

doi: 10.19920/j.cnki.jmsc.2024.05.008

关注尾部风险：贸易政策不确定性、 预期与人民币汇率变动^①

刘阳¹ 韩立岩^{2,3*}

(1. 中国人民大学应用经济学院, 北京 100872; 2. 北京航空航天大学经济管理学院, 北京 100191;
3. 北京雁栖湖应用数学研究院, 北京 101408)

摘要: 贸易是决定汇率的首要因素, 而贸易政策变动带来的不确定性如何影响人民币汇率双向变动? 本研究基于无抛补利率平价思想, 引入贸易政策不确定性的尾部风险对汇率预期的影响, 建立中美贸易政策不确定性与人民币汇率关系的理论模型, 进而基于交叉分位数回归模型探究中美贸易政策不确定性对人民币在岸与离岸市场的短期影响. 实证结果表明中国和美国贸易政策不确定性对人民币在岸与离岸汇率冲击具有非对称性和尾部特征, 且中国贸易政策不确定性对人民币汇率的影响占主导地位. 最后, 贸易政策不确定性通过改变外汇市场投资者的预期进一步作用于人民币汇率变动. 因此, 央行要加强针对尾部风险的主动应对措施, 投资者需关注贸易政策改变带来的不确定性而调整套期保值策略.

关键词: 贸易政策不确定性; 汇率预期; 在岸离岸汇率; 交叉分位数回归; 尾部风险

中图分类号: F832.5 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-9807(2024)05-0141-18

0 引言

自 2008 年全球金融危机爆发以来, 政策不确定性越来越成为政府、企业、投资者关注的重点. 贸易过程中货币供需受到不确定性影响会进一步作用于汇率的升贬, 不确定事件冲击可能会导致汇率暴涨暴跌, 偏离其内在价值. 自 2018 年 3 月起, 中美贸易摩擦日益加剧, 贸易保护主义抬头, 美国多次通过采取限制融资、限制从中国进口商品货物、增加惩罚性关税等措施限制与中国的贸易往来, 并逐渐从关税战扩大到科技战、金融战, 中美之间的贸易政策不确定性快速攀升^[1]. 参考国际市场, 2018 年以来, 美国与对美贸易顺差排名靠前的多国发生贸易摩擦, 对一些国家采取加征关税等措施, 导致印度、韩国、巴西等国货币贬值超过 10%. 可见在贸易政策不确定性增强的国

际环境下, 短期汇率会直接受到贸易政策变化的较大冲击.

中美贸易政策成为了中美关系的关键词, 贸易政策不确定性则是加大人民币外汇市场波动的重要驱动因素. 自 2018 年 3 月中美贸易摩擦发酵升级至今, 人民币汇率双向波动的特征显著增强, 打破了人民币单边升值或贬值的走势与预期. 从图 1 中可以看出 2018 年人民币率先小幅升值后大幅贬值, 从年初的 6.5 贬值到年底的 6.86, 贬值幅度达 5.5%. 2019 年, 人民币率先升值, 然后贬值、随后双向浮动. 可见随着贸易政策不确定性增加, 人民币双向宽幅波动成为常态. 厘清贸易政策不确定性与人民币汇率之间的复杂关系是亟待研究的重要主题.

大量研究表明进口关税和出口补贴等贸易政策对宏观经济的影响主要取决于汇率制度与汇率

^① 收稿日期: 2020-12-25; 修订日期: 2022-11-07.

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(72101254; 71850007).

通讯作者: 韩立岩(1955—), 男, 北京人, 博士, 教授, 博士生导师. Email: hanly@buaa.edu.cn

对冲击的反应^[2,3]. 例如美国对中国进口征收关税, 期望通过改善贸易条件刺激经济增长, 此时市场预期人民币将会通过贬值来减弱关税对中国经济的影响. 如果美国对中国关税加征后, 人民币实际贬值, 那么美国出口由于美元升值而减少, 关税的影响会有一些折扣, 对两国总体福利的负面影响会有所降低^[4]; 然而如果人民币短期升值, 美元贬值, 那么美国对中国采取的关税政策有效性加强, 美国的产出将会出现小幅上升^[5]. 现有关于贸易政策改变对汇率影响的文献中, 大多基

于蒙代尔-弗莱明或者新开放宏观经济模型, 采用年度或者季度的宏观数据进行参数动态分析. 王胜和邹恒甫^[6]发现本国提高对外国进口的关税, 将对本币形成升值压力; 而外国提高关税将使本币面临贬值压力. 朱孟楠和徐云娇^[7]基于引入关税的 NOEM-DSGE 模型发现对于浮动汇率制度的国家, 提高关税会导致本国货币出现升值. Aurray 等^[3]将贸易政策对货币和生产率冲击引入新开放宏观经济模型, 提出汇率的内生反应是贸易保护主义影响经济的重要渠道.

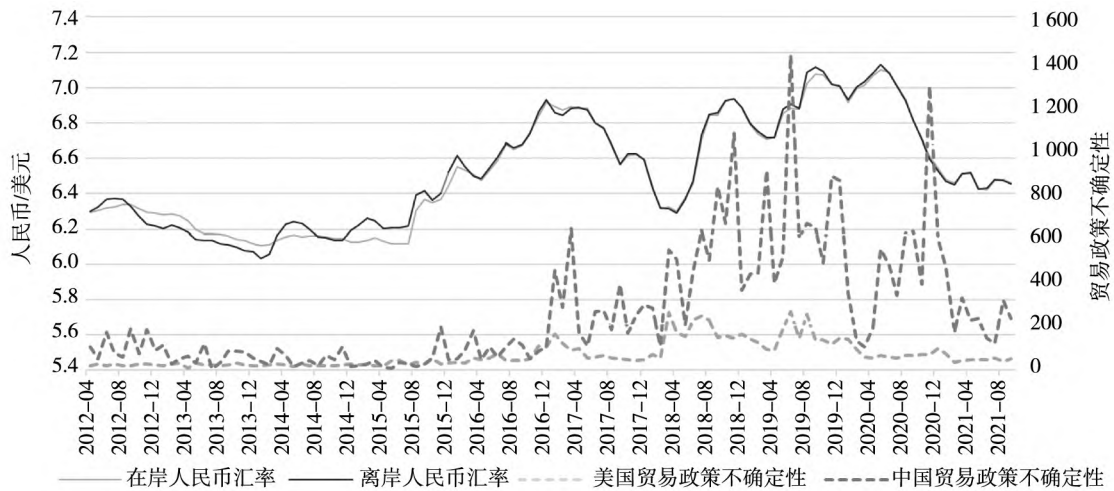


图1 贸易政策不确定性与人民币汇率

Fig. 1 Trade policy uncertainty and RMB exchange rate

大多数已有研究主要分析了关税等贸易政策改变对汇率的长期影响, 然而不能很好地解释短期人民币汇率双向波动的特征. 此外, 人民币汇率受中美贸易谈判的事件驱动特征明显, 相关新闻的公布对人民币汇率的短期影响比实际关税政策落地的影响更为显著^[8]. 因此基于贸易政策相关新闻捕捉的不确定性更能反映投资者快速获得的信息, 影响其对汇率变动的预期, 资本流入或流出, 作用于人民币汇率的短期变化. 现有研究关于不确定性对外汇市场的影响集中在宏观经济政策不确定性, 发现美国宏观经济政策不确定性的溢出作用导致高收益货币贬值^[9]、发达国家汇率波动增加^[10]. 贸易是决定汇率的首要因素, 贸易协定、关税等事件会直接作用于汇率的短期变化, 然而国际金融领域中, 关于贸易政策改变带来的不确定性影响人民币汇率短期变化的文献较少, 仍有待深入研究.

结合图1, 可以看出, 当贸易政策不确定性较

高时, 人民币双向波动的幅度增大, 但离岸与在岸人民币汇率价差相对较小; 当贸易政策不确定性较低时, 人民币单向升值或贬值的特征占主导, 离岸与在岸人民币汇率偏离程度更大. 尤其当贸易政策不确定性极高时, 人民币汇率双向波动幅度剧增. 因此, 贸易政策不确定性对汇率的影响具有状态依赖的特征. 从理论机制上来讲, Ismailov 和 Rossi^[11]提出不确定性与汇率之间的关系是非线性的, 在不确定性较低时, 无抛补利率平价条件更可能成立, 然而较高不确定性会导致套利收益具有不确定性, 从而导致汇率和利差关系的不稳定性, 但并未对高不确定性下的关系进行分析验证. 近期研究也发现汇率变化与不确定性冲击的尾部影响日益凸显^[12,13]. 对于汇率变动而言, 部分文献也提出了外汇市场容易发生极端变化风险. Eguren-Martin 和 Sokol^[14]提出汇率通常表现出“肥尾”的特征(即大幅贬值和大幅升值的可能性不能忽略). Menkhoff 等^[15]提出外汇市场套期交

易策略在风险厌恶程度升高期间表现不佳,可能是高利率货币大幅贬值或低利率货币大幅升值的结果。Ferrara 和 Yapi^[16]发现英国脱欧和新冠疫情爆发增大了英镑和新兴国家货币大幅贬值的风险。但现有大多数文献的共同特点是侧重于货币的条件平均收益,对不确定性和汇率关系的状态依赖和尾部风险特征探讨较少。在贸易政策不确定性剧增和人民币双向波动幅度增大的背景下,本研究基于交叉分位数回归的方法^[17]区分贸易政策不确定性和人民币汇率的不同状态,旨在探究当贸易政策不确定性较高或较低时,处于大幅升值或贬值状态的人民币在岸与离岸汇率会受到怎样的影响,该影响在两个市场是否存在差异。

本研究的贡献在于:第一,中国和美国的贸易政策不确定性对人民币汇率的短期溢出影响具有非对称性,依赖于不确定性和汇率所处的状态,且尾部特征明显。研究拓展了现有文献主要分析贸易政策改变对人民币汇率的长期作用,有助于理解中美贸易摩擦对人民币汇率双向波动的短期影响。第二,进一步区分贸易政策不确定性对离岸与在岸人民币汇率的溢出作用,并分析了高低贸易政策不确定性冲击对离岸与在岸人民币汇率价差的异质性影响。研究结果表明贸易政策不确定性对离岸人民币的影响大于对在岸人民币汇率的影响。第三,发现贸易政策不确定性影响汇率的渠道在于投资者预期的变化。大量研究主要从贸易政策改变作用于国际收支,从而反映在汇率变化上。研究结果表明汇率决定会受到投资者所获取信息的影响,贸易摩擦事件发生改变投资者预期,进而作用于汇率变化。本研究结论既是对现有文献的重要补充,同时对于贸易政策不确定性与汇率的尾部风险管理、投资者套期保值策略提供一定的启示。

