

城市蔓延与城投债规模——一个空间政治经济学的视角（附录）

审稿意见回复与修改说明

尊敬的审稿专家：

您好！

由衷地感谢您对本文所进行的指导，通过您专业的审稿意见，让我们学习到了更多的知识。这对于帮助我们提高自身研究水平与提升文章质量具有重要的意义。

根据您的宝贵意见，我们逐条进行回复，并在此基础上对论文进行了修改（在论文修改版中用红色标注，加以提示）。

烦请您能够在百忙之中适当了解回复与修改说明文件的全部内容。

期待得到您进一步的指导与帮助，再次表示感谢！

论文作者

总体修改说明：

第一，对摘要部分进行修改，使表达更为精炼。

第二，根据审稿专家的意见，在“问题的提出”部分补充了经验性事实，明确了本文要研究的问题。

第三，根据审稿专家的意见，对“理论分析与假说”部分进行了整体修改，明确了空间政治经济学的理论逻辑和本文的理论机制，同时指出了可能存在的双向因果关系。

第四，根据审稿专家的意见，在实证部分，增加政策虚拟变量后重新开展计量分析，完善了内生性处理和异质性检验的部分。

问题 1（提交第一位审稿专家）

论文摘要写的有些不规范，语义表达不精炼。

回复：

感谢审稿专家的意见。原文的摘要表达确实不够规范，语言也不够精炼，因此，我们对中英文摘要都进行了修改，修改后的中英文摘要如下。

中文摘要

摘要：本文基于空间政治经济学的视角探讨了城市蔓延与城投债规模之间的关系。研究发现：城市蔓延将带来低密度城市空间结构下基础设施的利用率降低和价值丧失，需要依靠地方政府财政收入补贴其投资运营成本，最终导致城投债发债规模和余额规模的扩张。同时，地方融资平台“借新还旧”的行为也将加剧城投债规模扩张。本文利用 2006 年至 2018 年的地级市数据为上述理论分析提供经验证据，结果显示城市蔓延与城投债规模显著正相关，并且该结论经多种稳健性检验后均成立。在畅通国内大循环以及建设全国统一大市场的背景下，要素与产业会在空间上重新集聚布局，因而对于人口与产业迁出地而言上述问题将尤为突出。因此，本文的研究可以在对城投债扩张机制进行拓展的同时，为地方政府规避债务风险提供理论启示。

英文摘要

Abstract: This article explores the relationship between urban sprawl and the scale of municipal investment bonds. Research findings: urban sprawl will lead to decreased infrastructure utilization and loss of value in low-density urban spatial structures, necessitating reliance on local government fiscal revenue to subsidize their investment and operating costs, ultimately resulting in the expansion of the scale and balance of municipal investment bonds. At the same time, the behavior of local financing platforms "borrowing new to repay old" will also contribute to the expansion of the scale of municipal investment bonds. This article provides empirical evidence for the aforementioned theoretical analysis using urban data from 2006 to 2018. The results show a significant positive correlation between urban sprawl and the scale of municipal investment bonds, and this conclusion holds true in various robustness tests. In the context of promoting domestic circulation and establishing a unified national market, factors and industries will undergo spatial redistribution, which highlights the aforementioned issues for the areas experiencing population and industrial outflow. These findings expand the relevant research on the formation mechanism of municipal investment bonds and provide theoretical insights for avoiding debt risks.

修改说明：对原文的中英文摘要进行了修改。

问题 2（提交第一位审稿专家）

“问题的提出”不准确，事实上是研究背景或文献综述，建议增加经验性事实，提出主要问题。

回复：

感谢审稿专家的意见。本文“问题的提出”部分仅简单叙述了中国城投债规模扩张以及其积极作用和消极作用，但是并未使用经验性事实对描述进行支撑，同时也并未明确本文将研究的问题，因此，本文将“问题的提出”部分修改为：

伴随中国城市化进程的不断推进，地方政府融资需求持续增长。由于中国地方政府缺少直接从市场获得资金的方式，通过地方融资平台发行城投债进行筹资逐渐成了地方政府的重要融资渠道。近年来，中国城投债规模扩张迅速，2006 年城投债发行额为 99.21 亿元，而后出于地方政府融资需要，城投债发行额不断提高，2016 年时达到峰值，规模为 18 910.37 亿元，此后城投债发行额有所下降，但 2018 年时仍有 16 664.01 亿元。与城投债发行规模相伴的是城投债余额和城投债还本付息额的不断增加，这两者在 2018 年分别达到 65 026.27 亿元和 11 373.10 亿元。城投债发行一方面为城市基础设施建设与运营提供了重要的资金保障，为工业化与经济增长创造了必要的空间建成环境，另一方面其过快的膨胀也积累了地方债务与金融风险，因此大量学者对城投债规模扩张的原因进行了分析。

修改说明：对原文“问题的提出”部分补充了与城投债规模相关的经验性事实并进行了相应修改。

问题 3（提交第一位审稿专家）

“理论分析与假说”部分中，一是现有“理论”在性质上，是对两者关系的解释性描述，并非严格的理论建构或分析；二是现有的两个假设，其实没有区别，要么合并，要么针对增量、存量分别提出进一步的机制假说。

