《地缘政治风险、跨境供应链与中国企业债券信用利差》附录

附录 1 描述性统计与中国债券发行企业境外供应链分布特征

（一）描述性统计

1.境内企业债券—供应商—月份数据集

附表 1 报告了上游供应链风险传导分析所用主要变量的描述性统计结果，共计 102195 个债券—供应商—月份记录，境内企业的债券信用利差的均值为 1.5267，境外供应商地缘政治风险指数均值为 0.7630。

附表1 描述性统计：境内企业债券—供应商—月份

变量名称	数量	均值	标准差	最小值	中位数	最大值
Spread	102195	1.5267	1.7655	0.0269	0.9760	11.6017
Supplier GPRC	102195	0.7630	0.9449	0.0047	0.2880	3.9659
Maturity	102195	0.4797	1.0006	-5.8999	0.7095	2.7101
Turnover	102195	0.1256	0.2861	0.0000	0.0346	2.5419
Rating	102195	3.8907	0.3923	1.0000	4.0000	4.0000
Size	102195	26.7023	1.3591	23.0069	26.4900	29.1386
Lev	102195	0.6196	0.1269	0.3830	0.6481	0.8547
ROA	102195	0.0130	0.0226	-0.0585	0.0122	0.0761
Tng	102195	0.2842	0.1702	0.0178	0.2697	0.7229
Cash	102195	0.0940	0.0632	0.0061	0.0780	0.3226
GDP	102195	6.5220	2.1942	1.2000	6.8000	12.2000
Trade	102195	0.7543	0.3035	0.0784	0.7543	1.5488
TermSpread	102195	0.6682	0.2572	0.1579	0.6576	1.8265
GC001-Shibor	102195	0.5995	0.6892	-1.2823	0.4854	2.8977
StockReturn	102195	0.0011	0.0494	-0.1397	0.0014	0.1460
Supplier Size	102195	21.4665	2.3857	16.3831	21.3850	26.2352
HHI	102195	0.0971	0.0828	0.0203	0.0654	0.4808
DomNum	102195	0.8798	2.5108	0.0000	0.0000	19.0000

2.境内企业债券—客户—月份数据集

附表 2 报告了下游供应链风险传导分析所用主要变量的描述性统计结果，共计 39759 个债券—客户—月份记录，境内企业的债券信用利差均值为 2.0938，境外客户的平均地缘政治风险为 0.7007。

附表2 描述性统计：境内企业债券—客户—月份

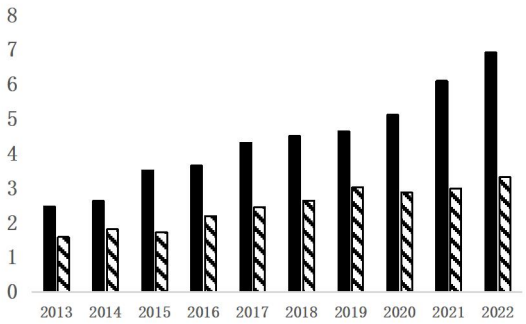
变量名称	数量	均值	标准差	最小值	中位数	最大值
Spread	39759	2.0938	2.1513	0.0269	1.3595	11.6017
Customer GPRC	39759	0.7007	0.9312	0.0055	0.2061	3.5569
Maturity	39759	0.3504	1.0281	-5.8999	0.5954	2.6153
Turnover	39759	0.1069	0.2243	0.0000	0.0336	2.5419
Rating	39759	3.5649	0.7453	1.0000	4.0000	4.0000
Size	39759	25.5563	1.8161	22.0100	25.6111	28.6583

