

上海对外经贸大学

毕 业 论 文

论文名称:	美联储加息背景下人民币汇率波动性影响因素研究—基于 stata 的多元回归分析
学 院:	金融管理学院
专 业:	金融学
学 号:	19067080
学生姓名:	昌晓蕾
指导教师:	王子骄

2023 年 2 月

目 录

摘要.....	3
ABSTRACT.....	4
1 绪论.....	5
1.1 研究背景及意义.....	5
1.2 研究内容.....	6
1.3 研究方法.....	8
1.4 创新点与不足之处.....	8
2 文献综述.....	8
2.1 美联储加息相关研究.....	8
2.2 人民币汇率波动性相关研究.....	9
3 理论基础.....	10
3.1 利率平价理论.....	10
3.2 购买力平价理论.....	11
3.3 国际收支理论.....	12
3.4 资产市场理论.....	13
4 实证分析.....	13
4.1 样本选择.....	13
4.2 模型估计.....	16
4.3 模型检验.....	17
4.3.1 显著性和拟合优度检验.....	17
4.3.2 自相关性检验.....	17
4.3.3 异方差性检验.....	20
4.3.4 多重共线性检验.....	23

4.4 模型修正.....	24
4.5 结论.....	29
5 政策建议.....	30
5.1 对内措施.....	30
5.2 对外措施.....	31
参考文献.....	32
致谢.....	35

摘 要

本文以美联储货币政策正常化为背景，以人民币对美元汇率为研究对象，探究 2008 年起美联储为缓解金融危机实行量化宽松政策、2014 年起美联储实行加息操作、2020 年起美联储为应对新冠疫情实施宽松货币政策、2022 年美联储开启新一轮加息周期这四个美联储货币政策变更的阶段之中人民币对美元汇率的波动特征及其主要影响因素。本文首先结合过往文献研究及汇率决定理论确定可能影响人民币汇率的相关因素；其次，运用多元回归模型进行实证分析，确定相关性最高的几种影响因素及其对人民币汇率波动的作用机制，得出人民币兑美元汇率与国际收支差额成正相关、与外汇储备和中美利差成负相关的结论；最后，根据实证分析所得结论，为我国政府监管部门提出相应的政策建议。

关键词：美联储加息，人民币汇率，stata

ABSTRACT

This paper takes the normalization of the monetary policy of the Federal Reserve as the background and the exchange rate of RMB against the US dollar as the research object. This paper explores the characteristics of volatility and main affecting factors of RMB/USD exchange rate in four phases of monetary policy change: the Federal Reserve implemented quantitative easing policy in 2008 to ease the financial crisis, implemented the operation of raising interest rates in 2014, implemented loose monetary policy in 2020 to deal with the COVID-19 pandemic, and started a new round of interest-rate rise cycle in 2022. In this paper, the relevant factors that may affect the RMB exchange rate are determined based on the previous literature research and theories of determination of exchange rates. Secondly, the multiple regression model is used for empirical analysis to determine the most relevant factors and their mechanism of action on RMB exchange rate fluctuations, which concludes that the RMB/USD exchange rate is positively correlated with the balance of payments and negatively correlated with foreign exchange reserves and the Sino-US interest rate differential. Finally, this paper puts forward the corresponding policy suggestions for our government regulatory departments based on the empirical analysis of the conclusion.

Key Words: Federal Reserve raises interest rates, RMB exchange rate, Stata

美联储加息背景下人民币汇率波动性影响因素研究

—基于 stata 的多元回归分析

1 绪论

1.1 研究背景及意义

2008 年，美国爆发次贷危机，而后演化成席卷全球的金融危机。为了缓解流动性枯竭并刺激经济复苏，美联储实行了长达近八年的量化宽松政策，将联邦基金利率调至零利率，同时，美联储资产规模从 9200 亿美元扩张到 45000 亿美元，增长了近 4 倍。2014 年，美联储开始释放自金融危机以来的第一轮货币正常化信号。2015 年，美国经济增速连续 6 个季度超过潜在水平，包括房价、失业率、核心 CPI 在内的经济数据指标均显示美国经济回暖。因此，美联储在 2015 年年末进行了本轮首次加息，在提高联邦基金利率的同时加快缩减资产规模（即 Taper）。此后，为控制美国核心通胀率及国民失业率保持在相对稳定的水准，美联储在 2014-2019 年这轮加息周期中进行了近十次加息。2020 年，面对新冠疫情对经济的重创，美联储决定再次实行宽松的货币政策，即降低联邦基金利率并扩张资产规模。在本轮周期中，美联储在疫情开始后短短三个月时间就将资产规模从 42000 亿美元扩张到 70000 亿美元，至本轮缩表前顶峰规模达到约 90000 亿美元，绝对规模达到上一轮降息周期的两倍。而 2022 年 3 月，出于对美国未来经济发展的良好预期以及控制通胀的需要，美联储决定开启新一轮加息周期。¹

在当今经济全球化的背景和人民币国际化的趋势下，世界各国经济发展的联动性与传导效应逐渐增强，货币政策的溢出效应及各国货币汇率波动在国际贸易间的影响也日趋明显。由于中国是美国现阶段最大的进出口贸易国和世界第二大经济体，美联储加息也会使得人民币对美元汇率在一定程度上受到影响。尤其是近年来，叠加新冠疫情反复、俄乌战争爆发等错综复杂的国内外因素，人民币汇率也不可避免地承受阶段性贬值的压力。从国际贸易收支的角度来看，美联储加息会使得美元流动性紧缩，从而使得自美外需拉动减弱，中国对美国的贸易顺差收窄，人民币汇率因此面临贬值压力；从国际资本流动的角

¹ 蔡思捷.两轮美元货币政策正常化周期的比较研究[J].中国货币市场,2022(11):40-43.

度来看，美联储基准利率的提升会使得国际资本通过直接投资、债券股票市场投资等流入利率较高的国家，美元需求增加，价值上涨，同时外资减持人民币资产，中国债券市场资金大幅流出，人民币对美元汇率因此存在上升趋势，即人民币贬值。

尽管人民币贬值可以在一定程度上增强我国出口产品在市场上的竞争力，形成贸易顺差，但人民币贬值带来的负面影响也不容忽视。从微观角度来看，对于进口企业而言，人民币贬值所带来的货币购买力下降将会使得企业为维持预计利润和贸易规模所需的原材料实际成本上升，企业投入技术研发部门的资金相对减少，从而不利于企业长期发展；对于出口企业而言，人民币贬值会使得企业应收账款实际价值减少，对外贸易利润下跌。从宏观角度来看，人民币贬值会使得资金外逃，国家外汇储备减少，加剧金融市场体系的不稳定性，同时也会使得外贸企业在结算面临较大的外汇风险，从而对我国国际贸易成交量造成一定冲击。

因此，本文旨在研究美联储货币政策正常化背景下影响人民币汇率波动的因素，不仅有助于帮助政府部门制定出具有时效性的应对措施，合理管控金融投资风险，维护国内经济形势稳定，同时对于我国对外贸易往来的政策制定也具有十分重要的参考意义，以期为构建经济方面的“人类命运共同体”建言献策。

1.2 研究内容

本文以美联储货币政策正常化为背景，以人民币对美元汇率为研究对象，探究 2008 年起美联储为缓解金融危机实行量化宽松政策、2014 年起美联储实行加息操作、2020 年起美联储为应对新冠疫情实施宽松货币政策、2022 年美联储开启新一轮加息周期这四个美联储货币政策变更的阶段之中人民币对美元汇率的波动特征及其主要影响因素。本文首先结合过往文献研究及汇率决定理论确定可能影响人民币汇率的相关因素；其次，运用多元回归模型进行实证分析，确定相关性最高的几种影响因素及其对人民币汇率波动的作用机制；最后，根据实证分析所得结论，为我国政府监管部门提出相应的政策建议。

本文大致分为以下五个部分进行研究：

1 绪论

该部分简要说明了本文的研究背景及意义、研究内容及研究方法，最后总结了本文的创新点与不足。

2 文献综述

该部分分为两个方向，一部分总结归纳了其他学者关于美联储加息的研究，其中又分为美联储加息进程及我国对美联储加息的应对措施两个方面；另一部分是关于人民币汇率波动性的研究，该部分进一步分为人民币汇率决定机制演变及美联储加息对人民币汇率的传导途径两个方面。

3 理论基础

该部分介绍了汇率决定理论，其中分为利率平价理论、购买力平价理论、国际收支理论、资产市场理论四个模块，为下一部分确定美联储加息背景下人民币汇率波动性的影响因素做准备。

4 实证分析

结合过往文献综述、汇率决定理论分析以及数据的可得性，本部分选取近 12 年人民币对美元汇率中间价月数据为被解释变量，近 12 年外汇储备、银行结售汇差额、国际收支差额、国内生产总值（GDP）、中美相对通货膨胀率、上海银行间人民币拆借利率（Shibor）美国联邦基金利率之差的月数据为解释变量；接着，通过国家外汇管理局、国家统计局官网等渠道搜集所需数据，并对样本数据进行对数化处理；然后，在 stata 中建立多元回归模型，对解释与被解释变量之间的相关性进行分析，并通过检验多重共线性、异方差性、自相关性等对模型进行修正，最终得出美联储加息进程下人民币汇率波动的机理。

5 政策建议

通过实证分析，本部分从对内政策和对外政策两个层面就应对美联储加息背景下如何维护人民币汇率稳定提出相应建议。其中，对内政策包括进行与美联储加息政策相反的逆经济周期调控、向市场释放稳定信号以增强投资者信心、深化利率市场化及供给侧结构性改革等；对外政策包括加强与美方的贸易沟通、推动“一带一路”等多边合作机制的构建、对话国际组织以完善救助机制等。

