

公共债务扩张与资本成本变动

流动性注入还是投资挤占？

孙宁华 付大利

经济学院 南京大学

dali_fu@smail.nju.edu.cn

2024 年 1 月 2 日

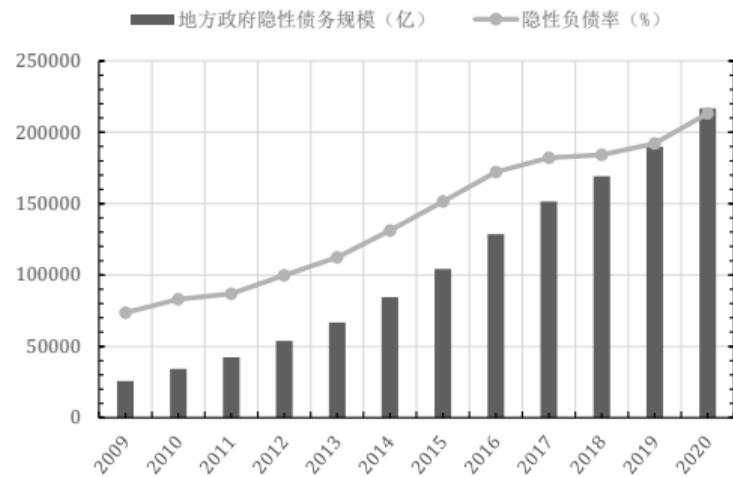
南京师范大学商学院
第二届江苏青年经济学者论坛



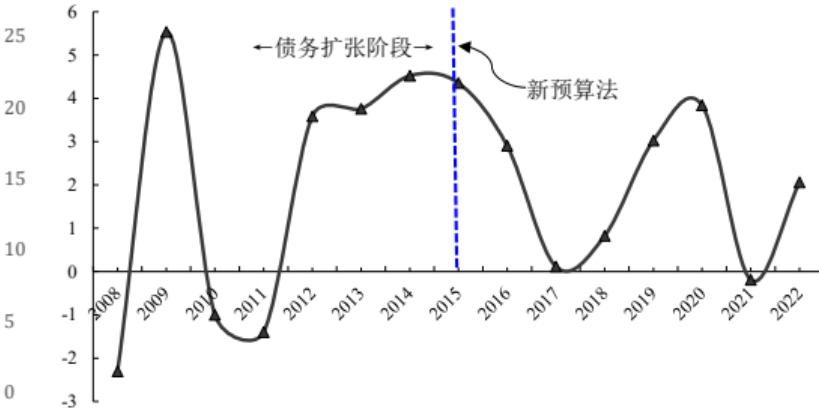
目录

- ① 引言
- ② 制度背景 & 文献综述
- ③ 特征事实分析
- ④ 模型设置
 - 定义均衡
 - 稳态分析
 - 参数校准
- ⑤ 量化结果分析
 - 模型适应性评价
 - 动态分析
 - 方差分析
 - 机制分析
 - 异质性分析
- ⑥ 结论与政策建议

引言



(a) 地方政府隐性负债规模及负债率



(b) 真实利率的时变趋势

图：地方政府隐性债务规模及其构成

资料来源：地方政府债务数据来源于 Wind 根据沈坤荣、施宇（2022）测算结果绘制，真实利率数据来源于 World Development Indicators

- 中央对我国政府债务问题给予了极大的关注，债务是把“双刃剑”
- 在公共债务的扩张时期，真实利率的波动性更大

- 现实背景 & 理论背景 ⇒(提出问题)

-

- 资本成本的概念界定与特征

- 资本成本是公司金融理论的核心概念，它对公司的投资决策和融资政策具有重要影响。新古典投资模型中则指资本使用成本 (user cost of capital)，由真实利率、折旧率和资本价格的变动等因素决定 (罗默, 2014)
- 资本成本与投资形成率显著负相关，资本成本长期敏感性系数 (-0.26,-0.16)

- 提出问题

- 公共债务扩张与资本成本之间有什么关系？它的作用机制是怎么样的？
- 公共债务的流动性创造在其中扮演什么样的角色？

- 研究动机

- 研究内容与结论

- 边际贡献

- 理论贡献（与一支文献对话，丰富内容）
- 现实贡献

制度背景



图：地方政府债务管理制度变迁

资料来源：作者绘制

- 要理解中国地方政府债务，首先需要理解的是债务行为主体及其所处的制度背景
- 两个节点、三个阶段
- 化债方案演进
 - 债务置换（中央地方、城投政府）→ 期限延展 → 专项债 → 限额管理

文献回顾

- 资本成本的有关文献

- 资本成本的概念界定
- 资本成本与投资形成率
 - 负相关
 - 资本成本长期敏感性系数的结构估计

- 政府债务的宏观效应的有关文献

- 债务的激进主义者 VS 保守主义者的

表：政府债务与经济增长

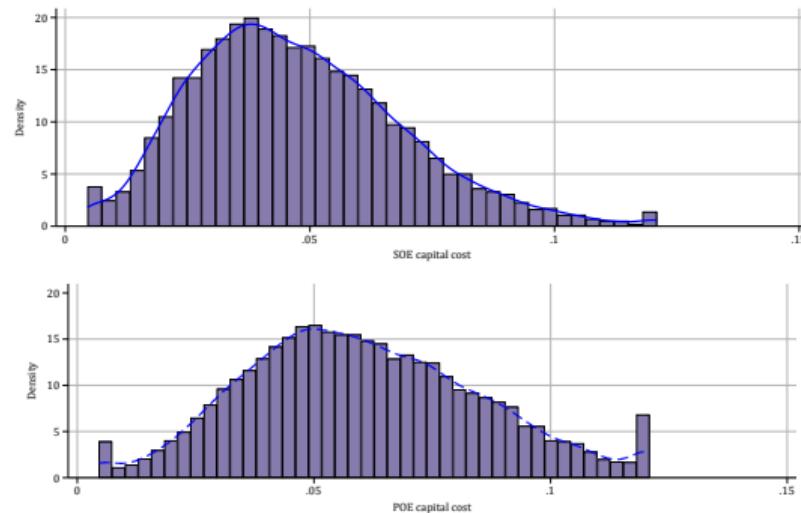
政府债务与经济增长	文献	主要机制
有利于经济增长	DeLong et al. (2012) Matvejevs & Tkacevs (2023)	走出萧条 公共投资
不利于经济增长	Cochrane (2011) Corsetti et al. (2013) Cho & Rhee (2013) Bai et al. (2016) Huang et al. (2020)	通胀预期渠道 风险预期 挤占消费 资源错配 挤占私人投资
非线性关系	Reinhart & Rogoff (2010) Eberhardt & Presbitero (2015) 毛捷和黄春元 (2018)	OECD 经验证据 OECD 经验证据 经验证据

