

基于地方融资平台视角的债券担保决策研究

欧阳远芬 王秋实

目录

附录 I 理论模型.....	1
附录 II 主要变量的描述性统计.....	5
附录 III 第三方信用担保方式的决策因素.....	6
附录 IV 取消债券发行时强制评级的政策文件.....	7
附录 V 稳健性检验.....	8
参考文献.....	14

附录 I 理论模型

1. 担保人

假设担保人 $j = 1, \dots, J$ 有对城投债券进行信用担保的能力，并使自己利润最大化，担保方式为 k ($k = \{Secured, Unsecured\}$)，代表有抵押、质押资产的担保 (*Secured*)，以及非抵押、质押担保 (*Unsecured*)。担保人的成本包括信息收集成本以及可能的违约损失。信息收集行为发生在担保业务开展的前期，收集发债主体信息并付出 MC_{ijk} 的边际成本，这一步有利于担保人排除风险过高的业务对象。另一可能的成本来自违约，债券出现违约时，担保人不仅具有连带偿还责任，还会对企业间信任关系造成负面影响，担保人承受损失 R_{ijk} 。担保业务的总成本 TC_{ij} 如下：

$$TC_{ij} = (R_{ijk} + MC_{ijk})Q_{ij},$$

其中， Q_{ij} 表示担保人预期的发债主体融资需求； $k = \{Secured, Unsecured\}$ ，分别代表抵押、质押担保与非抵押、质押担保。 MC_{ijk} 代表不同担保方式下，担保人 j 收集被担保人 i 的信息所付出的边际成本。抵押品通常由债务人提供，因此抵押担保的债券违约后，担保人需要偿付的本息扣除了抵押品价值的部分。抵押担保下，担保人的损失 R_{ijs} 为：

$$R_{ijs} = \max\{(1 + T_{ij}YS_{ij}) - CV_{ij}\omega_{ijs}, 0\}$$

其中， T_{ij} 表示债券的到期期限， CV_{ij} 表示抵押物价值， ω_{ijs} 表示抵押品对违约损失的覆盖率。债务人未提供抵押品时，违约损失 R_{iju} 由担保人承担， ω_{iju} 为违约后债券回收率：

$$R_{iju} = (1 + T_{ij}YS_{ij})(1 - \omega_{iju})$$

担保人以 f_{ijk} 比率获得担保费，因此，担保人从两种类型担保业务中获得的总利润为：

$$\begin{aligned} \Pi_{ij} = & (f_{ijk}(1 + T_{ij}YS_{ijk})(1 - F_{ijk}) - MC_{ijk} - R_{ijk}F_{ijk})Q_{ijk} \\ & + [f_{ij-k}(1 + T_{ij}YS_{ij-k})(1 - F_{ij-k}) - MC_{ij-k} - R_{ij-k}F_{ij-k}]Q_{ij-k} \end{aligned}$$

YS_{ij} 为债券发行的信用利差，担保人总利润对利差的一阶条件为：

$$\begin{aligned} 0 = & f_{ijk}Q_{ijk}(1 - F_{ijk})T_{ij} + f_{ijk}(1 + T_{ij}YS_{ijk})Q'_{ijk}(1 - F_{ijk}) - f_{ijk}(1 + T_{ij}YS_{ijk})Q_{ijk}F'_{ijk} \\ & - Q'_{ijk}(R_{ijk}F_{ijk} + MC_{ijk}) - Q_{ijk}(R_{ijk}F'_{ijk} + MC_{ijk}) \\ & + [f_{ij-k}(1 + T_{ij}YS_{ij-k})(1 - F_{ij-k}) - MC_{ij-k} - R_{ij-k}F_{ij-k}]Q'_{ij-k} \end{aligned}$$

整理得到：

$$\begin{aligned}
(1 + T_{ij}YS_{ij}) = & -\frac{f_{ijk}\frac{Q_{ijk}}{Q'_{ijk}}(1 - F_{ijk})T_{ij}}{f_{ijk}(1 - F_{ijk}) - f_{ijk}\frac{Q_{ijk}}{Q'_{ijk}}F'_{ijk}} + \frac{(R_{ijk}F_{ijk} + MC_{ijk})}{f_{ijk}(1 - F_{ijk}) - f_{ijk}\frac{Q_{ijk}}{Q'_{ijk}}F'_{ijk}} \\
& + \frac{\frac{Q_{ijk}}{Q'_{ijk}}(R_{ijk}F'_{ijk} + MC_{ijk})}{f_{ijk}(1 - F_{ijk}) - f_{ijk}\frac{Q_{ijk}}{Q'_{ijk}}F'_{ijk}} \\
& + \frac{[f_{ij-k}(1 + T_{ij}YS_{ij-k})(1 - F_{ij-k}) - MC_{ij-k} - R_{ij-k}F_{ij-k}]Q'_{ij-k}}{f_{ijk}(1 - F_{ijk}) - f_{ijk}\frac{Q_{ijk}}{Q'_{ijk}}F'_{ijk}}
\end{aligned}$$

