外国投资者行为与东道国债券市场风险
——基于投资者动机视角

周荣喜　何建飞　孙　榛

摘　要　境外投资者在东道国金融市场中扮演十分重要的角色，挖掘其投资行为背后隐含的经济信息对东道国金融市场风险管理具有较高的应用价值。本文以金融“脆弱性”模型为基础，基于投资者动机视角，构建包含“主动调整”风险效应、“流动性调整”风险效应的金融资产风险模型，探讨外国投资者“主动调整”和“流动性调整”风险效应。结果发现外国投资者“主动调整”和“流动性调整”风险可提高东道国长期国债收益率波动。在极端市场情形下，外国投资者“主动调整”风险对东道国债券市场波动的推动作用更加强烈；外国投资者“主动调整”风险对市场波动的影响受东道国经济和金融发展状况的影响。研究结论对我国债券市场高质量发展具有一定的参考价值。

关键词　外国投资者　“脆弱性”模型　国债收益率波动　风险效应

一、引言

金融市场对外开放是我国进一步深化改革开放，促进债券市场高质量发展的重要举措，符合第六次中央金融工作会议精神。随着我国金融基础设施的完善、金融治理水平的提高，我国资本市场对外开放取得长足进步，债券市场存量规模稳居全球第二。Wind 数据显示，截至 2023 年 5 月末，境外机构仅在银行间债券市场持有债券余额就达 3.19 万亿元，其持有记账式国债 2.1 万亿元，占境外机构持债总规模的 79.69%。

境外投资者在东道国债券市场中扮演着至关重要的角色（虞梦微 等，2023），其投资行为不仅是资金流向的体现，更蕴含着丰富的经济信息。深度分析这一群体的投资决策过程对于东道国债券市场的风险管理至关重要。境外投资者的投资组合调整和资金流向反映了他们对债券市场信心和对东道国经济状况的敏感程度。通过解读这些投资行为，可以更深入地了解市场趋势，洞察投资者的情绪和对经济前景的看法，这为投资者提供了有力的决策支持，也有助于东道国债券市场监管机构更好地理解市场运作。更为重要的是，通过

周荣喜，对外经济贸易大学金融学院教授；何建飞、孙榛，对外经济贸易大学金融学院。
基金项目：国家自然科学基金项目“中国债券市场‘信用利差之谜’研究”（71871062）；对外经济贸易大学研究生科研创新基金资助“双循环新发展格局下我国国债管理策略研究”（202118）；对外经济贸易大学科研探索项目“外国投资者在东道国国债市场的投资行为研究”（23PYTS35）。

及时捕捉境外投资者对东道国经济的看法变化，东道国可以更灵活地应对国际金融市场的波动，提高金融政策有效性，这不仅增强了债券市场的透明度和稳定性，也为东道国债券市场的可持续发展提供了战略指引。

境外投资者在债券市场中进行投资时，往往会基于不同动机对投资组合采取不同的调整，这种调整主要分为主动调整和流动性调整。其中主动调整主要是基于收益追求动机，而流动性调整主要是基于成本规避动机。

本文以银行间市场中的境外投资者（以下简称“境外投资者”）为研究对象，以国债收益率为切入点，基于投资者动机视角，研究境外投资者在东道国银行间国债市场的投资行为，进而挖掘其投资行为隐含的经济信息，以期为我国债券市场发展提供决策参考。

本文的边际贡献在于：① 对 Greenwood & Thesmar（2011）提出的金融“脆弱性”模型进行拓展，在其关于“主动再平衡”变化以及“流量驱动交易”变化的基础上构建了包含“主动调整”风险效应和“流动性调整”风险效应的金融资产风险模型；② 对外国投资者在极端市场情形下的“主动调整”和“流动性调整”风险效应进行研究，区分其对债券市场波动的影响；③ 从东道国经济和金融发展的角度，研究影响外国投资者“主动调整”行为的主要因素，进一步完善了关于外国投资者行为的研究。

二、文献综述

随着全球金融一体化的不断推进，外国投资者在东道主国家市场的投资行为对金融风险的影响越来越大，因此引起了诸多学者的关注，下面从三个方面对相关文献进行综述。

（一）金融风险冲击的渠道与传播方式

随着金融全球化进程，国家间金融市场的联系更加紧密，风险事件对金融体系的影响不再局限于某一国家，而呈现出全球化的特征（巴曙松 等，2016; 梅冬州 等，2023）。金融风险可以区分为金融衰退和金融膨胀两种状态，国际资本可以从资本流动的不确定性、银行体系的脆弱性、资产价格冲击三个渠道对东道国金融体系造成风险（彭红枫和朱怡哲，2019）。从资本流动和资产价格冲击的角度，陈雷和范小云（2017）指出，套息利差交易者杠杆交易行为和顺周期的交易特征可能导致市场流动性和融资流动性之间的相互强化，是造成东道国汇率过度波动的原因。李力 等（2016）基于短期资本流动的新凯恩斯 DSGE 模型研究短期资本流动对我国的影响，发现资本账户开放后，短期资本流动对我国宏观经济和金融稳定的冲击呈增加态势。余官胜 等（2019）通过实证研究发现，我国企业出于集群规避风险的目的，在进行对外直接投资时总体上倾向于以更快速度进入经济风险和政治风险较高的东道国；而在建有我国境外经贸合作区的东道国，风险则不影响企业对外直接投资的进入速度。苟琴 等（2022）考察

了 47 个经济体跨境资本涌入对非金融企业杠杆率的影响，跨境股权资本通过资产价格渠道推升非金融企业杠杆率，而跨境债务资本通过资产价格和信贷双渠道提高企业杠杆水平，增加了潜在金融风险。从银行体系的脆弱性角度，Acharya & Steffen（2015）探究了欧洲银行业对欧盟边缘国家（希腊、意大利、爱尔兰、葡萄牙、西班牙）主权债务进行套息交易的行为，在经济下行时期，边缘国家债务投资收益反转，导致银行业套息收益蒙受双重损失，最终引发了 2007—2013 年的欧洲银行业危机。

