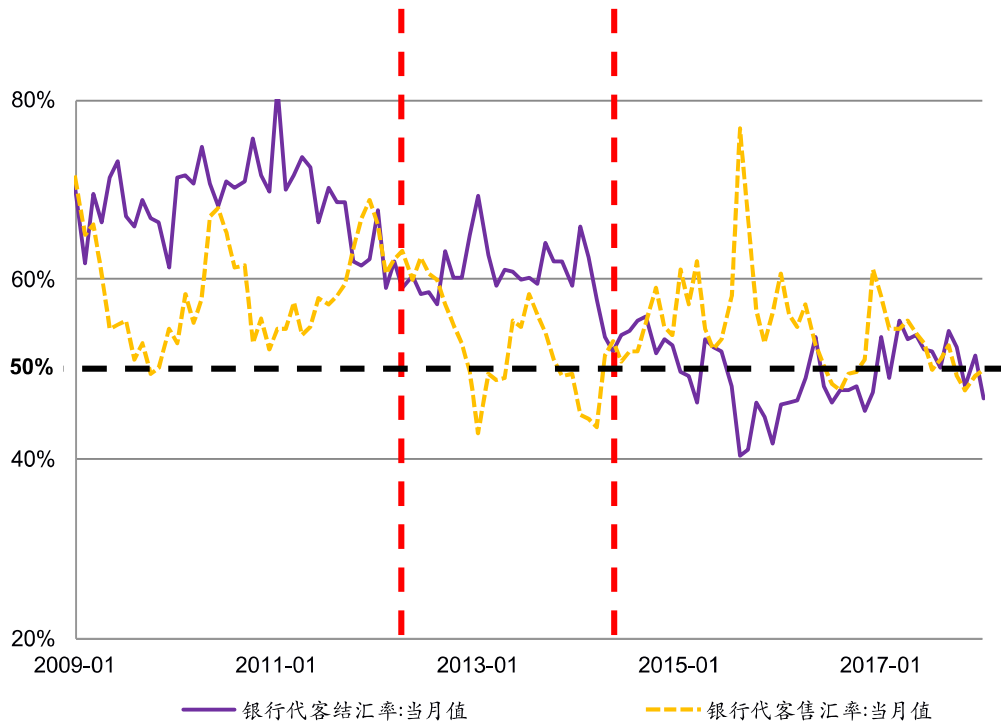


图 4-5: 银行代客结售汇意愿数据

可以看出，银行代客结售汇率的变动也在2014年年初前后发生了明显变化。

在2013年12月前，银行代客结汇率均维持在高位水平，仅在2012年出现了小幅回落至60%的水平。这也侧面说明了当企业及个人获取了外汇贷款之后存在着强烈的结汇意愿。

根据存贷款创造理论，当企业从银行获得贷款时，银行应当借记企业贷款，贷记客户存款，从而实现会计处理上的借贷平衡。但在进行外汇借贷款操作时，银行应当首先进行借记企业外汇贷款，贷记客户外汇存款的操作，又由于客户结汇意愿强烈，从而银行还会进行借记客户外汇存款，贷记客户人民币存款的会计处理，这将导致银行统计口径下的外汇存款减少。同时，企业也会通过将资本项目下科目转化为经常项目下科目等形式实现变相结汇，因此加剧了外汇存款减少的事实，最终导致银行外汇存贷款增速出现背向变动的情形。

在2013年12月后，银行代客结汇率出现了明显下跌，显示出市场持有人民币的意愿迅速减弱，这也与此时人民币升值预期减弱，贬值预期增强的趋势有关。

银行代客售汇率的水平在2014年及2015年持续走高，显示出企业及个人主体持有外汇资产的意愿上升，表明此时企业及个人主体“资产外币化”的倾向出现，而原有“负债外币化”的倾向则逐渐消失。这同样印证了我们的前述结论。

## 4.6 本章小结

本章主要介绍了根据前述方法与思想所构造的回归模型之结果与相关分析。通过回归与计量检验我们得出了外汇存贷款增速的变动模式，由之前的反向变动变为滞后变动以致同向变动，同时进入回归模型各个变量前回归系数均说明了这一点，证明了该结构性变化识别结果是较为稳健的。为了进一步确认结果的稳健性，我们引入了不同于前述介绍方法的其他信息标准以检验在不同判定标准下该识别结果的准确性，最终的结果也进一步确认了结果的