回复：

感谢审稿专家的意见。针对“问题 3”中的第一个小问题，原文从马克思主义空间政治经济学的视角出发进行理论分析，但是在分析时并未明晰这一视角的理论逻辑，同时在原文理论分析的（一）和（二）两部分都掺杂了对制度背景的描述，因此造成整体行文逻辑混乱。针对“问题 3”中的第二个小问题，我们十分赞同审稿专家的意见，决定将两个假设合并为

一个假设，并对前文的理论叙述部分进行修改。

具体而言，本文对原文第二部分“理论分析与假说”进行了如下修改：第一，在原文“城市蔓延的制度基础”一节前增加了对马克思主义空间政治经济学理论的叙述，以加强理论的严谨性；第二，将原文“城市蔓延与城投债扩张机制”一节中关于分税制改革影响的相关内容前提至制度基础部分，从而对制度和理论进行更为明确的区分，加强机制叙述部分的理论性；第三，重新厘定了城市蔓延影响城投债规模的逻辑，对理论机制进行了完善。

修改后的“理论分析与假说”部分如下：

（一）空间政治经济学的分析框架

空间政治经济学是以资本主导下经济活动的空间表现作为研究对象的一个马克思主义政治经济学研究分支，其基本的分析框架可以概括为以下四个方面。

第一，空间是一切使用价值的物质属性，生产、分配、交换、消费必然都在特定的空间内进行。空间维度的物质属性与生产流通等成本相关，进而会影响生产者的利润水平。

第二，不同空间的利润差异决定资本的空间迁移，进而塑造生产的空间格局。在生产过程中，占据区位优势资本可以获得超额利润，但是资本过度涌入某个区域也会使得区位优势所带来的超额利润消失，因此超额利润的吸引或者对低利润率的修复将不断驱动资本进行空间迁移，并使得生产的空间格局具有空间动态非平衡性。

第三，不同生产要素的机动性影响其迁移的难易程度。例如，货币资本的空间迁移最为简单；原材料、中间商品等生产资料的空间迁移难度与交通网络及运输成本相关；劳动力的空间迁移取决于其跨区域完成再生产的成本；厂房、机器设备等固定资产跨区域迁移的难度显然更大。当然，更为难以迁移的是地方政府为促进本地经济发展所提供的道路、桥梁、水网、电网等空间建成环境，这些“硬性”基础设施也可以被视为地方政府对空间格局的生产。

第四，内嵌于空间建成环境中的“硬性”基础设施若被充分利用则有利于产生规模效应，若利用率降低则会导致价值丧失。地方政府可以通过改善空间建成环境促进企业入驻和外来人口定居。此时，基础设施的利用率提升，规模效应得以发挥，有利于提高本地的经济效率。新建和改善基础设施需要在建设之前依靠地方政府信用实现融资，建设之后则需要依赖地方经济增长带来的税收还本付息。然而，由于特定区域的基础设施不具备机动性，因此，当本地的产业与人口向外地迁移时，地方政府则不得不面临着空间建成环境的价值丧失风险。并且，这种价值丧失风险通常以地方政府显性或者隐性债务风险加剧的形式表现出来。

（二）制度背景与城市蔓延

前文介绍了资本的逻辑下生产的空间格局演进机制，但是中国特色社会主义的经济制度显然不同于资本主义经济制度，因此在利用空间政治经济学分析城市蔓延及其引起的相关问题时，还需要首先了解相关的制度背景。

第一，分税制改革。在分税制改革之后，地方企业的增值税、消费税划分为共享税，以建筑业和第三产业为主要税种的营业税则成为地方财政收入的主要来源（孙秀林和周飞舟，2013）。并且，设立新税种和修改地税税率的权力也被收归中央。因此，分税制改革将直接影响地方政府财政收入的来源、规模与占比。为提高财政收入，地方政府有动力以低价征用农业用地并将其转变为建设用地，进而获得土地出让金以及后续的税收收入（陶然等，2007）。

第二，土地财政。为了给大规模的基础设施建设提供资金，地方融资平台逐渐承担起该重要职能。地方政府为强化地方融资平台的融资功能，一般以土地抵押的方式帮助其增信，并进一步将土地增值收益注入其资产池，以增强其还本付息和持续融资的能力（常晨和陆铭，2017）。土地增值收益极大地增强了地方融资平台的再融资能力，地方政府则可以通过地方融资平台提供的资金进行更大规模的城市建设，扩大城市规模则可以获得更多可用于抵押的土地，进而也就形成了“土地收入-债权融资-城市建设-征地开发”的循环（孙秀林和周飞舟，2013）。

第三，政绩考核。在过去较长的一段时期内，中国的官员考核体系将地方经济增长作为一项重要指标（周黎安，2007）。为此，如果将城市外围的农业用地改为工业用地，一方面可以直接获得土地出让金，为后续的投资计划提供资金（范子英，2015），另一方面城市扩建过程之中的大规模基础设施建设投资也可以直接拉动地方当期的经济增长（杨圆圆，2010），进而提高地方官员在政绩考核中的评级。