1 文献综述

在国际贸易发展的过去几十年间,贸易政策的波动性有限,因此关于贸易政策不确定性对宏观经济影响的研究较少^[18]。Handley^[19]、Handley 和 Limao^[20]提出采用产品正常贸易关系差来度量我国出口商面临的贸易不确定性。该方法通过计算美国对世界贸易组织(World Trade Organiza-

tion, WTO) 成员最惠国关税与不将对该国采用最惠国待遇的威胁关税的差距来衡量贸易不确定性。相关文献主要分析自中国 2002 年加入 WTO 后,贸易政策不确定性下降对宏观经济和企业行为的影响^[20-22]。毛其淋^[23]发现贸易政策不确定性的降低导致企业进口规模的扩大和产品质量的升级与技术创新,并在中国加入 WTO 后效果逐步加强。此外, Crowley 等^[24]将征收反倾销税作为被征收国贸易政策不确定性上升的衡量指标,发现未来关税不确定性的增加将降低公司进入新市场的机会,并且退出既有市场的可能性增大。近年来随着各国贸易谈判和政策变化增多,政府、投资者和学者日益关注贸易政策不确定性增加对经济体和企业的影响^[25,26]。然而较少文献分析贸易政策不确定性升高对金融市场的影响^[1]。

不确定性是指由于经济因素影响而无法预测的扰动带来的条件波动^[27,28]。近年来随着大众对不确定性的重视和信息技术的发展,人们可以通过提取新闻报纸中关于不确定性的信息构建不确定性指数,这种指数是时变的,是基于经济政策的改变或者政治选取等事件导致不确定性的增强^[27]。Caldara 等^[18]分别基于公司收益电话、新闻报道的覆盖率和美国进口关税的波动率来衡量贸易政策不确定性,得出贸易政策不确定性的提高会减少商业投资的结论。基于决策者理性认为不确定性条件下的决策是在不完全信息条件下的决策,人们对事情未来状态的不确定性导致投资决策的变化,也意味着从短期来看,时变不确定性在金融市场变化中起一定的作用^[28]。然而现有关于贸易政策不确定性的度量大多数基于年度关税变化的数据分析其对经济体的长期影响,无法很好地衡量市场关于贸易政策改变的关注度变化,从而分析对金融市场,尤其是外汇市场的影响。

不确定性从短期来看是因为投资者可获得的信息有限,更多的信息可以促进市场的有效性,而较少的信息更容易导致市场资产定价的偏差。汇率作为国家之间的相对价格,与各国贸易和投资情况密切相关。通常情况下,人们会认为贸易政策不确定信息的增加会阻碍国家之间的贸易。当不确定性很高时采取观望态度,而在不确定性得到缓解后,加大跨国贸易与项目投资^[29]。相反, Bailey 等^[30]基于考虑信息摩擦的一般均衡贸易模型,

认为较高的不确定性会导致贸易量的增加. 原因在于不确定性较高会导致贸易条件波动增加, 提高贸易条件的预期水平, 从而增加出口收益的均值和波动. 同时, 当不确定性较高时, 各国通过贸易风险分担机制来创造价值, 尤其当双方互不知情的情况下, 跨国风险分担最有效. 可见, 投资者的跨国贸易和风险决策在一定程度上会受到各国宏观贸易政策不确定信息的影响, 通过影响货币供需, 从而导致汇率的升贬.

国内研究关于不确定性对人民币汇率影响的文章较少. 朱孟楠和闫帅^[31]基于宏观经济变量的实际值和预期值的差异构建了经济不确定性指数, 发现美国经济不确定性的增加导致人民币贬值且波动率降低, 而中国经济不确定性指数的提高对人民币汇率的变化没有显著影响, 但会增强人民币汇率的波动. 杨子晖等^[32]基于全球金融市场的非线性网络关联发现股票市场是风险的源头, 风险溢出通过经济政策的不确定性传染到外汇市场. 范小云等^[33]发现人民币在岸与离岸市场出现的“预告公告溢价效应”是投资者承担货币政策不确定性风险的溢价补偿.

此外, 越来越多的理论和实证研究也指出, 不确定性的影响具有状态依赖和尾部风险的特征. Mele 和 Sangiorgi^[34]基于投资者事先对预期基本面信息不确定的假设, 发现当宏观基本面的不确定性较低时, 资产价格会下降, 而当不确定性足够高时, 价格会因信息获取而大幅波动以减轻不确定性. 基于第一代和全球博弈两个模型, Prati 和 Sbracia^[35]发现稳定的政策也可能具备不确定性, 投机者基于事件发生导致预期突然改变对汇率的影响可能会导致汇率的短期极端变化. 现有理论文献提出了不确定性对外汇市场的影响会随着不确定性的变化发生改变, 但相关实证方面的研究较少. 黄乃静和汪寿阳^[36]发现经济政策不确定性在中欧货币汇率的极端联动中产生显著的正向影响. 杨子晖等^[37]采用条件自回归风险价值模型动态分析股票市场与外汇市场的尾部风险. 本研究基于分位数区分贸易政策不确定性的高低, 探究对人民币升值贬值的影响和尾部风险, 并采用汇率预期来解释贸易政策不确定性对人民币汇率的作用机制.

2 理论模型

本研究的分析框架基于无抛补利率平价模型, 关键在于引入贸易政策不确定性的尾部风险对汇率预期的影响. 本国为中国, 外国为美国(用*表示). 根据泰勒规则, 设定美国短期名义利率 i_t^* 为

$$i_t^* = \beta_1 y_t^{*g} + \beta_2 \pi_t^* + v_t^* \quad (1)$$

其中 $\pi_t^* = p_t^* - p_{t-1}^*$ 为 t 期美国通胀率, p_t^* 为 t 期美国价格水平, y_t^{*g} 为 t 期美国产出增长率; $\beta_1 > 0$, $\beta_2 > 1$, v_t^* 为残差项, 包括其他不可直接度量的冲击因素. 中国短期名义利率 i_t 服从

$$i_t = \beta_0 (s_t - \bar{s}_t) + \beta_1 y_t^g + \beta_2 \pi_t + v_t \quad (2)$$

s_t 为 t 期名义汇率的对数(此处汇率为直接汇率, 即一美元兑多少人民币); $\bar{s}_t = p_t - p_t^*$ 代表基于购买力平价所隐含的基准汇率, 其中 p_t 为 t 期中国价格水平. $\pi_t = p_t - p_{t-1}$ 为 t 期中国通胀率, y_t^g 为 t 期中国产出增长率, 且 $0 < \beta_1 < 1$. 式(2)减式(1), 两国利差为

$$i_t - i_t^* = \beta_0 (s_t - \bar{s}_t) + \beta_1 (y_t^g - y_t^{*g}) + \beta_2 (\pi_t - \pi_t^*) + v_t - v_t^* \quad (3)$$

在风险中性的前提下, 理性投资者的套利行为会使人民币和美元计价的相似资产的收益率趋于一致. 当 $i_t < i_t^*$, 则理性投资者预期本币升值来补偿持有本国低利率债券放弃外国高利率债券的机会成本, 则 $E_t s_{t+1} < s_t$. 因此, 假设风险中性且投资者理性, 无抛补利率平价条件意味着

$$E_t s_{t+1} - s_t = i_t - i_t^* \quad (4)$$

代入式(3) 结合 $\bar{s}_t = p_t - p_t^*$ 则

$$s_t = (1 - \beta_0) E_t s_{t+1} + Z_t \quad (5)$$

其中 $E_t s_{t+1}$ 代表投资者基于现有可得的信息对汇率的预期, Z_t 为基本面变量, 包括

$$Z_t = \beta_0 (i_t - i_t^*) + \beta_0 (p_t - \bar{p}_t) - \beta_1 (y_t^g - y_t^{*g}) - \beta_2 (\pi_t - \pi_t^*) - v_t + v_t^* \quad (6)$$

Meese 和 Rogoff^[38] 和 Engel 和 West^[39] 认为宏观基本面因素对汇率变化的解释能力有限, 且结构性汇率预测模型的预测效果不及随机游走模型. 进入大数据时代, 随着信息可得性的提高, 最新文献表明外汇市场参与者关注市场发生的相关且影响力较大的事件, 改变其交易策略, 在不确定

的环境中引发市场波动,从而导致外汇市场的过度反应^[40]。2018年中美贸易战爆发,到现在仍较为紧张,避险情绪升温,人民币汇率双向波动的幅度增大。因此,参考 Lansing 和 Ma^[40],假设投资者对汇率的感知运动定律(perceived law of motion, PLM)是无漂移项的随机游走之外引入贸易政策不确定性的冲击,如下式

$$s_t = s_{t-1} + \alpha u_t \quad (7)$$

其中 u_t 代表冲击,当 $\alpha \neq 0$ 时,PLM 意味着贸易政策变动的新闻冲击将导致汇率变动产生异常。主观预测 $\hat{E}_t s_{t+1}$ 代替理性预测 $E_t s_{t+1}$,由于投资者基于汇率相关的滞后信息产生预期,根据 PLM 迭代两个周期可获得他们的主观预测

$$\begin{aligned} \hat{E}_t s_{t+1} &= \hat{E}_t [s_t + \alpha u_{t+1}] = \hat{E}_t [s_{t-1} + \alpha u_t + \alpha u_{t+1}] \\ &= s_{t-1} + \alpha u_t \end{aligned} \quad (8)$$

此外,近年来各国汇率的剧烈波动,汇率变化与不确定性冲击的尾部作用日益凸显^[12,13]。考虑到贸易政策不确定性对汇率变动影响的状态依赖和尾部特征,即处于不同贸易政策不确定性水平时其对汇率冲击幅度不同,参考 Fan 等^[12],贸易政策冲击包括本国的不确定性和外国的不确定性(美国)的总体和尾部因素

$$u_t = \gamma u_{d,t} + \delta u_{f,t} + \lambda Tail_d \quad (9)$$

其中 $u_{d,t}$ 代表 t 期的本国贸易政策不确定性, $u_{f,t}$ 代表 t 期的外国贸易政策不确定性。尾部因素则写成

$$Tail_d = \xi Tail^f + Tail^d \quad (10)$$

其中 $Tail^f$ 和 $Tail^d$ 代表外国和本国的贸易政策尾部风险, ξ 代表本国汇率定价暴露于外国贸易政策尾部风险的程度,其中在岸人民币由于可被政府调控,暴露于外国尾部风险的程度相对较低,而离岸人民币的暴露风险较高,因此 ξ 系数对离岸人民币大于在岸人民币。式(9)代入式(8)可得

$$\begin{aligned} \hat{E}_t s_{t+1} &= s_{t-1} + \alpha(\gamma u_{d,t} + \delta u_{f,t} + \\ &\quad \lambda Tail^d + \lambda \xi Tail^f) \end{aligned} \quad (11)$$

$\Delta s_t = s_t - s_{t-1}$,式(11)代入式(5)可得

$$\begin{aligned} \Delta s_t &= -\beta_0 s_{t-1} + \alpha(1 - \beta_0)(\gamma u_{d,t} + \\ &\quad \lambda Tail^d + \delta u_{f,t} + \lambda \xi Tail^f) + Z_t \end{aligned} \quad (12)$$