资料来源：作者整理

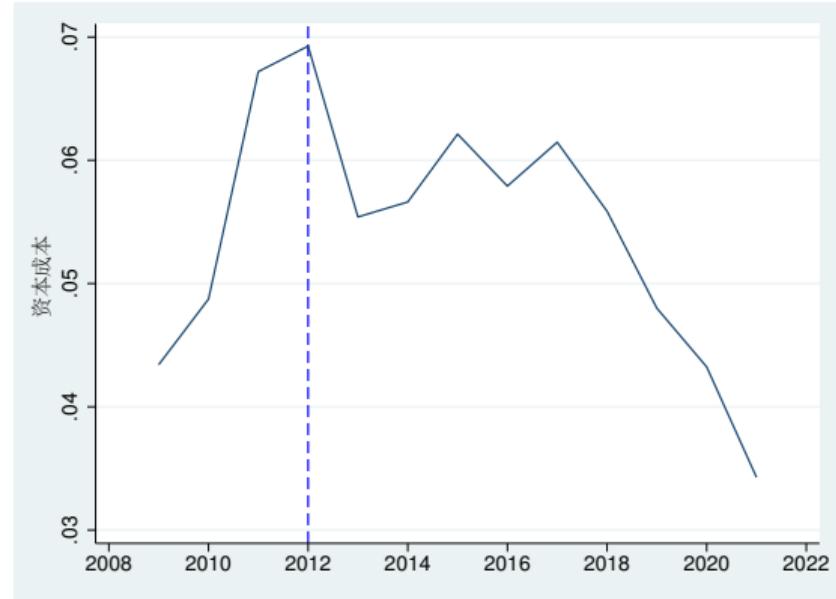
- 鲜有文献探讨公共债务扩张对资本成本的影响，
- 关于政府债务的挤出效应的相关研究几乎都忽略了公共债务扩张的流动性创造功能

特征事实分析：公共债务规模与资本成本的协同变迁

① 公共债务规模与资本成本的协同变迁



图：企业资本成本的概率密度分布



图：企业资本成本的时变趋势

特征事实分析：公共债务规模与资本成本的协同变迁

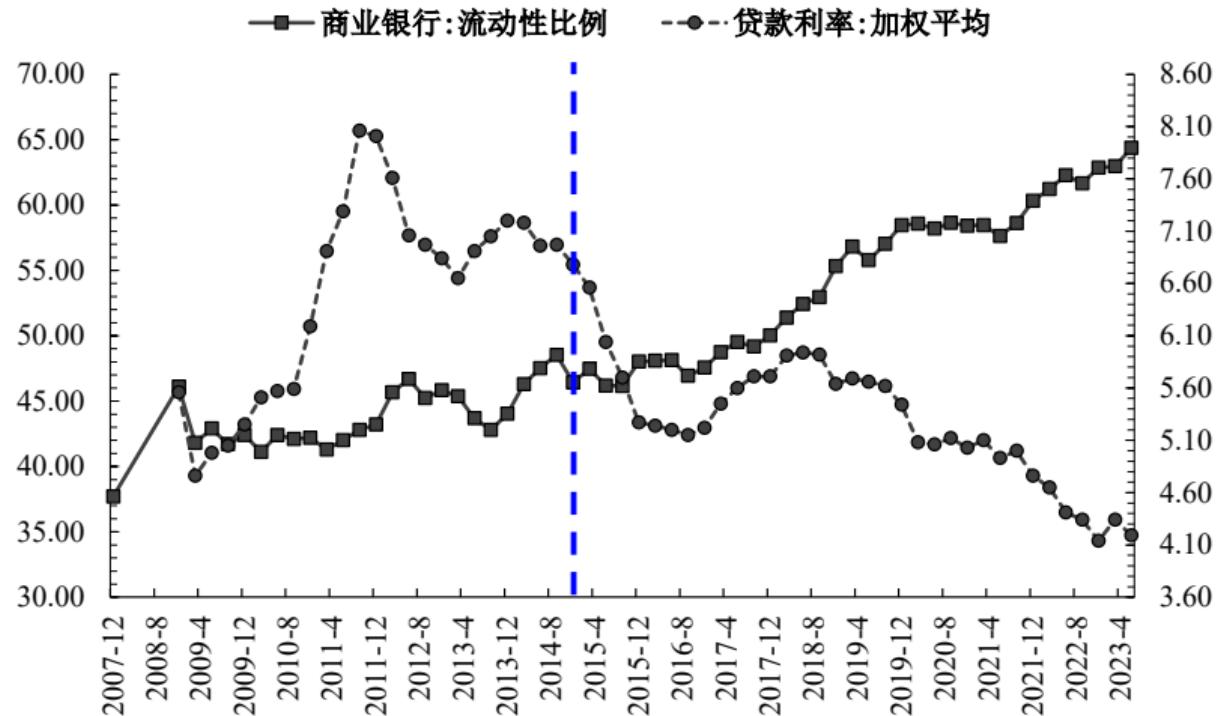
① 公共债务扩张与资本成本显著正相关

表：公共债务扩张与资本成本

变量	加权资本成本				
	OLS_rob	FE	FE_rob	RE	RE_rob
公共债务扩张	0.0006 *** (27.05)	0.0005 *** (18.89)	0.0005 *** (21.98)	0.0005 *** (21.72)	0.0005 *** (25.98)
个体固定效应	√	√	√		
个体层面控制变量	√	√	√	√	√
行业层面控制变量	√	√	√	√	√
宏观层面控制变量	√	√	√	√	√
N	26608	26608	26608	26608	26608