在上述动机下，城市扩建加剧了城市蔓延。首先，城市边缘地区的人口密度往往低于城市中心地区，将这部分农业用地转化为城市建设用地以后，城市面积扩大但人口规模扩大比例较低，自然带来城市密度下降，进而发生城市蔓延。其次，虽然城市建设完成后的工业区、商业区会吸引一定规模的外来人口，但是过高的地价若推高房价则又会增加外来人口的进入成本，不利于人口规模同比扩大，进而可能导致新城区的人口密度整体偏低。最后，地方政府还会进一步以土地出让金结合融资进行新一轮的城市扩张，持续以上过程则容易出现城市蔓延现象。

（三）城市蔓延与城投债规模扩张

城市蔓延将导致基础设施的低利用率，进而难以提高地方财政收入，特别是当基础设施建成后的运营费用无法通过收费机制得到补偿时，甚至需要地方财政进行补贴，最终导致地方政府只能依靠发行城投债缓解基础设施带来的财政压力。其具体影响机制可以分为以下两点。

第一，基础设施的低利用率无法促进经济增长，不利于税收增加。大量已有研究显示，基础设施可以促进经济增长。但是，低密度的开发模式则可能会导致基础设施的超前建设和重复建设，不利于城市内部的产业集聚和实现规模经济。因此，当基础设施建设规模超过当地人口和产业集聚的程度时，就有可能导致价值丧失，由此致使地方融资平台收入和支出的缺口不断扩大，并且分散的空间结构也无法为政府增加财政收入。

第二，基础设施的低利用率将直接降低营运收入，加大财政补贴需求。基础设施建设完成后，其运营费用也就由其规模及固定资产投资所决定。如果利用率过低，会直接降低运营收入，致使运营收入无法覆盖运营成本，而加大财政补贴需求。特别是当基础设施贷款建设时，偿还本息而避免违约都会对地方政府融资平台构成较大的压力。

以上两项机制均构成地方政府扩大城投债规模的动机，甚至是“借新还旧”。“借新还旧”是否会引发债务金融风险，关键在于能否促进要素重新集聚与本地经济增长。如果不能，而仅是将当期的债务压力向后延展，帮助地方融资平台暂时渡过债务兑付引发的流动性危机，则未来依然存在违约风险。

基于此，可以提出本文的理论假说：城市蔓延将导致城投债规模的不断扩张。

修改说明：对理论分析部分进行了整体修改，并按照审稿专家的意见将原先的两个理论假说进行合并。

问题4（提交第一位审稿专家）

城市蔓延和城投债规模两者之间可能存在双向因果影响关系，因此建议在理论部分，主要应厘清两者间的因果关系和传导路径。

回复：

感谢审稿专家的意见。城市蔓延和城投债规模之间确实可能存在双向因果关系，因此我们在对“问题3”的回复中针对理论和机制进行了进一步说明，同时在此处提出了可能造成双向因果的理论机制，并在“经验证据”部分的“内生性处理”一节中进行必要的处理。

关于城投债规模扩张导致城市蔓延的理论机制如下：

城投债规模对于城市蔓延也可能存在一定影响。城投债规模越大，地方政府将面临更大

的还债压力。为增加财政收入，缓解政府债务压力，地方政府将通过开发城市边缘地区来获取土地出让金收入，而这又进一步加剧了城市蔓延。因此，不排除城市蔓延与城投债规模存在着双向因果的内生性问题。

修改说明：在针对“问题3”的回答中强化了理论机制，并在理论分析的最后部分增加了可能导致双向因果的理论机制。

问题5（提交第一位审稿专家）

文中 P5 倒数第一段中出现“近年来集中程度较高的城市数量明显下降，集中程度高的城市数目则明显增加。”，一是要表达什么，二是本段中的城市蔓延程度的数据和结论依据是什么？

回复：

感谢审稿专家的意见。本段的目的是对中国城市蔓延情况进行简单的描述性统计，分类依据参考了秦蒙 等（2016）的方法，将城市按城市蔓延指数大小分为四类，原文中的“集中程度较高”表示城市蔓延度大于 0.35 小于 0.45 的城市，“集中程度高”表示城市蔓延度小于 0.35 的城市，这两者分别对应图中的“集中”和“较集中”的折线，但是显然这样的表达不够清晰，同时由于城市蔓延情况波动较大，原文中的图 2 可读性不高，因此本文以 0.45 为分界值，城市蔓延指数大于 0.45 被划分为蔓延型城市，小于 0.45 则被划分为集中型城市，重新绘制了城市蔓延情况的变化趋势，结果如下图所示。结果表明，蔓延型城市和集中型城市数目分别呈现出波动上升和波动下降的趋势，总体来看，近年来我国城市空间结构正在趋向蔓延，如果继续放任这种态势发展，可能导致城投债规模继续扩张。