在金融体系日益复杂的背景下，金融风险呈现点多、线长、面广等特点，给有效识别金融风险传染路径带来巨大挑战（马遥 等，2022）。金融风险在全球的传播区分为“相互关联性”和“传染性”。“相互关联性”是指由于基本面的相互关联导致的风险传播，在危机前后或者危机期间，这种关联性都不会改变；“传染性”则是剔除经济关联性之外的过度关联性，如金融恐慌、资本外流等，国家间的过度关联性在危机期间会进一步增强（Bekaert et al.，2005）。外国投资者对全球金融风险传播的影响主要体现为后者，即资本流动导致的金融风险传染。Longstaff et al.（2011）对 26 个国家的主权信用风险及其构成要素进行分析，发现各国市场间的相关性在危机期间更高，以国际资本流动为代表的全球金融因子对危机期间各国主权信用风险的上升起到了显著作用，金融全球化加快了风险在各国间的传导。Fry et al.（2021）基于高阶矩建立了测度国家间金融市场相关性的指标，应用美国和欧洲国家 1990—2017 年股票市场收益率的数据进行验证，发现国家间金融相关性在全球金融危机期间受市场波动的影响达到峰值，资本市场开放和金融全球化使得金融危机更容易在资本相互联系的国家之间蔓延。Baba & Sevil（2020）研究了 14 个新兴经济体股票市场与外国投资者资金流动的关系，运用 K-means 方法将外国资本流动分为“大量资本流入”“正常资本流入”“资本流出”三种状态，实证结果显示，国际资本短时间内的大量流入和流出对于股票价格的上升和下降并没有显著影响。

（二）金融风险的度量

金融风险度量是对金融风险进行有效管理的基础（罗珊，2010）。本文涉及的金融风险主要是指境外投资者在东道国银行间国债市场的投资行为而引发的不确定性。

投资者在市场中进行投资时，往往会基于不同动机对投资组合采取不同行为。Kodres & Pritsker（2002）提出，在某国市场剧烈波动时，拥有资产头寸的投资者通常会减少在该国的金融资产，进而控制上升的金融风险、获取现有资产收益。Brodi et al.（2009）将交易成本近似等价于投资组合权重的某种范数，认为投资者可能出于成本规避目的，调整投资组合。何德旭和苗文龙（2015）在研究国际金融市场波动溢出效应与动态相关性时提出，投资动机主要包括投资组合调整收益和投资收益

率调整收益。孙榛 等（2023）认为当某一新兴经济体资产价格发生变化时，“投资组合再平衡”效应要求投资者调整资产组合中其他新兴经济体金融资产的风险敞口，以使投资组合维持初始投资比例，从而减少调整成本。 杨梅和王立荣（2023）指出在某个金融市场遭受内外部冲击引发资产价格大幅波动时，投资者为规避风险、减少成本，会调整投资组合。由此可知，投资者动机可以大体分为收益追求动机和成本规避动机。

投资行为可以分为主动管理与被动管理（Fama，1972）。主动管理为投资者主动调整投资组合的行为，被动管理为不改变原有投资组合，完全跟随市场波动的行为（李霞 等，2010）。主动管理和被动管理与投资行为的后三个步骤相关，即政策性资产配置、“选股”和“择时”，其中，政策性资产配置属于被动管理，“选股”和“择时”属于主动管理（邵本原和郑兴新，2020）。方意 等（2023）测度了全球33个主要国家之间流动性风险监管政策的交互溢出效应，并将某国针对溢出效应的行为分为了“主动调整”行为和“被动调整”行为，前者表示政策接受国应对溢出效应的行为，后者表示除应对溢出效应之外的行为。余湄和李志勇（2019）认为理性的决策者在面对通胀时会通过主动调整投资组合，来对冲通胀带来的福利损失。王海和韩伯棠（2011）认为投资者在投资时会通过主动调整资产配置的方式来实现风险分配与风险再平衡。Greenwood & Thesmar（2011）将投资组合总价值的变化分为了“主动再平衡”变化以及“流量驱动交易”变化，随后分析了“流量驱动交易”所导致的投资组合总价值波动，将其导致的对资产组合中头寸的调整定义为金融资产“脆弱性”指标，且经研究表明“脆弱性”越高的金融资产风险越大。Goldstein et al.（2017）的实证研究表明，低流动性资产较高流动性资产更易在流动性紧缩时期遭到抛售，加剧其“脆弱性”水平。此外，与人们的直觉不同，流动性变化引发的金融资产“脆弱性”不仅存在于流动性较差的资产，高流动性的股票和国债也同样受到流动性紧缩的影响（Goldstein et al.，2017；Huang et al.，2020）。学者们也应用“脆弱性”模型来衡量市场中的非基本面风险，例如，Falato et al.（2021）以新冠疫情作为自然实验，基于“债券-基金脆弱性渠道”研究了新冠疫情期间的金融市场脆弱性，结果显示基金赎回导致的流动性压力向债券市场传导，是危机期间市场脆弱性的重要来源。此外，Jiang et al.（2022）和 Aragon et al.（2021）也应用“脆弱性”模型对危机期间的金融风险进行度量。由此得出，“脆弱性”指标衡量的是资产风险受外部流动性冲击的“流动性”影响，而非资产自身基本面变化带来的风险。

基于以上研究可以发现，投资者动机可分为收益追求动机和成本规避动机两大类，基于此，可以把投资行为分为主动调整行为和流动性调整行为。因此在债券市场中，本文将外国投资者受流动性变化的影响，基于成本规避动机对资产组合中所

有资产头寸按权重进行的调整定义为“流动性调整”，即债券市场对外国投资者的“脆弱性”；将剔除“脆弱性”后，外国投资者基于收益追求动机对投资组合中资产权重的调整定义为“主动调整”，在此基础上对金融资产“脆弱性”模型进行拓展，将外国投资者的“流动性调整”行为和“主动调整”行为分离开来，分别研究其对债券市场中金融风险的影响。