进一步整理得到：

$$\begin{aligned}
(1 + T_{ij}YS_{ij}) = & \frac{MC_{ijk}\left(1 + \frac{Q_{ijk}}{Q'_{ijk}}\right)}{f_{ijk}(1 - F_{ijk}) - f_{ijk}\frac{Q_{ijk}}{Q'_{ijk}}F'_{ijk}} \\
& - \frac{f_{ijk}\frac{Q_{ijk}}{Q'_{ijk}}(1 - F_{ijk})T_{ij} - R_{ijk}\left(F_{ijk} + F'_{ijk}\frac{Q_{ijk}}{Q'_{ijk}}\right)}{f_{ijk}(1 - F_{ijk}) - f_{ijk}\frac{Q_{ijk}}{Q'_{ijk}}F'_{ijk}} \\
& + \frac{[f_{ij-k}(1 + T_{ij}YS_{ij-k})(1 - F_{ij-k}) - MC_{ij-k} - R_{ij-k}F_{ij-k}]Q'_{ij-k}}{f_{ijk}(1 - F_{ijk}) - f_{ijk}\frac{Q_{ijk}}{Q'_{ijk}}F'_{ijk}}
\end{aligned}$$

Q'_{ijk} 代表发债主体融资需求对债券信用利差的一阶导数， $-\frac{Q_{ijk}}{Q'_{ijk}}$ 则代表担保类型 k 对发

债成本的降低作用；担保人对于利差的影响越强，即 $\frac{Q_{ijk}}{Q'_{ijk}}$ ($\frac{Q_{ijk}}{Q'_{ijk}} < 0$) 绝对值上升，从而降低抵押品降低发债成本的作用。第二项则显示，担保业务对于利差的影响越强时，抵押品降低债券发行利差的作用越小。

此外，在利差 YS_{ij} 确定的情况下，担保人的边际成本 MC_{ijk} 以及潜在损失 R_{ijk} 越高，担保人所要求的担保费率 f_{ijk} 越高，相对应 λ_{ijk} 取值更小；担保人对成本和潜在损失的敏感度下降。

2. 担保决策模型估计结果

本文通过模拟最大似然估计模型，对发债主体的融资需求模型和违约模型使用 Logit 模型，将融资平台 i 选择融资方式 k 进行融资的概率 PR_{ijk}^D 设定为：

$$\begin{aligned}
PR_{ijk}^D = & \int \int \frac{(\exp(\alpha_{YSi}^D YS_{ijk} + \alpha_{Ci}^D C_{ijk} + \alpha_G^D G_{ij} + X_j' \alpha_X^D))}{\sum_{k=S}^U \exp(\alpha_{YSi}^D YS_{ijk} + \alpha_{Ci}^D C_{ijk} + \alpha_G^D G_{ij} + X_j' \alpha_X^D)} f(\varepsilon_{YSi}^D, \varepsilon_{Ci}^D) d\varepsilon_{YSi}^D d\varepsilon_{Ci}^D \\
\approx & \frac{1}{M} \sum_{M=1}^M \frac{(\exp(\alpha_{YSi}^D YS_{ijk} + \alpha_{Ci}^D C_{ijk} + \alpha_G^D G_{ij} + X_j' \alpha_X^D))}{\sum_{k=S}^U \exp(\alpha_{YSi}^D YS_{ijk} + \alpha_{Ci}^D C_{ijk} + \alpha_G^D G_{ij} + X_j' \alpha_X^D)}
\end{aligned}$$

参考 Ioannidou (2022)，我们将每个发债主体违约概率表示如下，即违约效用为正的
概率表示为：

$$PR_{ijk}^F = \int \int \frac{\alpha_{YSi}^F YS_{ij} + \alpha_{Ci}^F C_{ij} + \alpha_G^F G_{ij} + X_i' \alpha_X^F + Y_i' \alpha_Y^F + \varepsilon_i^F}{\tilde{\sigma}_F} f(\varepsilon_{YSi}^D, \varepsilon_{Ci}^D) d\varepsilon_{YSi}^D d\varepsilon_{Ci}^D$$

$$= \frac{1}{S} \sum_{s=1}^S \frac{\alpha_{YSi}^F YS_{ij} + \alpha_{Ci}^F C_{ij} + \alpha_G^F G_{ij} + X_i' \alpha_X^F + Y_i' \alpha_Y^F + \varepsilon_i^F}{\tilde{\sigma}_F}$$