Lev	39759	0.5893	0.1439	0.2365	0.5953	0.8698
ROA	39759	0.0173	0.0224	-0.0536	0.0129	0.0975
Tng	39759	0.2601	0.1702	0.0070	0.2449	0.7139
Cash	39759	0.1157	0.0750	0.0089	0.0952	0.3678
GDP	39759	6.6851	1.9440	1.2000	6.9000	13.5000
Trade	39759	0.6930	0.3151	0.0631	0.7376	1.5488
TermSpread	39759	0.6478	0.2646	0.1579	0.6433	1.8373
GC001-Shibor	39759	0.6197	0.7447	-1.3786	0.4854	2.8977
StockReturn	39759	0.0020	0.0516	-0.1434	0.0014	0.1851
Customer Size	39759	22.9058	2.4959	17.7963	23.1385	27.2080
HHI	39759	0.0930	0.0876	0.0187	0.0573	0.5227
DomNum	39759	0.4525	1.0503	0.0000	0.0000	5.0000

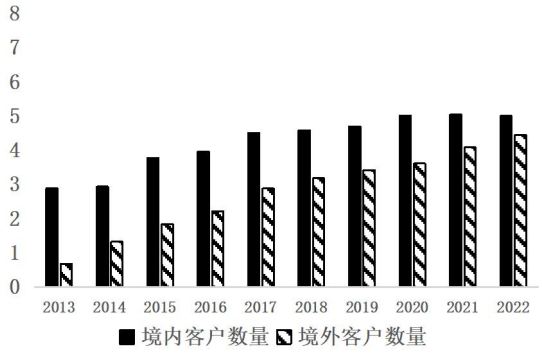
（二）中国债券发行企业境外供应链分布特征

自 2012 年证监会修订年报披露准则后，上市公司被鼓励披露供应商及客户的名称信息。FactSet Revere 数据库自 2013 年起收录亚洲企业供应链数据，其跨境供应链信息覆盖趋于全面。2013 年以来，中国信用债发行企业日益深入地融入全球生产网络，附图 1 显示，境内企业的国内外平均供应商数量总体呈上升趋势；其中国内供应商数量增长较快，而国外供应商数量趋于平稳，一定程度上反映出上游供应链的本土化替代倾向。附图 2 显示，境内企业的国内外平均客户数量有所增长并逐渐趋于稳定。至 2022 年，境内企业披露的国内与国外平均供应商数量分别为 6.92 和 3.31，平均客户数量则分别为 5.00 与 4.44。

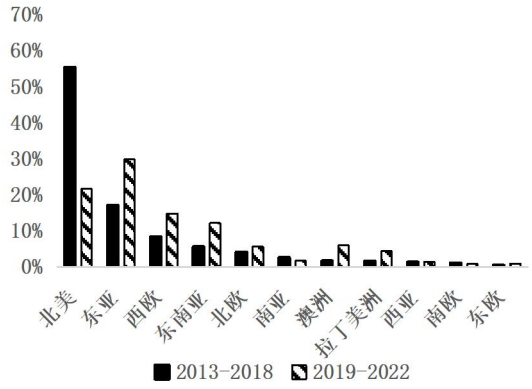
附图 3 和附图 4 分别展示了境内企业境外供应商和客户的地理分布特征。2013—2018 年间，境内企业跨境供应链呈现较高的区域集中性，其中北美地区占比约 50%，东亚（约 10%）、西欧（约 10%）和东南亚（约 5%）为次要分布区域。然而，2019—2022 年间，在中美贸易摩擦持续深化的背景下，供应链格局发生显著重构：北美地区占比大幅下降至 20%左右，而东亚（上升至约 30%）、西欧（约 15%）和东南亚（约 10%）的份额均呈现明显增长态势。这一变化表明，境内企业跨境供应链的地理分布逐步由“北美主导”模式转向“多极分散”格局。