三、模型的构建

Greenwood & Thesmar（2011）将投资组合总价值的变化分为“主动再平衡”变化及“流量驱动交易”变化，其中“主动再平衡”变化指的是在相对价格变化和流动性变化效应之外，改变某一证券权重的主观意愿所导致的投资组合总价值变化，“流量驱动交易”变化指的是在投资组合构成不变的情况下导致的投资组合总价值变化；随后将“流量驱动交易”变化导致的对资产组合中头寸的调整定义为“脆弱性”指标。基于此，结合债券市场的特点，将外国投资者的“主动调整”风险效应定义为：外国投资者基于收益追求动机对投资组合中不同国家金融资产的权重进行主动调整，对东道国金融市场波动造成的影响。这一主动调整行为可能受到东道国经济发展状况、国际金融市场波动等多种因素的影响。定义外国投资者的“流动性调整”风险效应为，外国投资者由于自身财富的变化，基于成本规避动机依权重对投资组合中所有资产头寸进行调整，由此对东道国造成的风险。这一风险效应受外国投资者流动性、财富变化的影响。通过投资者与金融风险关系的模型推导，可以求得外国投资者对东道国债券市场的“主动调整”风险效应和“流动性调整”风险效应的计算方法。

（一）投资者与金融风险

设投资者 k 在时点 t 其投资组合中资产 i 的权重表示为 w_{ikt}，则权重 w_{ikt} 的计算方式为：

$$w_{ikt}=\frac{(n_{ikt}p_{it})}{TV_{kt}} \quad (1)$$

其中，n_{ikt} 为投资者 k 在时点 t 时持有资产 i 的数量，p_{it} 为资产 i 在时点 t 的市场价格，TV_{kt} 为投资者 k 在时点 t 的投资组合总价值。

对方程（1）进行对数处理，有：

$$\ln(w_{ikt})=\ln(n_{ikt})+\ln(p_{it})-\ln(TV_{kt}) \quad (2)$$

又 $\ln(x_{t+1})$ 在 $\ln(x_t)$ 处的泰勒展开式为：

$$\ln(x_{t+1})=\ln(x_t)+\frac{1}{x_t}(x_{t+1}-x_t) \quad (3)$$

根据式（2）和（3），对式（1）进行对数线性化处理，可以得到投资者 k 在 t+1 之间对资产 i 的净投资金额为：

$$p_{it}\Delta n_{ikt}=n_{ikt}p_{it}\left(\frac{\Delta w_{ikt}}{w_{ikt}}-\frac{\Delta p_{it}}{p_{it}}\right)+w_{ikt}\Delta TV_{kt} \quad (4)$$

投资组合总价值的变化 ΔTV_{kt} 可以进一步分解为：

$$\Delta TV_{kt}=f_{kt}+\sum_j n_{jkt}\Delta p_{jt} \quad (5)$$

其中，f_{kt} 为投资者 k 的资金净流入，既可以从微观角度代表资金流入共同基金、对冲基金的规模；也可以从宏观角度代表由于国民储蓄、失业率变化等导致的国民资本账户资金流的变化；$\sum_j n_{jkt}\Delta p_{jt}$ 表

示资产价格变化对投资组合总价值变动的影响。

将式（5）代入（4）中，有：

$$\begin{aligned} & p_{it}\Delta n_{ikt} \\ &= n_{ikt}p_{it}\left(\frac{\Delta w_{ikt}}{w_{ikt}}-\frac{\Delta p_{it}}{p_{it}}\right)+w_{ikt}\left(f_{kt}+\sum_j n_{jkt}\Delta p_{jt}\right) \\ &= n_{ikt}p_{it}\left(\frac{\Delta w_{ikt}}{w_{ikt}}-\left(\frac{\Delta p_{it}}{p_{it}}-\sum_j w_{jkt}\frac{\Delta p_{jt}}{p_{jt}}\right)\right)+w_{ikt}f_{kt} \end{aligned} \tag{6}$$

其中，式（6）中的第一部分表示投资者 k “主动调整”投资组合中的资产配置对资产 i 净投资额的影响，如由于市场风险的变化或经济基本面的改变，对某一金融资产在资产组合中的权重进行增减等；式（6）中的第二部分 $w_{ikt}f_{kt}$ 表示投资者 k 受资金流变化影响，在维持投资组合中各资产权重不变的条件下，“流动性调整”资产 i 的头寸。

假设所有投资者对资产 i 加总的“主动调整”和“流动性调整”与资产 i 的收益率之间存在着稳定关系，即有：

$$\begin{aligned} r_{it+1} = {} & \alpha+\lambda\cdot \\ & \frac{\sum_k n_{ikt}p_{it}\left(\frac{\Delta w_{ikt}}{w_{ikt}}-\left(\frac{\Delta p_{it}}{p_{it}}-\sum_j w_{jkt}\frac{\Delta p_{jt}}{p_{jt}}\right)\right)}{\theta_{it}} \\ & +\gamma\frac{\sum_k w_{ikt}f_{kt}}{\theta_{it}}+\varepsilon_{it+1} \end{aligned} \tag{7}$$

其中，r_{it+1} 表示资产 i 由 t 到 $t+1$ 之间的收益率，θ_{it} 为缩放因子，如股票市值、债券余额、GDP 等，ε_{it+1} 为均值为 0 的误差项，表示除“主动调整”和“流动性调整”外，其他未被市场发现的因素对资产 i 收益率变化的影响。

式（7）可以使用向量形式表示为：

$$r_{it+1}=\partial+\lambda\frac{p_{it}N_{it}^{'}V_{it}}{\theta_{it}}+\gamma\frac{W_{it}^{'}F_t}{\theta_{it}}+\varepsilon_{it+1} \tag{8}$$

其中，

$$N_{it}^{'}=\left(n_{i1t},n_{i2t},\ldots,n_{ikt}\right)$$

$$V_{it}=\begin{pmatrix} \frac{\Delta w_{i1t}}{w_{i1t}}-\left(\frac{\Delta p_{it}}{p_{it}}-\sum_j w_{j1t}\frac{\Delta p_{jt}}{p_{jt}}\right) \\ \frac{\Delta w_{i2t}}{w_{i2t}}-\left(\frac{\Delta p_{it}}{p_{it}}-\sum_j w_{j2t}\frac{\Delta p_{jt}}{p_{jt}}\right) \\ \cdots \\ \frac{\Delta w_{ikt}}{w_{ikt}}-\left(\frac{\Delta p_{it}}{p_{it}}-\sum_j w_{jkt}\frac{\Delta p_{jt}}{p_{jt}}\right) \end{pmatrix} \tag{9}$$

$$W_{it}^{'}=\left(w_{i1t},w_{i2t},\ldots,w_{ikt}\right)$$

$$F_t^{'}=\left(f_{i1t},f_{i2t},\ldots,f_{ikt}\right)$$

假设投资者的资金流变化与投资标的基本面无关，则由式（8）可计算收益率的波动为：

$$\begin{aligned} var(r_{it+1}) = {} & \lambda^2\left(\frac{p_{it}}{\theta_{it}}\right)^2 N_{it}^{'}M_tN_{it} \\ & +\gamma^2\left(\frac{1}{\theta_{it}}\right)^2 W_{it}^{'}\Omega_tW_{it}+\sigma_{it}^2 \end{aligned} \tag{10}$$