使用我国 2010 年 1 月至 2022 年 6 月城投债的担保使用数据以及违约数据，进行 100
次 Halton 抽样，利用蒙特卡洛模拟计算两个概率中的积分项。我们进一步通过所得概率和
以下极大似然模拟来计算所有参数，模型的极大似然方程如下：

$$L(\theta) = \sum_i \log \left\{ \frac{1}{M} \sum_{M=1}^M \left[\prod_k (PR_{ijk}^D)^{d_{ijk}} \times (PR_{ijk}^F)^{F_{ijk}} ((1 - PR_{ijk}^F)^{1-F_{ijk}}) \right] \right\}$$

θ 为所有参数的合集，包括融资效用中的 $\{\alpha_{YSi}^D, \alpha_{Ci}^D, \alpha_G^D, \alpha_X^D, \alpha_Y^D\}$ ，以及违约效用中的
 $\{\alpha_{YSi}^F, \alpha_{Ci}^F, \alpha_G^F, \alpha_X^F, \alpha_Y^F\}$ ，最后，还包括不可观测误差的相关系数 $\{\rho_{YS,C}, \rho_{YS,F}, \rho_{C,F}\}$ 。 d_{ijk} 为发
债主体选择的担保方式，如果选择 k 类担保条款，则取值为 1，否则为 0； F_{ijk} 代表在 k 类担
保下是否违约，如果发债主体违约取值为 1，否则为 0。

债券信用利差方面 $\alpha_{YS}^D < 0$ ，融资平台发行债券的信用利差越高，借债获得的效用越少，
借债需求越小； $\alpha_{YS}^F > 0$ 则证明信用利差越高，企业违约概率越大，如果融资成本过高，违
约的动机越大。 $\alpha_C^F < 0$ ，证明债券担保则是缓解道德风险的有效手段，当债券拥有担保条
款，企业的违约概率大幅下降，担保条款为企业的违约决策带来了有效约束。

担保条款的使用决策方面，不可观测部分 ε_{YSi}^D 、 ε_{Ci}^D 、 ε_i^F 之间的相关系数提供了道德风
险和逆向选择角度的信息。首先，逆向选择的证据来自 $\rho_{YS,F} > 0$ ，即不可观测到的违约风
险高的企业，对应系数 α_{YS}^D 的绝对值更小，说明发债主体接受高利差发债。同时， $\rho_{C,F} > 0$
表明此类违约风险高的企业更加偏好发行有担保债券。相反的，潜在违约率低的企业则对
发债价格更加敏感，债券发行时的利差较低。

另外，出于对地方融资平台特殊性的考虑，模型针对平台与政府的股权关系进行分析。
 $\alpha_{C,G}^D < 0$ 的结果说明，当融资平台有政府参股时，担保条款对融资平台的融资效用有更大
的负面影响。分析其原因如下，已知担保条款对企业违约决策起到约束作用，当融资平台
有政府参股时，担保条款对其违约行为的制约程度下降，即担保条款的作用下降（ $\alpha_{C,G}^F >$
0）。考虑到债券的信用利差越高，违约概率越大的前提， $\alpha_{YS,G}^F < 0$ 的结论意味着，如果存

在政府参股，融资平台面对高利差时，并不会快速提高违约概率。这一结果在一定程度上说明，融资平台与政府特殊的关系，使城投债拥有政府的隐性担保，而这种隐性担保与债券市场的担保条款都起到减少城投债违约风险、违约损失的作用，二者在一定程度互相替代；市场预测地方政府会在融资平台违约时出面救助，这种信念也影响了担保条款发挥应有效力，并使得担保条款变得多余。