稳健性；同时，我们也发现了识别结果在惩罚系数大幅变动的情况下依然保持了相对稳定。

除此之外，我们已确认结构性变化发生时点的基础上从国际收支表与金融机构信贷收支表的角度出发解释了人民币汇率预期是如何影响外汇存贷款增速以及预期变动如何导致了外汇存贷款增速模式的变动。从跨境资本流动的角度出发我们解释了由于套利资金的快速流入导致此时出现了外汇贷款规模的快速增长以及外汇存款规模的相对缩减以及此时外汇贷款的主要用途为进行套取稳定汇差收益；从银行涉外收付及结售汇数据的角度出发我们解释了外汇存贷款增速异常的原因是由于企业或个人获得外汇贷款后为赚取前述汇差收益通过不同方式实现结汇而导致外汇存款的来源萎缩导致的。同时上述两种口径数据的随时间变化情况均与我们前述结构性识别结果中的结构性转变时点一致，这也进一步确认了我们上述识别结果是较为准确的。



## 第五章 总结与展望

### 5.1 结论总结

在本文中,我们通过建立简单线性回归模型的方式对外汇存贷款增速数据进行结构性变化识别,并在获得相应结构性变化时点进行分段回归探究可能涉及的影响因素,我们发现:1) 外汇存贷款增速主要受利率、汇率预期以及进出口贸易额决定,但上述变量对外汇贷款增速解释力度更强,对外汇存款增速的解释力度由于本文后续提到的结构性变化则不够强;2) 外汇存贷款增速变动确实发生了结构性的变化,结构性变化发生时点为2012年年初及2013年年末前后,该结果可通过我们的稳健性检验。

后续本文从国际收支表以及金融机构信贷收支表两个角度分析,尝试解决导致外汇存贷款增速异常时期导致二者增速反向变动的的原因。我们认为:1) 发生上述结构性变化的主要原因为人民币汇率升值预期的减弱乃至扭转,人民币汇率预期决定了市场参与者的行为,并在预期发生变动时导致市场参与者行为也产生了变动;2) 我们通过分析跨境套利资金流动趋势解释了此时市场中大多数外汇贷款的主要目的为进行套取稳定的汇差与息差收益,此时获取外汇贷款后的企业或个人会尽快进行结汇操作以实现上述目的,而这一点我们通过官方统计口径下的银行代客结售汇率在研究时期内的变化得到了确认。

在增速异常的期间内,企业为获取稳定的汇差收益,积极进行外汇贷款的借贷,呈现出“负债外币化”的倾向,而在获得外汇贷款后通过合法结汇以及其他变相结汇的方式将外汇贷款转化为人民币资产,同时借助稳定的境内外利差赚取利差收益。在此过程中,套利资金的流入急剧扩大了此种交易的规模。而在人民币升值预期减弱以及转变为贬值预期后,企业则不再进行上述操作,而此时跨境套利资金的迅速流出也进一步强化了人民币的贬值预期,在套息交易的操作空间消失后,外汇存贷款的增速恢复到了正常的存贷款创造关系。

### 5.2 相关建议

事实上,外汇存贷款增速的异常不仅仅是一个简单的货币现象,其背后折射出的是人民币汇率形成机制与我国当前外汇管理制度的不完善所带来的风险。主要的风险因素如下:

#### (1) 增加商业银行体系的系统性风险

由于我国目前尚未开放资本项目下的人民币自由兑换,市场参与者无法对冲在岸与离岸市场的人民币差价风险。又由于我国的外汇存贷款目前存在较为严重的贷差现象,境内银行体系只能通过自境外实行外汇借贷以弥补上述缺口,这将使整个商业银行体系承受一定的汇率波动风险以及流动性紧缺风险。