其中，M_t 为 V_{it} 的方差-协方差矩阵，与投资者权重变化和资产价格变化有关；定义 $(p_{it}/\theta_{it})^2N_{it}^{'}M_tN_{it}$ 为“主动调整”部分的波动，λ^2 为“主动调整”部分对资产 i 收益率波动的影响；Ω_t 为投资者资金流变化的方差-协方差矩阵；定义 $(1/\theta_{it})^2W_{it}^{'}\Omega_tW_{it}$ 为“流动性调整”部分波动；γ^2 为“流动性调整”部分对资产 i 收益率波动的影响；σ_{it}^2 为 ε_{it+1} 的方差。

（二）以资产面值或成本计价情况下简化的风险效应模型

由于各国投资组合中 i 国长期债券账面价格不变，因此有长期债券价格变动 $\Delta p_{it}=0$，此时式（6）可以简化为：

$$\begin{aligned} p_{it}\Delta n_{ikt} &= n_{ikt}p_{it}\left(\frac{\Delta w_{ikt}}{w_{ikt}}-\frac{\Delta p_{it}}{p_{it}}\right) \\ &\quad + w_{ikt}\left(f_{kt}+\sum_{j} n_{jkt}\Delta p_{jt}\right) \\ &= n_{ikt}p_{it}\frac{\Delta w_{ikt}}{w_{ikt}}+w_{ikt}f_{kt} \end{aligned} \tag{11}$$

由于外国投资者 k 在 t 时的投资组合总价值 TV_{kt} 与资产 i 在投资组合中的权重有如下关系：

$$TV_{kt}=\frac{n_{ikt}p_{it}}{w_{ikt}} \tag{12}$$

将式（12）代入式（11），投资者 k 在 t 和 t+1 之间对资产 i 的净投资金额可以进一步简化为：

$$p_{it}\Delta n_{ikt}=TV_{kt}\Delta w_{ikt}+w_{ikt}f_{kt} \tag{13}$$

所有外国投资者对 i 国长期债券“主动调整”和“流动性调整”与 i 国债券收益率的关系可以表示为：

$$\begin{aligned} r_{it+1} &= \alpha+\lambda\frac{\sum_k TV_{kt}\Delta w_{ikt}}{\theta_{it}} \\ &\quad +\gamma\frac{\sum_k w_{ikt}f_{kt}}{\theta_{it}}+\varepsilon_{it+1} \end{aligned} \tag{14}$$

使用向量形式，式（14）可以表示为：

$$r_{it+1}=\alpha+\lambda\frac{TV_t^{'}\Delta W_{it}}{\theta_{it}}+\gamma\frac{W_{it}^{'}F_t}{\theta_{it}}+\varepsilon_{it+1} \tag{15}$$

其中，

$$\begin{aligned} TV_t^{'} &= \left(TV_{1t},TV_{2t},\ldots,TV_{kt}\right) \\ \Delta W_{it}^{'} &= \left(\Delta w_{i1t},\Delta w_{i2t},\ldots,\Delta w_{ikt}\right) \end{aligned} \tag{16}$$

由式（15）可以计算收益率的波动，即：

$$\begin{aligned} var(r_{it+1}) &= \lambda^2\left(\frac{1}{\theta_{it}}\right)^2 TV_t^{'}M_tTV_t \\ &\quad +\gamma^2\left(\frac{1}{\theta_{it}}\right)^2 W_{it}^{'}\Omega_t W_{it}\sigma_{it}^2 \end{aligned} \tag{17}$$

由于 i 国长期债券在投资组合中的账面价值不随时间变化，因此 M_t 为投资者“主动调整” i 国长期债券导致其权重改变的方差-协方差矩阵。与式（10）一致，定义 $\lambda^2(1/\theta_{it})^2TV_t^{'}M_tTV_t$ 为“主动调整”部分的波动，λ^2 为“主动调整”部分对 i 国债券收益率波动的影响；Ω_t 为投资者资金流变化的方差-协方差矩阵，定义 $(1/\theta_{it})^2W_{it}^{'}\Omega_tW_{it}$ 为“流动性调整”部分的波动，γ^2 为“流动性调整”部分对 i 国债券收益率波动的影响；σ_{it}^2 为 ε_{it+1} 的方差，参数 λ^2 和 γ^2 可以通过面板回归方法来估计。

四、实证检验与结果分析

（一）风险效应计算与变量描述性统计

基于 72 个国家长期债券投资组合中持有的主要 32 个国家长期债券头寸（数据来源为 CPIS），计算了 72 个国家的外国投资者“主动调整”和“流动性调整”风险效应对 32 个东道国长期（10 年期）政府债券波动的影响。由于部分国家在 CPIS 数据库中缺失数据较多，且 32 个东道国长期债券资产占 72 个投资国的投资组合比重超过 85%，囊括了外国投资者主要的长期

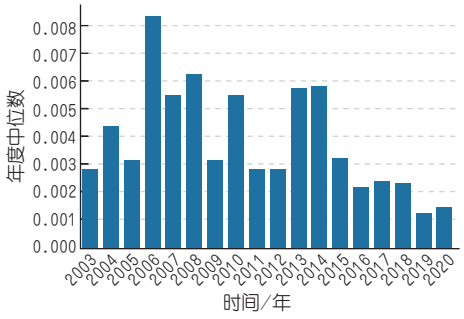


图 1　外国投资者对 32 个东道国“主动调整”风险效应的年度中位数

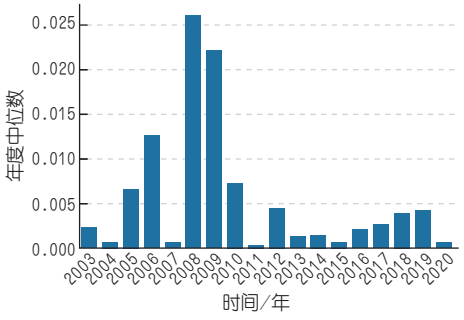


图 2　外国投资者对 32 个东道国[①]“流动性调整”风险效应的年度中位数

债券投资标的。因此，本文基于 CPIS 中的长期债券数据子库，以国家为单位计算各国持有样本 72 国长期债券的总额作为投资组合总价值 TV，由于缺失值后第一年度数据无法用于计算债权国资本变化 f，因而删除缺失值以及缺失值后第一年度的数据。则时期 t 时东道国 i 在投资国 k 中的投资组合权重 w_{ikt} 即为东道国 i 的头寸与投资组合总价值 TV_{kt} 的比值。由于长期债券在 CPIS 数据库中采用账面价值记录[②]，因此外国投资国 k 在 t–1 期到 t 期的资本流变化 f_{kt} 可以由 TV_{kt}–TV_{kt-1} 计算。