注：t statistics in parentheses * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$, rob 表示在个体层面聚类，数据来源注：地方政府债务数据来源于 Wind，根据 [?] 测算口径计算绘制，以债务规模增速衡量公共债务扩张，资本成本的量度借鉴 xumingdong2019 的方法，使用 2008 ——2021 年沪深交易所上市并且发行的 A 股非金融上市公司数据计算得到，其中权益资本成本的测算通过 CAPM 模型得到，数据来源于 CASMAR 数据库

特征事实分析：公共债务的流动性创造与商业银行内部流动性



图：商业银行流动性与加权贷款利率的时变趋势

模型设置

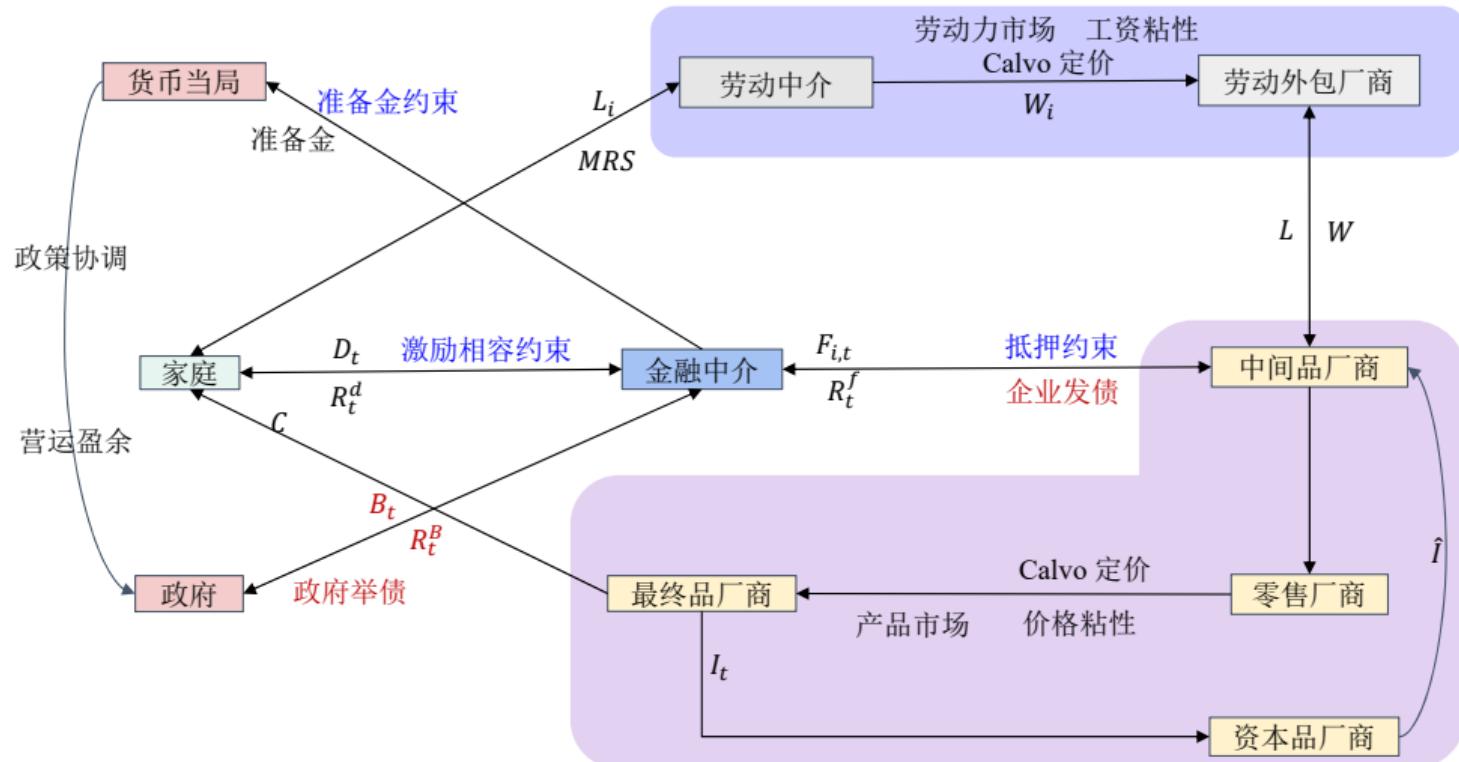


图: 理论框架

模型设定

- 家庭部门

$$\max_{C_t, L_t, D_t} \mathbb{E}_t \sum_{j=0}^{\infty} \beta^j \left\{ \ln (C_{t+j} - b C_{t+j-1}) - \chi_h \frac{L_{t+j}^{1+\varphi_h}}{1+\varphi_h} \right\} \quad (1)$$

面临预算约束：

$$P_t C_t + D_t \leq MRS_t L_t + R_{t-1} D_{t-1} + Div_t - P_t X - P_t T_t \quad (2)$$