1.3 研究方法

本文采取定性和定量相结合的方式进行研究。在定量方面，运用 Stata 软件进行多元回归模型的建立，同时融入定性分析来进一步修正模型准确性，使研究结论更加具有真实性和可信度。

1.4 创新点与不足之处

本文的创新之处在于时效性较强，采用了近期较新的数据进行实证分析，而近期的汇率与美联储最新一轮加息周期息息相关，也综合考量了俄乌战争、新冠疫情等因素的影响，因此，本文的分析论证过程对于市场上现存的投资者更有参考价值。

而本文的不足之处有以下几点。首先，部分数据如人民币兑美元汇率选取的指标只能查询到以日为单位的官方数据，故笔者采取计算平均数的方法将日数据转化为月数据，然而平均数是一个估算值，并不一定能反映当月真实的经济状况，因此数据精确性无法确保。其次，受数据统计时间口径的影响，笔者所搜集到的数据量相对不够充分，因此在进行某些检验时，可能无法较好地反映出统计特征。另外，数据绝对值大小相差较大，譬如中美利差和通胀率之差的统计单位是百分数，而国内生产总值等变量采取的单位则是亿美元。因此，在呈现数据统计趋势时存在单位差距较大而无法明显表现出统计特征的情况。

2 文献综述

2.1 美联储加息相关研究

对于美联储对于联邦基金利率实行相关操作的进程，国内外均有大量文献进行分析和阐述。根据王树同（2009）等学者的研究，2008 年，全球性金融危机爆发，在金融市场不确定性激增的情况下，大小银行纷纷面临挤兑困境，中介功能快速萎缩。此时，美国作为世界主要经济体，率先实行了量化宽松的特殊时期应对措施，即采取扩张性货币政策，通过大举购买中长期债券抬升其价格，从而降低中长期利率水平，增加市场中流通的基础货币。

2013 年 12 月，美联储正式开启缩减量化宽松规模的加息进程。2014 年 7 月，

美联储宣布将每月美元购债规模缩减至 250 亿美元。美联储决定开启加息周期是美国经济复苏转好的讯息，而这也意味着在未来美元会升值，美国股市也将走强。对于 2014 年的加息周期，张越和郭作佳（2014）表示可以通过灵活调节宏观货币政策、稳步推进对内对外贸易资本项目的维系等举措来应对美联储对于量化宽松的退出。

根据范晓缘（2022）的研究，2020 年席卷全球的新冠疫情使得美国感染病例激增，经济下滑严重，失业率高居不下。为此，美联储重新开始释放自 2007 年美国次贷危机以后第一次实行量化宽松政策的信号，一方面紧急下调联邦基金利率至近乎零利率，一方面大力买进美元资产。

陈妍妍（2022）系统叙述了美联储自 2022 年 3 月至今的此轮加息周期的特点，如加息频率更为密集、加息幅度更为剧烈、加息动机较为被动等，而美联储这样做的原因则是为了消除劳动力市场失业率这一指标判断通胀情况的不准确性带来的负面影响。

2.2 人民币汇率波动性相关研究

对于人民币汇率波动性的影响因素，国内外学者均做过比较深入的相关研究。易纲和范敏（1997）认为外汇储备决定着人民币兑美元汇率的水平，具体而言，在我国国际收支平衡表上经常账户和资本账户顺差持续不断的背景之下，美元在外汇市场中供过于求，为此，我国政府不得不出手干预进行外汇管制，出台各种经济政策以抑制人民币升值，譬如通过大量购入美元等手段增加外汇储备。然而，此篇文献的问题在于发表时间过久，时效性不强，对于分析瞬息万变的金融市场发展情况而言参考价值较低。

夏勇和王进会（2018）认为，主要宏观指标诸如国内生产总值等对人民币兑美元汇率波动性具有显著影响。在我国货币政策向稳健中性的目标靠拢的政策背景之下，我国国民经济水平发展稳中向好，国内生产总值的增长为稳定的人民币汇率提供了强有力的支持。

陈妍妍（2022）认为，美联储加息对于我国利率及进出口贸易产生了重要的影响，其中，利率方面，美联储加息与我国长期银行借贷利率呈现出微弱相关性，与短期银行借贷利率成负相关；进出口贸易方面，美联储加息对我国进口贸易量

几乎没有影响，而与出口贸易量成正相关。以上因素综合作用的结果是美联储加息与人民币对美元汇率成正相关。该文章的优点在于考虑了美联储加息的背景，然而，以上两篇研究的不足之处均在于理论分析篇幅过长，没有进一步的定量分析以支持定性分析的结果，因此说服力不足。

除此之外，曹秋菊（2018）对汇率影响因素进行实证方面的研究，解释变量从外商直接投资到货币供应量均有涉及。然而，本篇文献的不足之处在于引入了人民币国际化、“一带一路”等背景因素的影响，无法凸显美联储加息这一条件对于人民币兑美元汇率的影响重大程度。

为克服以上文献所产生的疏漏，笔者进行了定性与定量相结合的实证分析，以期对美联储加息背景下稳定人民币汇率的政策做出进一步贡献。

3 理论基础

3.1 利率平价理论

利率平价理论（Interest Rate Parity Theory，简称 IRP）由约翰·梅纳德·凯恩斯（John Maynard Keynes）和爱因齐格（Einziger）提出，其核心在于两国货币之间的汇率与两国利率差相关。

该理论又进一步分为无抛补利率平价（Uncovered Interest Rate Parity Theory，简称 UIP）和抛补利率平价（Covered Interest Rate Parity Theory，简称 CIP）。无抛补利率平价的主要内容是两国货币汇率预期值之差与两国利率之差相同。无抛补利率平价的表达式如下：

$$(1 + r) = (1 + r^*) \frac{S^e}{S} \quad (\text{公式 1})$$

其中， r 为本国利率， r^* 为外国利率， S 为即期汇率， S^e 为预期汇率。

对于无抛补利率平价而言，投资者不仅需要考虑在两国不同利率条件下投资的收益变动，还要考虑两国货币按一定汇率转换所产生的收益差异。然而，无抛补利率平价在现实资本市场中不一定成立。首先，两国的利差往往长期存在，难以在短期实现方向的逆转，因此不满足投资者一年后将会把外币换成本币的假设。另外，利差交易仍然存在风险，因此投资者可能会有不同的偏好，从而未必会遵循在低利率国筹资、在高利率国投资的假设。

抛补利率平价则是指两国货币远期汇率相比现货汇率的增长率与两国利率之差相同。抛补利率平价的表达式如下：

$$(1 + r) = (1 + r^*) \frac{F}{S} \quad (\text{公式 2})$$

其中， r 为本国利率， r^* 为外国利率， S 为即期汇率， F 为即期公布的 1 年后交割远期汇率。

与无抛补利率平价相比，实践中运用抛补利率平价理论操作的过程则更为复杂。它除了需要投资者在现货市场将本币兑换为外币并投资于外国市场，还需要投资者同时在远期外汇市场中卖出远期外汇，这样做的目的是通过套期保值锁定未来汇率。而后，等投资期终止，投资者便可以以远期中事先明确的汇率换回本币。抛补利率平价的好处在于能够规避汇率变动的风险，减少亏损。

3.2 购买力平价理论

购买力平价理论（Purchasing Power Parity Theory，简称 PPP）最早由古斯塔夫·卡塞尔（Gustav Cassel）提出，其核心在于两国货币之间的汇率与两国购买力的比值相关。

该理论按照解释用途的不同又进一步分为绝对购买力平价理论（Absolute Purchasing Power Parity，简称 Absolute PPP）和相对购买力平价理论（Relative Purchasing Power Parity，简称 Relative PPP）。其中，绝对购买力平价理论主要用于解释汇率的决定，其本质在于人们对本币或外币的需求源于购买该国商品和劳务这一目的，而汇率又可以直观地理解为货币的交换，因此，本币与外币之间的汇率即为本国与外国之间的物价水平之比。绝对购买力平价理论的表达式如下：

$$S = \frac{P}{P^*} \quad (\text{公式 3})$$

其中， S 为本国货币兑外国货币的汇率， P 为本国物价指数， P^* 为外国物价指数。

而相对购买力平价理论则主要用于解释汇率的波动，该理论认为汇率变动的主要原因是两国货币购买力的变化。其表达式如下：

$$S = S_0 \times \frac{\Delta P}{\Delta P^*} \quad (\text{公式 4})$$

其中， S 为本国货币兑外国货币的新汇率， S_0 为本国货币兑外国货币的旧汇率即前一期汇率， ΔP 为本国物价指数的变化率， ΔP^* 为外国物价指数的变化率。

3.3 国际收支理论

国际收支理论认为，汇率的变化产生于国际收支的变化。譬如，当一国产生贸易逆差时，出口小于进口，美元需求增加而升值，人民币相对贬值即本币兑外币的汇率上升。

而在自由市场中，汇率往往具有自动调节的机制。具体而言，人民币贬值后，出口商品的价格随着下降，带动贸易出口量上升，这时逆差的贸易收支状况将得到改善。国际收支理论中货币贬值反向影响贸易收支平衡的表达式如下：

$$\frac{dB}{de} = M[(D_X - D_M) - 1] \quad (\text{公式 5})$$

其中， dB 为以本币表示的经常账户差额变化率， de 为直接标价法下的汇率的变化率， M 为以外币表示的进口额， D_X 为出口产品需求对汇率的价格弹性， D_M 为进口产品需求对汇率的价格弹性（ <0 ）。

