



企业杠杆率与债券信用利差 ——基于中国公司债券 2014—2021 年经验证据

Corporate Leverage and Bond Spreads — An Analysis Based on Empirical Evidence of Chinese Corporate Bonds from 2014 to 2021

张 庚

摘 要：本文以2014—2021年公开发行的公司债券为对象，采用分位数回归模型，探究企业杠杆率对债券信用利差的影响，并将结果与传统OLS回归模型进行比较，得出以下结论：一是企业杠杆率对债券信用利差具有正向促进作用，这种正向促进作用对信用利差较高的债券是显著的，对信用利差较低的债券并不显著；二是债券信用利差较高时（超过45%分位点），随着信用利差的进一步攀升，杠杆率对信用利差的正向促进作用也愈发强烈。

关键词：杠杆率 信用利差 分位数回归

Abstract: This paper focuses on public corporate bonds issued from 2014 to 2021 and uses the quantile regression model to assess the influence of corporate leverage ratios on bond credit spreads. It compares the results with those of the traditional OLS regression model and concludes that corporate leverage has a positive promoting effect on bond credit spreads. It further notes that the positive effect is significant for bonds with relatively high credit spreads, but not for bonds with relatively low credit spreads. Additionally, when bond credit spreads are high (more than the 45% quantile), the leverage ratio has an increasingly strong positive effect on credit spreads.

Keywords: Leverage, Credit Spread, Quantile Regression

作者单位：中国人民银行洛阳市中心支行。本文系作者个人观点，与所在机构无关。



引言

伴随着我国经济的高速度发展，企业的直接融资需求强烈，直接刺激了我国债券市场的发展，仅2021年我国企业就发行了439只公司债，发行规模达3 320.81亿元。公司债市场的快速发展丰富了企业的融资途径，拓宽了企业的融资渠道，满足了企业的融资需求。但不可忽视的是，债券市场信用风险也在逐渐凸显，仅2021年公司债违约金额就高达1 394.95亿元，涉及143只债券。债券违约事件的频发在一定程度上加大了系统性金融风险爆发的可能性，这与党中央“坚决守住不发生系统性金融风险的底线”的要求背道而驰。而信用风险作为债券市场的主要风险，一般用债券的信用利差来反映，信用利差受到何种因素的影响自然受到众多学者的关注。

一是宏观层面，李世军和王磊（2016）选取2007—2015年月度数据对信用价差和经济增长、通货膨胀等多方面因素之间的相互关系进行实证分析，发现宏观经济变量对信用价差均有显著影响；徐兆丰等（2020）研究发现GDP增长率对信用利差具有较高的解释力，经济环境对债券发行具有显著影响。赵鹂（2020）以信用利差对经济增长的预测能力为视角研究发现，信用利差与短期经济增长表现出正向关系。二是微观层面，周荣喜等（2019）从宏微观的视角实证分析了中国

债券市场“信用利差之谜”，其中微观因素主要有总资产周转率、已获得利息倍数等。费凡等（2020）研究发现，公司财务状况因素对不同行政级别城投公司的债券信用利差影响程度不同。郑忠华和王翠玉（2020）以2010—2016年上市公司债券数据为样本，发现公司产权性质会通过直接路径和间接路径对债券信用利差产生影响。孙晓燕和林晚发（2022）将已获得利息倍数、债券规模和期限纳入控制变量，分析了员工持股计划对信用利差的影响。林晚发等（2018）、类承曜和徐泽林（2020）、杜春明（2020）则分别探讨了承销商评级、大股东存在、商誉减值等因素对信用利差的影响作用。

可以看出，已有研究分析了经济增长、已获得利息倍数等多个因素与信用利差的影响，但鲜有专门讨论企业杠杆率对信用利差的影响作用。企业杠杆率，反映了企业的资产负债水平。根据权衡理论，一方面负债融资具有税盾效应，可以缓解企业资金紧张问题，降低企业债券违约风险，对应表现为企业债券信用利差的降低；另一方面随着负债水平的提高，企业还本付息压力增大，企业债券违约风险也随之升高，对应表现为企业债券信用利差的上升。企业杠杆率与债券信用利差之间看似存在“U型”变化关系，但是学者们还没有形成明确的结论。因此在对信用利差影响因素的研究中，忽略企业杠杆率的