- 不直接持有债券

非金融企业生产部门

- 最终产品部门

$$Y_t = \left(\int_0^1 Y_t(i)^{\frac{1}{\eta}} di \right)^\eta \quad (3)$$

- 中间品厂商

$$Y_t(i) = A_t(u_t K_t)^\alpha L_{d,t}^{1-\alpha} \quad (4)$$

$$K_{t+1} = (1 - \delta(u_t))k_t + \hat{I}_t \quad (5)$$

$$\psi p_t^k \hat{I}_t \leq Q_t(F_{m,t} - \kappa F_{m,t-1}) \quad (6)$$

- 中间品厂商举债投资，面临抵押约束 (6)
- 资本品生产部门

$$\max_{I_t} \mathbb{E}_t \sum_{j=0}^{\infty} \mathbb{SD}\mathbb{F}_{t,t+j} \left\{ p_{t+j}^k \hat{I}_{t+j} - I_{t+j} \right\}$$

$$\hat{I}_t = \left[1 - \varrho \left(\frac{I_t}{I_{t-1}} \right) \right] I_t$$

- 零售商 \mapsto 价格黏性
 - Calvo 交错定价的方式调整价格，每期调整价格的概率为 $(1-\theta)$

劳动力市场

- 劳动外包厂商

$$L_{d,t} \equiv \left(\int_0^1 L(d, t)(i)^{\frac{\epsilon_\omega - 1}{\epsilon_\omega}} di \right)^{\frac{\epsilon_\omega}{\epsilon_\omega - 1}}$$

- 劳动中介 \mapsto 工资黏性
 - Calvo 交错定价的方式调整价格，每期调整价格的概率为 $1-\theta$

金融部门

- 金融中介面临如下资产负债表约束：

$$\underbrace{Q_t F_{i,t} + Q_{B,t} B_{i,t} + R E_{i,t}}_{\text{资产端}} = \underbrace{D_{i,t} + N_{i,t}}_{\text{负债与资本净值}} \quad (7)$$

- 资本净值运动方程：

$$N_{i,t} = \underbrace{(R_t^F - R_{t-1}^d) Q_{t-1} F_{i,t-1}}_{\text{企业债券收益}} + \underbrace{(R_t^B - R_{t-1}^d) Q_{B,t-1} B_{i,t-1}}_{\text{政府债券收益}} + \underbrace{(R_{t-1}^{re} - R_{t-1}^d) R E_{i,t-1}}_{\text{准备金收益}} + \underbrace{R_{t-1}^d N_{i,t-1}}_{\text{机会收益}}$$

- 值函数为

$$V_{i,t} = \max(1 - \sigma) \mathbb{E}_t \sum_{j=1}^{\infty} \sigma^{j-1} \Lambda_{t,t+j} n_{i,t+j}$$

- 激励相容约束：

$$V_{i,t} \geq \theta (Q_t F_{i,t} + \Delta Q_{B,t} B_{i,t}) \quad (8)$$

- 准备金约束

$$R E_{i,t} \geq \xi_t D_{i,t} \quad (9)$$

- 政府的预算约束为

$$P_t G_t + B_{G,t-1} = P_t T_t + P_t T_{cb,t} + Q_{B,t}(B_{G,t} - \kappa B_{G,t-1}) \quad (10)$$

- 央行利率规则

$$\frac{R_t^{tr}}{\bar{R}^{tr}} = \left(\frac{R_{t-1}^{tr}}{\bar{R}^{tr}} \right)^{\rho_r} \left[\left(\frac{\pi_t}{\bar{\pi}} \right)^{\kappa_\pi} \left(\frac{Y_t}{\bar{Y}} \right)^{\kappa_Y} \right]^{1-\rho_r} e^{\varepsilon_t^r} \quad (11)$$

- 央行面临资产负债表约束：

$$Q_t F_{cb,t} + Q_{B,t} B_{cb,t} = R E_{i,t}$$

- 公共债务冲击

$$\frac{B_{G,t}}{\bar{B}_{G,t}} = \left(\frac{B_{G,t-1}}{\bar{G}} \right)^{\rho_B} \times \exp(\varepsilon_t^B)$$

模型均衡

- 给定价格体系 $\{R_t^D, mrs_t, \mu_t, w_t^*, w_t, \nabla_t^w, \pi_t^*, \pi_t, \nabla_t^p, p_t^k, R_{t+1}^F, R_{t+1}^B, \phi_t, \Omega_t, Q_t, Q_{B,t}, R_t^{re}, p_{m,t}\}$, 经济资源配置 $\{C_t, D_t, L_t, L_{d,t}, Y_t, Y_{m,t}, \hat{I}_t, K_t, u_t, I_t, F_{m,t}, F_t, B_t, RE_t, n_t, B_{G,t}, T_t, F_{cb,t}, B_{cb,t}, T_{cb,t}\}$ 实现各经济主体在给定约束条件下效用最大化，并且满足市场出清条件。

定义均衡

① 家庭效用最大化，企业利润最大化

- 在给定 $\{R_t^D, mrs_t, \mu_t, \Lambda_{t-1,t}\}$ 下，家庭选择 $\{C_t, L_t, D_t\}$ 最大化其效用
- 资本品生产商在 $\{p_t^k\}$ 下选择 $\{I_t\}$;
- 中间品厂商在 LIA 约束下发行债券融资，确定 $\{p_{m,t}, Q_t\}$ 以及 $\{Y_{m,t}, L_{d,t}, \hat{I}_t, F_{m,t}, K_t, u_t\}$;
- 金融部门在激励相容约束，资产负债表约束，准备金约束下，给定资产价格 $\{R_{t+1}^F, R_{t+1}^B, \phi_t, \Omega_t, \lambda_t, \omega_t, Q_{B,t}\}$ 下，进行资产组合配置 $\{F_t, B_t, RE_t\}$ ，最大化其期望资本净值 $\{n_t\}$

② 财政主体预算约束平衡，货币主体满足资产负债表约束；

③ 所有市场出清，资本市场均衡，劳动力市场均衡、产品市场出清均衡。

稳态分析

命题 1

如果引理 2 成立，那么在稳态时可以得到

$$\theta = \frac{1 - \sigma + \phi\beta(1 - \sigma)(R^F - R^D)}{\phi - \sigma\phi - \beta\sigma\phi^2(R^F - R^D)}$$