该表达式表明，当出口产品需求对汇率的价格弹性与进口产品需求对汇率的价格弹性之差大于 1 时， $\frac{dB}{de}$ 为正，即本币汇率贬值能够有效改善贸易逆差的状况；反之，当出口产品需求对汇率的价格弹性与进口产品需求对汇率的价格弹性之差小于 1 时， $\frac{dB}{de}$ 为负，即本币汇率贬值不但不能改善国际收支，还会使得贸易逆差加剧；而当出口产品需求对汇率的价格弹性与进口产品需求对汇率的价格弹性之差恰好等于 1 时，本币汇率变动不会影响国际收支状况。

3.4 资产市场理论

资产市场理论认为，汇率变动与流入金融市场的资本有关。不同于结合商品市场流动性对汇率进行讨论的国际收支理论，资产市场理论将股票、证券等金融资产所在的市场包含到考虑范围内，其基本运作原理为：当投资于一国金融资产市场的资本增加时，该国货币的需求量增加，币值上升，即本币兑外币

汇率降低。

4 实证分析

4.1 样本选择

结合过往文献综述及汇率决定理论分析，笔者决定将以下变量引入多元回归模型。首先，根据易纲（1997）的研究文献，人民币兑美元汇率与外汇储备成负相关，具体而言，当央行大量购进美元时，外汇市场中的美元流通量减少，人民币需求上升，币值走强，故人民币兑美元汇率降低。因此，笔者决定将外汇储备（R）纳入对于人民币兑美元汇率波动性的解释变量。

此外，根据国际收支理论，人民币兑美元汇率与国际收支差额成负相关，即当中国对美国之间形成贸易顺差时，美元大量流入国内市场而贬值，人民币升值，外汇汇率下降。然而，综合考虑央行为应对长期贸易顺差而实行的外汇干预政策及调控效果，人民币兑美元汇率与国际收支差额反而形成了正向相关的关系。因此，笔者决定将国际收支差额（BOP）纳入对于人民币兑美元汇率波动性的解释变量。

根据夏勇（2018）的学术论文，人民币兑美元汇率与国内生产总值成负相关。这是因为较高的国内生产总值反映出我国较为稳定的国民经济发展水平，故国内外资本市场也会对人民币未来走势有着看好预期，人民币随之升值，即人民币兑美元汇率降低。因此，笔者决定将国内生产总值（GDP）纳入对于人民币兑美元汇率波动性的解释变量。

根据购买力平价理论，人民币兑美元汇率与中美相对通货膨胀率成正相关，其作用机理为：当中国通货膨胀率较高时，人民币贬值，汇率上升。因此，笔者决定将中美相对通货膨胀率（CPI）纳入对于人民币兑美元汇率波动性的解释变量。

根据利率平价理论，人民币兑美元汇率与中美利差成负相关。当中国利率相较于美国利率较大时，能够有效吸引外国投资，故海外对人民币的需求上升，本币升值，外汇汇率下降。因此，笔者决定将中美相对通货膨胀率（I）纳入对于人民币兑美元汇率波动性的解释变量。

表 1 各研究变量的符号、名称及定义或计算方法

变量符号	变量名称	变量定义或者计算方法
EX	人民币兑美元汇率	采用直接标价法，即 100 美元对应人民币的价格
R	外汇储备	中央银行及其他政府机构为应付国际支付的需要所集中掌握并可以随时兑换成外币的资产
BOP	国际收支差额	国际收支平衡表上“经常账户”和“资本与金融账户”两项之和
GDP	国内生产总值	一定时期内我国经济中所生产出的全部最终产品和劳务的价值
CPI	中美相对通货膨胀率	中美两国消费者物价指数（CPI）增长率之差
I	中美利差	上海银行同业 1 个月拆借利率（Shibor）与美联储公布利率之差

资料来源：国家外汇管理局、东方财富网等

在确定研究变量后，笔者从国家外汇管理局中搜集了外汇储备（R）、国际收支差额（BOP）的季度数据；从中国政府网中搜集了国内生产总值（GDP）的季度数据；从东方财富网中搜集了中美相对通货膨胀率（CPI）、中美利差（I）的季度数据。同时，考虑到美联储货币政策对于金融市场产生实际影响的时间滞后性，因此，笔者并没有从 2008 年金融危机爆发的时刻开始向后分析，而是将数据的时间跨度定为最近 12 年（即 2010-2022 年），总样本量为 $6 \times 12 \times 4 = 288$ 。然而，由于实际数据统计口径的不一致性、统计指标的间接性以及统计数据的不连续性，笔者对数据进行了简单的二次处理，如：对于中美相对通货膨胀率（CPI）中的中国通货膨胀率而言，笔者采取东方财富网中的居民消费价格指数的增长率来表示该指标，而该数据只有月数据，因此，笔者采取平均值的方式对季度数据进行计算；对于中美相对通货膨胀率（CPI）中的美国通货膨胀率而言，笔者采用东方财富网中的消费者物价指数月率取平均值的方式来表示该指标的季度数据；对于中美利差（I）中的中国利率而言，笔者采取东方财富网中的上海银行同业间拆借月利率（Shibor）取平均值的方式来表

示该指标的季度数据；对于中美利差（I）中的美国利率而言，笔者采取东方财富网中的美国央行公布利率决议月数据取平均值的方式来表示该指标的季度数据，同时，由于部分月份数据缺失，笔者按照与前一个月份相同的数值来填补空缺。

将数据进行处理后，笔者运用 stata 呈现了数据的基本描述性统计特征。由下图可知，R、GDP 方差较大，说明数据上下波动幅度较大；CPI、I 方差很小，说明数据较为稳定。

表 2 变量描述性统计

Variable	Obs	Mean	Std.dev.	Min	Max
EX	52	654.4961	29.13347	611.7615	709.158
R	52	32314.97	3264.735	24289.65	39852.99
BOP	52	313.8387	299.579	-406.3805	876.6094
GDP	52	196455.7	64896.53	87501.3	339938.2
CPI	52	-0.002025	0.0027796	-0.0087	0.0026
I	52	0.0264673	0.0163355	-0.0205	0.0546

另外，笔者观察变量数据走势发现，GDP 则呈现出曲折上升的数据特点；I 波动幅度较大，但整体呈先上升后下降的趋势；而其余变量均较为稳定，即不会随着时间变化而产生较大波动。

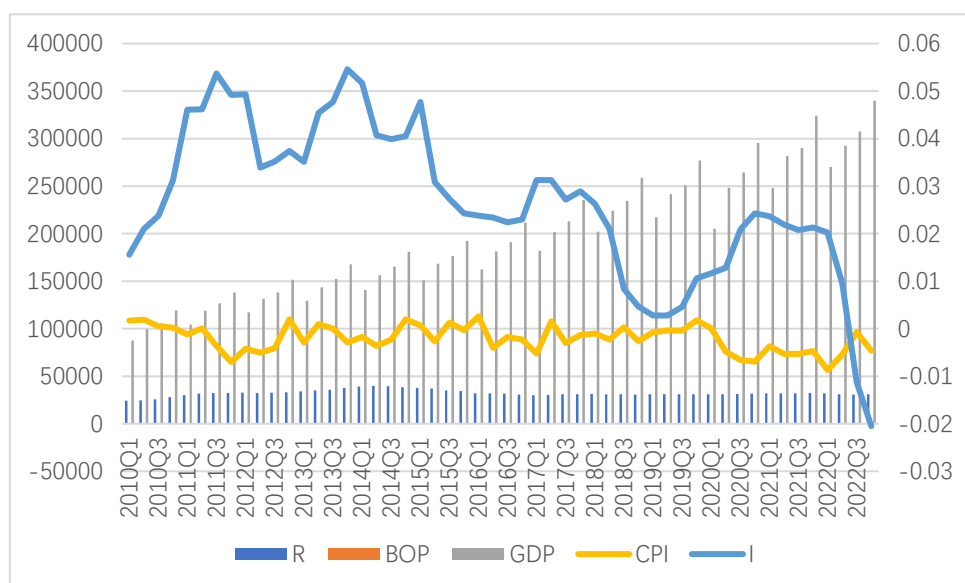


图 1 变量走势图

4.2 模型估计

综上所述，本文以人民币兑美元汇率（ $\ln EX$ ）为被解释变量，外汇储备（ $\ln R$ ）、国际收支差额（ $\ln BOP$ ）、国内生产总值（ $\ln GDP$ ）、中美相对通货膨胀率（ $\ln CPI$ ）、中美利差（ $\ln I$ ）等五个变量为主要解释变量，同时引入随机误差项 μ 表示其他随机因素，构建如下多元回归模型：

$$\ln EX = \alpha + \beta_1 * \ln R + \beta_2 * \ln BOP + \beta_3 * \ln GDP + \beta_4 * \ln CPI + \beta_5 * \ln I + \mu_t$$

（公式 6）

其中，为消除数据异方差，弱化共线性，使选取的样本数据更加平稳，笔者对所有的样本数据进行对数化处理。结合最小二乘法原理通过 Stata 软件对模型求解，软件初步输出的多元线性回归模型为：

表 3 $\ln EX$ 与 $\ln R$ 、 $\ln BOP$ 、 $\ln GDP$ 、 $\ln CPI$ 、 $\ln I$ 的多元线性回归结果

变量	系数	p 值
$\ln R$	-0.4104892	0.000***
$\ln BOP$	-0.0057088	0.365
$\ln GDP$	0.1312022	0.001***
$\ln CPI$	-0.0044927	0.194
$\ln I$	0.0142073	0.269