#### (2) 企业变相结汇的风险

由于我国目前仍然采取对企业结售汇有一定限制的意愿结售汇制度,企业出于套期保值或其他动机有时将采取变相结汇的措施,如虚报对外贸易收入,伪造相关贸易证明等措施将资本项目下的外汇结算转为经常项目下的外汇结算以实现在结售汇额度以外的外汇资产或负债的持有与结算。这一方面增加了国家机关的工作难度与工作要求,带来了行政效率的低下,另一方面结售汇制度的限制导致企业不能完全按自身意愿进行对冲风险的操作,

也给企业经营带来了一定的不便。

### (3) 资本流动与汇率波动的风险

由于我国的人民币汇率形成机制尚未完全市场化,长期以来,我国被国际市场参与者视为汇率操纵国,而随着世界经济形势的不断变化,原有的汇率机制已经不能完全适应我国市场经济的需求,央行对于汇率的限制也导致了在岸人民币市场无法真实反映人民币在外汇市场上的需求。2015年的811汇改,虽然是汇率改革机制中的关键一步,使人民币汇率市场化得到了极大推进,但由于市场普遍担忧央行的过度干预,导致人民币贬值程度过大,既不利于经济稳定,也不利于后续央行货币政策的展开。央行于2017年的工作报告中提出要稳步推进人民币汇率形成机制改革,也是出于上述考虑。

鉴于上述风险因素的存在,我们建议货币当局应当加强对于外汇存贷款变动的重视,对于外汇存贷款增速变动模式应有一清晰把握,同时应积极推进我国人民币汇率形成机制的完全市场化,使得人民币汇率能够充分、及时地反映市场供需状况。同时应考虑适度放开目前现有的外汇管理制度,使得企业及居民个人按照意愿进行结售汇操作。短期来看,这两项措施的同步推进可能会加剧我国的资本外流,导致人民币币值的进一步波动;但从长期角度出发,一旦完善的外汇管理制度以及市场化的人民币汇率形成机制得以形成,我国货币当局对货币政策的制定与执行将拥有更大的操作空间,例如由于外汇占款过多所导致的被动货币投放问题也将得到充分解决。

## 参考文献

- [1] Angelosante D, Giannakis G B. Group lassoing change-points in piecewise-constant AR processes [J]. EURASIP Journal on Advances in Signal Processing, 2012, 2012(1): 1-16.
- [2] Bai J, Perron P. Computation and analysis of multiple structural change models[J]. Journal of Applied Econometrics, 1998, 18(1):1-22.
- [3] Bai J, Perron P. Critical values for multiple structural change tests[J]. Econometrics Journal, 2003, 6(1):72-78.
- [4] Basso, H.S., Calvo-Gonzalez, O., Jurgilas, M., 2007. Financial Dollarization and the Role of Banks and Interest Rates. Working Paper. ECB.
- [5] Beckmann E, Fidrmuc J, Stix H. Foreign Currency Loans and Loan Arrears of Households in Central and Eastern Europe[J]. Working Papers, 2012.
- [6] Bernanke B S, Blinder A S. Credit, Money, and Aggregate Demand[J]. Social Science Electronic Publishing, 1988, 78(2):435-439.
- [7] Borio C, Filardo A J. Looking back at the international deflation record[J]. North American Journal of Economics & Finance, 2004, 15(3):287-311.
- [8] Brown, M., S. Ongena, and P. Yesin (2009): “Foreign Currency Borrowing by Small Firms”, Swiss National Bank, Working Paper 2009-2.
- [9] Brzoza-Brzezina M, Kolasa M, Makarski K. Monetary and macroprudential policy with foreign currency loans ☆[J]. Journal of Macroeconomics, 2017.
- [10] Conway P, Fischer S. The International Monetary Fund in a Time of Crisis: A Review of Stanley Fischer's "IMF Essays from a Time of Crisis: The International Financial System, Stabilization, and Development"[J]. Journal of Economic Literature, 2006, 44(1):115-144.
- [11] Gerlach S, Svensson L E O. Money and inflation in the euro area: A case for monetary indicators[J]. Journal of Monetary Economics, 2003, 50(8):1649-1672.
- [12] Goldstein, M., and P. Turner (2002): “Currency Mismatching in Emerging Economies”, Bank for International Settlements, Basel.
- [13] Goodhart C, Hofmann B. Asset Prices and the Conduct of Monetary Policy[C]// Royal Economic Society Conference. Royal Economic Society, 2002.
- [14] Harchaoui Z, Lévyeduc C. Multiple Change-Point Estimation with a Total Variation Penalty[J]. Publications of the American Statistical Association, 2010, 105(492):1480-1493.
- [15] J. Dodsworth, M.A. El-Erian, D. Hammann. Foreign Currency Deposits in Developing Countries-Origins and Economic Implications[J]. Social Science Electronic Publishing, 1987.
- [16] Kedia, S., and A. Mozumdar (2003): “Foreign Currency-Denominated Debt: An Empirical Examination”, Journal of Business 76, 521-546.
- [17] Keloharju, M., Niskanen, M., 2001. Why do firms raise foreign currency denominated debt? Euro. Fin. Manag. 7, 481-496.
- [18] Luca, A., Petrova, I., 2008. What drives credit dollarization in transition economies? J. Banking Finance 32, 858-869.
- [19] Maino R, Horvath B. Monetary Transmission Mechanisms in Belarus[J]. Imf Working Papers,