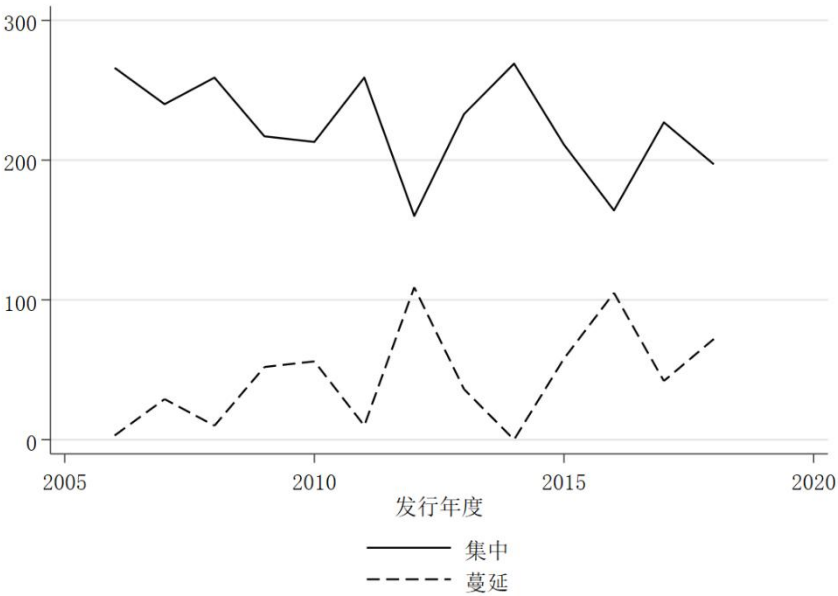


图1 城市蔓延情况

修改说明：按照新的城市蔓延指数分类标准对文中 P5 最后一段的文字表述进行修改，并重新绘制了原文中的图 2。

问题6（提交第一位审稿专家）

作者前文已经指出“城投债规模与中国城投债相关政策变动密不可分”，但文中却未对城投债政策的外生变量进行处理。

回复：

感谢审稿专家的意见。本文在经验研究过程中忽略了控制相关政策的可能影响，为此，本文以 2009 年和 2015 年为两个重要时间节点，引入政策虚拟变量，将原文式（1）所示的回归模型重新改写，如式（1）所示，其中 $Treat1_i$ 和 $Treat2_i$ 分别为两个政策虚拟变量。

$$cbond_{it} = \beta_0 + \beta_1 sprawl_{it} + \beta_2 gdp_{it} + \beta_3 repay_{it} + \beta_4 stress_{it} + \beta_5 popden_{it} + \beta_6 Treat1_i + \beta_7 Treat2_i + \varepsilon_i + \eta_{it} \quad (1)$$

在此基础上，重新对原文中的相关检验进行回归，具体的变量选取方法和引入控制变量后的回归结果如下所示。

我国城投债相关政策变动存在两个重要时间节点。2009 年开始中央政府逐步推进地方政府发债融资制度的改革，《银行间债券市场非金融企业债务融资工具管理办法》《关于进一步加强信贷结构调整促进国民经济平稳较快发展的指导意见》等政策文件的出台简化了城投债的发行核准程序；2015 年则发布《关于简化企业债券申报程序加强风险防范和改革监管方式的意见》，一方面简化了地方融资平台发行城投债的手续，另一方面加强了对融资平台的监管，使债务管理日益规范化。因此，本文将引入两个虚拟变量 $Treat1$ 和 $Treat2$ ，其中 $Treat1$ 在 2009 年及以后取 1，2009 年以前取 0； $Treat2$ 在 2015 年及以后取 1，2015 年以前取 0。回归结果如表 1 所示。

结果表明，对于两个政策虚拟变量，2009 年出台相关政策简化了地方融资平台的城投债发行手续，因此该虚拟变量系数显著为正，说明简化城投债发行手续将会导致城投债规模扩张；2015 年则在继续简化城投债发行手续的同时加强对地方融资平台的监管，该虚拟变量前系数显著为负，这表明加强对地方融资平台监管将抑制城投债规模扩张。

同时，我们对本文的其余回归也都加入政策虚拟变量以后重新进行回归，对于绝大多数回归结果而言，政策虚拟变量的回归系数的结果均能表明 2009 年政策的促进作用和 2015 年政策的抑制作用，并且核心解释变量的方向没有明显变化，对于部分回归结果中存在的变化已在原文中作了说明，因此修改说明中不再一一列举相关表格，望您理解。

表 1 基准回归

	(1) OLS	(2) OLS	(3) FE
<i>sprawl</i>	1.633*** (0.387)	1.063*** (0.251)	0.818*** (0.252)
<i>gdp</i>		0.301*** (0.046)	1.037*** (0.096)
<i>repay</i>		0.941*** (0.023)	0.625*** (0.030)
<i>stress</i>		-0.028* (0.016)	-0.103*** (0.025)
<i>popden</i>		0.143*** (0.023)	0.649* (0.363)
<i>Treat1</i>		0.562*** (0.058)	0.263*** (0.078)
<i>Treat2</i>		-0.465*** (0.057)	-0.233*** (0.066)
常数项	0.844***	-3.945***	-13.625***

	(0.148)	(0.512)	(2.363)
城市固定效应	否	否	是
N	3 428	3 401	3 401
r ²	0.005	0.609	0.495

说明：括号中是标准误，*、**、***分别表示在 10%、5%和 1%置信水平下显著，下表同。

修改说明：在原文式（1）所示的回归模型中增加了两个政策虚拟变量，并增加了对这两个变量设定的说明，而后重新对相关模型进行回归，对原文中的表 2、表 5、表 6、表 7、表 9 以及对应的表述进行了修改。