依据公式（17）分别计算外国投资者对 32 个东道国的“主动调整”和“流动性调整”风险效应，自 2002 年至 2020 年采用 t 年和 t–1 年两年时间的“滚动窗口（Rolling Window）”计算投资国对东道国 i 的权重变化 $\Delta W_{it}^{'}=(\Delta w_{i1t}, \Delta w_{i2t}, \ldots, \Delta w_{ikt})$ 和资本流动 $f_t^{'}=(f_{i1t}, f_{i2t}, \ldots, f_{ikt})$ 的方差-协方差矩阵。将 72 个投资国持有的东道国 i 的长期债券加总，作为理论模型中的缩放因子 θ_{it}。

如图 1 和图 2 给出了外国投资者对 32 个东道国“主动调整”和“流动性调整”风险效应的年度中位数。由图 1 可以看出，外国投资者“主动调整”行为在经济危机开始和结束阶段波动最为剧烈，其中“主动调整”风险效应较高的时期为 2007 年美国次贷危机爆发前一年，以及 2008 年全球金融危机爆发的初期；2010 年金融危机缓解，但欧洲多国受希腊债务风险攀升的影响陷入主权债务危机，外国投资者“主动调整”风险效应显

① 32个东道国为：澳大利亚、比利时、加拿大、中国香港特别行政区、哥伦比亚、丹麦、芬兰、法国、德国、希腊、印度尼西亚、爱尔兰、意大利、韩国、马来西亚、荷兰、新西兰、挪威、秘鲁、葡萄牙、俄罗斯联邦、新加坡、斯洛伐克、南非、西班牙、瑞典、瑞士、泰国、美国、英国、乌拉圭、越南。

② 见*Coordinated Portfolio Investment Survey Guide (Third Edition)* 第六章6.44。

著提高；2013 年中，美联储宣布将逐步减少购债计划，从而导致了缩减恐慌（Taper Tantrum），致使全球市场出现剧烈波动；此外，2013 年末爱尔兰成为首个退出欧债危机纾困机制的国家，使得在这一时期前后，“主动调整”风险效应再次攀升。“流动性调整”风险效应更多的受到资本流动性变化的影响，如图 2 所示，在全球金融危机最为严重的 2008—2009 年达到最高值。

通过对“主动调整”和“流动性调整”风险效应对 32 个东道国长期（10 年期）政府债券波动的影响分析，构建如下实证模型：

$$var(r_{it})=\alpha\times act\_risk_{it}+\beta\times liq\_risk_{it}+\zeta\times control_{it}+\delta_i+\eta_i+\mu_{it} \quad (18)$$

其中，$var(r_{it})$ 为基于 32 个东道国的 10 年期政府债每日收益率（取百分位），计算得到的东道国每年的债券收益率波动。

选取以下变量作为模型（18）中的控制变量：① 经常账户余额占 GDP 比值（*current*），控制经常账户盈余变化对东道国资产价格波动的影响，数据来源于 CEIC；② 以 CPI 为代表的通货膨胀率（*cpi*），控制通胀变化对债券指数波动率的影响，数据来源于 IMF 数据库；③ 差分后的 32 个东道国汇率指数[①]（*fx*），选取年末数据，控制汇率变化对东道国资产价格的影响，数据来源于 CEIC 和 OECD；④ 以 M2 同比增长率为代表的广义货币增长率（*m2*），控制流通中的货币数量对国债价格波动的影响，数据来源于 CEIC 和 OECD；⑤32 个东道国的经济不确定指数（*wci*），数据来源于 Ahir 等（2022），通过对“不确定性”一词在“经济学人智库（Economist Intelligence Unit，EIU）”各国经济报告中出现的频率进行处理，评估各国的经济不确定性水平；⑥ 经济自由度指数（*ef*），由《华尔街日报》和美国传统基金会发布，涵盖产权保护、金融政策等多个方面。

所有变量的描述性统计结果如表 1[②] 所示，由于样本中的东道国家既包括发达经济体，也包括新兴经济体，样本区间涵盖了次贷危机、欧洲债务危机等高风险时期，因此各变量在样本的描述性统计中均表现出了较高的波动性。

（二）基准模型实证结果

采用双向固定效应模型进行回归，实证结果如表 2 所示。可以看到，“主动调整”和“流动性调整”风险与国债收益率波动呈现明显的正相关关系，这一正向关系在单变量回归和加入控制变量的回归中依然

① 汇率指数指各国的实际有效汇率指数。国际货币基金组织将其定义为：名义有效汇率（本币价值与若干外币加权平均值之比的衡量方法）除以平减物价指数或成本指数，其中，加权权重是按从联合国、经济合作与发展组织、世界银行、世界旅游组织和联合国工业发展组织收集的关于贸易、旅游和制造业的官方年度数据的三年平均数计算得出。将汇率指数进行差分处理是为了去除时间序列数据中的趋势或季节性变化，使数据更加平稳。

② 表1至9见增强出版，中国知网—《金融市场研究》。

显著。在模型中同时对“主动调整”和“流动性调整”风险进行回归的结果[列（3）和（6）]，与单变量回归的结果并没有显著差异，说明“主动调整”和“流动性调整”风险刻画了外国投资者不同的风险行为，并非是对外国投资者投资行为的重复度量。