- 2006, 06(246).
- [20] Micha&x; Brzoza-Brzezina, Kolasa M, Koloch G, et al. MONETARY POLICY IN A NON - REPRESENTATIVE AGENT ECONOMY: A SURVEY[J]. Journal of Economic Surveys, 2013, 27(4):641 - 669.
- [21] Mishkin, Frederic S. The Channels of Monetary Transmission: Lessons for Monetary Policy. NBER Working Paper Series. 1996Mishkin, F.S. (1996b).
- [22] Ohlsson H, Ljung L, Boyd S. Segmentation of ARX-models using sum-of-norms regularization [J]. Automatica, 2010, 46(6): 1107-11.
- [23] P. Yeşin. Foreign Currency Loans and Systemic Risk in Europe[J]. Working Papers, 2013, 95(3):219-235.
- [24] Qian J, Su L. Shrinkage Estimation of Regression Models with Multiple Structural Changes[J]. Econometric Theory, 2016, 32(6):1376-1433.
- [25] Sirtaine S, Skamnelos I. Credit Growth in Emerging Europe: A Cause for Stability Concerns [J]. Social Science Electronic Publishing, 2016:1-47(47).
- [26] Wrobel E, Pawlowska M. Monetary Transmission in Poland: Some Evidence on Interest Rate and Credit Channels[J]. Nbp Working Papers, 2003.
- [27] 曹康霖. 金融理论教学的内容需要更新和丰富[J]. 金融研究, 1981(8):30-32.
- [28] 陈启清. 宏观调控与商业银行的策略选择[J]. 中国金融, 2004(19):31-32.
- [29] 韩贵新. 贷款替代及其成因分析[J]. 海南金融, 2006(2):4-6.
- [30] 黄学军, 吴冲锋. 离岸人民币非交割远期与境内即期汇率价格的互动:改革前后[J]. 金融研究, 2006(11):86-92.
- [31] 刘川巍. 对我国外汇贷款影响因素的实证研究[J]. 金融发展研究, 2008(8):16-18.
- [32] 牛晓健, 陶川. 乘法形式适应性预期计量模型的构建与应用——以人民币汇率预期对外汇贷款影响的实证研究为例[J]. 统计研究, 2009, 26(6):98-101.
- [33] 彭兴韵. 外汇贷款猛增的成因及其影响[J]. 中国金融, 2008(11):62-64.
- [34] 任兆璋, 宁忠忠. 人民币汇率预期与人民币 NDF 汇率的实证研究[J]. 学术研究, 2005(12):34-39.
- [35] 曾令美, 周庆武. 我国跨境套利资金流出入规模测算与评估[J]. 上海金融, 2010(11):84-89.
- [36] 张明, 匡可可. 中国面临的跨境资本流动:基于两种视角的分析[J]. 上海金融, 2015(4):23-28.
- [37] 张明. 中国面临的短期国际资本流动:不同方法与口径的规模测算[J]. 世界经济, 2011(2):39-56.
- [38] 张明. 中国面临的短期资本外流:现状、原因、风险与对策[J]. 金融评论, 2015(3):17-30.