影响是不全面的，尤其在“去产能、去库存、去杠杆、降成本”为核心的“供给侧结构性改革”背景下，企业杠杆率和债券信用利差之间存在何种关系是值得研究的课题。

本文以2014—2021年公开发行的公司债券为对象，采用分位数回归模型，探究企业杠杆率对债券信用利差的影响，并将结果与传统普通最小二乘（OLS）回归模型进行比较，尝试厘清杠杆率对债券信用利差的影响机制。本文可能的贡献包括以下两方面：一是本文以2014—2021年公开发行的公司债券为对象，实证分析了杠杆率对信用利差的影响作用，丰富这一领域的理论成果；二是传统的OLS回归模型只能静态地刻画杠杆率与信用利差之间的影响关系，本文采用分位数回归模型，从动态的角度刻画两者之间的非线性影响关系，能更好地厘清杠杆率对债券信用利差的影响机制。

本文接下来的安排如下：第二部分从样本、变量、模型选择三方面阐述研究设计，第三部分是实证分析及相关检验，第四部分为结论与建议。

研究设计

样本选择

公司债作为金融市场的一个重要组成部分，对于拓宽企业融资渠道、改善融资结构、规范企业运营、提高经济实力具

有重要的现实意义。尤其是2020年3月1日证券发行注册制度的实施，简化了公司债发行条件，提高了公司债发行效率，为其发展奠定了良好的制度基础。因此本文以2014—2021年上交所及深交所公开发行的公司债为样本展开研究，样本仅限于固息债，不包括浮动利息、回购等特殊条款债券；由于涉及公司的财务数据，因此样本发行主体为上市公司，不包括非上市公司所发行的债券；如果发行人发行多只债券，随机选择一只，从而减少重复数据的影响。经过整理，最终得到研究样本113个，数据全部来源于Wind。

变量选择

被解释变量。将信用利差定义为债券票面利率减去同时期同期限国债收益率的差额。债券的信用利差越大，其还本付息压力也就越大，意味着企业发生违约风险的可能性也就更高。

解释变量。将杠杆率定义为总负债与总资产的比值。杠杆率在一定程度上可以反映企业债务负担情况，从侧面反映出企业的偿债能力和负债风险。在企业总资产恒定的情况下，杠杆率越高，代表着企业负债越多，还款压力越大，信用风险也就越大。

控制变量。参考已有学者的研究成果，控制变量主要分为三大类，企业层面、债券层面、宏观经济层面的控制变量。企业层面，选择总资产周转率、已获



得利息倍数以及企业性质作为控制变量；债券层面，选择债券发行额、发行期限作为控制变量；宏观层面，选择GDP增长率、通货膨胀率作为控制变量。其中对解释变量、企业层面和宏观经济层面的控制变量进行滞后处理，选择企业发行债券的前一年末的数据。

模型设定

传统的OLS回归模型只关注了被解释变量的条件均值，无法衡量其整个分布特征，并且容易受到异常值、异方差的影响。

而分位数回归模型不仅能够有效地解决以上两个问题，还可以对被解释变量在各分位数上进行分析，捕捉其分布的尾部特征。相比之下，分位数回归系数估计要更加稳健，特别适合具有异方差性的模型。因此为分析杠杆率对债券信用利差的影响作用，本文建立如下计量回归模型：

$$Cs_i = \beta_0 + \beta_1 \times Lev_i + \sum \beta_i \times X_i + \varepsilon_i$$

其中， β_1 表示杠杆率对信用利差的影响系数， X_i 代表控制变量， ε_i 表示随机扰动项。分别采用传统的OLS回归和分位数回归，对比 β_1 在不同方法下的变化情况，揭示杠杆率对信用利差的影响机制。

实证结果及分析

描述性统计

各个变量的描述性统计结果如表2所示。从表2中可以看出，信用利差的平均值为1.85%，中位数为1.52%，标准差为1.12，说明不同债券的信用利差之间存在较大的差异性，同时信用利差的偏度为1.07>0，说明信用利差的分布不是正态分布，而是右偏分布，呈现肥尾特征，因此使用对异常值更加稳健的分位数回归模型，能够更好地刻画其变化关系。杠杆率的平均值为58.76%，标准差为16.08%，表明各个债券公司的资产负债率整体保持在较高水平。总资产周转率最小值为0.06，