在加入控制变量的回归模型中[列（6）]，“主动调整”风险上升1个单位，会使得国债收益率波动提高0.111个单位，“流动性调整”风险上升1个单位，使得国债收益率波动提高0.186个单位。对比“主动调整”和“流动性调整”风险效应对国债收益率波动解释能力的差异，“流动性调整”风险对国债收益率波动的解释力度较“主动调整”风险效应更强。

（三）稳健性检验

1. 替换因变量为GARCH波动率

以ARIMA-GARCH(1, 1)对32个东道国10年期国债收益率波动进行拟合，将计算得到的条件波动率取年度均值，作为因变量代入模型中，采用基准模型进行回归得到的回归结果，如表3所示。

表3结果显示，与采用10年期国债收益率日数据计算东道国国债市场波动率的基准模型回归结果一致，使用ARIMA-GARCH(1, 1)拟合的条件波动率作为因变量进行回归的实证结果中，外国投资者主动行为和流动性行为对东道国债券市场风险呈现出显著的正向作用。在同时对主动调整和流动性调整风险进行回归的结果[列（3）和（6）]中，系数方向也与基准模型回归结果一致。

2. 替换资本管制控制变量——KAOPEN指数

KAOPEN指数是基于IMF每年出版的《汇兑安排与汇兑限制年报》(AREAER)中发布的信息，提取和创建出的相对全面的度量资本账户开放与管制的指标，该指数涵盖了181个国家自1970年至今资本项目开放或者管制程度量化数据，是目前学术界常用的衡量资本账户开放度的典型指标。为进一步验证回归结果的稳健性，采用KAOPEN指数替代经济自由度指数作为模型中资本管制的控制变量，回归结果如表4所示，该回归结果与基础回归结果在系数和显著性水平上具有一致性。

3. 加入波动率的自相关性

陈淼鑫和黄振伟（2023）的研究发现，股票价格和原有价格的波动具有自相关性，为防止遗漏重要控制变量、验证模型结果的稳健性，在式（18）的基础上，加入滞后1期的国债波动率数据，如式（19）所示：

$$var(r_{it})=c+\tau\times var(r_{it-1})+\alpha\times act_{risk}+\beta\times liq_{risk_{it}}+\zeta\times control_{it}+\delta_t+\eta_i+\mu_{it} \quad (19)$$

其中，$var(r_{it-1})$为滞后1年的国债波动率。

表5给出了实证结果，可以看出，一方面，与股票和原有市场不同，滞后1年的国债波动率在回归结果中并不显著区别于0，国债价格波动没有显示出自相关性的特征；另一方面，外国投资者主动风险效应和流动性风险效应对国债收益率波动影响的系数和显著性水平与基准回归的结

果一致，检验了基准模型的稳健性。

4. 安慰剂检验

为了保证结论的稳健性，本文将样本数据集中所有的“国家—年度”观测值中的外国投资者主动风险（*act_risk*）和流动性风险（*liq_risk*）的变量取值全部提取，再将这些数值随机分配到每一个“国家—年度”观测值中，最后重新对基准模型（18）进行回归。

如果安慰剂效应确实存在，那么受未被察觉到的研究设计局限性的干扰，处理后的外国投资者主动风险效应和流动性风险效应依然会与东道国债券市场风险呈现显著的正相关关系。安慰剂检验的实证结果如表 6 所示，可以看出，外国投资者主动风险效应和流动性风险效应的系数并不显著，这与基准回归结果存在明显差异，意味着安慰剂效应并不存在，证明了基准模型的稳健性。

五、扩展性讨论

（一）极端市场情况下的风险效应

采用分位数回归的方法，将因变量-债券收益率波动区分为多个分位，可以探究不同市场情形下，风险效应作为自变量对国债收益率波动的影响。外国投资者“主动调整”行为受到东道国经济基本面、金融市场运行状况等多种因素的影响，在资产价格高波动的时期，出于避险动机以及避险行为引发的“羊群效应”，“主动调整”风险对债券收益率波动的影响更强。图 3 给出了面板分位数回归结果，可以看出收益率波动分位数从低到高代表东道国债券价格由平稳向剧烈波动，外国投资者“主动调整”风险对债券市场波动的影响整体也呈现上升的趋势。与“主动调整”风险不同，“流动性调整”风险主要受投资国资本总量、国家财富变化的影响，在不同分位点代表的东道国债券市场不同状态下，“流动性调整”风险对东道国债券波动的影响则较稳定，没有呈现出明显的趋势。

此外，本文还以欧洲债务危机作为准自然实验，检验在极端市场情况下，外国投资者主动调仓行为对东道国债券市场风险影响的增强作用。将 2009 年至 2013 年的希腊、爱尔兰、意大利、葡萄牙、西班牙五个国家标记为虚拟变量 *GIIPS*，构建 *GIIPS* 与外国投资者主动风险效应和流动性风险效应的交乘项。如果主动风险效应在极端市场情形下对东道国债券市场波动的影响增强，则在欧洲主权债务危机期间，交乘项 *act_risk* × *GIIPS* 的系数应显著为正，实证结果如表 7 所示。

2009—2013 年，外国投资者的主动行为会对“GIIPS”国家债券市场造成额外的风险，外国投资者主动风险效应增加 1 个单位，“GIIPS”国家债券市场波动较其他国家提高 0.24 个单位，且这一影响在 1% 的显著性水平下非常显著，而外国投资者的流动性行为则并没有展现相似的特点，这一结果也与分位数面板回归结果一致。这说明处于极端市场条件时，外国投资者主动行为对东道国债券市场的影响会被扩大，即使是发达经济体也会遭受较大的冲击。跨境资本流动对于危机中的经济体无疑是雪上加霜，这要求管理者在危机前夕

便采取有力措施，防止资本流动的剧烈波动加剧本国金融市场不确定性。

（二）东道国经济不确定性与外国投资者行为风险

通常用世界经济不确定指数（*wu*）来评估各国的经济不确定水平，数据位于 0 和 1 区间，越靠近 0，不确定性越高。在交乘项的处理上，对交乘项 $act\_risk_{it} \times wui_{it}$、$liq\_risk_{it} \times wui_{it}$ 进行组内中心化处理，以防止交乘项可能导致的多重共线性问题。东道国经济不确定性对外国投资者行为调节效应的结果如表 8 所示。