综上所述,人民币汇率的变动会受到本国和外国贸易政策不确定性、尾部风险和基本面因素的影响。

3 实证构建及数据

3.1 模型建立——交叉分位数回归

本研究引入交叉分位数回归(quantile-on-quantile)模型^[17]来区分不同分位数的贸易政策不确定性对人民币汇率双向变动的的影响。传统的计量经济学方法,比如普通最小二乘法无法分析不确定性与汇率的状态依赖和尾部影响的特征。此外,分位数回归(Quantile Regressions, QR)方法可以研究贸易政策不确定性对不同分位数人民币汇率的平均边际影响,但无法区分贸易政策不确定性的不同状态。在贸易政策变化频繁和平稳的时期,投资者对于贸易政策的关注度不同,选择不同交易策略,影响汇率变化。交叉分位数回归方法结合分位数回归和非参数估计技术来解决该问题^[17],为分析贸易政策不确定性和人民币汇率变化的不同分位数之间复杂不稳定的关系提供了一个新的视角。其优势在于揭示两变量高低分位数相交错的相关程度,可以探究高低不确定性对汇率大幅升值或贬值状态的交叉影响,刻画两者之间的非对称关系和尾部风险。基于交叉分位数回归方法,一方面,不需要对不同阶段进行分类(例如马尔可夫转换方法),采用区分分位点进行交叉回归的特定方式呈现变量之间的非线性关系。另一方面可以探索不同分位数下汇率和不确定性关系的条件分布,在某些区间影响可能很大,但是整体的影响不一定显著^[41]。

基于理论模型,首先分析本国和外国贸易政策不确定性对人民币在岸和离岸汇率变动的的影响,并考虑了汇率变化的滞后项 Δs_{t-1} 和基本面因素 Z_t ,包括中国和美国的利率差、生产总值变化率的差和通货膨胀率差。考虑到汇率的变动也可能会对贸易政策产生影响^[3],采用了贸易政策不确定性的滞后一阶来处理内生性。其中, $CHTPU$ 代表中国(本国)贸易政策不确定(China Trade Policy Uncertainty), $USTPU$ 代表美国(外国)贸易政策不确定性(US Trade Policy Uncertainty)。人民币汇率变动的分位点用 θ 表示,其基本函数为

$$\begin{aligned} \Delta s_t(\theta) &= \beta(\theta) CHTPU_{t-1} + \beta^*(\theta) USTPU_{t-1} + \\ &\quad \alpha(\theta) \Delta s_{t-1} + \varphi(\theta) Z_t + \varepsilon_t(\theta) \end{aligned} \quad (13)$$

其中 $\Delta s_t(\theta)$ 指 t 期人民币在岸汇率 CNY 或离岸

汇率 CNH 的对数差分, $\varepsilon_i(\theta)$ 指零分位数的误差项。汇率的不同分位点代表汇率变动的不同幅度, 当处于高分位点 θ 时, 代表人民币汇率大幅贬值的状态; 相反低分位点 θ 代表人民币处于大幅升值, 而中间分位点 θ 表示汇率变动不大。式(13)为传统的 QR 回归, $\beta(\theta, CHTPU_{i-1})$ 和 $\beta^*(\theta, USTPU_{i-1})$ 可以解释为当汇率处于贬值或升值状态时, 中美贸易政策不确定性对于汇率变动的边际影响。

进一步考虑贸易政策不确定性的状态依赖特征, $CHTPU^\tau$ 表示 τ 分位数的中国贸易政策不确定性, 对 $\beta(\theta, CHTPU_{i-1})$ 进行一阶泰勒展开可得到

$$\beta(\theta, CHTPU_{i-1}) \approx \beta(\theta, CHTPU^\tau) + \beta_1(\theta, CHTPU^\tau)' \times (CHTPU_{i-1} - CHTPU^\tau) \quad (14)$$

因为 $\beta(\theta, CHTPU^\tau)$ 和 $\beta_1(\theta, CHTPU^\tau)'$ 是 θ 和 $CHTPU^\tau$ 的函数, $CHTPU^\tau$ 是 τ 的函数, 所以 $\beta(\theta, CHTPU^\tau)$ 和 $\beta_1(\theta, CHTPU^\tau)'$ 是 θ 和 τ 的函数, 可以得到方程如下

$$\beta(\theta, CHTPU_{i-1}) \approx \beta_0(\theta, \tau) + \beta_1(\theta, \tau) \times (CHTPU_{i-1} - CHTPU^\tau) \quad (15)$$

同理可得

$$\beta^*(\theta, USTPU_{i-1}) \approx \beta_0^*(\theta, \tau) + \beta_1^*(\theta, \tau) \times (USTPU_{i-1} - USTPU^\tau) \quad (16)$$

设定截距项 $c(\theta, \tau) = \beta_0(\theta, \tau) + \beta_0^*(\theta, \tau)$ 将式(15)和式(16)代入式(13)可得

$$\Delta s_i(\theta) = c(\theta, \tau) + \beta_1(\theta, \tau)(CHTPU_{i-1} - CHTPU^\tau) + \beta_1^*(\theta, \tau)(USTPU_{i-1} - USTPU^\tau) + \alpha(\theta) \Delta s_{i-1} + \varphi(\theta) Z_i + \varepsilon_i(\theta) \quad (17)$$

式(17)的回归提供了人民币汇率和贸易政策不确定性之间复杂不稳定关系的详细内容: $c(\theta, \tau)$ 表示在一定贸易政策不确定性水平下, 汇率可能受到除贸易政策不确定性和控制变量外其他因素影响的自主变化; $\beta_1(\theta, \tau)$ 和 $\beta_1^*(\theta, \tau)$ 衡量 $CHTPU$ 和 $USTPU$ 冲击对人民币汇率变化的边际影响。此外, 不确定性低分位数意味着贸易政策不确定性很低, 此时关于贸易政策的新闻报道较少, 但可能因为贸易政策的改变面临更大不确定性; 较高的分位数代表较高的贸易政策不确定性, 即关于贸易政策的新闻报道较多。为了估计 $\beta_1(\theta, \tau)$ 和 $\beta_1^*(\theta, \tau)$, 计算

$$\min_{c, b_1, b_1^*} \sum_{i=1}^n \rho_\theta [\Delta s_i(\theta) - b_0 - b_1(CHTPU_{i-1} - CHTPU^\tau) - b_1^*(USTPU_{i-1} - USTPU^\tau) - \alpha(\theta) \Delta s_{i-1} - \varphi(\theta) Z_i] \times \left[\left(K \left(\frac{F_n(CHTPU_{i-1}) - \tau}{h} \right) + K \left(\frac{F_n(USTPU_{i-1}) - \tau}{h^*} \right) \right) / 2 \right] \quad (18)$$

其中 ρ_θ 是在给定汇率 θ 条件分位数下的倾斜绝对值函数。采用带宽为 h 和 h^* 的高斯核分布 $K(\cdot)$ 对 $CHTPU^\tau$ 和 $USTPU^\tau$ 周围的观测值进行加权, 权重与 $CHTPU_{i-1}$ 和 $CHTPU^\tau$ 、 $USTPU_{i-1}$ 和 $USTPU^\tau$ 之间的距离反向相关, 并对这两个权重取平均。距离可以表示为经验分布函数

$$F_n(CHTPU_i) = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n I(CHTPU_k < CHTPU_i) \quad (19)$$

$$F_n(USTPU_i) = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n I(USTPU_k < USTPU_i) \quad (20)$$

分别和 τ 的差值。高斯核回归的关键是带宽的选择。当带宽较小时, 估计的方差会增大, 反之亦然。因此, 基于 Silverman 经验法则 $h = \alpha \sigma N^{-1/3}$ 选择最佳带宽。其中 $\sigma = \min(\frac{IQR}{1.34}, \text{std}(x))$, x 为 $CHTPU_{i-1} - CHTPU^\tau$ 或者 $USTPU_{i-1} - USTPU^\tau$, IQR 为 x 的 75% 分位数与 25% 分位数的间距, N 为样本容量, $\alpha = 3.49$ 。对于 $CHTPU$ 选取的带宽为 0.5876, 对于 $USTPU$ 选取的带宽为 0.1829。基于所构建的模型, 可分析 τ 分位数的贸易政策不确定性和 θ 分位点人民币汇率变化之间的非线性关系。

3.2 数据描述

本研究选取了中国外汇交易中心公布的人民币兑美元汇率中间价来代表人民币在岸汇率 (CNY), 人民币离岸市场即期汇率来代表人民币离岸汇率 (CNH), 并对 CNY 和 CNH 汇率进行对数差分处理。采用直接标价法, 需要注意的是数值高意味着人民币贬值, 数值低意味着人民币升值, 数据来源于 Wind 数据库。考虑离岸人民币汇率数据的可获得区间, 采用的月度汇率数据样本跨度从 2012 年 4 月到 2021 年 9 月。香港离岸人民

币汇率由离岸外汇市场供需变化所决定,而在岸人民币受中国人民银行一定程度的管控,开放程度相对较低,机制差异导致 CNH 和 CNY 汇率价差的存在^[42]。进一步将人民币离岸和在岸汇率的差值来代表价差 (*DIFF*)。如果 *DIFF* 为正,离岸人民币相对在岸人民币贬值,反之 *DIFF* 为负代表离岸人民币相对在岸人民币升值。

为了衡量中美贸易政策的不确定性,本研究分别采用了基于中国和美国的对应主要报纸贸易政策相关关键词构建的月度不确定性指数。中国贸易政策不确定性指数 (*CHTPU*) 主要基于《人民日报》和《光明日报》的贸易政策关键词的出现频率编制^②。美国贸易政策不确定性指数 (*USTPU*) 通过计算 7 家知名报纸上报道的贸易政策和不确定性条款的出现频率构建^{③④}[18]。该指数的高低代表了对贸易政策的关注程度高低,高指数代表媒体关于贸易政策报道频率较高,反之较小。此外, *CHTPU* 的构建基于中文,更多的被国内投资者关注,然而 *USTPU* 构建基于英文,更多被国外(全球)投资者关注,因此这两个指数可以反映国内和国外投资者对于贸易政策报道增加的关注。

图 2 表明 *CHTPU* 和 *USTPU* 的变化趋势基本一致,不确定性指数变化的幅度有些差别。例如 2018 年中美贸易战开始时, *USTPU* 的波动幅度比 *CHTPU* 大,美国新闻媒体对贸易战的报道增加幅度更大; 2019 年两者变化幅度差不多;然而 2020 年中国媒体对贸易不确定性报道增加的幅度相比于美国大一些。总体而言, 2016 年前 *CHTPU* 和 *USTPU* 指数在 200 以下波动, 2016 年美国大选以来有明显的提升。随着 2018 年中美贸易战, *CHTPU* 和 *USTPU* 均大幅增加。2019 年的 *CHTPU*