常数项	9.218575	0.000***
-----	----------	----------

Adj R-squared=0.9429 F=43.95

“p 值”一栏，*代表 $0.05 < p < 0.1$ ，**代表 $0.01 < p < 0.05$ ，***代表 $p < 0.01$

4.3 模型检验

4.3.1 显著性和拟合优度检验

关于显著性检验，笔者判断时采取的指标是 F 检验和 t 检验。其中，F 检验表示这五个解释变量联合起来对被解释变量有无显著影响；t 检验用于检验单个变量对被解释变量有无显著影响。针对原假设： $\beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = 0$ ，给定显著性水平 $\alpha = 0.05$ ，自由度为 $k-1=4$ 和 $n-k=52-4=48$ ，通过查找 F 分布表，笔者得出模型总体 F 检验的临界值 $F_{\alpha}(4,48) = 2.565$ ，而 $F = 43.95 > F(4,48)$ ，所以应拒绝原假设，表明从整体上看，模型的因变量与各自变量间的线性关系较为显著。

关于拟合优度检验，笔者判断时采取的指标是 R^2 。由表可知： $R^2 = 0.9649$ ，修正后的 $R^2 = 0.9429$ 。由于我们建立的回归模型属于解释型回归，更多关注模型整体显著性以及自变量的统计显著性和经济意义显著性，因此，可认为该模型拟合情况良好。

4.3.2 自相关性检验

对于自相关性，检验结果如下：

表 4 q 检验

Portmanteau(Q) statistic	1.0948
Prob>chi2(5)	0.9546

在给定 $\alpha = 0.05$ 的状况下，Q 检验的统计量 $\chi^2(40) = 1.0948$ ，对应 p 值为 $0.9546 > 0.05$ ，不拒绝“方程扰动项不存在自相关”的原假设，说明方程扰动项不存在自相关性。

另外，笔者还绘制了残差与残差滞后的散点图，来观察模型是否存在自相关性。由下图可知，时间趋势与残差散点图基本不存在相关关系，因此，可以进一

步认为模型不存在自相关性。

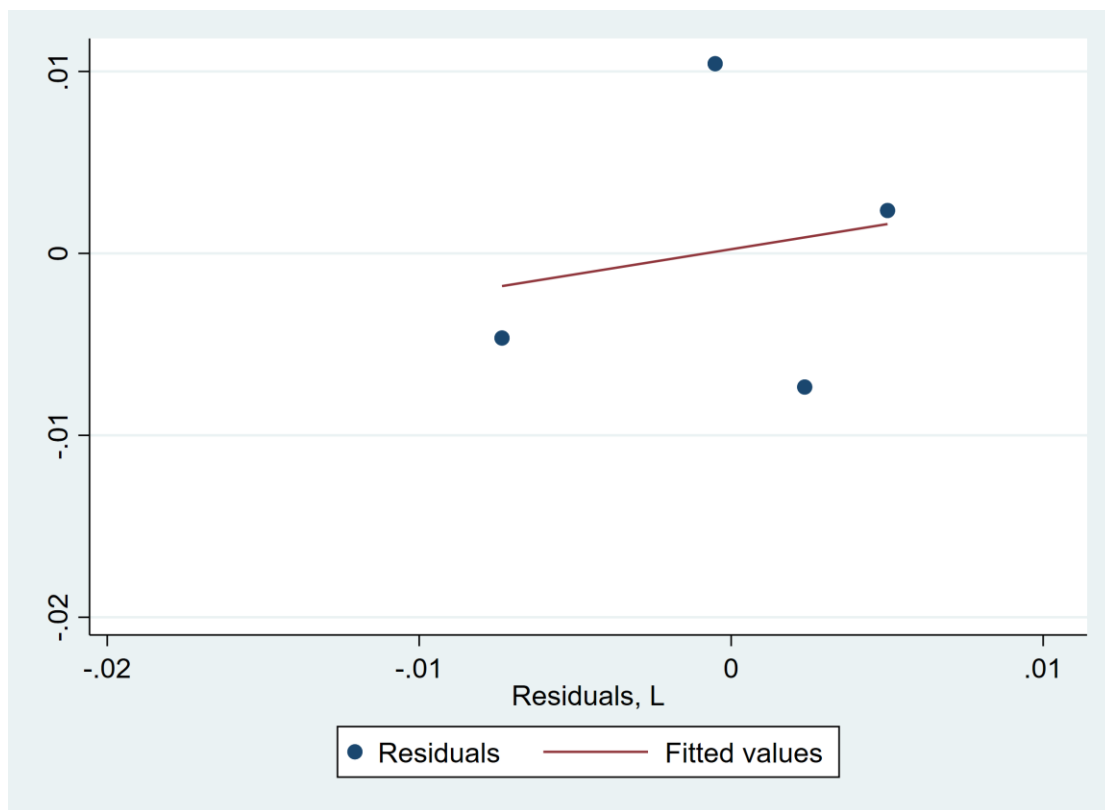


图2 残差与残差滞后的散点图

除此之外,对于自相关性的检验,笔者绘制了残差的自相关图及偏自相关图,结果如下图所示。其中,灰色的区域表示的是置信度水平 $\alpha=0.05$ 下自相关的置信区间,如果图像在灰色区域之内,能够比较好地拒绝“模型存在自相关”这一原假设;如果图像超过灰色区域,则不能拒绝原假设,即模型存在自相关。由图可知,偏自相关和自相关的第一根线均没有超出灰色区域,据此判定模型不存在自相关性。

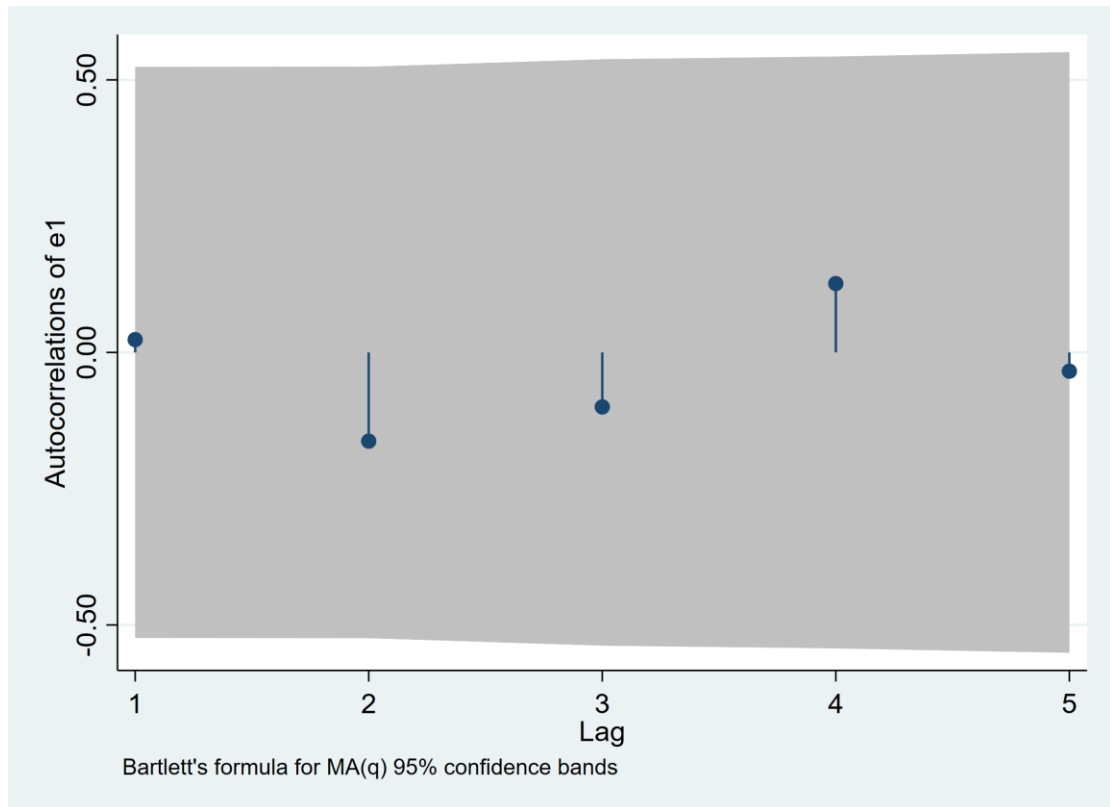


图 3 残差的自相关图

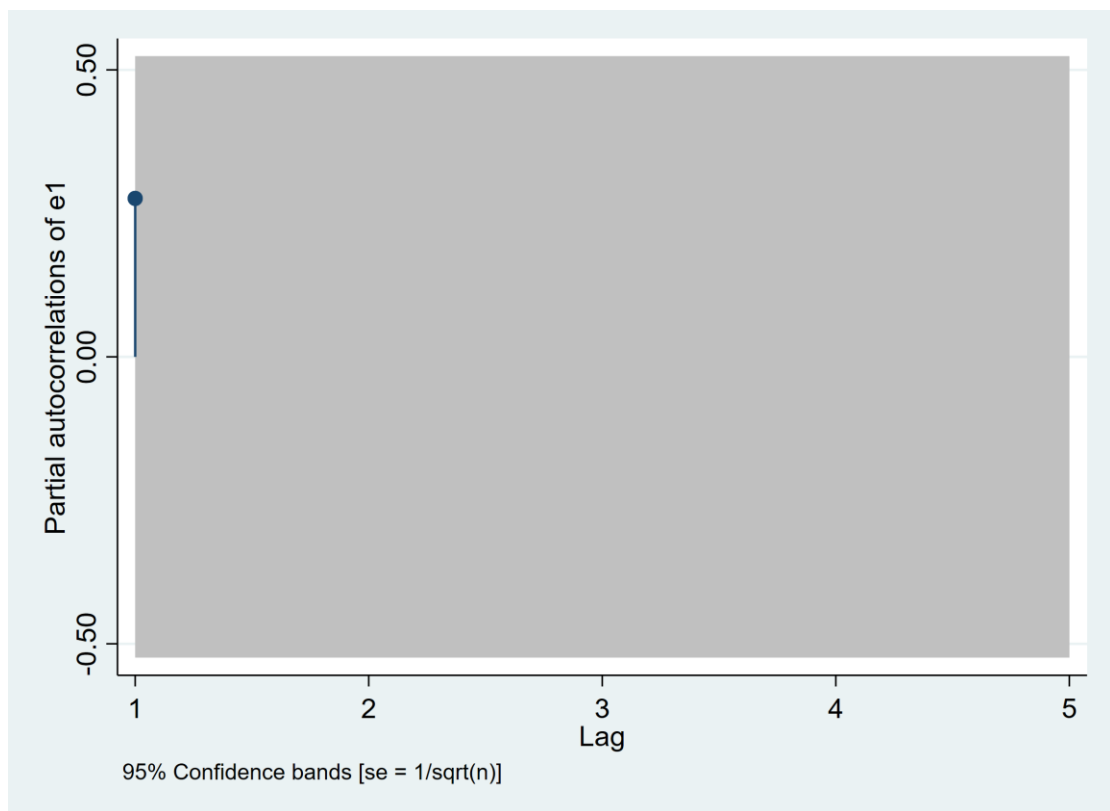


图 4 残差的偏自相关图

4.3.3 异方差性检验

对于异方差性，笔者选择对该模型进行怀特检验，检验结果如下：

表 5 怀特检验

Source	Chi2	Df	P
Heteroskedasticity	14.00	13	0.3738
Skewness	3.61	5	0.6067
Kurtosis	1.16	1	0.2813
Total	18.77	19	0.4715