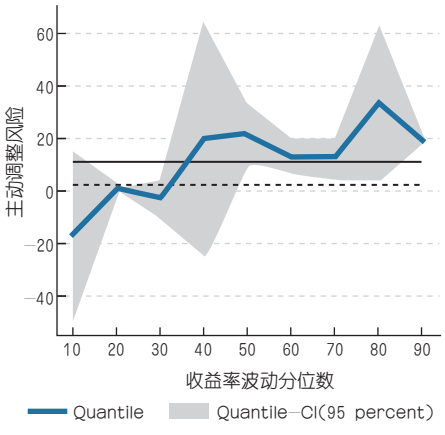
从表 8 可以看出，东道国经济不确定性对外国投资者主动风险和流动性风险呈现出非对称的调节效应。对于外国投资者主动行为导致的风险，经济不确定性对其表现出显著的正向调节作用，随着东道国经济不确定性的提高，外国投资者主动风险效应对东道国债券市场波动的影响增强。东道国经济不确定性上升 1 个单位，外国投资者的主动风险效应对东道国债券市场波动的影响增加 1.8 个单位，且在 1% 的显著性水平下显著。对于外国投资者流动性变化导致的风险，经济不确定性对其表现出显著的负向影响，随着东道国经济不确定性的提高，外国投资者对东道国债券市场的流动性风险效应减小，东道国经济不确定性上升 1 个单位，外国投资者的流动性风险效应收缩 1.6 个单位，这一结果在 5% 的显著性水平下显著。

与经济不确定性对外国投资者主动调整风险效应的扩大作用相矛盾，经济不确定性越高的国家，外国投资者流动性风险对其本国国债的波动影响越小，这一现象可以由 Huang et al.（2020）对共同基金流动性管理策略的研究解释，由于高经济不确定性国家的国债资产通常信用评级较低，流动性较差，当外国投资者遭遇流动性危机时，可能也倾向于首先卖出高流动性资产，减小投资组合价值受流动性危机的影响，最终导致经济确定性较高、流动性较好的东道国债券资产，受外国投资者流动性变化的影响更加强烈。

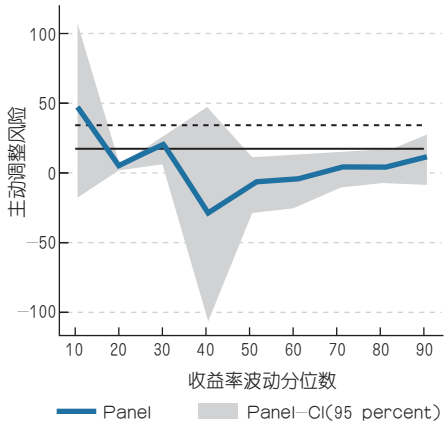
（三）东道国金融市场发展与外国投资者风险效应

我们采用 IMF 金融发展数据库中的金融市场发展指数（FD）衡量 32 个东道国金融市场发展水平，在模型（18）中加入金融市场发展指数与外国投资者“主动调整”和“流动性调整”行为的交乘项，观察金融市场发展对外国投资者风险效应的影响。IMF 金融市场发展指数位于 0 和 1 区间，数值靠近于 1 表示金融深度的增加，实证结果如表 9 所示。

从表 9 可以看出，东道国金融市场发展程度对外国投资者主动调整风险效应的负向调节作用在 1% 的显著性水平下显著，东道国金融市场发展程度每提高 1 个单位，可以削弱外国投资者主动调整风险效应 0.9 个单位。这一结果说明，东道国金融发展水平和成熟度的提高，可以降低外国投资者主动调整行为对东道国债券市场风险的影响，提高我国债券市场抵御风险的能力。相对而言，东道国的金融市场发展指数自身对其债券市场风险的影响并不显著，其金融发展状况对外国投资者流动性行为的



(a)“主动调整”风险



(b)“流动性调整”风险

图 3　面板分位数回归结果

调节效应也并不明显，在回归结果（1）到（6）中，均不能拒绝系数为 0 的假设。

六、研究结论和政策建议

基于现有金融“脆弱性”模型，本文构建了包含“主动调整”效应和“流动性调整”效应两个风险效应的金融资产风险模型，并在债券面值计价这一情形下将模型进行简化，按动机将外国投资者在债券市场中的行为进行分解；并通过实证检验的方式，分别探究了外国投资者不同行为动机对东道国债券市场风险的影响。研究结果表明，外国投资者“主动调整”和“流动性调整”风险对东道国长期国债收益率波动的提高具有显著的正向作用，尤其在波动较高的极端市场情形下，外国投资者“主动调整”风险对东道国债券市场波动可以起到更加强烈的助推作用。外国投资者“主动调整”风险对市场波动的影响受到东道国经济和金融发展状况的影响，经济不确定性提高会扩大外国投资者“主动调整”风险对债券市场波动的影响，而金融市场发展则有助于平抑外国投资者“主动调整”风险对东道国债券市场风险的影响。

因此，在我国债券市场开放的大趋势下，引进外国投资者是激发我国债券市场活力的重要一环。但与此同时，外国投资者的进入也可能带来一定的金融风险。在这一背景下，坚持“以我为主”的经济发展步伐，让债券市场更好的服务实体经济，同时防范化解债券市场风险，坚定不移走中国特色金融发展之路，推动我国金融高质量发展，实现金融强国的远大目标。N