附录 II 主要变量的描述性统计

表 II 1 主要变量的描述性统计

变量名称	指标含义	观测值	平均值	标准差	最小值	最大值
$CE_{p,i,t}$	债券担保虚拟变量	21,426	0.317	0.465	0	1
$CE_{b,i,t}^{Collateral}$	抵押担保虚拟变量	21,426	0.016	0.127	0	1
$CE_{b,i,t}^G$	第三方担保虚拟变量	21,426	0.301	0.459	0	1
$KZ_{i,t}$	地方融资平台的 KZ 指数，计算方法见公式 (6)	6,361	-9.334	8.142	-19.590	-0.001
$SA_{i,t}$	SA 指数，计算方法见公式 (7)	10,267	-2.354	0.805	-4.745	0.510
$SA_{new_{i,t}}$	新 SA 指数，计算方法见公式 (8)	10,267	-0.464	0.107	-0.172	1.337
$ER_{i,t}$	净资产比率（所有者权益除以总资产）	6,359	0.508	0.116	-0.001	0.834
$ROE_{i,t}$	净资产收益率（净利润除以所有者权益）	6,138	0.145	0.016	0.001	0.286
$NPM_{i,t}$	净利润率（净利润除以营业收入）	6,155	0.190	2.004	-1.050	151.800
$CR_{i,t}$	流动比率	6,361	0.018	0.036	0.001	0.971
$Gov_{i,t}$	政府参股虚拟变量	21,426	0.207	0.405	0	1
$HCG_{i,t}$	历史合作关系虚拟变量	21,426	0.223	0.416	0	1
$Finloan_{p,t}$	金融发展水平	16,356	0.898	1.146	0.048	10.370
$DebtRatio_{p,t}$	地方政府债务余额占地方财政收入的比重	18,191	3.340	1.412	0.168	9.699
$FSSR_{p,t}$	财政自给率	18,191	0.551	0.183	0.101	1.000
$GDPTarget_{p,t}$	省份 GDP 增长目标 (%)	14,423	7.804	1.458	5	15
$RAP_{p,t}$	地区商品房平均价格（万元/平方米）	16,109	0.877	0.527	0.213	4.053

附录III 第三方信用担保方式的决策因素

本文也将被解释变量定义为是否使用第三方信用担保的虚拟变量 ($CE_{b,i,t}^G$) 进行回归, 将第三方担保作为担保人的样本与未担保债券进行对比, 结果列于表III1。结果显示, 财务质量较低、资历较差的融资平台发行有第三方信用担保债券的概率也是上升的, 再次论证本文的结论。

表III1 第三方担保方式的决策影响

	$Y = CE_{b,i,t}^G$			
	(1)	(2)	(3)	(4)
$KZ_{i,t}$	0.054*** (0.010)	—	—	—
$SA_{i,t}$	—	—	1.565*** (0.120)	—
$SA_{new,i,t}$	—	—	—	1.285* (0.733)
$ER_{i,t}$	—	-3.887*** (0.650)	—	—
$ROE_{i,t}$	—	-6.788 (4.721)	—	—
$NPM_{i,t}$	—	-0.861** (0.373)	—	—
$CR_{i,t}$	—	-2.516 (1.792)	—	—
$Gov_{i,t}$	-1.530*** (0.149)	-1.600*** (0.151)	-1.169*** (0.160)	-1.600*** (0.149)
$HCG_{i,t}$	3.409*** (0.193)	3.388*** (0.193)	3.470*** (0.213)	3.384*** (0.190)
$\ln(\text{Finloan}_{p,t})$	-0.388*** (0.065)	-0.430*** (0.069)	-0.465*** (0.075)	-0.381*** (0.063)
$DebtRatio_{p,t}$	0.382*** (0.061)	0.334*** (0.062)	0.315*** (0.066)	0.355*** (0.060)
$FSSR_{p,t}$	-2.734*** (0.674)	-2.948*** (0.702)	-2.347*** (0.777)	-2.354*** (0.675)
$GDPTarget_{p,t}$	0.221*** (0.068)	0.266*** (0.069)	0.240*** (0.074)	0.267*** (0.068)
$RAP_{p,t}$	-2.385*** (0.378)	-2.251*** (0.387)	-2.609*** (0.412)	-2.555*** (0.382)
$COVID19$	-0.890*** (0.198)	-0.750*** (0.197)	-0.692*** (0.213)	-0.748*** (0.194)
<i>Constant</i>	0.525 (2.831)	3.735 (2.926)	-1.883 (2.984)	-5.359* (2.884)
债项评级固定效应	是	是	是	是
债券类型固定效应	是	是	是	是
行业固定效应	是	是	是	是
观测值	3950	3950	3848	3848

注: 括号内为标准误, *, **和***分别代表估计系数在 10%、5%和 1%的水平显著。

附录IV 取消债券发行时强制评级的政策文件

由于 2009 年《关于修订上海证券交易所公司债券上市规则的通知》规定发行人的债项评级不低于 AA，同年《深圳证券交易所公司债券上市规则》的发布明确了企业发债条件，即债券信用评级需达到 AA 级及以上水平，因此评级较低的发债主体更倾向于使用担保条款为债券进行信用增级，甚至因此造成评级虚高和担保失效，即“评级包装”问题（林晚发等，2022）。但为了减少监管层面的外部信用评级依赖，自 2021 年 2 月 26 日开始，多部门相继发文取消公开发行债券在注册申报与发行环节强制评级的要求，例如证监会发布《公司债券发行与交易管理办法》（以下简称 180 号文），取消了公开发行公司债券评级的强制性规定，发行公司债券是否要评级由发行人自主决定。附录IV表IV1 对相关政策文件进行了总结。