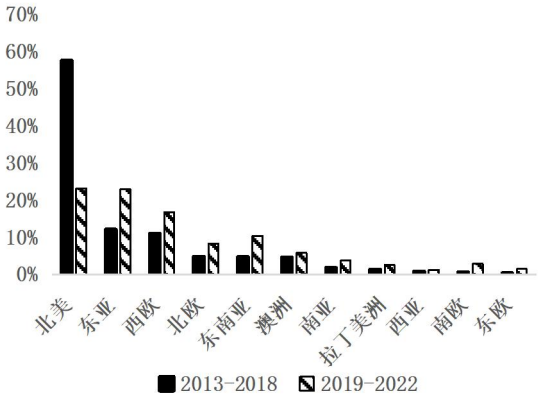
附图1 境内企业的平均供应商数量



附图2 境内企业的平均客户数量



附图3 境外供应商区域分布



附图 4 境外客户区域分布

附录 2 供应商所在经济体地缘政治风险导致境内企业面临供给风险的分析

地缘政治风险上升会促使境外供应商缩减投资，进而导致其产出收缩、对境内企业的产品供给减少，最终使境内企业面临的供给风险上升。首先，境外供应商遭受负面冲击后，会显著提升企业海外供应链的中断概率（Pankratz and Schiller，2024）。借鉴丁浩员等（2024）的研究设计，将被解释变量设定为发债企业与其供应商在季度层面的供应链联系是否发生断裂，若关系断裂则 *Break* 取值为 1，否则为 0；核心解释变量为供应商所在经济体的地缘政治风险指数。模型中控制了企业与供应商层面的财务指标，与基准回归保持一致，并控制供应商所在经济体的宏观经济指标，包含 GDP 增长率、通货膨胀、货币政策利率、经济周期和汇率。同时也纳入了企业、供应商个体、年度层面的固定效应。附表 3 第（1）列结果显示，境外供应商所在经济体地缘政治风险上升，会显著提高企业跨境供应链联系的中断概率，加剧企业面临的供给中断风险。

为维持生产经营的持续稳定，企业通常会提前储备必要的原材料存货以应对潜在供给波动（魏龙等，2024），因此供给端冲击会直接影响企业存货水平。此外，供应链断裂后，企业在寻找新供应商的过程中会承担较高的搜寻与转换成本（Antràs et al.，2017），进而推高企业经营成本。本文进一步采用企业季度数据，以存货增长率衡量企业存货水平（*Inventory*），以营业成本与营业收入之比衡量企业经营成本（*Cost*），控制与基准回归一致的企业层面变量及企业、年份固定效应，附表 3 第（2）—（3）列结果表明，境外供应商地缘政治风险上升会导致企业存货下降、经营成本上升，进一步证实在境外地缘政治风险增加后，境内企业承担了由境外供应链传导而来的供给中断风险。

附表3 境内企业面临供给风险的检验结果

变量	（1） *Break*	（2） *Inventory*	（3） *Cost*
Supplier GPRC	0.0631***	-0.0272*	0.4134**
	(7.5046)	(-1.9605)	(2.2596)
控制变量	Yes	Yes	Yes
企业固定效应	Yes	Yes	Yes
供应商固定效应	Yes	No	No
年份固定效应	Yes	Yes	Yes
N	24529	4007	5221
Adj. R^2	0.0818	0.2648	0.8940

附录 3 稳健性检验

（一）投资者风险感知

本文认为，债券投资者能够感知企业上下游供应链所蕴含的地缘政治风险，并通过市场交易将这类风险反映到债券定价中，此处围绕债券投资者对地缘政治风险的感知程度展开实证检验。

根据 Barber and Odean（2008），异常交易量是衡量投资者关注度的重要指标，而投资者关注度的提升，也意味着其对潜在风险的感知程度显著增强。本文将基准回归中的被解释变量替换为异常交易量（*AbsVol*），具体计算方式为：以日度交易量与过去一年日均交易量的差值作为日度异常交易量，并在月度层面取平均值。附表 4 第（1）—（2）列结果显示，当供应商或客户所在经济体地缘政治风险上升时，企业债券的异常交易量显著增加，这一结果直接表明，投资者能够敏锐捕捉经由境外供应链传导的地缘政治风险，并据此调整自身交易行为。

网络渠道是投资者获取信息的重要途径（王丹等，2020）。鉴于本文样本企业大多为上市公司，本文进一步采用上市公司月度网络搜索指数（*Svi*）刻画投资者对企业风险的感知程度[1]。回归层面将基准模型调整至企业—供应商（客户）—月份维度，并控制企业固定效应；同时考虑到网络使用行为可能存在时间趋势，模型中进一步控制滞后一期的 *Svi*，其余控制变量与固定效应设定均与基准回归保持一致。附表 4 第（3）—（4）列结果表明，随着供应商或客户所在经济体地缘政治风险上升，企业相关网络搜索指数显著提高，说明投资者对跨境供应链背后的地缘政治风险给予了持续且充分的关注。