问题 7（提交第一位审稿专家）

文中的内生性处理部分，建议增加工具变量再进行处理。

回复：

感谢审稿专家的意见。原文仅采用滞后一期的核心解释变量作为工具变量处理内生性，这样的处理方法可以解决双向因果的问题，但是无法解决遗漏变量引起的内生性，因此，本文参照现有文献的方法，进一步引入新的工具变量处理内生性，具体处理方法如下。

本文进一步参照秦蒙 等（2019）的做法，使用城市地表起伏度和螺纹钢进口价格指数的乘积作为城市蔓延指数的工具变量。文献表明，地表起伏度会影响城市蔓延度，起伏不平的地形会提高城市密集开发的难度，容易降低城市建筑的紧凑度和土地开发密度，进而导致城市蔓延（Burchfield et al., 2006）；螺纹钢进口价格则会影响城市建筑高度，螺纹钢进口价格越高，高层建筑成本越高，进而导致建筑高度和密度下降，引起城市蔓延。同时，这两项指标的外生性较强，几乎不会受某个城市经济活动或空间结构变动的影响，所以两者的乘积可以作为一个合适的工具变量。其中，城市地表起伏度的计算方法可参考秦蒙 等（2019）的研究，螺纹钢进口价格指数数据则来源于海关统计。

表 2 给出了内生性检验的回归结果。其中，前两列工具变量为滞后一期城市蔓延指数，后两列工具变量为城市地表起伏度与螺纹钢进口价格指数的乘积。第（1）列和第（3）列为第一阶段回归结果，第（2）列和第（4）列为第二阶段回归结果。回归结果表明，采用工具变量进行回归后城市蔓延指数的系数仍显著为正，因此可以认为本文的结论城市蔓延将导致城投债规模扩张成立。同时，无论是否引入控制变量，第一阶段回归的 F 值均大于 10，因此工具变量的选取合理可行。与基准回归对比，采用工具变量进行回归后城市蔓延指数系数明显增大，因此内生性问题可能导致原模型低估城市蔓延对城投债规模的影响。

表 2 内生性处理

	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>sprawl</i>	<i>cbond</i>	<i>sprawl</i>	<i>cbond</i>
<i>sprawl</i>		5.903** (2.562)		8.713*** (2.683)
<i>L.sprawl</i>	0.128** (0.021)			
<i>rugg*price</i>			0.005*** (6.141)	
常数项	0.178*** (0.037)	-6.281*** (0.779)	0.250*** (7.701)	-7.062*** (0.797)
控制变量	控制	控制	控制	控制
第一阶段 F 值	18.12		17.803	

N	3 103	3 103	3 311	3 311
---	-------	-------	-------	-------

修改说明:在原文中使用滞后一期核心解释变量作为工具变量的基础上引入了地表起伏度和螺纹钢进口价格指数的乘积作为工具变量进一步回归,对原文中的表4和相关表述进行了修改。

问题8(提交第一位审稿专家)

中国地区间的经济发展差距较大,对城投债发行的影响很大,建议细化空间单元的异质性分析。

回复:

感谢审稿专家的意见。原文对地区的分类仅分为东部和非东部两类,这样的分类方式对我国地区之间异质性的考察显然不够细致。为了充分研究区域中的异质性,本文除将原文的东部和非东部改为东部、东北、中部和西部地区外,另补充了两组分类。

首先,将样本城市按照地理范围划分为东部地区、东北地区、中部地区和西部地区^①,回归结果如表3所示。其中,第(1)列表示东部地区,第(2)列表示东北地区,第(3)列表示中部地区,第(4)列表示西部地区。结果表明在不同地区之间,城市蔓延对城投债规模的影响存在显著差异。东部地区和西部地区的城市蔓延将导致城投债规模扩张,这与本文基准回归的结果一致,但是东北地区城市蔓延将减小城投债规模,中部地区城市蔓延则对城投债规模没有显著影响。城市蔓延对于东北地区城投债规模扩张的影响为负,城市蔓延将减少该地区的城投债规模。这或许是因为东北地区城市蔓延的主要原因不是因为地方政府投资造成,而是由于人口产业流失造成,而人口产业的流失会进一步降低东北地区地方政府的税收水平与偿债水平,进而会抑制其发债规模。因而东北地区表现为城市蔓延对其城投债规模存在负向影响。其中2009年的政策对于东部地区、东北地区以及中部地区的城投债规模扩张的影响显著为正,对于西部地区的城投债规模影响并不明显。2015年的政策对于东部、西部地区的影响与前文一致,对于中部地区的城投债规模存在负向的影响,对于东北地区的影响不明显,这可能与政策具体落地时间和执行力度有关。

表3 异质性分析2:区分不同地区

	(1) FE	(2) FE	(3) FE	(4) FE
<i>sprawl</i>	0.976*** (0.367)	-1.666* (0.861)	0.127 (0.523)	1.947*** (0.570)
<i>gdp</i>	1.024*** (0.155)	0.584* (0.316)	0.969*** (0.226)	0.980*** (0.200)
<i>repay</i>	0.675*** (0.039)	0.465*** (0.099)	0.487*** (0.075)	0.712*** (0.072)
<i>stress</i>	-0.091** (0.036)	-0.036 (0.087)	-0.295*** (0.100)	-0.055 (0.039)
<i>popden</i>	0.633 (0.470)	3.182* (1.900)	0.638 (1.070)	-0.947 (0.759)
<i>Treat1</i>	0.404***	0.643**	0.389**	-0.014