表IV1 取消债券发行时强制评级的主要政策文件

日期	政策	详细内容
2021 年 2 月 26 日	证监会发布《公司债券发行与交易管理办法》（以下简称 180 号文）	为减少监管层面的外部信用评级依赖，180 号文取消了公开发行公司债券评级的强制性规定，发行公司债券是否要评级由发行人自主决定。同时调整了普通投资者可参与认购交易的公募债券相关要求，删除了债项评级必须为 AAA 的规定，并引入了净资产和发行规模方面的条件：最近 36 个月内累计公开发行债券不少于 3 期，发行规模不少于 100 亿元。
2021 年 3 月 26 日	交易商协会发布《关于实施债务融资工具取消强制评级有关安排的通知》（下称《通知》）	发行环节取消债项评级强制披露，仅保留企业主体评级披露要求。
2021 年 3 月 28 日	央行、发改委、财政部、银保监会和证监会起草了《关于促进债券市场信用评级行业高质量健康发展的通知（征求意见稿）》	公司债、中票、短期融资等债券融资工具的强制评级均已取消。

附录 V 稳健性检验

1. 考虑担保与债项评级的内生性问题

表 6 的实证结果表明，在取消强制评级后，债项评级为 AAA 的融资平台使用担保的概率增加，评级为 AA 的债券使用概率减小，然而评级机构的评级结果是综合考虑债券质量、主体质量而得出的结论，担保降低了债券的违约风险，因此更可能获得更高评级。为了处理债券评级与是否担保之间可能存在的内生性问题，我们使用债券发行前 2 年到前 3 年该发行主体的平均债项评级作为债券质量的工具变量。

具体做法如下：首先，对债项评级进行赋值，将评级分为 AAA、AA+、AA、低于 AA 评级四组，从高到低依次赋值 4、3、2、1。其次，计算同一发行人 j 年内，所发债券的债项评级平均值 ($\overline{BondRating}_j, j = 2, 3$)。我们利用平均评级距离不同评级等级的距离，确定工具变量 $IV.BondRating_j$ ，如果 $\overline{BondRating}_j$ 取值区间为 (3.5, 4]， $IV.BondRating_{AAA_j}$ 取值为 1，否则为 0；当 $\overline{BondRating}_j$ 取值为 (2.5, 3.5]，对应 $IV.BondRating_{AA+_j}$ 取值为 1，其余为 0；当 $\overline{BondRating}_j$ 取值为 (1.5, 2.5]，对应 $IV.BondRating_{AA_j}$ 取值为 1，其余为 0；当 $\overline{BondRating}_j$ 取值为 (0.5, 1.5]，对应低于 AA 的评级， $IV.BondRating_{low_j}$ 取值为 1，其余为 0。

由于 Logit 模型无法采用工具变量法进行内生性处理，本文在此对不同债项评级水平与 Q 的交乘项进行 OLS 回归，再对其进行工具变量法的内生性处理。具体来说，我们进行两阶段最小二乘 (2SLS) 回归，表 V1 第 (2)、(3) 列分别对应了使用债券发行 2 年内和 3 年内的平均评级作为工具变量的 2SLS 回归结果。从结果来看，不论是使用发债 2 年内还是 3 年内的平均债项评级，评级质量围绕在 AA 级别附近的城投债担保使用频率显著下降。结果再次证明，债券发行过程中，出于“评级包装”动机而寻求担保的现象有所缓解。