在给定 $\alpha=0.05$ 的状况下,怀特检验的卡方统计量 $chi^2(13)=14.00$ ，对应 p 值为 $0.3738>0.05$ ，通过了“方程不存在异方差”的原假设，说明从怀特检验来看，模型不存在异方差性。

其次，对于异方差性，还可以通过作残差图进行判断，基本原理为：通过观察残差值是否在一个数值附近波动，如图像中所有散点沿 x 轴的变动幅度不大，则说明不存在异方差性；如图像中所有散点沿 x 轴的变动幅度较大，则说明存在异方差性。该模型的残差图如下所示：

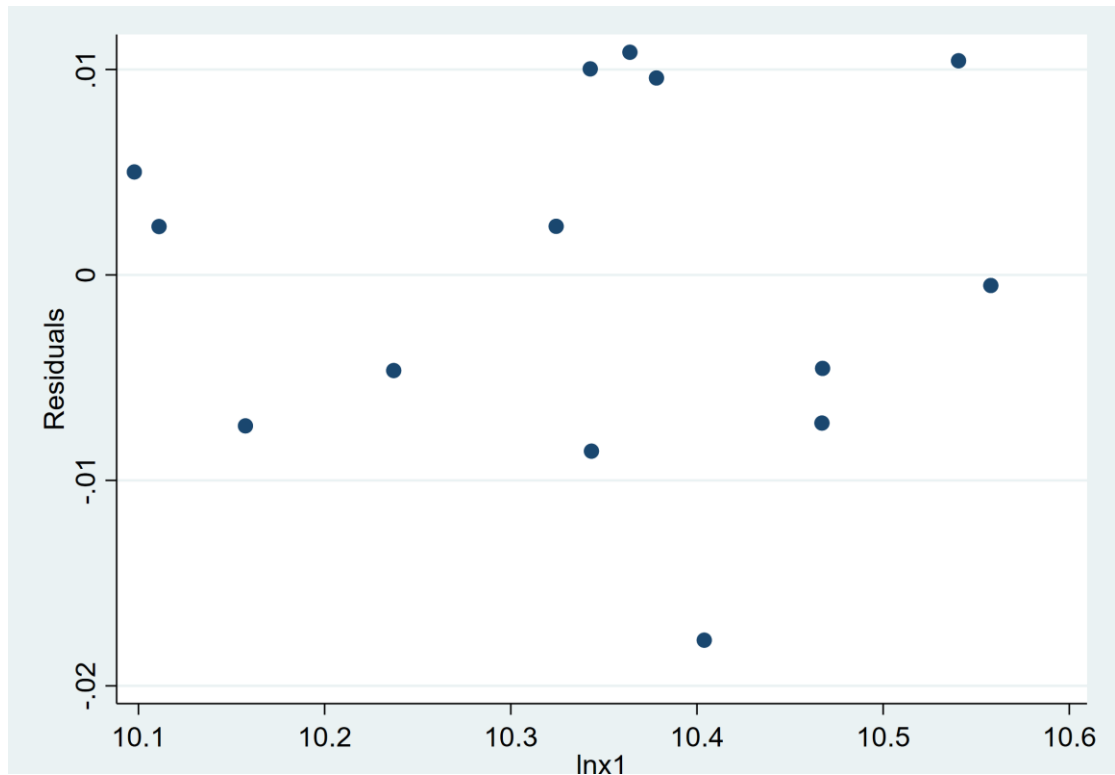


图 5 $\ln R$ 与残差的散点图

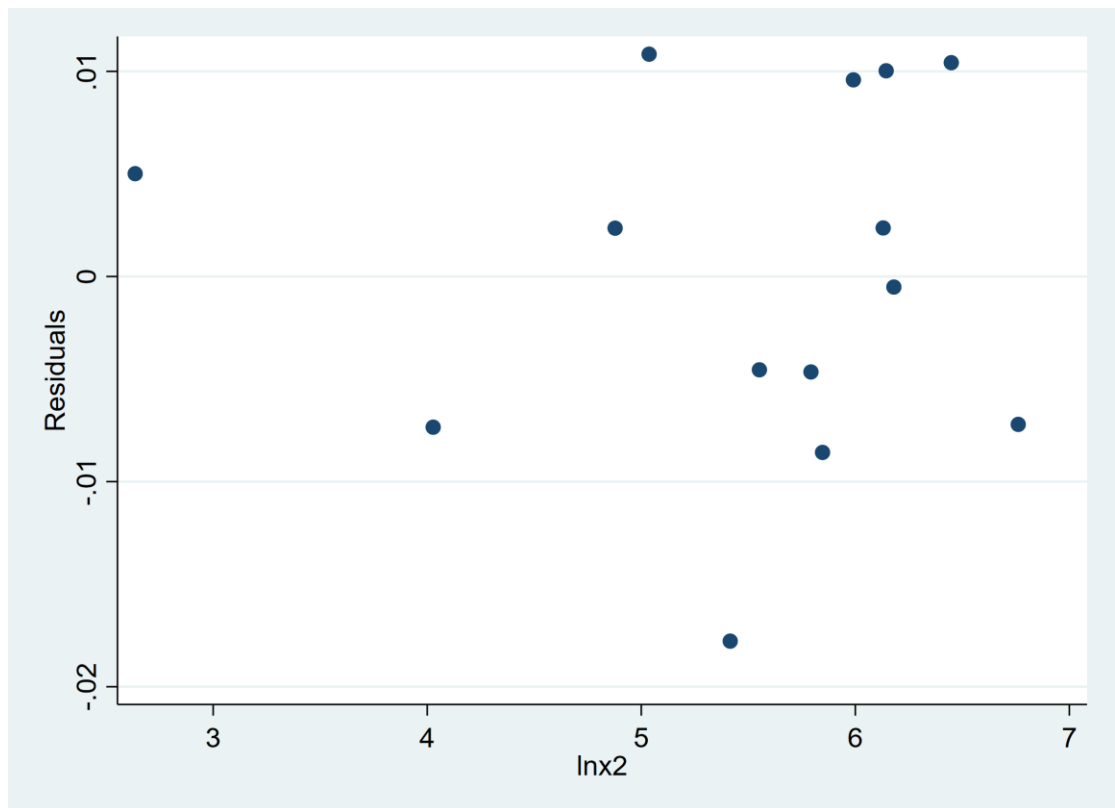


图 6 $\ln BOP$ 与残差的散点图

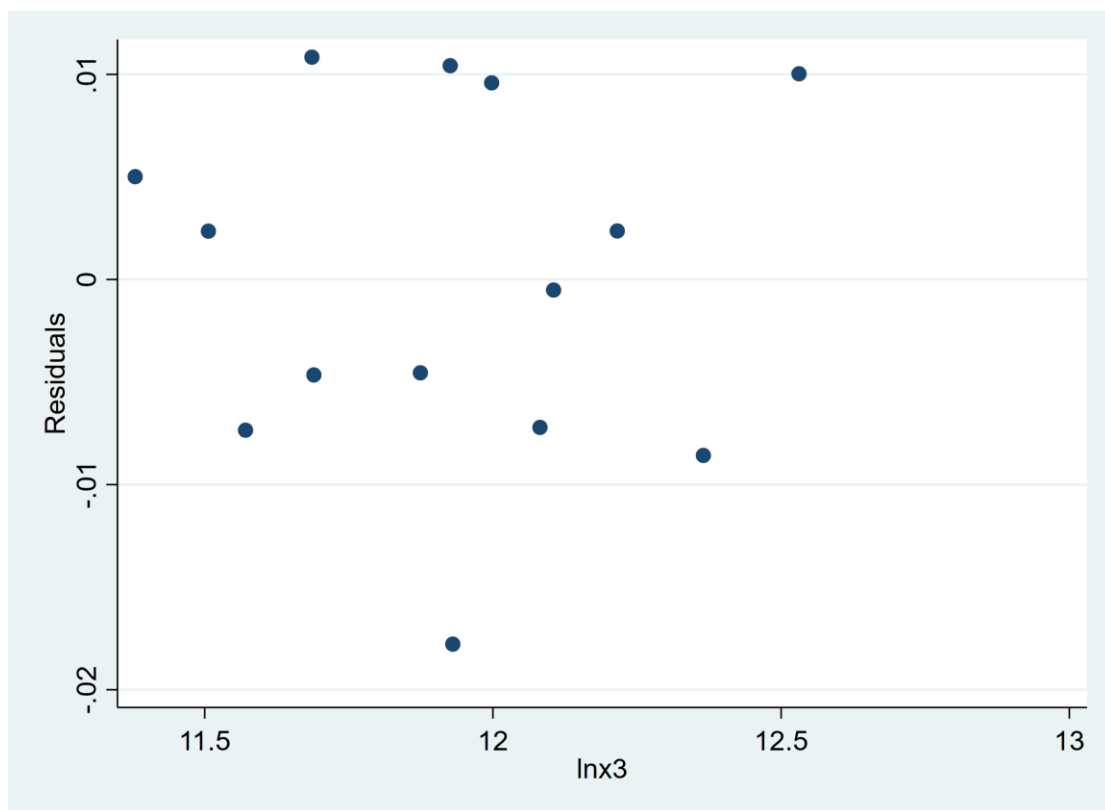


图 7 lnGDP 与残差的散点图

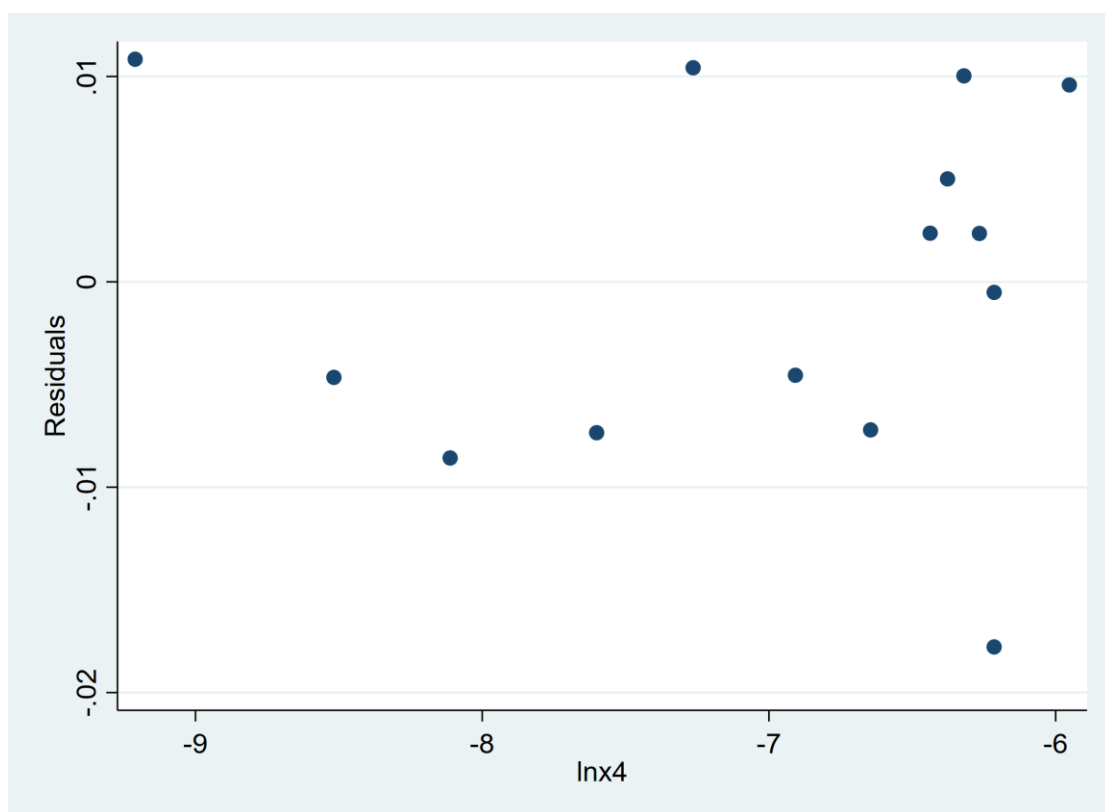


图 8 lnCPI 与残差的散点图

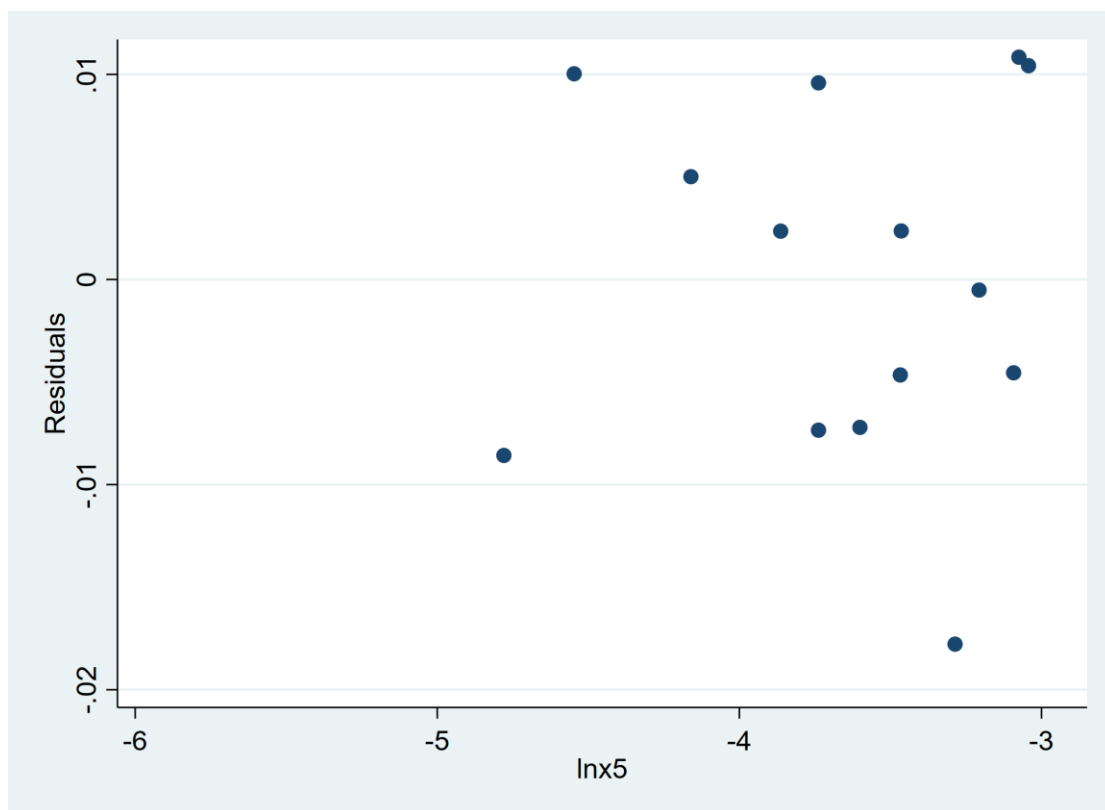


图 9 lnI 与残差的散点图

由以上五张图可知，外汇储备（lnR）、国际收支差额（lnBOP）、国内生产总值（lnGDP）、中美相对通货膨胀率（lnCPI）、中美利差（lnI）沿 x 轴的方差并没有明显的变化，表明模型不存在异方差性。

4.3.4 多重共线性检验

对于多重共线性，笔者采取的判断指标为方差膨胀因子。方差膨胀因子的计算公式如下：

$$Var(\hat{\beta}_k|X) = \frac{\sigma^2}{(1-R_k^2)S_k} \quad (\text{公式 7})$$

$$VIF_k = \frac{1}{1-R_k^2} \quad (\text{公式 8})$$