^① 本文依据国家统计局的区域划分标准,东部地区包括:北京、天津、河北、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东、海南;东北地区包括:辽宁、吉林和黑龙江;中部地区包括:山西、安徽、江西、河南、湖北、湖南;西部地区包括:内蒙古、广西、重庆、四川、贵州、云南、西藏、陕西、甘肃、青海、宁夏和新疆。

	(0.116)	(0.251)	(0.175)	(0.165)
<i>Treat2</i>	-0.374***	-0.341	0.262*	-0.350**
	(0.103)	(0.222)	(0.140)	(0.140)
常数项	-13.908***	-19.884*	-12.407*	-4.880
	(3.181)	(10.506)	(7.025)	(4.770)
城市固定效应	是	是	是	是
N	1 370	431	966	634
r2	0.570	0.274	0.495	0.501

其次，按照城市地理范围划分为南方城市和北方城市^①，回归结果如表 4 所示。其中，第（1）列表示南方地区，第（2）列表示北方地区。结果表明，对南方城市来说，城市蔓延将导致城投债规模扩张，对北方城市来说，城市蔓延对城投债规模没有明显影响。其中，城市蔓延对于北方城市城投债规模的影响不显著，可能同样由于前文提到的北方存在人口流失问题，北方城市的城市蔓延并非主要因为城市的过度扩张而是由于人口与资本的流出。因而其蔓延水平越高则反映其人口与资本流出越多，北方地方政府的税收收入受影响，进而会影响其偿债能力抑制其发债规模。

表 4 异质性分析 3：按南方和北方区分

	(1) FE	(2) FE
<i>sprawl</i>	1.180*** (0.296)	-0.002 (0.463)
<i>gdp</i>	0.987*** (0.122)	0.977*** (0.162)
<i>repay</i>	0.654*** (0.035)	0.522*** (0.054)
<i>stress</i>	-0.090*** (0.027)	-0.106** (0.053)
<i>popden</i>	-0.072 (0.393)	3.545*** (0.896)
<i>Treat1</i>	0.357*** (0.099)	0.229* (0.128)
<i>Treat2</i>	-0.174** (0.086)	-0.232** (0.110)
常数项	-9.345*** (2.734)	-27.695*** (5.236)
城市固定效应	是	是
N	2 074	1 327
r2	0.573	0.350

最后，按照城市所属城市群的层级分类，具体而言，分为国家级城市群、区域性城市群、

^① 南方和北方的分类以秦岭-淮河一线为界，南方省份包括江苏、安徽、湖南、湖北、四川、云南、贵州、广东、广西、福建、浙江和海南，北方省份包括山东、山西、河南、河北、山西、甘肃、宁夏、内蒙古、黑龙江、吉林、辽宁、青海、西藏、新疆。

地区性城市群和不属于任何城市群四类^①，回归结果如表 5 所示，其中，第（1）列表示属于国家级城市群，第（2）列表示属于区域性城市群，第（3）列表示属于地区性城市群，第（4）列表示不属于任何城市群。结果表明，对国家级城市群和不属于任何城市群中的城市而言，城市蔓延将导致城投债规模扩张，而对属于区域性城市群和地区性城市群的城市，城市蔓延则对城投债规模扩张没有明显影响。

表 5 异质性分析 4：按城市群区分

	(1)	(2)	(3)	(4)
	FE	FE	FE	FE
<i>sprawl</i>	1.715*** (0.450)	-0.529 (0.497)	0.884 (1.056)	0.753* (0.409)
<i>gdp</i>	1.340*** (0.189)	0.966*** (0.178)	1.414*** (0.370)	0.953*** (0.157)
<i>repay</i>	0.544*** (0.049)	0.512*** (0.058)	0.574*** (0.135)	0.553*** (0.063)
<i>stress</i>	-0.022 (0.056)	-0.197** (0.078)	-0.454** (0.197)	-0.064** (0.029)
<i>popden</i>	1.011* (0.575)	2.576*** (0.775)	-0.455 (1.325)	-2.489*** (0.699)
<i>Treat1</i>	0.381*** (0.141)	0.445*** (0.150)	0.303 (0.302)	0.054 (0.127)
<i>Treat2</i>	-0.006 (0.124)	-0.001 (0.140)	-0.362 (0.269)	-0.277*** (0.105)
常数项	-19.687*** (4.385)	-23.212*** (4.903)	-11.465 (7.316)	3.142 (4.068)
城市固定效应	是	是	是	是
N	979	1 013	227	1 182
r2	0.647	0.470	0.535	0.354

修改说明：在原文的基础上将对区域的分析划分为东中西部地区、南北部地区和不同城市群三个维度，对原文中的表 10 和相关表述进行了修改，并补充了表 11 和表 12 以及相应的描述。

问题 1（提交第二位审稿专家）

城投债除了用于新城区的建设外，还大量用于棚改。尤其是 2017 年以来，本来随着新预算法的实施，地方融资平台的融资规模已经出现了下降趋势，但大规模棚改的启动又助长了融资平台融资行为。因此不能片面地把城投债规模增长归于城市蔓延。