## 谢辞

本文是在钱军辉老师精心指导下完成的，在此首先向老师学术上的帮助表示诚挚的感谢。在论文撰写期间，不论是获得进展时的欣喜，还是在遭遇困难时的鼓励，老师都始终给予了我莫大的支持。

大学四年如白驹过隙，能在本科生涯的最后一年里得到钱军辉老师在毕业论文上的辅导与帮助实属有幸。高山仰止，景行行止，老师不仅是我学术上的指引者，更是我为人处事的楷模。平日里老师的分享与交流无一不使我受益匪浅，老师面临时事时的坚定态度也让我深为触动。我也希望自己在之后的生活中能够像老师一样做到坚守自身价值观，成为一个负责任的公民。

在此我还想感谢我的家人，他们在我本科生涯的学习与生活中给予我的无私帮助我将终生难忘；感谢同窗好友平素的陪伴，让我度过了充实欢乐的大学四年；感谢学长学姐的鼓励与提携，正是他们对我的指引让我认清了自己的发展方向。

最后我想感谢身在北京的薄红女士，在生活阴霾密布的时刻给予了我莫大的帮助，也在此祝她今后的学业工作生活一切顺利！

# RESEARCH OF STRUCTURAL BREAK OF FOREIGN DENOMINATED DEPOSIT AND LOAN GROWTH IN CHINA

## Background

The balance of foreign exchange deposits and loans is relatively small in the monetary system of China, but it has a clear forecast and indicative role for the operation of domestic monetary system and the macroeconomic conditions. In general, from the micro-economical perspective, foreign exchange deposit reveals the preference of domestic residents for foreign exchange assets, which in turn reflects the situation of domestic inflation and monetary policy swifts. Foreign exchange loan, in another way, reflects the preference for foreign currency denominated debts of domestic residents or enterprises, which further reveals the trend of exchange rate volatility and expectation for interest spread between domestic and abroad markets. In recent years, China's foreign exchange loans have been experiencing a rapid growth. One of such specific performances is that the balance of foreign exchange loans reached nearly 270 billion dollars at the end of the first quarter of 2008 with an increase of 56.9% year-on-year growth, while the growth rate of RMB loans during the same period was only 14.7%. Besides, in the first quarter of 2010, the year-on-year growth of foreign currency loans reached a record high at 73.77%, setting a new high in recent years.

The trend of such rapid growth for the foreign exchange loans has only gradually disappeared after 2013, and the tendency of foreign exchange loan balance started to shift from the original one-way growth to a declining trend. In contrast, the growth rate of foreign exchange deposits in China remains at a relatively low position, with an opposite trend with the growth rate of foreign exchange loans in previous years. Although some previous researches in China have been studied about the abnormal mode for growth rates of foreign exchange deposit and loan, there is still a lack of quantitative analysis and further research on the explanation of this phenomenon. Since this inconsistent trend has gradually reversed in recent years. Therefore, it seems very necessary that we start the below research to study such inconsistency and build econometrical models to explain it.

## Methodology

In this thesis, we first built simple linear regression models to analyze the determinants of the growth rates of foreign exchange deposit and loan separately, further we collected corresponding residual sequences, and then we identified and confirmed the structural changes of above sequences by introducing the Bai & Perron method and adaptive group fused Lasso method which can identify the structural changes in time series data. This method minimizes the value function of OLS with an extra penalty coefficient by block-coordinate descent algorithm, which can even identify and recognize the structural changes without predetermining the coefficient of the truncation and also detect unknown turning points at the same time. Besides, it is still applicable even if the model is endogenous. With a determined data generation process, the recognition results are consistent with

the results identified by the BP method and the real structural transition.