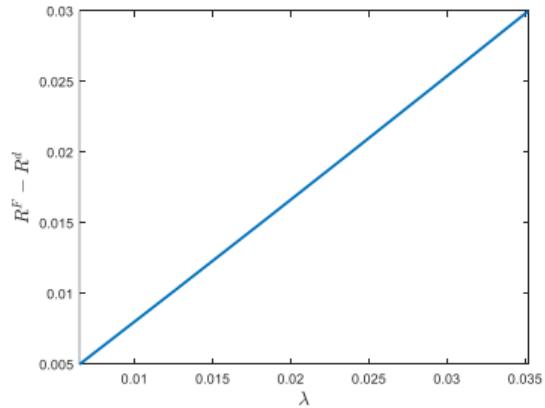
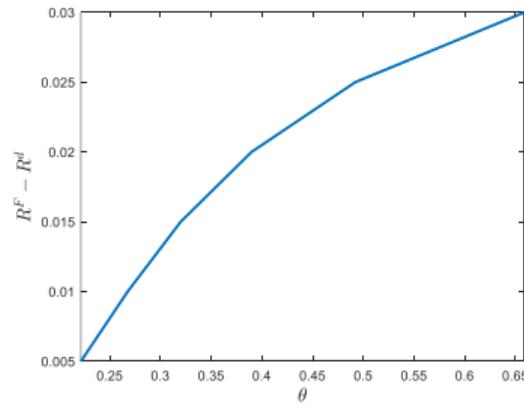
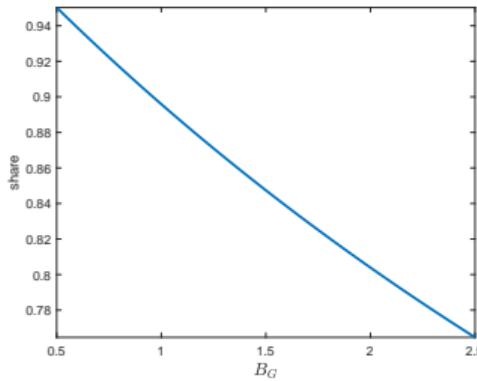
$$\lambda = \left(\frac{\theta}{\beta(R^F - R^D)(1 - \sigma + \sigma\phi\theta)} - 1 \right)^{-1}$$

$$F = \frac{\psi I}{Q(1 - \kappa)} - \frac{RE}{Q} - \frac{B_G}{Q} + \frac{Q_B B}{Q}$$

$$B = -\frac{\psi I}{Q_B(1 - \kappa)} - \frac{RE}{Q_B} + \frac{B_G}{Q_B} + \frac{Q_F}{Q_B}$$

当公共债务扩张时，商业银行资产配置中企业债券所占的份额会下降 $\frac{\partial(F/B)}{\partial B_G} < 0$

稳态分析



图：稳态分析

注： B_G 表示在稳态时公共债务占 GDP 的比重，纵坐标表示商业银行资产配置中企业债券所占份额，用 share 表示

稳态分析

命题 2

如果激励相容约束束紧，且准备金约束束紧，即拉格朗日乘子 $\lambda > 0$ 且 $\omega > 0$ ，那么

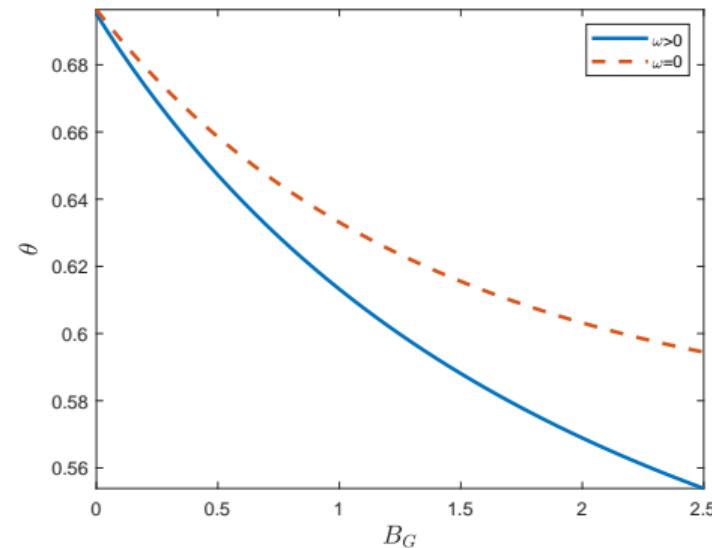
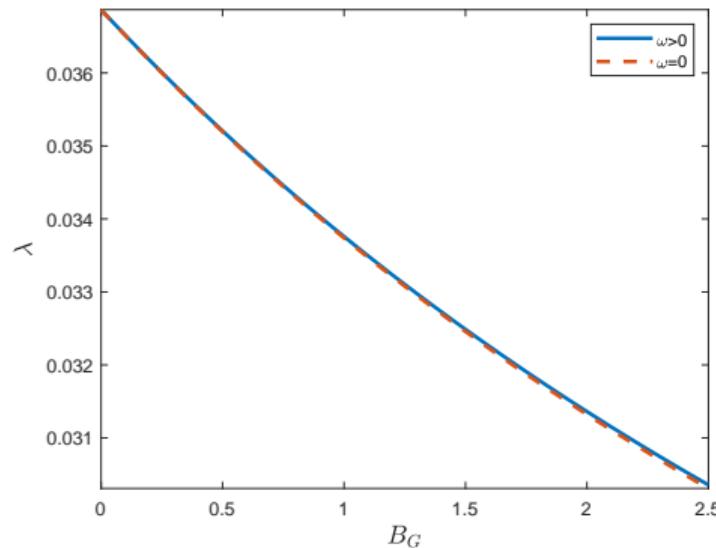
$$\theta' = \frac{1 - \sigma + \Xi\beta(1 - \sigma)(R^F - R^D)}{\Xi - \sigma\phi - \beta\sigma\phi\Xi(R^F - R^D)}$$