由上述公式可知，方差膨胀因子构成了变量估计值方差的一部分，如果方差膨胀因子过大，将会导致解释变量的系数方差增大，将会导致检验难以通过。因此，笔者检验了该模型的方差膨胀因子。结果显示，lnR、lnBOP、lnGDP、lnCPI、lnI 的方差膨胀因子均较小（<10），说明该模型不存在多重共线性。

表 6 方差膨胀因子检验

Variable	VIF	1/VIF
lnGDP	7.24	0.138088
lnR	5.09	0.196595
lnI	4.39	0.227558
lnBOP	4.32	0.231677
lnCPI	1.06	0.946843
Mean VIF	4.42	

然而，在置信水平为 5%的条件下，无论对于 F 检验还是 t 检验，p 值小于 0.05 则说明该模型拒绝原假设，显著性较为强烈；反之则不能通过显著性检验。观察多元线性回归结果可知，模型总体 F 检验的 p 值接近于 0，说明模型总体通过了 F 检验。然而，lnBOP、lnCPI、lnI 进行 t 检验的 p 值超过临界值 0.05，因此，单独分析这三个变量时，模型并未通过 t 检验。综上，模型总体 F 检验显著，而解释变量不全通过 t 检验。另外，从经济层面来看，lnCPI 的系数为负，而这一结果与实际中中美相对通货膨胀率对人民币兑美元汇率的影响机制不相符合。因此，尽管这一结果与运用方差膨胀因子判断的结果相悖，但笔者仍旧认为该模型存在多重共线性。

4.4 模型修正

对于模型的多重共线性，笔者采取的方法是先列出各变量之间相关系数，再运用逐步回归法消除多重共线性，即按照与被解释变量相关系数绝对值从大到小的顺序逐步将各解释变量引入方程，并依据 F 检验和 t 检验来判定新的变量能否引入方程，当新的变量引入后方程不能通过 F 检验或 t 检验其中之一时，则将该变量剔除。¹

首先，笔者引入相关系数矩阵进行分析，其基本原理如下：两个变量的相关系数绝对值越接近 1，两者之间的相关性越显著。对解释变量和被解释变量的数

¹ 方旭,胡星辰,马成文.人民币国际化下人民币汇率波动的影响因素[J].赤峰学院学报(自然科学版),2019,35(07):44-47.DOI:10.13398/j.cnki.issn1673-260x.2019.07.014.