### Empirical results

#### (1) Factors Influencing the Growth of Foreign Exchange Deposits and Loans

First, it can be seen that the growth rate of foreign exchange loans is affected by interest rates, exchange rate expectations, and the volume of imports and exports, and the regression results are in accordance with our previous expectations. When the loan interest rate rises, the demand for foreign exchange loans will decrease. At this time, the growth rate will decrease, and the regression coefficient before interest rate terms will be negative. Further, when the RMB appreciates, which means the price of NDF falls and correspondingly, the variable, *exc\_rate* declines, the intention of the company to hold foreign currency denominated liabilities increases. And at this time, the growth rate of foreign exchange loans rises, which is reflected in the negative regression coefficient before exchange rate terms. At the same time, we can see that when the growth rate of import and export trade increases, the demand for foreign exchange loans by enterprises will increase at this time, and the growth rate of foreign exchange loans will also increase, which is reflected by the positive regression coefficient before the import and export trade volume. At the same time, we can see that after the model added the explanatory variables of import and export trade volume,  $R^2$  increased significantly, indicating that the change in import and export trade volume has a strong interpretive effect on the growth rate of foreign exchange loans.

Next, we focus on changes in foreign exchange deposits. It can be seen that among the above-mentioned influencing factors, only the variables in the model that contains interest rates, exchange rates, and import and export volume at the same time show significant regression results, which are not significant in other models unfortunately, and value of  $R^2$  is also lower. This may be because the aforementioned influencing factors are not the decisive factors for foreign exchange deposits. On the other hand, this implies that the growth rate of foreign exchange deposits has other influences. In fact, as pointed out by the aforementioned qualitative analysis and the recognition of structural changes mentioned later, the growth rate of foreign exchange deposits in China has shown an unusual trend, which has caused our original theoretical analysis to fail at this time.

#### (2) Structural Break Recognition and Robust Test

First, we got the residual sequences from above linear regression models with different explanatory variables, which are four pairs of sequences in total. After the structural break test we found both B&P method and Q&S method reported there was at least one break point for the pair of residual sequences got from the model without the explanatory variable of exchange rate expectation, and there was no structural break for the rest of the three pairs of residual sequences got from models with the explanatory variable of exchange rate expectation. For the only test result that reveals structural breaks the break dates are located around 2012M03 and 2013M12. Such consequences reveal that: First, exchange rate expectation is the key variable that leads to structural change for the growth of foreign deposit and loan, and secondly the structural break test result is robust since under different structural break recognition methods and different information criteria.

After such identification of structural breaks, we made a further analysis combining the empirical result and other statistical data including Balance of Payments and Credit Balance of Financial Institution data. The analysis reveals during different structural break regimes, the above data also presented corresponding changes. From the perspective of cross-border capital flows, we explained the rationality of, due to the rapid inflow of arbitrage funds, the rapid increase in the size of foreign exchange loans and the relative reduction in the size of foreign exchange deposits, and

the main purpose of foreign exchange loans at that time was to obtain a *carry trade profit*; From the perspective of bank foreign receipts and settlement and sales of foreign exchange data, we explained that the reason for the abnormal growth of foreign exchange deposits and loans was due to the foreign exchange loan got by enterprises or individuals are transferred into domestic currency deposit to earn the mentioned profit, which, therefore, led to the shrinkage of foreign deposit. At the same time, the time-varying changes of the above two types of caliber data are consistent with the structural shifts in our structural recognition results, which further confirms that our above recognition results are more accurate.

### **Contributions**

In this thesis, we firstly introduce and apply the structural break test method to measure the growth sequence of foreign currency denominated deposit and loan to make thorough quantitative analysis on this issue, which has never been done before. Besides, we took further analysis combining the results from different ways. We also updated some researches based on our newest data set and reveal the new mode change after previous researches got published. We made a further attempt to validate that the major determinants for foreign currency denominated deposit and loan are interest rate, exchange rate and its expectation and the volume of imports and exports. Actually this paper started the research on such structural break of these time-varying sequences, which may happen the next time when the trend of renminbi exchange rate expectation shifts.

### **Limitations**

Due to knowledge levels and data frequency limitations, we cannot make further research based on higher frequency data and more complicated econometric regressions to validate our conclusion. This paper simply studied such monetary phenomenon from the perspective of exchange rate, with various macroeconomic variables influencing the entire monetary system, there might be some key factors that are not be included in our model. Besides, some omissions and errors in this paper, including calculation errors, wrong design of econometric model or incorrect data processing method may not be fully eliminated due to limited level of the author, should you find any mistake in this article, please contact the author at your earliest convenience, I'd be really appreciated if there is further contact.