表 V 1 担保与债项评级的内生性处理

	OLS 回归	工具变量法 (IV)	
	(1) <i>CE</i>	(2) <i>IV. BondRating₂</i>	(3) <i>IV. BondRating₃</i>
$Q \times BondRating_{AAA}$	0.096*** (0.019)	0.253*** (0.095)	0.225* (0.123)
$Q \times BondRating_{AA}$	-0.227*** (0.032)	-0.573* (0.346)	-1.535** (0.749)
$Q \times BondRating_{low}$	-0.002 (0.027)	0.143 (0.140)	0.901** (0.425)
Q	0.018 (0.016)	-0.040 (0.066)	-0.066 (0.086)
$Gov_{i,t}$	-0.051*** (0.007)	-0.054*** (0.009)	-0.030* (0.016)
$HCG_{i,t}$	0.566*** (0.007)	0.567*** (0.007)	0.562*** (0.010)
$\ln(Finloan_{p,t})$	-0.038*** (0.002)	-0.038*** (0.002)	-0.037*** (0.002)
$DebtRatio_{p,t}$	0.025*** (0.002)	0.027*** (0.003)	0.039*** (0.008)
$FSSR_{p,t}$	-0.270*** (0.023)	-0.265*** (0.023)	-0.244*** (0.029)
$GDPTarget_{p,t}$	0.049*** (0.002)	0.049*** (0.003)	0.053*** (0.005)
$RAP_{p,t}$	-0.078*** (0.014)	-0.066*** (0.015)	-0.047** (0.020)
$COVID19$	0.029*** (0.008)	0.027*** (0.008)	0.011 (0.012)
$Constant$	0.055 (0.064)	0.040 (0.070)	-0.067 (0.106)
债券类型固定效应	是	是	是
行业固定效应	是	是	是
观测值	12043	11963	11852
R 方	0.621	0.612	0.504

注：括号内为标准误，*、**和***分别代表估计系数在 10%、5%和 1%的水平显著。

表 V2 工具变量（IV）法：第一阶段回归和统计检验结果

	第一阶段回归					
	<i>BondRating₂: AAA</i>	<i>BondRating₂: AA</i>	<i>BondRating₂: Low</i>	<i>BondRating₃: AAA</i>	<i>BondRating₃: AA</i>	<i>BondRating₃: Low</i>
<i>IV. BondRating_{AAA}</i>	0.398*** (0.018)	-0.005 (0.011)	-0.018 (0.013)	0.389*** (0.020)	-0.007 (0.012)	-0.013 (0.014)
<i>IV. BondRating_{AA}</i>	-0.235*** (0.012)	0.120*** (0.007)	0.052*** (0.009)	-0.174*** (0.014)	0.081*** (0.008)	0.055*** (0.010)
<i>IV. BondRating_{Low}</i>	-0.229*** (0.011)	0.114*** (0.007)	0.195*** (0.008)	-0.274*** (0.011)	0.118*** (0.007)	0.165*** (0.008)
<i>Q</i>	0.548*** (0.009)	0.003 (0.006)	0.056*** (0.007)	0.578*** (0.010)	0.003 (0.006)	0.054*** (0.007)
<i>Gov_{i,t}</i>	0.043*** (0.004)	-0.005** (0.002)	-0.036*** (0.003)	0.043*** (0.004)	-0.005** (0.002)	-0.036*** (0.003)
<i>HCG_{i,t}</i>	-0.005 (0.003)	-0.004* (0.002)	0.004 (0.003)	-0.004 (0.004)	-0.005** (0.002)	0.004 (0.003)
<i>ln(Finloan_{p,t})</i>	-0.002* (0.001)	0.001* (0.001)	0.001* (0.001)	-0.002* (0.001)	0.001** (0.001)	0.001* (0.001)
<i>DebtRatio_{p,t}</i>	0.006*** (0.001)	0.003*** (0.001)	-0.012*** (0.001)	0.006*** (0.001)	0.003*** (0.001)	-0.012*** (0.001)
<i>FSSR_{p,t}</i>	-0.008 (0.011)	0.004 (0.007)	-0.021*** (0.008)	-0.006 (0.011)	0.003 (0.007)	-0.021** (0.008)
<i>GDPTarget_{p,t}</i>	-0.003*** (0.001)	0.004*** (0.001)	-0.003*** (0.001)	-0.004*** (0.001)	0.004*** (0.001)	-0.003*** (0.001)
<i>RAP_{p,t}</i>	-0.040*** (0.007)	0.008** (0.004)	-0.015*** (0.005)	-0.041*** (0.007)	0.009** (0.004)	-0.017*** (0.005)
<i>COVID19</i>	-0.011*** (0.004)	0.002 (0.002)	0.021*** (0.003)	-0.010*** (0.004)	0.002 (0.002)	0.021*** (0.003)
<i>Constant</i>	0.007 (0.032)	-0.059*** (0.019)	0.083*** (0.023)	0.007 (0.032)	-0.060*** (0.019)	0.084*** (0.023)
第一阶段回归的统计检验结果:						
	F-统计量	LM 统计量	Wald F 统计量	F-统计量	LM 统计量	Wald F 统计量
<i>IV. BondRating_{AAA}</i>	605.522*** (0.000)	166.193*** (0.000)	165.832	572.675*** (0.000)	84.207*** (0.000)	84.022
<i>IV. BondRating_{AA}</i>	149.716*** (0.000)	86.278*** (0.000)	86.091	128.371*** (0.000)	17.024*** (0.000)	16.987
<i>IV. BondRating_{Low}</i>	296.748*** (0.000)	202.673*** (0.000)	202.232	195.859*** (0.000)	19.288*** (0.000)	19.246
债券类型固定效应	是	是	是	是	是	是
行业固定效应	是	是	是	是	是	是
观测值	11963	11963	11963	11852	11852	11852