据做相关系数矩阵，得到如下结果：

表 7 相关系数矩阵（其中*代表显著性 p 值<0.1）

	lnEX	lnR	lnBOP	lnGDP	lnCPI	lnI
lnEX	1.0000					
lnR	-0.7307*	1.0000				
lnBOP	0.1032	0.2572	1.0000			
lnGDP	0.3547*	0.0850	0.5396*	1.0000		
lnCPI	-0.2094	0.0690	0.0578	0.0319	1.0000	
lnI	-0.6656*	0.3941*	-0.0798	-0.5220*	0.1000	1.0000

由图可知，lnEX 与 lnR 之间相关系数绝对值最高，为 0.7307，因此，笔者在 lnEX 和 lnR 已有强烈相关性的基础上依次单独加入剩余变量 lnBOP、lnGDP、lnCPI、lnI 进行回归。

表 8 lnEX 与 lnR、lnBOP 的多元线性回归结果

变量	系数	p 值
lnR	-0.3436674	0.000***
lnBOP	0.0149199	0.003***
常数项	9.965099	0.000***

Adj R-squared=0.5974 F=33.64

表 9 lnEX 与 lnR、lnGDP 的多元线性回归结果

变量	系数	p 值
lnR	-0.3355245	0.000***
lnGDP	0.0545606	0.000***
常数项	9.303099	0.000***

Adj R-squared=0.6970 F=59.66

表 10 lnEX 与 lnR、lnCPI 的多元线性回归结果

变量	系数	p 值
lnR	-0.2462581	0.002***
lnCPI	-0.0067683	0.415
常数项	8.987796	0.000***

Adj R-squared=0.5059 F=8.17

表 11 lnEX 与 lnR、lnI 的多元线性回归结果

变量	系数	p 值
lnR	-0.2390756	0.000***
lnI	-0.0265241	0.000***
常数项	8.862342	0.000***

Adj R-squared=0.7049 F=59.54

通过分析以上四个结果，笔者发现 lnEX、lnR 这两个变量分别与 lnBOP、lnGDP、lnI 进行多元回归的结果均能通过模型整体的 F 检验及单个变量的 t 检验，但综合来看，lnEX、lnR 与 lnI 的 R^2 及修正 r 方最大，拟合程度最好。据此，笔者再次迭代，以 lnEX、lnR、lnI 为基础，再通过分别增加 lnBOP、lnGDP、lnCPI 进行逐步回归。

表 12 lnEX 与 lnR、lnI、lnBOP 的多元线性回归结果

变量	系数	p 值
lnR	-0.2679876	0.000***
lnI	-0.0228046	0.000***
lnBOP	0.0104172	0.010***
常数项	9.117369	0.000***

Adj R-squared=0.7370 F=41.16

表 13 lnEX 与 lnR、lnI、lnGDP 的多元线性回归结果

变量	系数	p 值
lnR	-0.2727371	0.000***
lnI	-0.0180892	0.006***
lnGDP	0.0273637	0.036**
常数项	8.912052	0.000***

Adj R-squared=0.7263 F=44.35

表 14 lnEX 与 lnR、lnI、lnCPI 的多元线性回归结果

变量	系数	p 值
lnR	-0.1653072	0.006***
lnI	-0.0468174	0.003***
lnCPI	-0.0051292	0.370
常数项	7.989053	0.000***

Adj R-squared=0.7699 F=16.61

通过分析以上三个结果,笔者发现 lnEX、lnR、lnI 这三个变量分别与 lnBOP、lnGDP 进行多元回归的结果均能通过模型整体的 F 检验及单个变量的 t 检验。因此,笔者结合理论分析和各变量经济意义来选定能够放入模型的最优变量。

首先,对于国际收支差额(lnBOP)而言,国际收支差额越大,中国对美国的贸易顺差越大,这也就意味着国内外汇市场中的美元供过于求,美元贬值,相对地,人民币升值,即人民币兑美元汇率越低。因此,国际收支差额应与人民币兑美元汇率呈负相关,即 lnBOP 的系数为负。然而,为稳定本国经济发展,降低持续贸易顺差对本币币值稳定性带来的负面影响,同时防范金融市场泡沫化的潜在风险,央行近年来实行了外汇干预的举措,以上调金融机构外汇存款准备金率等方式防止人民币升值过快。综合判断,lnBOP 的系数应为正数,而该分析也与笔者所做出的实证结果相符合。

其次,对于国内生产总值(lnGDP)而言,国内生产总值越高,说明本国经济处于蓬勃发展的阶段,因此,国民收入上升,居民消费能力与意愿也随之提高,因此市场看好人民币走势,人民币对于境内外投资者的需求上升,币值上升,即

人民币对美元汇率下降。据此判断，lnGDP 的系数应为负数。然而，lnEX 与 lnR、lnI、lnGDP 的多元线性回归结果显示 lnGDP 系数为正。因此，该可能性剔除。

最后，对于中美相对通货膨胀率（lnCPI）而言，根据购买力平价理论，两国货币之间的汇率与两国各自的物价水平呈正相关，因此，中美相对通胀率越高，说明中国物价水平涨幅相对较高，人民币购买力较低，本币贬值，即人民币兑美元汇率较高。故理论上 lnCPI 的系数应为正。然而，实证分析结果显示该项系数为负。另外，lnCPI 的 p 值也超过 0.05，表明该变量不显著。因此，该可能性剔除。

综上所述，笔者选择将 lnBOP 纳入含有 lnEX、lnR、lnI 的模型中。

以此类推，笔者将 lnEX、lnR、lnI、lnBOP 保留在模型中，再分别增加 lnGDP、lnCPI 进行逐步回归。得到结果如下：

表 15 lnEX 与 lnR、lnI、lnBOP、lnGDP 的多元线性回归结果

变量	系数	p 值
lnR	-0.2864486	0.000***
lnI	-0.0173952	0.008***
lnBOP	0.0070932	0.114
lnGDP	0.0225522	0.145
常数项	9.074677	0.000***

Adj R-squared=0.7447 F=32.36

表 16 lnEX 与 lnR、lnI、lnBOP、lnCPI 的多元线性回归结果

变量	系数	p 值
lnR	-0.2616898	0.007***
lnI	-0.0369878	0.023**
lnBOP	0.0139021	0.161
lnCPI	-0.0022768	0.723
常数项	8.964538	0.000***

Adj R-squared=0.7767 F=12.31

由以上两个结果可知，当模型中引入 $\ln GDP$ 时，尽管模型整体通过 F 检验，但 $\ln BOP$ 、 $\ln GDP$ 的 t 检验的 p 值超过 0.05；当模型中引入 $\ln CPI$ 时，变量 $\ln BOP$ 、 $\ln CPI$ 的显著性则受到影响。

综上所述，在模型中只保留了 $\ln R$ 、 $\ln BOP$ 、 $\ln I$ 三个解释变量时，模型整体及单个变量的显著性均能通过检验。

因此，经过逐步回归法对原模型进行修正后，国内生产总值（ $\ln GDP$ ）、中美相对通货膨胀率（ $\ln CPI$ ）这两个变量被剔除，模型演化为包含外汇储备（ $\ln R$ ）、国际收支差额（ $\ln BOP$ ）、中美利差（ $\ln I$ ）三个因素的多元线性回归方程：

表 17 $\ln EX$ 与 $\ln R$ 、 $\ln BOP$ 、 $\ln I$ 的多元线性回归结果

变量	系数	p 值
$\ln R$	-0.2679876	0.000***
$\ln BOP$	0.0104172	0.010***
$\ln I$	-0.0228046	0.000***
常数项	9.117369	0.000***

Adj R-squared=0.7370 F=41.16

模型的经济意义为：在其他变量保持不变的情况下，外汇储备（ $\ln R$ ）每增加一个单位，则人民币兑美元汇率（ $\ln EX$ ）平均减少 0.2679876 个单位；国际收支差额（ $\ln BOP$ ）每增加一个单位，则人民币兑美元汇率（ $\ln EX$ ）平均增加 0.0104172 个单位；中美利差（ $\ln I$ ）每增加一个单位，则人民币兑美元汇率（ $\ln EX$ ）平均减少 0.0228046 个单位。

4.5 结论

根据拟合的模型来看，人民币兑美元汇率与外汇储备成负相关。这是由于外汇储备的增加会使得外汇占款形式的基础货币投放量增多，要减轻这一影响，央行不得不实行加息操作，提高利率以吸引居民存款，加速现金回笼。而这样的操作又无形中给予人民币汇率以升值压力，即人民币兑美元汇率降低。

另外，人民币兑美元汇率与国际收支差额成正相关。国际收支差额增大，说明我国出口产品较多，美元因大量流入国内而贬值，人民币相对则升值，即汇率下降。而国际收支差额的增加也迫使央行做出调整，以扩张性的宏观财政政策直接对外汇进行干预，减缓人民币单边币值上升的压力。由此可知，贸易顺差的增大直接促进了央行对汇率的调整，两者存在正向关系。

同时，人民币兑美元汇率和中美利差在模型中呈现出反向的关系。具体机制如下：中美利差越大，中国相对利率越高，从而吸引外国投资，金融市场上人民币需求增加，人民币升值，意味着人民币兑美元汇率下降。

综上，在美联储加息的市场环境下，外汇储备、国际收支差额及中美利差这三个因素会对人民币兑美元汇率产生一定影响。然而，通过观察国内外金融市场的实际情况，笔者认为，由于多重复杂的政治经济环境，美联储加息将不会主导人民币汇率的未来走势，但政府等相关部门仍应对此因素加以重视，并实施合理的政策，以进一步维护人民币兑美元汇率的稳定性。