其中， $\Xi = \phi - (lev - \phi) \frac{R^{re} - R^D}{R^F - R^D}$, $lev > \phi$, lev 为未经调整包含准备金的杠杆率，进一步可以得到 $\Xi > \phi$

$$\begin{aligned}\lambda' &= \left(\frac{\theta'}{\beta(R^F - R^D)(1 - \sigma + \sigma\phi\theta')} - 1 \right)^{-1} \\ \omega &= \beta(R^D - R^{re})(1 - \sigma + \sigma\phi\theta')(1 + \lambda')\end{aligned}$$

比较分析可以得到 $\theta' < \theta$, $\lambda' < \lambda$

稳态分析



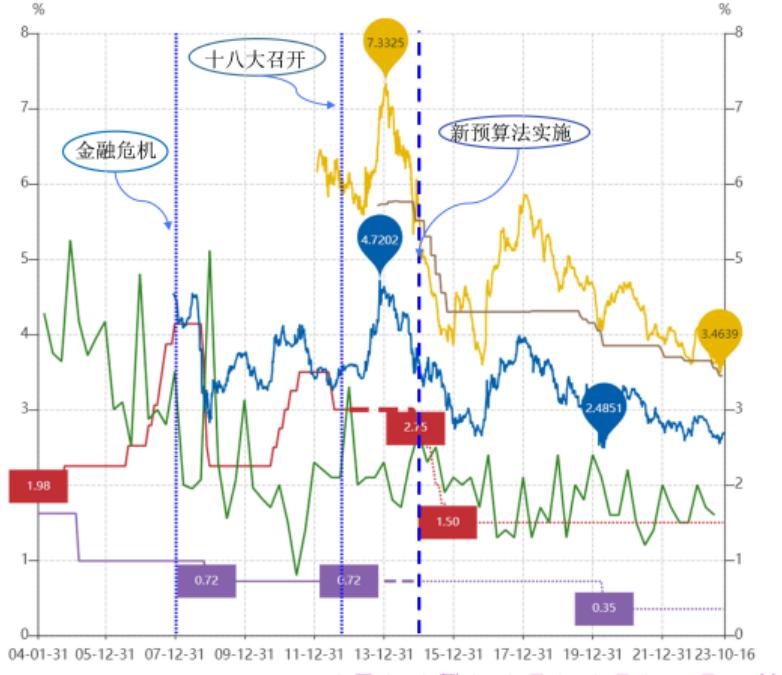
图：比较静态分析

参数校准

表：参数校准

参数	校准值	经济含义说明
β	0.995	贴现因子
b	0.800	消费习惯
φ_h	1.000	Frisch 弹性的倒数
χ_h	0.400	劳动负效用
ϵ_ω	11.00	劳动替代弹性
θ_w	0.750	工资刚性 Calvo 参数
ϵ_p	11.00	产品替代弹性
θ_p	0.750	价格黏性 Calvo 参数
ϱ_I	2.000	投资调整成本参数
α	0.333	生产函数中的资本产出份额
δ_0	0.025	资本利用率常数项
δ_1	0.030	资本利用率一阶项
δ_2	0.010	资本利用率二阶项
ψ	0.810	企业发债融资所占比例
κ	$1 - 40^{-1}$	券息衰减参数
σ	0.950	金融部门存活率
ξ	0.140	存款准备金率
Δ	0.060	政府债券相对企业债券的安全性
ρ_A	0.900	技术冲击的 AR(1) 参数
ρ_r	0.800	货币政策冲击的 AR(1) 参数
κ_π	1.500	利率对通胀的反应
κ_Y	0.150	利率对产出缺口的反应
ρ_B	0.900	公共债务冲击的 AR(1) 参数
ρ_G	0.900	政府购买支出的 AR(1) 参数
ρ_θ	0.950	信贷冲击的 AR(1) 参数
ρ_f	0.970	企业债券流动性冲击的持续性
ρ_b	0.970	政府债券流动性冲击的持续性

中国:定期存款利率(整存整取):1年
 公司债到期收益率(AA+):10年
 中国:贷款市场报价利率(LPR):1年
 中国:超额存款准备金率(超额率):金融机构
 国债到期收益率:10年
 中国:人民银行对金融机构存款利率:超额准备金



表：模型经济的周期性特征表

宏观变量	现实经济		模型经济	
	债务扩张时期	全样本	基准模型	RBC
Y	0.0102	0.0196	0.1062	0.0229
C	0.0195	0.0240	0.0212	0.0140
I	0.0563	0.0905	0.0727	0.0110
π	0.0087	0.0080	0.0035	
G	0.0543	0.0730	0.0133	