注：上表展示了以债券发行前 2 年、前 3 年的平均评级作为工具变量时，第一阶段的回归结果及相关工具变量检验。*、**和***分别代表估计系数在 10%、5%和 1%的水平显著。

2. 考虑发债周期和其它内生性问题

由于债券发行通常需要较长周期，我们参考千茜倩等（2023）的方法，将融资平台的财务指标取一阶滞后值。此外，地方政府在制定当年 GDP 增长目标时，会根据当地经济发展情况制定目标，并尽力达成目标，可能导致高目标和高经济水平同时出现的内生性问题。因此，我们将金融发展指标、财政指标和固定资产价值指标均取一年滞后值，以减轻目标与经济金融状况之间的内生性影响。在此基础上重复基准回归，结果依然稳健，结果展示在表 V3。

表 V3 财务指标滞后处理

	(1)	(2)	(3)	(4)
	$CE_{b,i,t}$	$CE_{b,i,t}$	$CE_{b,i,t}$	$CE_{b,i,t}$
$l.KZ_{i,t}$	0.046*** (0.018)	—	—	—
$l.SA_{i,t}$	—	—	1.298*** (0.194)	—
$l.SA_{new,i,t}$	—	—	—	9.715*** (1.294)
$l.ER_{i,t}$	—	-4.990*** (1.581)	—	—
$l.ROE_{i,t}$	—	-10.802 (10.951)	—	—
$l.NPM_{i,t}$	—	-3.074** (1.495)	—	—
$l.CR_{i,t}$	—	0.791 (7.213)	—	—
$Gov_{i,t}$	-1.694*** (0.308)	-1.658*** (0.330)	-1.497*** (0.279)	-2.383*** (0.300)
$HCG_{i,t}$	3.659*** (0.374)	6.625 (0.742)	3.417*** (0.336)	3.486*** (0.339)
$l.ln(Finloan_{p,t})$	-0.563*** (0.166)	-0.634*** (0.182)	-0.170 (0.105)	-0.425*** (0.090)
$l.DebtRatio_{p,t}$	0.441*** (0.130)	0.332** (0.135)	0.433*** (0.120)	0.512*** (0.125)
$l.FSSR_{p,t}$	-0.431 (1.154)	-0.736 (1.271)	-2.827** (1.142)	-1.876* (1.066)
$GDPTarget_{p,t}$	0.203 (0.125)	0.216 (0.136)	0.085 (0.115)	0.336*** (0.120)
$RAP_{p,t}$	-3.767*** (0.763)	-3.320*** (0.787)	-2.125*** (0.674)	-2.390*** (0.642)
$COVID19$	-0.621 (0.431)	-0.210 (0.432)	-0.803** (0.383)	-1.091*** (0.406)
$Constant$	-4.277** (2.039)	0.056 (2.965)	-0.252 (1.650)	-3.283** (1.545)
债券类型固定效应	是	是	是	是
债券评级固定效应	是	是	是	是
行业固定效应	是	是	是	是
观测值	1145	1030	1398	1398

注：括号内为标准误，*、**和***分别代表估计系数在 10%、5%和 1%的水平显著。

3. 剔除疫情期间样本

考虑到疫情期间可能存在特殊政策和市场干扰，本节剔除 2020 年 1 月 1 日之后发行的债券样本，以减少疫情对城投融资决策的潜在影响。首先，对基准回归进行稳健性检验。表 V 4 显示，剔除疫情干扰后，融资困境较大的发债主体仍然更倾向于使用债券担保增信业务，这进一步增强了研究的稳健性和可靠性。