的高点相比于 2016 年的高点翻了一番,直逼 1 400,更是严重偏离 2016 年以前的贸易政策不确定性水平。本研究选取 2012 年 4 月到 2021 年 9 月的样本期,此时处于贸易政策不确定性剧增的阶段,全球贸易摩擦增多、美国贸易保护主义抬头,大多数贸易政策的报道关注关税增加、限制进口等。相对于现有文献关注 2002 年中国加入 WTO 导致贸易政策不确定性降低对汇率的影响,本研究提供了新视角。此外,考虑到 *USTPU* 和 *CHTPU* 的原始数据不平稳,对数据进行了对数差分处理。

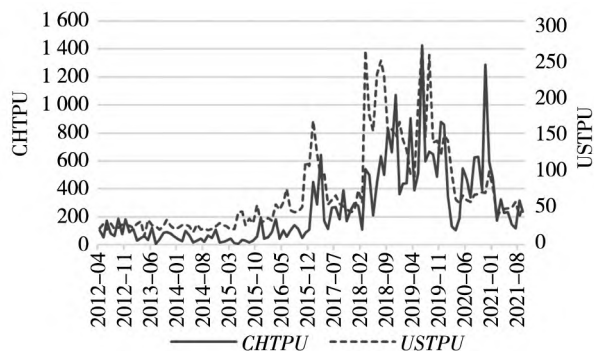


图 2 中国和美国的贸易政策不确定性的变化

Fig. 2 Variations of China and US Trade Policy Uncertainty

表 1 描述了人民币汇率和贸易政策不确定性的数据特征。CNY 和 CNH 变化率的平均值均为正数、方差较大,且整体右偏。人民币在岸和离岸汇率从平均变化率水平而言有较小幅度的贬值。*DIFF* 为较大的正数、右偏,因此离岸人民币相对于在岸人民币贬值。*CHTPU* 和 *USTPU* 变化率的平均值相差不多,然而 *CHTPU* 变化率的方差大于 *USTPU*,大约在 2 倍左右;此外 *CHTPU* 左偏,而 *USTPU* 右偏。根据 *ADF* 的单位根检验,所有变量均为平稳时间序列,且 Jarque-Bera 统计量表明除 *CHTPU*,其余变量服从尖峰厚尾分布。

② 中国贸易政策不确定性指数的索引词主要包括“不确定”、“难以预测”、“进口关税”、“进口壁垒”、“世界贸易组织”、“贸易协定”、“贸易政策”、“多哈回合”、“乌拉圭回合”、“GATT”、“保护主义”、“出口补贴”等。数据来源: Davis S J, Liu D, Sheng X. S. Economic Policy Uncertainty in China Since 1946: The View from Mainland Newspapers [R]. 2019. 网址: https://www.policyuncertainty.com/china_monthly.html。

③ 7 家报纸包括《波士顿环球报》、《芝加哥论坛报》、《卫报》、《洛杉矶时报》、《纽约时报》、《华尔街日报》、《华盛顿邮报》,且贸易政策不确定性搜索的索引词主要包括“关税”、“进口关税”、“进口壁垒”、“贸易条约”、“贸易政策”、“贸易法”、“倾销”、“进口费用”、“税率”、“外国商品”、“进口”、“附加费”、“不确定性”、“风险”、“潜在”、“可能”、“预测”等。数据来源网址: <https://www.matteiocoviello.com/tpu.htm>。

④ 中国和美国贸易政策不确定性指数的构建选取中国和美国主流报纸中贸易政策和不确定性相关的索引词,大多数索引词相同,关心领域和表达内容有高度相关性;但根据对应国家贸易政策和重要事件的不同,部分索引词有些差异。从对贸易新闻关注度的角度,这两个指数都可以代表媒体关于贸易政策变化信息的报道,影响投资者的关注。

表1 人民币汇率和贸易政策不确定性的描述性统计

Table 1 Descriptive statistics of RMB exchange rate and Trade Policy Uncertainty

变量	平均值	方差	偏度	峰度	JB 检验	ADF 检验	观测数
$\Delta s_{t, \text{CNY}}$	0.000 2	0.009 4	0.761 8	5.456 5	39.344 1 ***	-6.278 4 ***	113
$\Delta s_{t, \text{CNH}}$	0.000 2	0.010 1	0.828 2	4.820 7	28.526 6 ***	-6.458 9 ***	113
<i>DIFF</i>	0.007 7	0.040 0	0.422 3	3.534 1	4.742 9 *	-3.652 1 ***	113
<i>CHTPU</i>	0.006 0	0.808 3	-0.290 2	3.213 8	1.817 1	-9.844 0 ***	113
<i>USTPU</i>	0.004 5	0.350 6	0.786 6	6.165 0	56.338 2 ***	-15.222 6 ***	113

注: *、**、*** 分别表示 10%、5% 和 1% 显著水平。

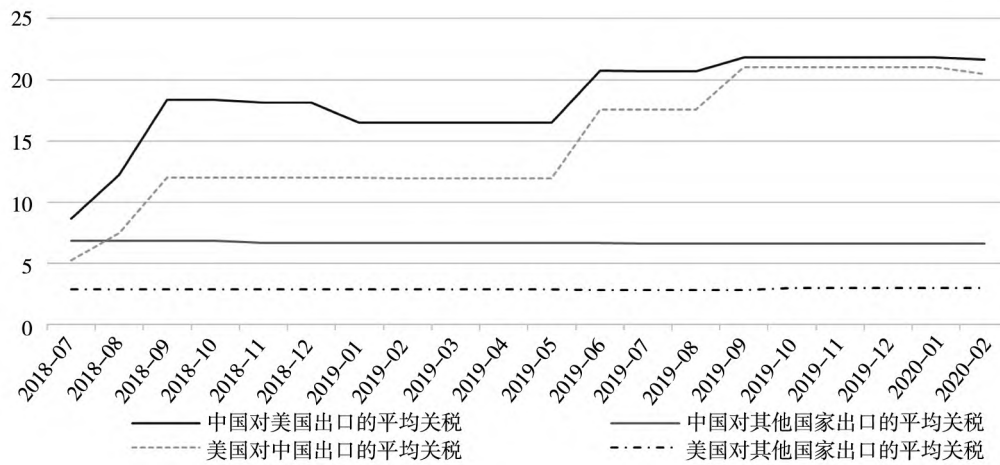


图3 中美贸易摩擦期间出口关税变化

Fig. 3 Variations of export tariffs during Sino-US trade frictions

考虑到贸易政策不确定性指数更多地捕捉投资者通过媒体直接关注到贸易政策变化的信息,并不能直接捕捉关税变化的幅度.对贸易政策不确定性的度量,Caldara 等^[18]还计算了美国进口关税的波动率.因此进一步采用中国对美国出口贸易加权平均关税与对其他国家出口的加权平均关税之差和美国对中国出口的加权平均关税与对其他国家出口的加权平均关税之差(如图3所示)基于 EGARCH(1,1) 模型计算关税差变动的波动率来分别衡量中国和美国的贸易政策不确定性.考虑关税较大变动主要集中在中美贸易战期间,其他期间波动率几乎在 0 附近小幅变动,因此采用 2018 年 7 月—2020 年 2 月的中美贸易摩擦期间关税差变动的波动率^⑥.进一步基于分位数回归做稳健性检验,来分析关税波动较大期间对人民币在岸和离岸汇率的影响.

此外,基于贸易政策不确定性变化,短期内外汇市场的交易者会对人民币汇率产生一定的预期,从而可能影响 CNY 和 CNH 的走势.外汇持有者通过在远期市场进行套期保值或者套利来应对即期汇率波动带来的风险,因此远期汇率成为即期汇率的预报器.根据无抛补利率平价或者抛补利率平价理论,可以采用远期汇率的升贴水率或者利差来代表汇率预期.本研究选取汇率的超额收益率来代表汇率预期

$$r_t = i_{t-1}^* - i_{t-1} + f_{t-1} - s_t \quad (21)$$

该式基于无抛补利率平价条件来计算投资者在中国借款,将其投资于美国无风险债券并在以后将收益转换会人民币的超额货币收益率.参考彭红枫和祝小全^[43], i_t^* 代表 $t-1$ 时美国联邦基金有效利率, i_t 代表 $t-1$ 时中国银行间同业拆借 7 天

⑥ 数据来源: <https://www.piie.com/research/piie-charts/us-china-trade-war-tariffs-date-chart> 关于中美贸易战的分样本事件跨度划分也是根据该文的划分.从 2018 年 7 月双方关税大幅上调到 2020 年 2 月达成第一阶段协议.2020 年 2 月后关税变化幅度不大,但是仍处高位.2018 年 7 月到 2020 年 2 月媒体报道贸易政策变动的频率较高,因此基于新闻媒体报道的贸易政策不确定性指数此时能更好地反映对市场投资者关注的影响.

利率. 对于在岸人民币市场, f_{t-1} 代表 $t-1$ 时 1 个月无本金交割远期汇率 NDF, s_t 代表 t 时在岸人民币汇率 CNY; 对于离岸人民币市场, f_{t-1} 代表 $t-1$ 时离岸人民币 1 个月远期汇率 CNHDF, s_{t-1} 代表 t 时即期离岸人民币汇率 CNH. r_t 增加代表投资者预期人民币贬值, 反之预期人民币升值. 根据超额收益来研究贸易政策不确定性对人民币在岸与离岸市场的影响是否会通过汇率预期的途径.

控制变量的选择主要基于理论模型, 包括中国和美国的利率差、生产总值变化率的差和通货膨胀率差. 中国利率采用的是月度中国银行间同业拆借 7 天利率, 美国利率为月度美国联邦基金有效利率. 由于中国和美国的国内生产总值 (Gross Domestic Product, GDP) 为季度数据, 因此同一个季度不同月份采用是同样的 GDP 增长率. 中国和美国通胀率采用的是消费者价格指数 (Consumer Price Index, CPI) 变化率. 控制变量的数据来自于 Wind 数据库和美国联邦储备经济数据库.

4 实证结果与分析

本小节基于交叉分位数模型首先分析不同分位点的 $CHTPU$ 和 $USTPU$ 对不同分位点的人民币在岸与离岸汇率的影响; 然后考虑中美贸易战的高贸易政策不确定性期间, 基于分位数回归探究基于关税差波动率衡量的不确定性对不同分位点的人民币在岸与离岸汇率的影响, 检验研究结果的稳健性; 最后进一步分析 $CHTPU$ 和 $USTPU$ 对离岸与在岸人民币汇率价差的影响.