注：波动对应的数值为序列的标准差，全样本时期为 1992 年分税制改革之后到 2020 年第四季度，债务扩张时期为 2008 年金融危机之后。

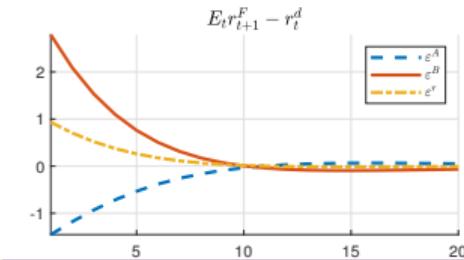
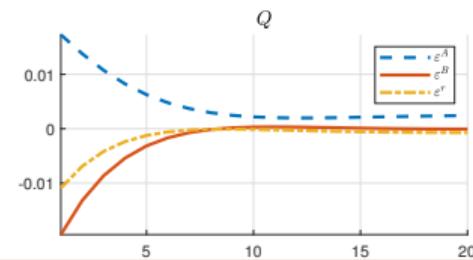
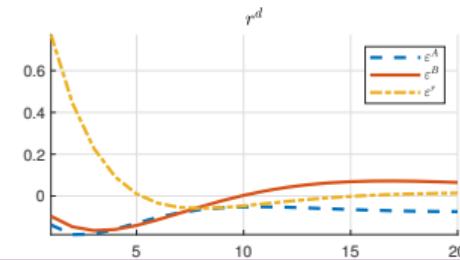
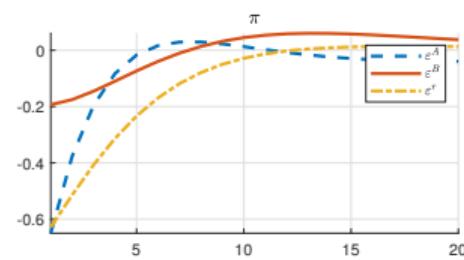
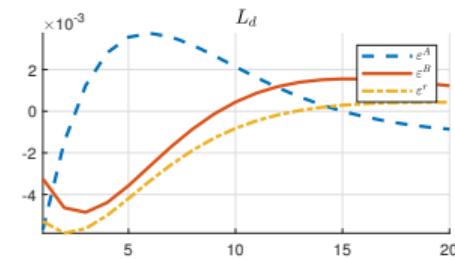
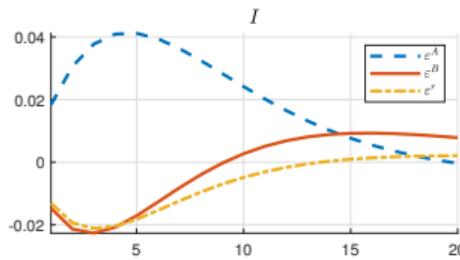
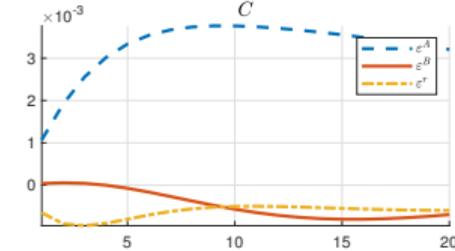
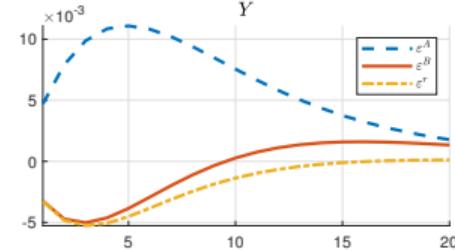
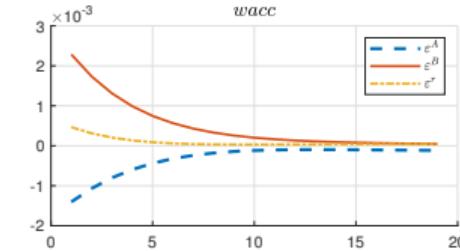
模型适应性评价

表：模型稳态与现实经济对比 (%)

变量	经济含义说明	债务扩张时期	全样本	模型经济
R^{re}	准备金利率	0.64	0.76	1.00
ξ	存款准备金率	12.47	15.40	14.00
R^D	存款利率	2.12	2.25	2.00
R^F	企业债券利率	4.90	4.90	5.00
R^B	公共债券利率	3.38	3.31	3.00
ϕ	商业银行杠杆率	6.66	6.66	4.75

注：一年期 LPR 均值 4.30%，期限结构相同的情况下：设定与企业债券和政府债券期限结构保持一致，设定初始值年化存款利率为 2%，企业融资利率与存款的利差年度 3%，政府融资利率与存款的利差年度 1%，1992 之后均值为 12.47%，国家金融监管总局公布的中国商业银行杠杆率的数据起自 2016 年第一季度

动态分析



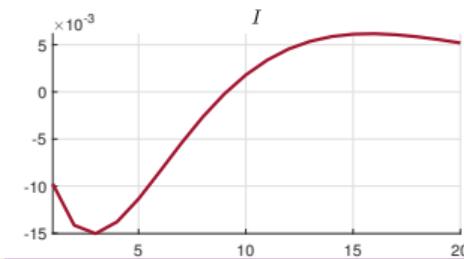
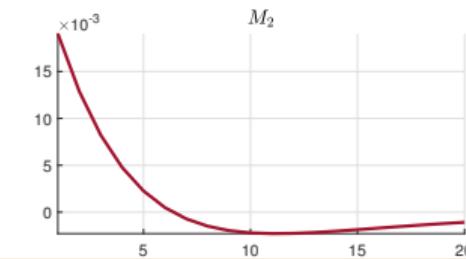
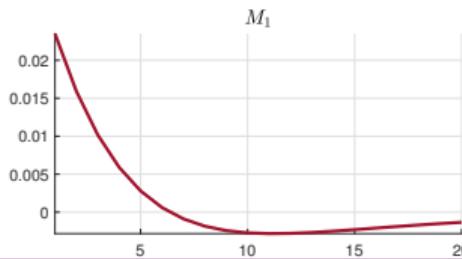
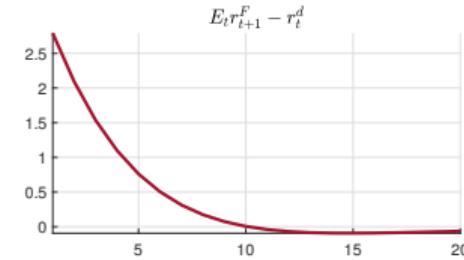
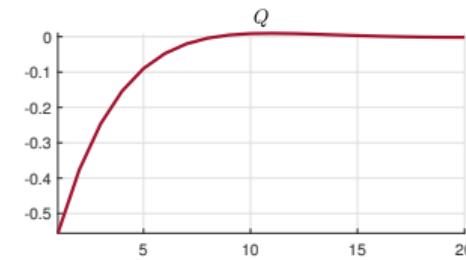
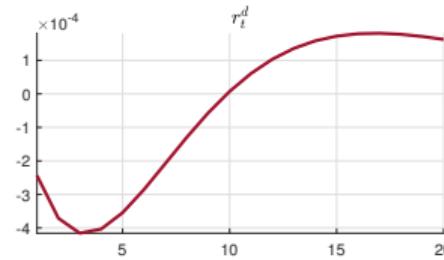
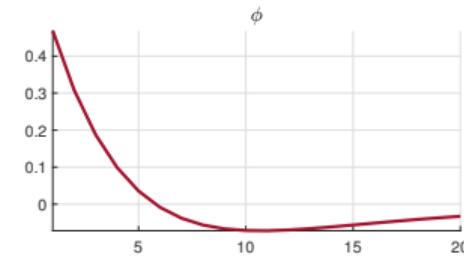
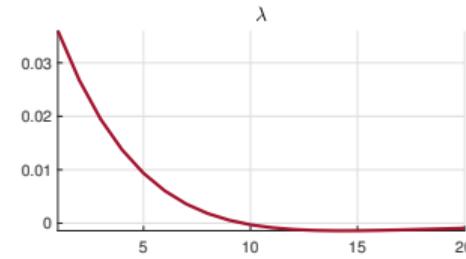
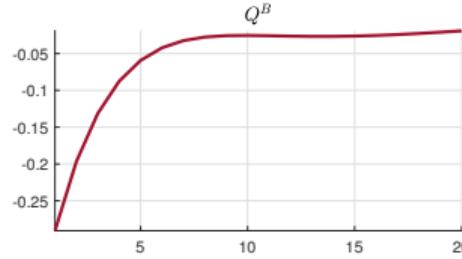
方差分析