回复：

感谢审稿专家的意见。棚户区改造作为城市建设中的一项重点工程，不可避免地会影响城投债规模。但是正如审稿专家指出，2017 年以后大规模棚改方才启动，而本文的样本期间为 2006 年至 2018 年，所以在本文中很可能无法观察到城投债中用于棚户区改造的资金占比逐渐提升的现象。为此，图 2 和图 3 分别绘制了不同用途的城投债资金规模变化趋势和它们占城投债比重的变化趋势。从图 2 和图 3 中可以看出，用于棚户区改造的资金规模和占比在 2011 年以前都相对较低且变化趋势稳定，在 2011 年以后出现了波动上涨但占比仍然较低，

^① 各个城市群中包含的城市由笔者根据《国家新型城镇化规划》整理得到。

因此，在本文的样本期间内，棚户区改造并非引起的城投债规模扩张的主因。当然，本文并不排斥其他可能因素对城投债规模的影响，只是本文最核心的问题在于探讨城市蔓延与城投债规模之间的关系，并且通过一系列回归证明了结论的稳健性。

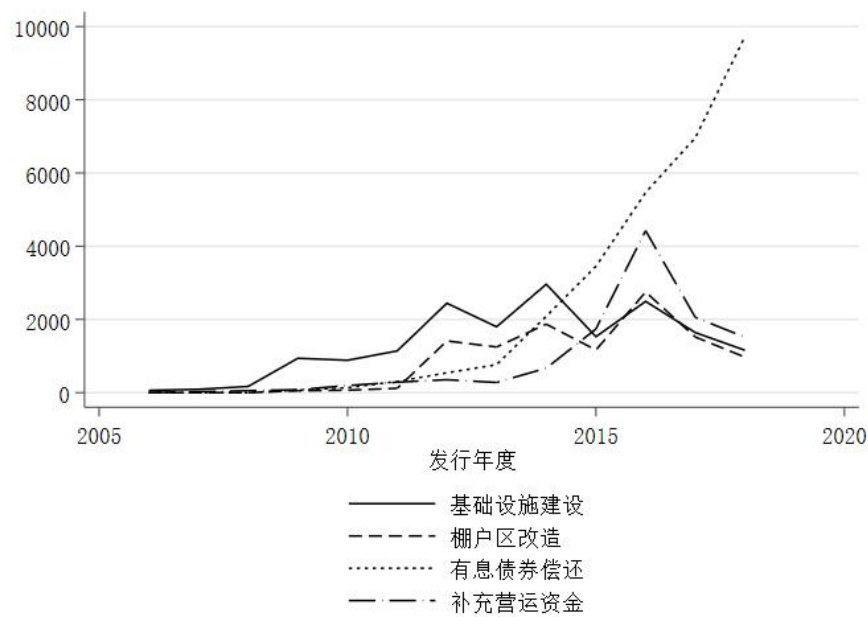


图 2 不同用途资金规模变化

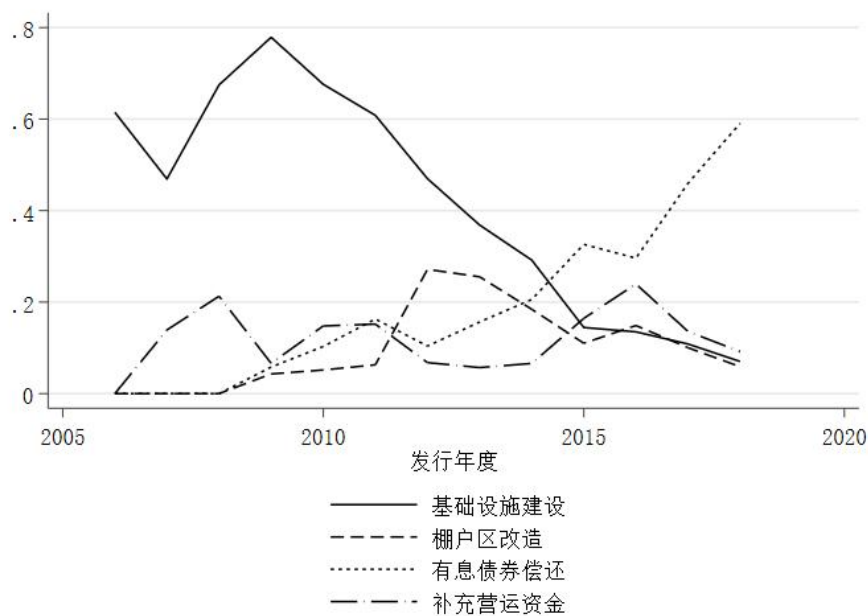


图 3 不同用途资金占比变化

修改说明：在原文第四部分第四小节中添加脚注说明了未对棚户区改造这一可能影响因素进行处理的原因。

问题 2（提交第二位审稿专家）

作者对地方融资平台“借新还旧”的背景说明有误。城投债之所以大量出现借新还旧，

主要是受新预算法和 43 号文的影响，要上新项目的约束越来越多，所以不得不借新还旧，以保证在建项目的顺利推进。

回复：

感谢审稿专家的意见。原文中并未详细指出借新还旧的制度背景，这是本文的不足之处。根据审稿专家的建议，本文在原文第二部分的第三小节中补充了国务院 43 号文和“新预算法”对地方政府“借新还旧”行为的影响。我们认为，城市蔓延将通过降低基础设施利用率导致城投债规模扩张，甚至导致“借新还旧”，相关政策的出台则会在此基础上加剧政府的“借新还旧”行为。2014 年我国出台《国务院关于加强地方政府性债务管理的意见》（以下简称《意见》），要求加快建立规范的地方政府举债融资机制，防范政府债务风险，加强债务管理，并要求控制和化解政府债务风险、妥善处理存量债务，确保在建项目的有序推进。2015 年我国正式施行《全国人大常委会关于修改〈预算法〉的决定》（以下简称《决定》），修改后的预算法要求地方政府发行债券必须经过全国人大或全国人大常委会批准，并且地方政府向全国人民代表大会报告预算草案以及上一年预算的执行情况。以上两项政策的推行对政府的存量债务起到一定的约束作用，因而存在债务压力的政府需要继续发行新债来偿还已有债务。

同时，我们结合第一位审稿人的建议，补充了 2015 年的政策虚拟变量，并对原有的解释进行了补充，具体内容如下：

2014 年出台的《意见》规范了地方政府融资机制，对存量债务加以限制，2015 年则发布了《决定》和《关于简化企业债券申报程序加强风险防范和改革监管方式的意见》，一方面简化了地方融资平台发行城投债的手续，另一方面加强了对融资平台的监管，使债务管理逐渐规范化，综合以上两点，本文以 2015 年为节点设置虚拟变量，从而充分反映以上政策的作用。

修改说明：在原文第二部分第三小节补充了相关制度背景，在第三部分第二小节补充了 2015 年政策虚拟变量和制度背景说明，并对后文的相关表述进行了调整。

问题 3（提交第二位审稿专家）

被解释变量，作者用了 $\log(1+y)$ 的处理方法，这可能会影响回归系数的敏感性和经济含义。参考 Chen & Roth(2023) “Logs with zeros? Some problems and solutions”。