4.1 中国贸易政策不确定性的影响

结合图 4 和表 2, $CHTPU$ 对 CNY 和 CNH 的影响是非对称的, 且在变量处于交叉分位数时 (即高 $CHTPU$ 与低分位数汇率或者低 $CHTPU$ 与高分位数汇率) 影响较大且显著, 交叉影响的结果无法通过传统的线性回归或者分位数回归捕捉到. 结果表明 $CHTPU$ 对人民币汇率影响的尾部特征显著: 当 $CHTPU$ 处于较高或较低分位数时, $CHTPU$ 冲击 (贸易政策相关媒体报道的增加) 对处于大幅贬值或者大幅升值的人民币在岸与离岸汇率的影响大幅增加且系数显著. $CHTPU$ 对 CNY 和 CNH 的影响趋势大致相同, 但对 CNH 的影响程度略大于对 CNY 的影响. 表 2 显示当 $CHTPU$ 的分位数为 90% 时, $\beta_1(0.1 \rho. 9)$ 对于 CNH 为 0.005 8, 对于 CNY 为 0.003 9, 且在 5% 的显著性水平下显著. 该结果意味着此时处于大幅升值的人民币汇率将贬值, 且 $CHTPU$ 冲击导致 CNH 的贬值程度大于 CNY. 然而 $\beta_1(0.9 \rho. 9)$ 对于 CNH 和 CNY 均为负数, 代表 $CHTPU$ 每增加 1% 时, 会导致处于大幅贬值状态的 CNH 和 CNY 分别升值 1% 和 0.5%, 人民币汇率有一定的回升. 当 $CHTPU$ 处于较低的 10% 分位数时, $CHTPU$ 冲击对处于大幅升值状态的人民币汇率有负向影响, 人民币小幅升值; 然而当人民币汇率处于大幅贬值状态时, 冲击导致人民币汇率面临继续贬值的压力, 且该影响对于离岸人民币汇率显著. 在其他交叉分位点, β_1 系数在 0 附近波动, 且系数大多数不显著. 总体而言, 当 $CHTPU$ 较高时, 贸易政策相关新闻报道冲击会导致人民币汇率有一定的回调, 然而当 $CHTPU$ 较低时, 冲击会导致人民币汇率的短期偏离.

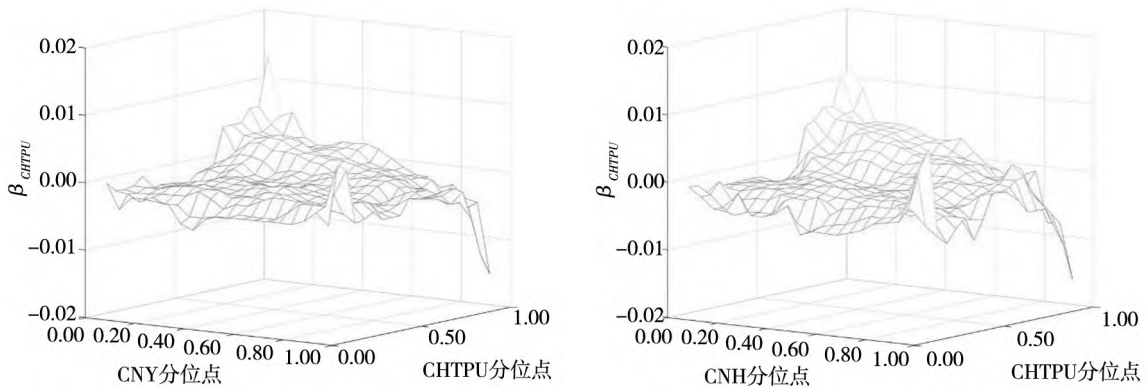


图 4 基于交叉分位数回归的 $CHTPU$ 对 CNY 和 CNH 影响系数

Fig. 4 Coefficients for the impact of $CHTPU$ on CNY and CNH based on the quantile-on-quantile method

表2 *CHTPU* 对在岸与离岸人民币汇率的影响

Table 2 The impact of *CHTPU* on CNY and CNH

分位点 不确定性	汇率	CNY			汇率	CNH		
		0.1	0.5	0.9		0.1	0.5	0.9
0.1	<i>CHTPU</i>	-0.001 9	-0.003 9***	0.005 8	<i>CHTPU</i>	-0.002 0	-0.005 9	0.005 4***
		(0.024 2)	(0.000 5)	(0.006 0)		(0.039 0)	(0.005 0)	(0.000 4)
0.5		-0.002 5*	-0.001 5	-0.002 5		-0.003 1	-0.002 0	-0.001 1
		(0.001 5)	(0.001 3)	(0.001 7)			(0.001 9)	(0.001 7)
0.9		0.003 9**	0.000 0	-0.005 0**		0.005 8***	0.001 5	-0.010 5*
		(0.001 9)	(0.001 0)	(0.002 2)			(0.001 6)	(0.003 0)

注：表格纵列代表人民币在岸汇率 CNY 和离岸汇率 CNH 变动的 10% (0.1)、50% (0.5) 和 90% (0.9) 的分位数 横行代表中国贸易政策不确定性 *CHTPU* 的 10% (0.1)、50% (0.5) 和 90% (0.9) 的分位数。*、**、*** 分别表示 10%、5% 和 1% 显著水平。

CHTPU 的构建主要来自国内主流媒体关于贸易政策的报道,主要包含相关的中文词频,因此主要会影响国内外投资者的行为.根据研究结果,可以推断出当 *CHTPU* 很高时,如果人民币处于大幅贬值或者升值状态,投资者预期央行会通过货币政策等工具稳定人民币汇率,因此在这时候更倾向于预期人民币汇率会反向变动而调整投资策略,短期影响汇率变化.然而当贸易政策被新闻媒体较少关注,如果贸易政策相关报道突然增加会导致投资者会倾向短期持有处于升值状态的人民币;而当人民币处于大幅贬值状态时,相关报道频率增加会导致投资者短期选择卖掉人民币资产购买美元资产,从而导致人民币汇率继续贬值,且该影响在离岸人民币市场更显著.因此,如果当人民币汇率处于大幅贬值状态时,需要警惕贸易政策不确定性突然增加导致的资本外流风险,从

而使人民币汇率继续贬值.

4.2 美国贸易政策不确定性的影响

本小节分析不同分位点的 *USTPU* 对于人民币在岸与离岸汇率的影响.首先,可以发现与 *CHTPU* 不同的是 *USTPU* 对于 CNY 和 CNH 的影响在 *USTPU* 低分位点比高分位点的变动大,且显著性较高(见图 5).因此 *USTPU* 较低时,美国主流媒体关于贸易政策不确定性的相关报道增加对人民币外汇市场的影响较大.表 3 表示在 *USTPU* 的 10% 分位数, β_i^* 系数均为负数,且在人民币汇率大于 50% 的分位点影响显著. CNH 的结果和 CNY 类似,但 *USTPU* 对 CNH 的影响大于对 CNY 的影响. *USTPU* 冲击会导致大多数情况下的 CNY 与 CNH 短期升值,然而当 CNY 和 CNH 处于大幅贬值大于 95% 分位数时,该影响会变为正向即继续贬值,但该影响并不显著.

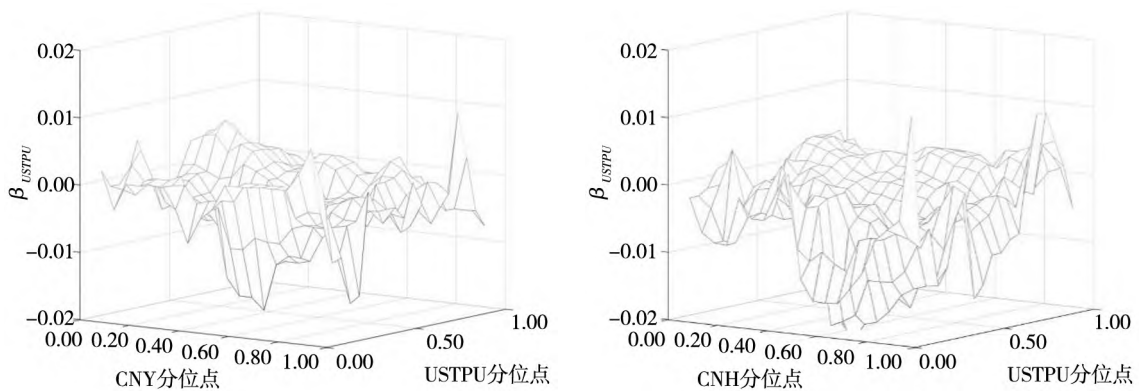


图5 基于交叉分位数回归的 *USTPU* 对 CNY 和 CNH 影响系数

Fig. 5 Coefficients for the impact of *USTPU* on CNY and CNH based on the quantile-on-quantile method

较高分位数 *USTPU* 对不同分位数人民币汇率的影响和较高分位数 *CHTPU* 的影响相反.当美国主流媒体关于贸易政策不确定性的报道增多

时, *USTPU* 冲击对 70% 分位数下的人民币汇率均为负向影响, CNY 和 CNH 短期内均会有小幅度的升值,且在 50% 分位数即人民币汇率并没有发

生大幅变化的时候升值作用更为显著. 然而当人民币汇率处于较大幅度的贬值状态时, *USTPU* 冲击对 CNY 和 CNH 产生正向影响但该作用不显著, 即会造成其继续贬值. 该结果表明当人民币升值或者币值比较稳定的时候, *USTPU* 增加会导致外汇市场的投资者倾向于持有人民币, 人民币继续升值. 然而当人民币本身处于较大幅度的

贬值时, 投资者不会青睐人民币汇率, 甚至会有一定程度的资本外流, 但该作用从统计意义上不显著.

对比 *CHTPU* 和 *USTPU*, 可以发现 *CHTPU* 对 CNY 和 CNH 的影响在大多数情况下大于 *USTPU*, 因此国内媒体关于贸易政策的报道对人民币汇率变动趋势的影响起主导作用.

表 3 *USTPU* 对在岸与离岸人民币汇率的影响

Table 3 The impact of *USTPU* on CNY and CNH

分位点 不确定性	汇率	CNY			汇率	CNH		
		0.1	0.5	0.9		0.1	0.5	0.9
0.1	<i>USTPU</i>	-0.000 8	-0.000 9***	-0.001 1	<i>USTPU</i>	-0.003 7	-0.019 5***	-0.010 2***
		(0.039 0)	(0.000 2)	(0.023 2)		(0.066 1)	(0.003 5)	(0.002 5)
0.5		0.000 7	-0.002 4	-0.003 4		-0.001 1	-0.002 2	-0.004 7
		(0.003 7)	(0.003 2)	(0.004 9)		(0.004 4)	(0.004 0)	(0.005 9)
0.9		-0.000 5	-0.002 1**	0.003 2		-0.000 8	-0.000 9	0.003 0
		(0.001 4)	(0.001 0)	(0.009 4)		(0.001 0)	(0.001 2)	(0.011 9)

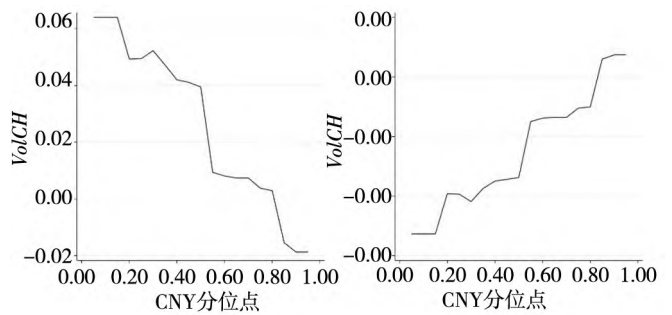
注: 表格纵列代表人民币在岸汇率 CNY 和离岸汇率 CNH 变动的 10% (0.1)、50% (0.5) 和 90% (0.9) 的分位数, 横行代表美国贸易政策不确定性 *USTPU* 的 10% (0.1)、50% (0.5) 和 90% (0.9) 的分位数. *, **, *** 分别表示 10%、5% 和 1% 显著水平.