学术编辑：卢超群

参考文献
[1] 巴曙松,邵杨楠,陈康洁,等.境外投资者持债动机与提高我国债市开放度的建议[J].经济纵横,2016,(11):52-59.
[2] 陈雷,范小云.套息交易、汇率波动和货币政策[J].世界经济,2017,40(11):73-94.
[3] 陈淼鑫,黄振伟.股价波动的长记忆性与横截面股票收益——基于中国市场的实证研究[J].中国管理科学,2023,31(04):1-10.
[4] 方意,欧阳辉,贾妍妍,等.国际监管合作下的流动性风险监管政策溢出效应研究[J].财贸经济,2023,44(04):41-56.
[5] 苟琴,耿亚莹,谭小芬.跨境资本涌入与非金融企业杠杆率[J].世界经济,2022,45(04):54-79.
[6] 李霞, 王凌飞, Vladyslav S, Grant T. 证券市场被动投资的意义和价值 [J]. 经济资料译丛 ,2018(02):20-34.
[7] 李力,王博,刘潇潇,等.短期资本、货币政策和金融稳定[J].金融研究,2016(09):18-32.
[8] 罗珊.金融风险管理理论回顾与展望[J].华东经济管理,2010,24(12):139-142.
[9] 梅冬州,马振宇.全球金融周期下的金融中介监管[J].金融市场研究,2023(05):21-34.
[10] 马遥,乔国荣,毛婧宁.金融风险的诱因及传导路径:基于分析框架的视角[J].金融市场研究,2022(09):115-126.
[11] 彭红枫,朱怡哲.资本账户开放、金融稳定与经济增长[J].国际金融研究,2019(02):3-12.
[12] 孙榛,周荣喜,施一宁.境外投资者配置中国国债的动机研究——基于国债收益率的视角[J].金融发展评论,2023(07):51-67.
[13] 余官胜,范朋真,龙文.东道国风险、境外经贸合作区与我国企业对外直接投资进入速度——度量与跨国面板数据实证研究[J].国际商务研究,2019,40(02):15-25.
[14] 余湄,李志勇.通货膨胀、资产选择和家庭财务杠杆[J].管理评论,2021,33(01):13-22.
[15] 虞梦微,谭小芬,赵茜,等.全球金融周期与新兴市场跨境债券资本流动管理——来自EPFR跨境债券基金的证据[J].数量经济技术经济研究,2023,40(01):152-171.
[16] 杨梅,王立荣.金融不确定性与金融市场风险传染[J].金融监管研究,2023(06):61-79.
[17] 邵本原,郑兴新.主动管理与被动管理对投资收益的影响——基于95支中国公募基金的实证研究[J].国际商务财会,2020(03):70-76+81.
[18] 王海,韩伯棠.风险预算与资产配置在投资组合管理中的应用[J].价值工程,2011,30(07):114-115.
[19] Acharya V V, Steffen S. The "greatest" carry trade ever? Understanding eurozone bank risks[J]. Journal of Financial Economics, 2015, 115(2): 215-236.
[20] Ahir H, Bloom N, Furceri D. The world uncertainty index[J]. NBER Working Papers, 2022.
[21] Aragon G O, Nanda V, Zhao H. Investor protection and capital fragility: Evidence from hedge funds around the world[J]. The Review of Financial Studies, 2021, 34(3): 1368-1407.
[22] Brodie J, Daubechies I, De Mol C, et al. Sparse and stable Markowitz portfolios [J]. Proceedings of The National Academy of Sciences of The United States of America, 2009,106(30): 12267-12272.
[23] Baba B, Sevil G. The behavior of stock market prices throughout the episodes of capital inflows[J]. arXiv preprint arXiv,2020,13472.
[24] Beck T, Demirgü-Kunt A, Peria M S M. Reaching out: Access to and use of banking services across countries[J]. Journal of Financial Economics, 2005,85(1): 234-266.
[25] Bekaert G, Harvey C R, Ng A. Market integration and contagion[J]. The Journal of Business, 2005, 78(1):39-70.
[26] Claudio R. Liquidity needs and vulnerability to financial underdevelopment[J]. Journal of Financial Economics, 2006,80(3): 677-722.
[27] Da Silva S H R, Tabak B M, Cajueiro D O, et al. Economic growth, volatility and their interaction: What' s the role of finance? [J] Economic Systems, 2017, 41(3), 433–444.
[28] Djankov S, Mcliesh C, Shleifer A. Private credit in 129 countries[J]. Journal of Financial Economics, 2007, 84(2):299-329.
[29] Fama, Eugene F. Components of investment performance[J]. The Journal of Finance, 1972, 27(3): 551-567.

[30] Falato A, Goldstein I, Hortaçsu A. Financial fragility in the covid-19 crisis: The case of investment funds in corporate bond markets[J]. Journal of Monetary Economics, 2021, 123: 35-52.
[31] Fry-Mckibbin R, Hsiao C Y L, Martin V L. Measuring financial interdependence in asset markets with an application to eurozone equities[J]. Journal of Banking & Finance, 2021, 122: 105985.
[32] Goldstein I, Jiang H, Ng D T. Investor flows and fragility in corporate bond funds[J]. Journal of Financial Economics, 2017, 126(3): 592-613.
[33] Greenwood R, Thesmar D. Stock price fragility[J]. Journal of Financial Economics, 2011, 102(3): 471-490.
[34] Huang S, Jiang W, Liu X, et al. Does liquidity management induce fragility in treasury prices: Evidence from bond mutual funds[R]. SSRN Working Paper,2020.
[35] Huertgen P, Ruehmkorf R, et al. Sovereign default risk and state-dependent twin deficits[J]. Journal of International Money & Finance, 2014,48:357-382.
[36] Jiang H, Li Y, Sun Z, et al. Does mutual fund illiquidity introduce fragility into asset prices? Evidence from the corporate bond market[J]. Journal of Financial Economics, 2022, 143(1): 277-302.
[37] Kodres L E, Pritsker M. A rational expectations model of financial contagion[J]. The Journal of Finance, 2002, 57(4): 769-799.
[38] Longstaff F A, Pan J, Pedersen L H, et al. How sovereign is sovereign credit risk? [J]. American Economic Journal-Macroeconomics, 2011, 3(2): 75-103.

Foreign Investors Behavior and Host Country Bond Market Risk

ZHOU Rongxi HE Jianfei SUN Zhen
(School of Banking and Finance, University of International Business and Economics)

Abstract Foreign investors play an important role in the host country's financial market, and understanding the less visible economic factors behind their investment decisions contributes to the management of financial risk.. Based on the financial "vulnerability" model, this paper constructs a financial asset risk model, including the "active adjustment" risk effect and the "liquidity adjustment" risk effect from the perspective of investor motivation. It also concludes that foreign investor "active adjustment" and "liquidity adjustment" risk could increase the volatility of long-term government bond yields in the host country. Under extreme market conditions, foreign investor "active adjustment" risk has a stronger impact on volatility in the host country's bond market, while "active adjustment" risk is more closely linked to the host country's economic and financial development. The conclusions of the study provide a valuable reference for the high-quality development of China's bond market.

Keywords Foreign Investors, Vulnerability Model, Treasury Yield Volatility, Risk Effects
JEL Classification B23 C33 C51