表1 变量含义

变量	变量符号	指标名称	定义
被解释变量	Cs	信用利差	公司债票面利率—同时期同期限国债收益率
解释变量	Lev	杠杆率	总负债/总资产
控制变量	企业层面	X_1	总资产周转率
		X_2	已获得利息倍数
		X_3	企业性质
	债券层面	X_4	发行规模
		X_5	发行期限
		X_6	GDP增长率
	宏观经济层面	X_7	通货膨胀率



最大值为2.64，中位数为0.52，说明各个债券公司的营运能力整体水平不高，且差别较大。已获得利息倍数的平均数为12.84，中位数为3.92，说明各个债券公司的偿债能力整体不错，但最小值为-3.86，最大值为253.24，同时说明各个债券公司的偿债能力差异性比较大。发行期限均值为4.36年，说明大多数债券为中长期债券。

相关性分析

在对变量进行回归之前，先对各变量进行相关性检验，查看各变量之间的相关关系，避免多重共线性的存在，造成回归结果的失真，表3报告了各变量之间的相关系数。

从表3可以看出，信用利差与企业性质、发行规模、发行期限、通货膨胀率呈

表 2 主要变量的描述性统计

变量	样本数	平均值	标准偏差	最小值	中位数	最大值	偏度	峰度
Cs	113	1.85	1.12	0.51	1.52	5.56	1.07	0.48
Lev	113	58.76	16.08	15.28	61.86	94.13	-0.36	-0.22
X_1	113	0.61	0.48	0.06	0.52	2.64	1.76	3.71
X_2	113	12.84	32.21	-3.86	3.92	253.24	5.36	32.96
X_3	113	0.65	0.48	0.00	1.00	1.00	-0.66	-1.59
X_4	113	2.06	0.90	0.00	2.30	3.69	-0.44	-0.29
X_5	113	4.36	2.33	1.00	3.00	10.00	1.63	1.59
X_6	113	6.59	0.85	2.30	6.80	7.40	-3.50	15.80
X_7	113	2.07	0.56	1.00	2.00	3.00	0.34	-1.19

表 3 各变量相关性分析

	Cs	Lev	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7
Cs	1								
Lev	0.057	1							
X_1	-0.042	0.035	1						
X_2	-0.144	-0.098	0.095	1					
X_3	-0.561***	0.252***	0.093	0.044	1				
X_4	-0.461***	0.145	-0.031	0.058	0.301***	1			
X_5	-0.356***	0.163*	-0.138	-0.105	0.330***	0.441***	1		
X_6	0.214**	0.20	0.88	-0.013	-0.158*	0.132	0.092	1	
X_7	-0.210**	-0.60	0.94	0.129	0.131	-0.046	-0.233**	-0.548***	1

注：***在置信度（双测）为0.01时，相关性是显著的。

**在置信度（双测）为0.05时，相关性是显著的。



现显著的线性负相关关系，而与杠杆率、GDP增长率呈现线性正相关关系，其中与杠杆率的相关系数为0.057，但未通过显著性水平为10%的显著性检验，这一结果是否成立，需要进一步计量验证。

为了排除变量线性自相关的影响，对变量进行方差膨胀因子检验，检验结果见表4。从表4可以看出，各变量的方差膨胀因子检验统计量均小于10，说明不存在多重共线性的问题。

回归分析

对各变量的相关性检验之后，分别采用传统的OLS回归和分位数回归来研究杠杆率对债券信用利差的影响作用。其中，分位数回归模型选取了5%、25%、50%、

75%、95%五个分位点，具体结果见表5。

从表5的结果可以看出，传统的OLS模型中，企业杠杆率与债券信用利差的回归系数为0.015，通过显著性水平为1%的显著性检验，表明杠杆率对债券信用利差具有十分显著的正向促进作用，同时这种促进作用是静态不变的，即企业杠杆率每增加1%，信用利差平均将增加0.015%。对比分位数回归结果，可以看出杠杆率对债券信用利差的影响作用并不是静态不变的，而是随着信用利差分位数的变化而动态变化的。虽然在5%、25%、50%、75%、95%五个特殊分位点上，杠杆率对信用利差的回归系数值均大于0，但我们同时注意到，当信用利差分位数在50%之