4.3 稳健性检验

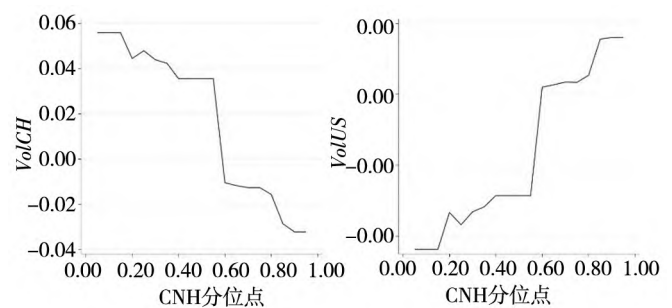
考虑到基于新闻媒体报道构建的贸易政策不确定性更多的反映了投资者关注信息变化, 然而对于实际关税变化的波动并无法捕捉到. 一般而言, 实际关税的变化幅度越大, 新闻媒体关于贸易政策的报道频率也会增多. 因此本小节进一步采用中美贸易战期间关税差波动率作为贸易政策不确定性的代表, 进行稳健性检验, 此阶段可以作为贸易政策不确定性较高时的代表.

基于分位数回归, 可以看到当贸易政策不确定性较高时, 中国和美国关税差变动的波动率对于人民币汇率的影响是相反的, 该结果与基于交叉分位数回归模型得到的高贸易政策不确定性的回归结果一致, 实证结果仍然是稳健的. 如图 6 (a) 和图 6 (b) 所示, 中国和美国关税差变动的波动率对 CNY 和 CNH 的影响趋势一致, 但对 CNH 的影响程度略大于 CNY. 中国关税差的波动率 (用 *VolCH* 表示) 对人民币汇率的影响随人民币的分位数增加而降低, 然而美国关税差的波动率 (用 *VolUS* 表示) 对人民币汇率的影响随人民币的分位数增加而增加. 当人民币汇率处于升值状态时, *VolCH* 增加会导致人民币汇率贬值, 然而 *VolUS* 增加会导致人民币汇率升值; 反之, 当人民币汇率处于贬值状态时, *VolCH* 会导致

人民币汇率反向变动升值, 然而 *VolUS* 增加会让人民币汇率贬值程度恶化, 然而该作用较小.



(a) 在岸人民币汇率 (CNY)



(b) 离岸人民币汇率 (CNH)

图 6 中国和美国关税差变动的波动率对人民币汇率的影响

Fig. 6 The impact of the volatility of China's and US's tariff differences on the RMB exchange rate

注: *VolCH* 代表中国关税差的波动率, *VolUS* 代表美国关税差的波动率.

4.4 离岸-在岸人民币汇率价差

离岸人民币市场比在岸人民币更易受到复杂全球因素的影响,并且在信息整合方面更具优势^[42]. 外汇市场投资者更关注两者之间的价差变化来判断人民币汇率的走势. 本小节进一步分析贸易政策不确定性对离岸-在岸人民币汇率价差(DIFF)的影响.

根据表4的回归结果,可以看出CHTPU和USTPU对DIFF显著影响主要集中在不确定性变动在较低的分位点上. 当CNH相对于CNY倒挂幅度较大,即CNH相对于CNY升值幅度较大时(DIFF处于10%的分位数),CHTPU和USTPU的增加均会导致两者的绝对价差的进一步增大,CNH相对于CNY的升值幅度继续增大. 当CNH

相对于CNY贬值幅度较大时,CHTPU冲击会导致两者之间绝对价差增大,CNH相对于CNY的贬值幅度更大;USTPU冲击会降低两者之间的价差,CNH相对于CNY的贬值幅度降低. 当CHTPU和USTPU变动较大时,贸易政策不确定性冲击对人民币离岸与在岸汇率差的影响大多数情况幅度较小且不显著. 当DIFF处于较低的分位数和CHTPU处于较高的分位数时,结合图7和表4,可以看出此时CHTPU冲击对汇率差有显著且较大的正向影响,意味着此时CNH相对于CNY的倒挂幅度将有一定程度的降低,两者之间的汇率价差缩小. 以上结论与上述小节分别分析中国和美国贸易政策不确定性对人民币在岸与离岸汇率的结果保持一致.

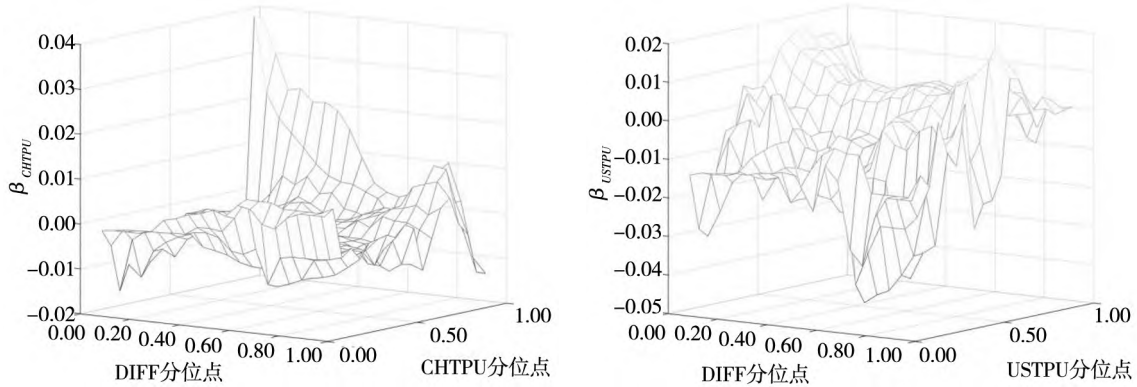


图7 基于交叉分位数回归的TPU对离岸与在岸人民币汇率差(DIFF)的影响系数

Fig. 7 Coefficients for the impact of TPU on the difference between CNY and CNH based on the quantile-on-quantile method

表4 贸易政策不确定性对离岸与在岸人民币汇率差的影响

Table 4 The impact of TPU on the difference between CNY and CNH

分位点 不确定性	汇率	DIFF			汇率	DIFF		
		0.1	0.5	0.9		0.1	0.5	0.9
0.1	CHTPU	-0.0016**	0.0006**	0.0071***	USTPU	-0.0142***	-0.0106***	-0.0144***
		(0.0006)	(0.0002)	(0.0005)		(0.0022)	(0.0005)	(0.0023)
0.5		-0.0011	-0.0046	-0.0024		-0.0010	-0.0066	-0.0040
		(0.0038)	(0.0052)	(0.0060)		(0.0115)	(0.0117)	(0.0152)
0.9		0.0221*	0.0026	-0.0044		-0.0016	0.0025	0.0029
		(0.0118)	(0.0049)	(0.0116)		(0.0056)	(0.0039)	(0.0098)

注: 表格纵列代表离岸-在岸人民币汇率价差(DIFF)的10%(0.1)、50%(0.5)和90%(0.9)的分位数, 横行代表中国和美国贸易政策不确定性CHTPU和USTPU的10%(0.1)、50%(0.5)和90%(0.9)的分位数.*、**、***分别表示10%、5%和1%显著水平.

5 影响机制: 汇率预期

大量文献证明汇率预期对人民币在岸与离岸汇率的变化产生影响. 陈蓉和郑振龙^[44]发现远期汇率

升贴水主要是由汇率预期和风险溢酬所决定. 人民币汇率升值预期会导致短期资本流入^[45], 从而人民币升值. 外汇持有者通过在远期市场套期保值来应对即期汇率变动的风险或者利用远期和即期汇率的价差来进行套利. 基于理论模型, 贸易政策不确定性

主要通过影响投资者的预期而作用于汇率的变化。因此本小节采用在岸与离岸人民币市场的汇率超额收益率来代表外汇交易者对人民币外汇市场的预

期 进而考察贸易政策不确定性对汇率预期的影响, 探究贸易政策不确定性是否通过影响汇率预期从而作用于人民币外汇市场的变化。

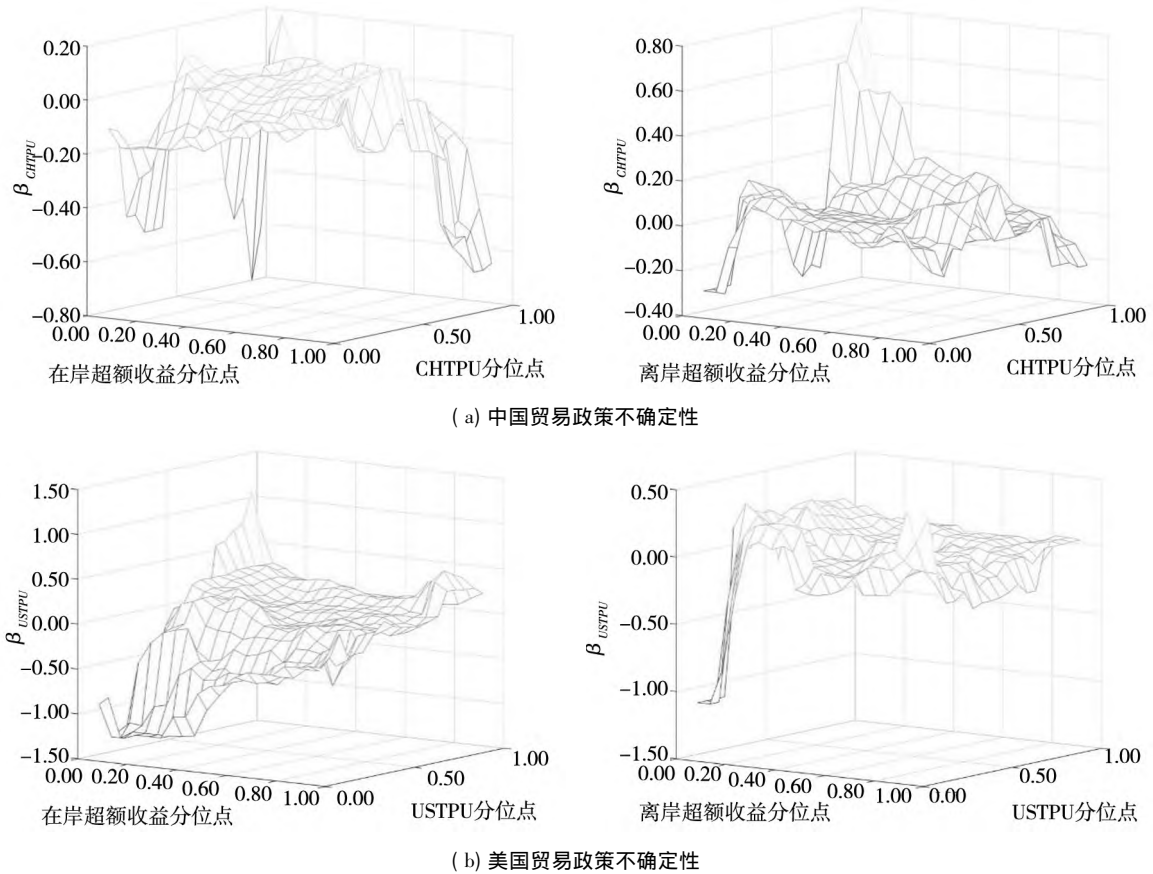


图 8 贸易政策不确定性对人民币超额收益的影响

Fig. 8 The impact of Trade Policy Uncertainty on excess return of RMB exchange rate