5 政策建议

5.1 对内措施

近年来我国外汇储备稳中有升。然而，尽管充足的外汇储备能够增强中国的综合经济实力，有效吸引外商投资，还能够在相当程度上抵御风险，为本国货币币值稳定提供坚实的基础，然而，外汇储备较多的负面影响也不容忽视。外汇储备增加会使得投资者对人民币持有升值预期，另外，外汇占款带来的基础货币发行过多将迫使央行采取紧缩的货币政策如提高利率等以加快现金回笼，此举会进一步加大人民币升值压力。然而，如果为减轻升值压力而采取宽松的货币政策如增加货币供给和降准降息，则会形成恶性循环，进一步刺激国内金融市场的泡沫膨胀。长此以往，我国将在一定程度上陷入减轻人民币升值压力与抑制货币供给增长难以兼顾的两难境地。因此，政府及相关金融监管部门应将外汇储备稳定在合理范围内，考虑更多地持有黄金等稳定资产，以防止汇率波动对外汇储备实际价值的影响，同时以向市场释放稳定信号等手段引导投资者预期，增强市场信心。

据专家表示，尽管未来全球政治经济不确定因素依然较多，国际金融市场波动性可能加大，但我国经济稳中向好、长期向好的基本趋势没有改变。因此，政

府还应坚持以供给侧结构性改革为主线，推动经济高质量发展，保持经济运行在合理区间，以支持外汇储备规模总体稳定，维护外汇汇率保持在合理的范围内，具备抵御外部冲击风险的能力，为中国金融市场行稳致远保驾护航。¹

5.2 对外措施

在国际舞台上，我国应推动“一带一路”等多边合作机制的构建，扩大进口量以抵消中美贸易顺差对人民币造成的升值压力。众所周知，中国对美国的贸易量在美国总进口量中位居前列，美国的进口商品有相当一部分来自于中国，因此形成了较长期的贸易顺差。尽管扩大出口能够带动国内制造业和经济的发展，然而，如果不加以有效控制，则会造成人民币汇率的波动，不利于更长远的经济发展与国际贸易往来。因此，相关经济部门可以协调国内经济发展和国际收支平衡的关系，通过大力开展中国国际进口博览会、向“一带一路”国家增加进口等具体措施，拓宽我国的国际贸易市场，分散中美贸易顺差为人民币兑美元汇率波动性带来的风险。

最后，我国也应展现货币大国的担当，积极主动对话国际组织以完善救助机制，以求重塑国际金融体系，瓦解美联储货币霸权对全球经济的负面效应。随着人民币正式加入 SDR 货币篮子，人民币国际化的推进也提上日程。然而就目前而言，美元依然主导了全球贸易及国际金融市场，人民币结算支付的应用范围有限。因此，我国应合理运用人民币结算优惠等政策吸引其他地区如亚洲区、欧洲区等的携手合作，加强彼此间的国际贸易往来，以削弱美元在经济范畴的霸权统治，同时加大人民币国际化的力度，推动人民币国际地位的提升。

¹ 中央经济工作会议在京举行[J].党史文苑,2020,No.507(01):51.

参考文献

1. 蔡思捷. 两轮美元货币政策正常化周期的比较研究[J]. 中国货币市场, 2022(11):40-43.
2. 曹秋菊. 新形势下人民币汇率波动影响因素的实证检验[J]. 云南财经大学学报, 2018, 34(12):48-57. DOI:10.16537/j.cnki.jynufe.000386.
3. 陈妍妍. 美联储加息对人民币利率和汇率的影响[J]. 现代商业, 2022(29):31-35. DOI:10.14097/j.cnki.5392/2022.29.041.
4. 范晓缘. 美国量化宽松政策对我国股票市场价格的溢出效应研究[D]. 四川大学, 2022. DOI:10.27342/d.cnki.gscdu.2022.000150.
5. 方旭, 胡星辰, 马成文. 人民币国际化下人民币汇率波动的影响因素[J]. 赤峰学院学报(自然科学版), 2019, 35(07):44-47. DOI:10.13398/j.cnki.issn1673-260x.2019.07.014.
6. 管章善. 人民币汇率波动的影响因素实证研究[D]. 天津师范大学, 2020. DOI:10.27363/d.cnki.gtsfu.2020.000036.
7. 郭栋. 流动性监测: 美联储货币政策溢出效应和正常化风险——以系统重要性银行流动性储备资产为例的实证研究[J]. 金融理论与实践, 2022(07):24-38.
8. 金鑫. 美联储加息对人民币汇率影响研究[D]. 天津大学, 2019. DOI:10.27356/d.cnki.gtjdu.2019.003563.
9. 孔德钰. 美联储加息对人民币汇率变动影响研究[D]. 东北财经大学, 2019. DOI:10.27006/d.cnki.gdbcu.2019.000682.
10. 李浩宁. 人民币汇率波动的影响因素分析[J]. 全国流通经济, 2021(29):139-141. DOI:10.16834/j.cnki.issn1009-5292.2021.29.041.
11. 连平, 常冉. 美联储加息与人民币汇率之间的相关性[J]. 银行家, 2022(05):46-49+6.
12. 刘维毅. 人民币汇率波动及影响因素的研究[D]. 福州大学, 2015.
13. 王树同, 刘明学, 栾雪剑. 美联储“量化宽松”货币政策的原因、影响与启示[J]. 国际金融研究, 2009, No. 271(11):39-44.
14. 夏勇, 王进会. 人民币汇率波动的影响因素及政策应对[J]. 金融发展评

- 论, 2018(12):1-7. DOI:10.19895/j.cnki.fdr.2018.12.002.
15. 易纲, 范敏. 人民币汇率的决定因素及走势分析[J]. 经济研究, 1997(10):26-35.
16. 张越, 郭作佳. 美联储缩减量化宽松规模对我国影响的分析与应对政策考虑[J]. 经济问题探索, 2014, No. 389(12):129-138.
17. 中央经济工作会议在京举行[J]. 党史文苑, 2020, No. 507(01):51.
18. Jian Kang. Research on the Impact of RMB Exchange Rate Fluctuation on Domestic Bond Market[C]//. Proceedings of 2020 3rd International Conference on Financial Management, Education and Social Science(FMESS 2020)., 2020:241-247. DOI:10.26914/c.cnkihy.2020.004885.
19. Yin Xiao, Gao Yushu. The Affection of RMB Exchange Rate Fluctuation on National Economic Security[C]//. Proceedings of 2019 2nd International Conference on Economic Management and Green Development (ICEMGD 2019). [出版者不详], 2019:163-171.
20. Liang Xing, Xiaoyu Wang. Comparative Study on the RMB Exchange Rate Formation Mechanism before and after ‘ ‘the 8.11 RMB Exchange Rate Reform’ ’ [C]//. Proceedings of 2019 9th International Conference on Education and Social Science(ICESS 2019). Francis Academic Press, 2019:1198-1202.
21. Yetong Xiong. Research on Real Rmb Exchange Rate Fluctuation and China’s Foreign Trade[C]//. Proceedings of 2019 7th International Education, Economics, Social Science, Arts, Sports and Management Engineering Conference(IEESASM 2019). Clausius Scientific Press, 2019:2743-2751. DOI:10.26914/c.cnkihy.2019.041872.
22. Jiaping Zhang Research Center of Financial Engineering, South China University of Technology, China f Min Fan Research Center of Financial Engineering, South China University of Technology, China Xiaojian Yu Research Center of Financial Engineering, South China University of Technology, China. On Spillover effect of RMB exchange

Rate Volatility[C]//.2008 International Seminar on Business and
Information Management Volume 2.,2008:450-453.

致谢

光阴似箭，日月如梭。今年6月，我即将迎来人生中最重要阶段之一——大学本科毕业。四年校园时光转瞬即逝，纵有万般不舍，我也将迈步昂首向前进。在校期间，我受到了来自家人、老师、同学莫大的帮助，在此请接受我诚挚的谢意！同时，我也将牢记我们彼此之间相处的点点滴滴生活，带着这些回忆在属于自己的广阔天地中走得更远。

首先，感谢我的父母，总是默默地支持着我的每一个决定。从我记事起，他们便充当着我人生路上指明灯的角色，为了将我培育成一个自立自强的“人”而奉献自己的时间精力与大好年华。他们总是希望我能够多读书，但同时不对我的成绩过分严苛要求，而是树立“先成人，后成材”的理念，这样的价值观一直引领着我徜徉在知识的海洋而不会倍感压力。

其次，感谢我的老师。首先感谢本次毕业论文的指导老师——王子骄老师，我曾在前几个学期有幸上过她的课，老师深入浅出的教学以及渊博的知识都给我留下了极其深刻的印象。当得知我的毕业论文指导教师是她时，我的内心是雀跃的。而在论文的撰写过程中，老师总是能及时给予我许多宝贵的建议，使我不断打磨沉淀自己的论文，产出了一份合格的学术研究成果。在此由衷感谢她的辛勤付出！

最后，感谢我的同学，尤其是我们宿舍的三个小伙伴。四年以来，我们经常一起交流学习上的问题，无论是日常学习还是期末周之前的复习奋战，我们都无私地分享着自己的学习经验。在学习之外的活动中，我们也陪伴彼此度过了无数个难忘的时刻，比如一起经历了封校的时光。而这些回忆都是独一无二的，也正是他们的存在，温暖和照亮了我的整个大学生涯。

写到这里，曾经无数的生活场景和片段从我脑海里一闪而过，我沉浸其中，久久不能自拔。虽然面对未知的未来，我有过彷徨和迷茫。但是，大家的陪伴与支持使得我有了勇气去面对挑战。今后的日子里，我一定会加倍努力地学习和工作，以回馈大家的鼓励！