表 V 4 融资平台财务质量和政府隐性担保对其担保决策的影响（删除疫情期间样本）

	(1)	(2)	(3)	(4)
	$CE_{b,i,t}$	$CE_{b,i,t}$	$CE_{b,i,t}$	$CE_{b,i,t}$
$KZ_{i,t}$	0.060*** (0.011)	—	—	—
$SA_{i,t}$	—	—	2.195*** (0.183)	—
$SA_{new,i,t}$	—	—	—	2.219*** (0.181)
$ER_{i,t}$	—	-5.426*** (0.860)	—	—
$ROE_{i,t}$	—	4.786 (5.605)	—	—
$NPM_{i,t}$	—	-0.034 (0.154)	—	—
$CR_{i,t}$	—	-23.489*** (6.125)	—	—
$Gov_{i,t}$	-1.355*** (0.181)	-1.361*** (0.183)	-0.965*** (0.198)	-0.921*** (0.201)
$HCG_{i,t}$	3.025*** (0.223)	2.945*** (0.224)	2.998*** (0.252)	3.068*** (0.262)
$\ln(\text{Finloan}_{p,t})$	-0.323*** (0.082)	-0.409*** (0.090)	-0.411*** (0.112)	-0.410*** (0.112)
$DebtRatio_{p,t}$	0.257*** (0.088)	0.287*** (0.091)	0.417*** (0.104)	0.434*** (0.105)
$FSSR_{p,t}$	-2.063*** (0.731)	-2.169*** (0.785)	-2.029** (0.901)	-1.748** (0.889)
$GDPTarget_{p,t}$	0.218** (0.089)	0.275*** (0.093)	0.140 (0.103)	0.163 (0.103)
$RAP_{p,t}$	-2.153*** (0.414)	-1.859*** (0.430)	-1.917*** (0.466)	-1.976*** (0.468)
Constant	-0.744 (0.657)	1.518 (1.257)	3.270* (1.818)	-0.105 (2.059)
债券类型固定效应	是	是	是	是
债券评级固定效应	是	是	是	是
行业固定效应	是	是	是	是
观测值	2257	2257	2245	2210

注：括号内为标准误，*、**和***分别代表估计系数在 10%、5%和 1%的水平显著。

其次，考虑到 180 号文取消了公开发行人公司债券信用评级的强制性规定，为排除疫情干扰，我们在重复表 6 回归时，仅使用疫情后的样本。表 V 5 结果显示，在仅使用疫情后样本的情况下，取消强制评级依然对发债主体的担保决策产生相同影响，证明本文结论依然稳健。

表 V 5 不同评级城投债/融资平台的担保决策（疫情后样本）

	(1)		(2)
	$CE_{b,i,p}$		$CE_{b,i,p}$
$Q \times BondRating_{AAA}$	0.971*** (0.262)	$Q \times IssuerRating_{AAA}$	-2.978*** (0.790)
$Q \times BondRating_{AA}$	-4.555***	$Q \times IssuerRating_{AA}$	2.075***

	(1.037)		(0.290)
$Q \times BondRating_{Low}$	-0.430 (0.424)	$Q \times IssuerRating_{Low}$	—
Q	0.638*** (0.236)	Q	-0.176 (0.260)
$Gov_{i,t}$	-1.090*** (0.156)	$Gov_{i,t}$	-0.587*** (0.158)
$HCG_{i,t}G_{before_{i,t}}$	3.174*** (0.162)	$HCG_{i,t}$	3.031*** (0.163)
$\ln(Finloan_{p,t})$	-0.343*** (0.071)	$\ln(Finloan_{p,t})$	-0.398*** (0.068)
$DebtRatio_{p,t}$	0.164*** (0.060)	$DebtRatio_{p,t}$	0.242*** (0.059)
$FSSR_{p,t}$	-2.072*** (0.641)	$FSSR_{p,t}$	-2.708*** (0.658)
$GDPTarget_{p,t}$	0.219*** (0.072)	$GDPTarget_{p,t}$	0.089 (0.074)
$RAP_{p,t}$	-2.547*** (0.352)	$RAP_{p,t}$	-2.175*** (0.353)
$Constant$	-1.439 (1.541)	$Constant$	-1.067 (1.475)
债券类型固定效应	是	债券类型固定效应	是
行业固定效应	是	行业固定效应	是
观测值	3524	观测值	3510

注：回归中仅使用疫情后发行的债券样本，*、**和***分别代表估计系数在 10%、5%和 1%的水平显著。由于疫情后低评级债券均为有担保债券，所以 $Q \times IssuerRating_{Low}$ 对应系数为空。

参考文献

- [1] Ioannidou, V., N. Pavanini, and Y. Peng, “Collateral and Asymmetric Information in Lending Markets”, *Journal of Financial Economics*, 2022, 144(1), 93-121.
- [2] 林晚发、刘岩、赵仲匡, “债券评级包装与‘担保正溢价’之谜”, 《经济研究》, 2022 年第 57 卷第 2 期, 第 192—208 页。
- [3] 千茜倩、钟宜文、寇宗来, “评级、担保与债券发行成本——基于中国非公开发行债券经验的理论分析”, 《经济研究》, 2023 年第 58 卷第 11 期, 第 99—116 页。

注：该附录是期刊所发表论文的组成部分，同样视为作者公开发表的内容。如研究中使用该附录中的内容，请务必在研究成果上注明附录下载出处。