基于交叉分位数回归模型,图 8 和表 5 展示了贸易政策不确定性与人民币汇率预期之间的关系。整体而言,CHTPU 和 USTPU 冲击对人民币在岸和离岸超额收益的影响与对人民币在岸和离岸汇率的影响相符。当贸易政策不确定性较低而国内和美国贸易摩擦相关的报道增加时,如果在岸和离岸人民币外汇市场处于升值状态时,投资者将青睐升值的人民币而购买人民币资产,人民币继续升值。尤其是人民币处于大幅升值状态时,无论是在岸还是离岸市场,CHTPU 和 USTPU 冲击均会导致短期内对人民币升值预期大幅增加,投资者对持有人民币的信心增强。然而当人民币处于大幅贬值状态时,贸易政策不确定性冲击会导致投资者预期在岸人民币市场升值,而预期离岸人民币市场继续贬值,但该影响在大多数的分位

点下均不显著。

当中国贸易政策不确定性较高时,CHTPU 进一步增加会导致投资者预期处于大幅升值的人民币汇率贬值,而处于大幅贬值的人民币汇率升值。相较而言,对于在岸市场,人民币大幅贬值状态下预期升值的作用更强;而在离岸市场,人民币大幅升值状态下的预期贬值的作用更强。该结果说明投资者认为央行并不会让人民币汇率一直贬值,将会采取一定的货币工具让人民币在岸汇率有一定的回调。然而对于离岸市场,贸易摩擦升级的相关报道增多,资金出于避险回流到美元,大幅升值的人民币面临贬值压力。对于美国贸易政策不确定性较高的分位点,USTPU 对人民币汇率预期的冲击与 CHTPU 对人民币汇率预期的冲击相反,该结果与第

4章的结果基本一致. 但是当 *USTPU* 较高且在岸人民币处于大幅升值状态时, 美国关于贸易政策变动报道的继续增加会导致投资者预期央行会通过人民币贬值来应对由于关税突然增加导致成本上升, 因此 *USTPU* 对在岸人民币超额

收益的影响大多数分位点均表现为显著正向影响, 即预期人民币贬值. 然而根据第 4.2 小节的回归结果, 对 *CNY* 的影响为负向的, 即此时 *USTPU* 冲击会导致处于升值状态的在岸人民币汇率继续升值, 此时央行并没有过多干预调控.

表 5 贸易政策不确定性对汇率预期的影响

Table 5 The impact of Trade Policy Uncertainty on exchange rate expectation

分位点 不确定性	汇率预期	在岸超额收益率			汇率预期	离岸超额收益率		
		0.1	0.5	0.9		0.1	0.5	0.9
0.1	<i>CHTPU</i>	-0.181 5***	-0.105 4*	-0.030 6	<i>CHTPU</i>	-0.307 8	0.024 5	0.012 0
		(0.024 6)	(0.061 0)	(0.110 6)		(0.185 6)	(0.092 1)	(0.052 4)
		0.073 3	0.097 7	0.133 5*		-0.013 6	-0.006 0	-0.042 6
(0.066 6)		(0.066 9)	(0.067 8)	(0.086 4)		(0.091 3)	(0.069 0)	
0.019 2		-0.030 1	-0.521 9***	0.465 7**		0.109 0	-0.129 7	
(0.221 0)		(0.066 8)	(0.136 9)	(0.195 6)		(0.091 0)	(0.202 1)	
0.5	<i>USTPU</i>	-1.279 2***	-0.687 2***	-0.285 2*	<i>USTPU</i>	-1.086 9***	-0.212 2	0.259 1
		(0.121 7)	(0.147 6)	(0.158 4)		(0.214 0)	(0.577 8)	(0.470 7)
		0.251 5	-0.066 3	-0.065 6		0.237 8	0.068 8	-0.113 7
(0.252 7)		(0.189 7)	(0.140 3)	(0.149 9)		(0.155 0)	(0.101 7)	
0.306 2*		0.113 2	0.470 9**	-0.227 4*		0.002 4	0.059 8	
(0.183 4)		(0.073 2)	(0.197 8)	(0.118 0)		(0.088 1)	(0.100 9)	

注: 表格纵列代表在岸与离岸超额收益率的 10% (0.1)、50% (0.5) 和 90% (0.9) 的分位数, 横行代表中国和美国贸易政策不确定性 *CHTPU* 和 *USTPU* 的 10% (0.1)、50% (0.5) 和 90% (0.9) 的分位数. *、**、*** 分别表示 10%、5% 和 1% 显著水平.

总体而言, 汇率预期是贸易政策不确定性影响人民币汇率的重要渠道. 以 2018 年为例, 2018 年初, 人民币兑美元汇率一路走高, 人民币处于大幅升值状态. 此时中美贸易摩擦刚开始, 从 2018 年初到 4 月份, 人民币汇率小幅升值. 随着贸易政策不确定性不断增加, 贸易摩擦升级的相关报道增多, 资金出于避险预期回流到美元, 处于升值状态的人民币汇率进入贬值通道, 并大幅贬值. 市场预期央行将会采取相关货币政策来稳定汇率, 减小人民币持续贬值的压力. 此时央行采取了“逆周期因子”对冲贬值方向的顺周期情绪, 同时也提高了远期售汇业务中的外汇风险准备率, 并在离岸人民币发行央票, 提高离岸市场利率. 因此 2018 年底人民币贬值压力减弱, 并有小幅回升. 研究结果可以较好地解释贸易政策从相对稳定到摩擦增加对人民币汇率双向波动的影响. 因此, 交叉分位数回归模型通过区分人民币处于升值和贬值, 并区分贸易政策不确定性的高低状态, 有助于分析复杂环境下, 贸易政策冲击对人民币

双向波动的影响.

6 结束语

传统的线性回归和未考虑尾部分布模型并不能探究贸易政策不确定性与人民币汇率高低分位数相交错的相关程度和尾部风险. 对此, 本研究首先基于无抛补利率平价思想, 引入贸易政策不确定性的尾部风险对汇率预期的影响, 建立中美贸易政策不确定性与人民币汇率关系的理论模型, 进而基于交叉分位数回归模型来解释贸易政策变动下人民币汇率短期双向波动的特征. 研究结果表明贸易政策不确定性对人民币汇率的影响具有非对称性和尾部风险特征. 当中国贸易政策不确定性较高时, 国内关于贸易政策报道增加会导致人民币汇率有一定的回调, 处于大幅升值状态的人民币汇率将贬值, 然而处于大幅贬值状态的人民币汇率将升值; 然而高美国贸易政策不确定性的增加会进一步恶化人民币大幅变化的极端

风险,处于升值状态的人民币汇率继续升值,而处于贬值状态的人民币汇率继续贬值。相对于美国贸易政策不确定性,中国贸易政策不确定性对人民币汇率的影响占主导地位。当贸易政策不确定性较低时,中国和美国关于贸易政策改变的新闻报道增加均会导致处于升值状态的人民币继续升值,处于贬值状态的人民币继续贬值,但是对于贬值的影响不显著。此外,中国和美国贸易政策不确定性对人民币离岸市场的影响大于对在岸市场的影响,尤其在贸易不确定性较低时,中国和美国贸易政策突然变化容易使投资者对于在岸与离岸人民币的态度发生分化,离岸与在岸人民币汇率价差增大。最后论证了贸易政策不确定性的作用渠道,贸易政策不确定性会通过改变投资者预期从而作用于人民币汇率的变化。但一个例外是当贸易政策不确定性较高且在岸人民币处于大幅升值时,美国关于贸易政策报道增加会导致投资者预期央行将采取措施使人民币贬值来应对关税增加,然而根据回归结果,对在岸人民币汇率的影响为负向的,即在岸人民币并没有被调控,仍然继续

升值。

实证结果为复杂国际环境下人民币国际化进程中汇率风险管理提供了相关的政策基础和启示。第一,在全球经济下行、增长缺乏动力和贸易保护主义抬头的国际环境下,需要关注错综复杂的贸易政策信息对人民币在岸与离岸市场的冲击。当人民币处于持续贬值或升值状态应引起央行的高度关注,警惕外汇市场的极端风险。第二,美国贸易政策不确定性冲击将会导致人民币汇率出现持续升值或者持续贬值的极端风险。因此我国在积极主动应对美国贸易政策变化风险的同时,也应加强“一带一路”贸易与投资的信息发布渠道,以中国-欧盟、中国-东盟在贸易与投资方面的利好冲抵美国贸易政策不确定性对人民币汇率的不利影响。第三,较高贸易政策不确定性对人民币汇率的影响较大,然而也不能忽视不确定性较低时贸易政策的突然变化对人民币汇率的冲击。因此对外汇市场投资者而言,应予以考虑套期保值策略的动态调整,加强尾部风险管理,主动应对贸易政策变化对人民币汇率的冲击。

参考文献:

- [1]李延双,庄新田,王健,等. 中美贸易摩擦对中国沪深股市行业板块的影响[J]. 管理科学学报,2021,24(10): 34-57.
Li Yanshuang, Zhuang Xintian, Wang Jian, et al. Impacts of the Sino-US trade friction on China's Shanghai and Shenzhen stock sectors[J]. Journal of Management Sciences in China, 2021, 24(10): 34-57. (in Chinese)
- [2]Erceg C J, Prestipino A, Raffo A. The Macroeconomic Effects of Trade Policy[R]. International Finance Discussion Paper, 2018 December, No. 1242.
- [3]Auray S, Devereux M B, Eyquem A. Self-enforcing trade policy and exchange rate adjustment[J]. Journal of International Economics, 2022, 134: 103552.
- [4]樊海潮,张丽娜,丁关祖,等. 关税与汇率变化对福利水平的影响——基于理论与量化分析的研究[J]. 管理世界, 2021, 37(7): 61-75.
Fan Haichao, Zhang Li'na, Ding Guanzu, et al. The welfare effect of tariff and exchange rate changes: A theoretical and quantitative analysis[J]. Journal of Management World, 2021, 37(7): 61-75. (in Chinese)
- [5]肖祖沔,彭红枫,向丽锦. 贸易摩擦、宏观经济波动与经济开放程度的选择[J]. 金融研究, 2020, (10): 74-91.
Xiao Zumian, Peng Hongfeng, Xiang Lijin. Trade friction, macroeconomic fluctuations, and the choice of economic openness[J]. Journal of Financial Research, 2020, (10): 74-91. (in Chinese)
- [6]王胜,邹恒甫. 关税、汇率与福利[J]. 世界经济, 2004, (8): 3-12+80.
Wang Sheng, Zou Hengfu. Tariff, exchange rate and welfare[J]. The Journal of World Economy, 2004, (8): 3-12+80. (in Chinese)