回复：

感谢审稿专家的意见。Chen & Roth（2023）指出，对被解释变量取 $\log(1+y)$ 的变换，将导致回归系数随着被解释变量 y 的单位变化而变化，因此该系数也就不能被解释为平均处理效应。但是，这一问题对本文的实证结果影响不大。首先，平均处理效应应用于分析某一事件对处理组和对照组影响的差异，而本文的核心在于验证城市蔓延和城投债规模之间存在相关性，并在此基础上使用工具变量法解决其中的内生性问题，这一过程并不涉及衡量城市蔓延的变动对城投债规模的影响问题。加之城市蔓延指标的计算较为复杂，很难解释其 1 单位变动时的经济意义，因此也就更难解释回归系数绝对值大小的经济意义，所以本文关注的重点在于其显著性与符号，这一点并不受取对数方法的影响。其次，已经有大量研究例如张莉等（2018）、曹婧 等（2019）、毛捷 等（2022）、乔俊峰和黄智琛（2021）使用这一方法衡量城投债规模，因此本文采取这一方法进行研究也存在一定的文献基础。

修改说明：在原文第三部分第二小节针对被解释变量的说明中添加脚注进行说明。

参考文献

[1] 曹婧,毛捷,薛熠.城投债为何持续增长:基于新口径的实证分析[J].财贸经济,2019,40(05):5-22.

- [2] 范子英.土地财政的根源:财政压力还是投资冲动[J].中国工业经济,2015(06):18-31.
- [3] 毛捷,徐军伟,江萍等.以债引资:城投债与资金跨地区流动[J].中国人民大学学报,2022,36(06):89-103.
- [4] 乔俊峰,黄智琛.地方政府债务为何持续扩张——基于撤县设区的准自然实验分析[J].南开经济研究,2021(06):127-143.DOI:10.14116/j.nkes.2021.06.008.
- [5] 秦蒙,刘修岩,李松林.城市蔓延如何影响地区经济增长?——基于夜间灯光数据的研究[J].经济学(季刊),2019,18(02):527-550.
- [6] 孙秀林,周飞舟.土地财政与分税制:一个实证解释[J].中国社会科学,2013(04):40-59+205.
- [7] 陶然,袁飞,曹广忠.区域竞争、土地出让与地方财政效应:基于 1999~2003 年中国地级城市面板数据的分析[J].世界经济,2007(10):15-27.
- [8] 杨圆圆.“土地财政”规模估算及影响因素研究[J].财贸经济,2010(10):69-76.
- [9] 张莉,年永威,刘京军.土地市场波动与地方债——以城投债为例[J].经济学(季刊),2018,17(03):1103-1126.
- [10] 周黎安.中国地方官员的晋升锦标赛模式研究[J].经济研究,2007(07):36-50.
- [11] Burchfield M, Sbergami F. Agglomeration and Growth: Cross-Country Evidence[J]. Journal of Urban Economics,2009,65(1),48-63.
- [12] Chen J, Roth J. Logs with zeros? Some problems and solutions[J]. arXiv: 2212.06080 [econ.EM], 2023.

由衷感谢审稿专家的指导与帮助，谢谢！

注：外审评议与作者回复（若有）是文章的过程性材料，我们选择其中有价值的部分，隐名后予以公开。如研究中使用该内容，辛苦您在成果上列示该参考文献。