表4 各变量方差膨胀因子检验

Lev	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7
1.097	1.084	1.056	1.332	1.348	1.484	1.550	1.599

表5 OLS 及分位数回归结果

变量	OLS		5%		25%		50%		75%		95%	
	系数	P值	系数	P值	系数	P值	系数	P值	系数	P值	系数	P值
常数项	1.970	0.056	-0.717	0.704	0.349	0.820	1.732	0.173	3.815	0.008	3.063	0.388
Lev	0.015***	0.003	0.008	0.400	0.005	0.480	0.012*	0.066	0.018***	0.008	0.019**	0.041
X_1	-0.090	0.590	0.011	0.950	0.038	0.850	-0.124	0.606	-0.048	0.852	-0.491	0.362
X_2	-0.003	0.230	0.000	0.973	-0.002	0.738	-0.003	0.445	-0.001	0.692	-0.009	0.111
X_3	-0.996***	0.000	0.012	0.967	-0.678***	0.004	-0.923***	0.009	-1.451***	0.000	-1.400**	0.017
X_4	-0.392***	0.000	-0.127	0.467	-0.383***	0.000	-0.409***	0.002	-0.380**	0.014	-0.375	0.126
X_5	-0.079*	0.050	-0.042	0.495	0.007	0.896	-0.037	0.391	-0.083*	0.057	-0.149*	0.061
X_6	0.195*	0.085	0.186	0.409	0.248	0.162	0.202	0.143	0.114	0.471	0.224	0.605
X_7	-0.197	0.254	0.080	0.760	0.126	0.521	-0.150	0.483	-0.523*	0.059	0.152	0.757



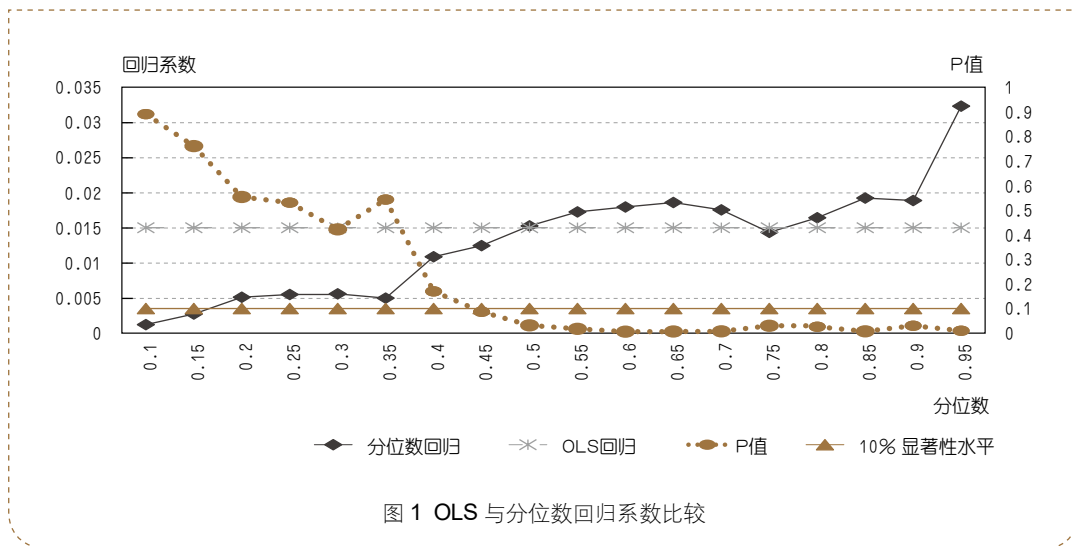
前时，杠杆率与债券信用利差的回归系数并未通过显著性水平为10%的显著性检验，表明此时杠杆率对信用利差的正向促进作用并不显著。其回归系数只在信用利差50%、75%、95%的分位点上通过了显著性检验，表明此时杠杆率对信用利差的正向促进作用才是显著的。