- [7]朱孟楠,徐云娇. 关税冲击、汇率波动与最优汇率制度安排[J]. 国际贸易问题,2021,(8):156-174.
Zhu Mengnan, Xu Yunjiao. Tariff shock, exchange rate fluctuation and optimal exchange rate arrangement[J]. Journal of International Trade,2021,(8):156-174. (in Chinese)
- [8]王雅可. 中美贸易摩擦对人民币汇率市场化改革推进及我区跨境金融的影响研究[J]. 北方金融,2021,(8):81-86.
Wang Yake. The impact of Sino-US trade frictions on the promotion of RMB exchange rate marketization reform and cross border finance[J]. Northern Finance Journal,2021,(8):81-86. (in Chinese)
- [9]Kido Y. On the link between the US economic policy uncertainty and exchange rates[J]. Economics Letters,2016,144:49-52.
- [10]Krol R. Economic policy uncertainty and exchange rate volatility[J]. International Finance,2014,17(2):241-256.
- [11]Ismailov A, Rossi B. Uncertainty and deviations from uncovered interest rate parity[J]. Journal of International Money and Finance,2018,88:242-259.
- [12]Fan Z, Londono J M, Xiao X. Equity tail risk and currency risk premiums[J]. Journal of Financial Economics,2022,143(1):484-503.
- [13]Liu Y, Shaliastovich I. Government policy approval and exchange rates[J]. Journal of Financial Economics,2022,143(1):303-331.
- [14]Eguren-Martin F, Sokol A. Attention to the tail(s): Global financial conditions and exchange rate risks[J]. IMF Economic Review,2022:1-33.
- [15]Menkhoff L, Sarno L, Schmeling M, et al. Carry trades and global foreign exchange volatility[J]. Journal of Finance,2012,67(2):681-718.
- [16]Ferrara L, Yapi J. Measuring exchange rate risks during periods of uncertainty[J]. International Economics,2022,170:202-212.
- [17]Sim N, Zhou H. Oil prices, US stock return, and the dependence between their quantiles[J]. Journal of Banking & Finance,2015,55:1-8.
- [18]Caldara D, Iacoviello M, Molligo P, et al. The economic effects of Trade Policy Uncertainty[J]. Journal of Monetary Economics,2020,109:38-59.
- [19]Handley K. Exporting under Trade Policy Uncertainty: Theory and evidence[J]. Journal of International Economics,2014,94(1):50-66.
- [20]Handley K, Limao N. Policy uncertainty, trade, and welfare: Theory and evidence for China and the United States[J]. American Economic Review,2017,107(9):2731-83.
- [21]Liu Q, Ma H. Trade Policy Uncertainty and innovation: Firm level evidence from China's WTO accession[J]. Journal of International Economics,2020,127:103387.
- [22]Bao X, Deng J, Sun H, et al. Trade Policy Uncertainty and foreign direct investment: Evidence from China's WTO accession[J]. Journal of International Money and Finance,2022,125:102642.
- [23]毛其淋. 贸易政策不确定性是否影响了中国企业进口? [J]. 经济研究,2020,2:148-164.
Mao Qilin. Does Trade Policy Uncertainty affect Chinese manufacturing firms' import? [J]. Economic Research Journal,2020,2:148-164. (in Chinese)
- [24]Crowley M, Meng N, Song H. Tariff scares: Trade Policy Uncertainty and foreign market entry by Chinese firms[J]. Journal of International Economics,2018,114:96-115.
- [25]田开兰,杨翠红,祝坤福,等. 两败俱伤: 美中贸易关税战对经济和就业的冲击[J]. 管理科学学报,2021,24(2):14-27.
Tian Kailan, Yang Cuihong, Zhu Kunfu, et al. Lose-lose consequence: Shock of Sino-US trade war on bilateral economy and labor market[J]. Journal of Management Sciences in China,2021,24(2):14-27. (in Chinese)

- [26]谢锐,陈湘杰,陈黎明,等. 中国关税有效保护率的动态变迁[J]. 管理科学学报,2020,23(7): 76-98.
Xie Rui, Chen Xiangjie, Chen Liming, et al. Dynamic evolution in China's effective protection rate[J]. Journal of Management Sciences in China, 2020, 23(7): 76-98. (in Chinese)
- [27]Baker S R, Bloom N, Davis S J. Measuring economic policy uncertainty[J]. Quarterly Journal of Economics, 2016, 131(4): 1593-1636.
- [28]Jurado K, Ludvigson S C, Ng S. Measuring uncertainty[J]. American Economic Review, 2015, 105(3): 1177-1216.
- [29]Pindyck R S. A note on competitive investment under uncertainty[J]. American Economic Review, 1993, 83(1): 273-277.
- [30]Baley I, Veldkamp L, Waugh M. Can global uncertainty promote international trade? [J]. Journal of International Economics, 2020, 126: 103347.
- [31]朱孟楠,闫帅. 经济新闻的人民币汇率效应[J]. 国际金融研究,2018,375(7): 78-85.
Zhu Mengnan, Yan Shuai. The exchange rate effect of RMB by economic news[J]. Studies of International Finance, 2018, 375(7): 78-85. (in Chinese)
- [32]杨子晖,陈里璇,陈雨恬. 经济政策不确定性与系统性金融风险的跨市场传染——基于非线性网络关联的研究[J]. 经济研究,2020,1: 65-81.
Yang Zihui, Chen Lixuan, Chen Yutian. Cross-market contagion of economic policy uncertainty and systemic financial risk: A nonlinear network connectedness analysis[J]. Economic Research Journal, 2020, 1: 65-81. (in Chinese)
- [33]范小云,张潇,王博. 货币政策公告、不确定性与人民币汇率变动[J]. 世界经济研究,2021,(9): 3-14.
Fan Xiaoyun, Zhang Xiao, Wang Bo. Monetary announcements, policy uncertainty and RMB exchange rate dynamic[J]. World Economy Studies, 2021, (9): 3-14. (in Chinese)
- [34]Mele A, Sangiorgi F. Uncertainty, information acquisition and price swings in asset markets[J]. Review of Economic Studies, 2015, 82(4): 1533-1567.
- [35]Prati A, Sbracia M. Uncertainty and currency crises: Evidence from survey data[J]. Journal of Monetary Economics, 2010, 57(6): 668-681.
- [36]黄乃静,汪寿阳. 中欧货币汇率的极端风险传播研究[J]. 管理科学学报,2018,21(12): 5-21.
Huang Naijing, Wang Shouyang. The extreme risk spillover between European currencies and Chinese Renminbi[J]. Journal of Management Sciences in China, 2018, 21(12): 5-21. (in Chinese)
- [37]杨子晖,陈雨恬,张平淼. 股票与外汇市场尾部风险的跨市场传染研究[J]. 管理科学学报,2020,23(8): 54-77.
Yang Zihui, Chen Yutian, Zhang Pingmiao. Cross-market contagion effect on tail risks between stock markets and exchange markets[J]. Journal of Management Sciences in China, 2020, 23(8): 54-77. (in Chinese)
- [38]Meese R A, Rogoff K. Do they fit out of sample? [J]. Journal of International Economics, 1983, 14: 3-24.
- [39]Engel C, West K D. Exchange rates and fundamentals[J]. Journal of Political Economy, 2005, 113(3): 485-517.
- [40]Lansing K J, Ma J. Explaining exchange rate anomalies in a model with Taylor-rule fundamentals and consistent expectations[J]. Journal of International Money and Finance, 2017, 70: 62-87.
- [41]Liu Y, Han L, Yin L. News implied volatility and long-term foreign exchange market volatility[J]. International Review of Financial Analysis, 2019, 61: 126-142.
- [42]Funke M, Shu C, Cheng X, et al. Assessing the CNH-CNY pricing differential: Role of fundamentals, contagion and policy[J]. Journal of International Money and Finance, 2015, 59: 245-262.
- [43]彭红枫,祝小全. 短期资本流动的多重动机和冲击: 基于 TVP-VAR 模型的动态分析[J]. 经济研究,2019,8: 36-52.
Peng Hongfeng, Zhu Xiaoquan. Multiple arbitrage motives and shock effects of short-term capital flows: Dynamic analysis based on TVP-VAR[J]. Economic Research Journal, 2019, 8: 36-52. (in Chinese)
- [44]陈蓉,郑振龙. 结构突变、推定预期与风险溢酬: 美元/人民币远期汇率定价偏差的信息含量[J]. 世界经济,

2009 ,6: 64 – 76.

Chen Rong ,Zheng Zhenlong. Structural mutation , constructive expectation and risk premium: Information content of USD/RMB forward exchange rate pricing deviation [J]. The Journal of World Economy ,2009 ,6: 64 – 76. (in Chinese)

[45]张 明 ,谭小芬. 中国短期资本流动的主要驱动因素: 2000 ~ 2012 [J]. 世界经济 ,2013 ,11: 93 – 116.

Zhang Ming ,Tan Xiaofen. Main drivers of China’s short-term capital flows: 2000 ~ 2012 [J]. The Journal of World Economy ,2013 ,11: 93 – 116. (in Chinese)

Attentions to the tail risk: Trade Policy Uncertainty , expectations , and variations of RMB exchange rate

*LIU Yang*¹ , *HAN Li-yan*²

1. School of Applied Economics , Renmin University of China , Beijing 100872 , China;
2. School of Economics and Management , Beihang University , Beijing 100191 , China;
3. Beijing Institute of Mathematical Sciences and Applications , Beijing 101408 , China

Abstract: Trade is the primary factor determining the exchange rate. How does Trade Policy Uncertainty affect the bi-directional changes in the RMB exchange rate? Based on the uncovered interest rate parity , this paper introduces the impact of the tail risk of Trade Policy Uncertainty on exchange rate expectations , and establishes a theoretical model of the relationship between Sino-US Trade Policy Uncertainty and the RMB exchange rate. The quantile-on-quantile model is employed to explore the short-term impact of Sino-US Trade Policy Uncertainty on the RMB onshore and offshore markets. The empirical results show that the impacts of Trade Policy Uncertainty in China and in the United States on onshore and offshore RMB exchanges have asymmetric and tail characteristics , with the impact of China Trade Policy Uncertainty on the RMB exchange rate playing a dominant role. Finally , Trade Policy Uncertainty further affects variations of RMB exchange rate by changing investors’ expectations in the foreign exchange market. Therefore , the central bank needs to strengthen the proactive responses to tail risks , and investors need to pay attention to the uncertainty brought about by trade policies and adjust their hedging strategies accordingly.

Key words: Trade Policy Uncertainty; exchange rate expectations; onshore and offshore exchange rates; quantile-on-quantile approach; tail risk