此外，股票价格作为企业信息的集中反映（Fama，1970），债券投资者同样可以从股票市场的价格变动中提取企业风险信息。本文沿用第（3）—（4）列的模型设定，将被解释变量替换为股票月度收益率（*Return*）。附表 4 第（5）—（6）列结果显示，境外地缘政治风险通过跨境供应链传导，会引发境内企业股价明显下跌，这一跨市场表现进一步印证了投资者对境外供应链地缘政治风险的关注与反应。

附表4 投资者的风险感知

变量	（1）	（2）	（3）	（4）	（5）	（6）
	AbsVol		*Svi*		*Return*	
GPRC Supplier	19.7743***		0.0446**		-0.0059**	
	(3.5770)		(2.4338)		(-2.2208)	
GPRC Customer		12.1143*		0.0346**		-0.0168**
		(1.7413)		(2.2031)		(-2.2776)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
债券个体固定效应	Yes	Yes	No	No	No	No
企业固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
企业供应商固定效应	Yes	No	Yes	No	Yes	No
企业客户固定效应	No	Yes	No	Yes	No	Yes
经济体季度固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	99158	38427	26408	16561	33625	20946
Adj. R^2	0.2217	0.1088	0.9322	0.9475	0.2620	0.1938

（二）保留关系稳定的供应链样本

考虑到企业对于上下游境外供应链关系的选择，可能本身就是在考虑其地缘政治风险、市场环境、债务融资压力等情况下做出的决策，使本文的识别存在潜在的反向因果问题。本文选择供应链关系稳定的样本，避免企业因融资成本的变化而更换境外供应链关联企业，使地缘政治风险的上升更具有外生性，分别保留供应链持续时间大于 3 年、5 年以上的样本，

[1] 数据来源：CNRDS数据库。

附表 5 第（1）—（4）的检验结果显示，在供应链关联较为稳定的样本中，地缘政治风险具有显著的跨境供应链传导效应。

附表5 反向因果问题：保留关系稳定的供应链样本

变量	（1）	（2）	（3）	（4）
	3 年以上		5 年以上	
	Spread			
Supplier GPRC	0.0402***		0.0423**	
	(2.8450)		(2.0883)	
Customer GPRC		0.0877**		0.1108**
		(2.4459)		(2.3905)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes
债券个体固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes
企业供应商固定效应	Yes	No	Yes	No
企业客户固定效应	No	Yes	No	Yes
经济体季度固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes
N	59168	21323	31630	11071
Adj. R^2	0.8513	0.8268	0.8278	0.8194

参考文献

[1] 丁浩员、董文娟和余心玎，2024，《贸易政策冲击下的跨国供应链断裂与重构研究》，《经济研究》第 8 期，第 95~113 页。

[2] 魏龙、蔡培民和潘安，2024，《供应链冲击、多元化战略与企业发展韧性——来自中国重大自然灾害的证据》，《中国工业经济》第 9 期，第 118~136 页。

[3] 王丹、孙鲲鹏和高皓，2020，《社交媒体上“用嘴投票”对管理层自愿性业绩预告的影响》，《金融研究》第 11 期，第 188~206 页。

[4] Antràs, P., T. C. Fort and F. Tintelnot, 2017, “The Margins of Global Sourcing: Theory and Evidence from U.S. Firms”, *American Economic Review*, 107(9), pp. 2514~2564.

[5] Barber, B. M. and T. Odean, 2008, “All That Glitters: The Effect of Attention and News on the Buying Behavior of Individual and Institutional Investors”, *The Review of Financial Studies*, 21(2), pp. 785~818.

[6] Fama, E. F., 1970, “Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work”, *The Journal of Finance*, 25(2), pp. 383~417.

[7] Pankratz, N. M. C and C. M. Schiller, 2024, “Climate Change and Adaptation in Global Supply-Chain Networks”, *The Review of Financial Studies*, 37(6), pp. 1729~1777.