从图1可以更清楚地看出，当信用利差初始位置从1%分位数向95%分位数不断转移时，回归系数对应的P值在不断地减小，当初始位置超过45%分位数时回归系数对应的P值开始小于10%，通过了显著性水平为10%的显著性检验，表明企业杠杆率对债券信用利差具有正向促进作用，但这种正向促进作用对信用利差相对较高的债券是显著的，对信用利差相对较低的债券其影响作用并不显著。同时随着信用利

差水平的进一步攀升（超过45%分位点以后），杠杆率与信用利差的回归系数还在不断地增大，表明杠杆率对信用利差的正向促进作用也在逐渐增强。

针对杠杆率对债券信用利差影响作用的差异性，可以认为当企业债券的信用利差较低时，说明企业经营状况良好，信用风险不高，此时通过负债经营，运用一定程度的杠杆率，企业可以充分享受杠杆的税盾效应，优化资本结构，进而达到缓解资金紧张，提升企业的运营效率和企业价值的效果。

随着债券信用利差的持续扩大，企业信用风险水平也在不断提升，如果此时再盲目地提高企业的杠杆率，将会恶化企业的偿债能力，杠杆率将演变为信用利差扩大的主要影响因素。因此当企业信用利差





较高时，杠杆率的每一次提升，都会显著地增加投资者所面临的违约风险，债券的信用利差也会显著地提高。

此外，从结果可以看出，企业性质、债券规模、债券期限均在不同程度上与债券信用利差呈现负向影响关系。国有企业通常资金实力雄厚，具有隐形的信用背书，其发行的债券更受资本市场青睐，企业融资成本相对较低，信用利差也相对较低。能够发行较大规模或者期限较长公司债的发行人，一般具有较好的资质，违约风险较小，债券的利率较低，信用利差较小。

结论与建议

本文以2014—2021年公开发行的公司债券为对象，采用分位数回归模型，探究企业杠杆率对债券信用利差的影响，并将结果与传统的OLS模型进行比较，得出以

下结论：一是杠杆率对信用利差确实存在正向影响作用，但这种影响主要存在于信用利差相对较高的债券中，其对信用利差相对较低的债券影响并不显著。二是债券信用利差较高时（超过45%分位点），随着信用利差的进一步攀升，杠杆率对信用利差的正向促进作用也愈发强烈。

对此，建议一是企业应该在合理的范围内调控资产结构，运用一定程度的杠杆率，充分发挥杠杆的税盾效用，提升企业盈利能力和企业市场价值，同时要避免过度融资，防止杠杆率过高时给企业经营带来的负面影响。二是发债企业要进一步加强信息披露力度，着力解决信息披露过程中的不规范问题，提升企业财务信息的透明度，进而提高企业的信誉度，提升广大投资者对企业的信任度。^[N]

学术编辑：曾一已

参考文献：

- [1]杜春明.分析师预测质量会影响企业债务期限结构吗?——基于债权人的视角[J].财贸研究,2021,32(10):84-98.
- [2]费凡,谢灏,朱妹娟.城投债信用利差影响因素分析[J].债券,2020(07):70-74.
- [3]类承曜,徐泽林.股东治理会影响债券信用利差吗?——基于多个大股东的视角[J].投资研究,2020,39(12):23-43.
- [4]李世军,王磊.信用价差与宏观经济相关性的实证研究[J].宏观经济研究,2016(12):28-37.
- [5]林晚发,刘颖斐,赵仲匡.承销商评级与债券信用利差——来自《证券公司分类监管规定》的经验证据[J].中国工业经济,2019(01):174-192.
- [6]孙晓燕,林晚发.员工持股计划与债券信用利差[J].中南财经政法大学学报,2022(01):50-61.
- [7]徐兆丰,杨妹,肖洪棣.城投债信用风险的影响因素分析——以广东省债券为例[J].时代金融,2020(31):80-82+91.
- [8]赵鹤.中国信用利差与经济增长关系的实证分析[J].统计与决策,2020,36(07):150-153.
- [9]郑忠华,王翠玉.财务杠杆、产权性质与信用利差——基于杠杆异质性的分析[J].上海经济,2020(01):117-132.
- [10]周荣喜,熊亚辉,杨婧.中国债券市场“信用利差之谜”——基于宏观微观影响因素的实证分析[J].山东财经大学学报,2019,31(04):41-49.