表：方差分解分析 (%)

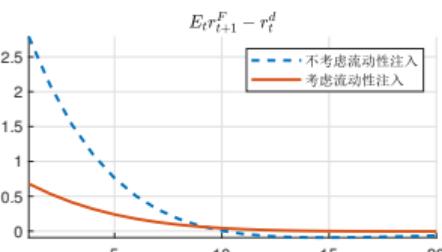
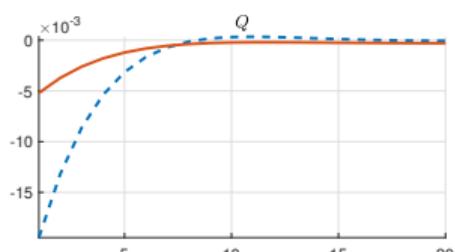
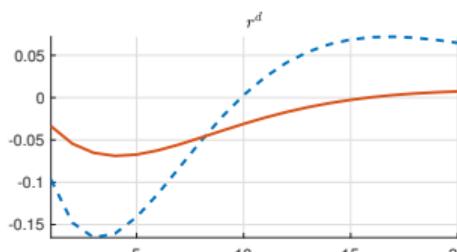
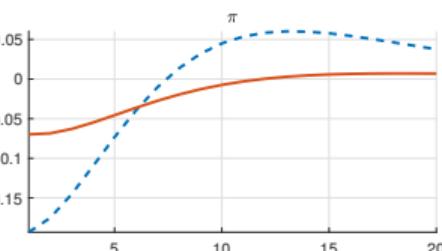
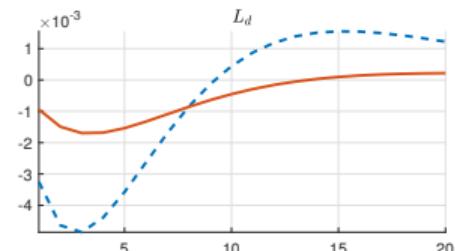
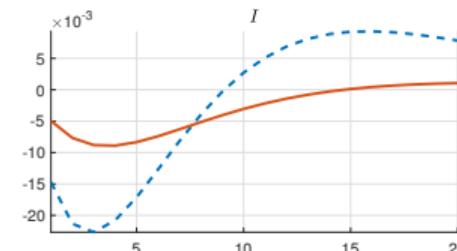
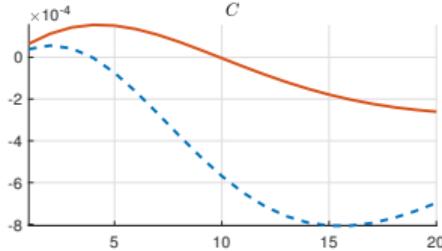
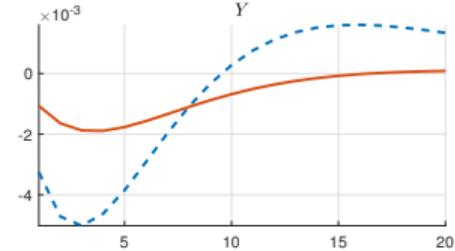
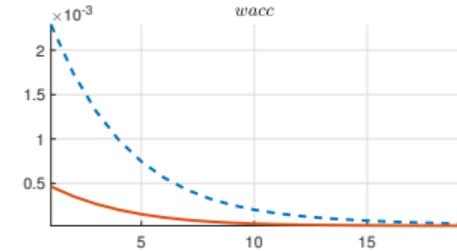
	ε^A	ε^r	ε^θ	ε^B	ε^G	ε^f	ε^b
Y	72.57	10.29	2.85	8.42	0.47	2.21	0.33
C	90.40	3.83	1.05	1.81	0.97	0.76	0.11
I	61.47	11.54	4.55	13.39	0.37	3.59	0.54
D	12.22	0.47	0.92	83.83	0.09	1.35	0.20
L	30.34	31.30	5.71	20.01	1.69	4.55	0.68
R^D	22.20	55.16	3.88	10.92	0.38	3.12	0.47
w	89.41	6.56	0.84	1.61	0.07	0.59	0.09
π	34.41	52.27	2.14	6.86	0.18	1.74	0.26
p^k	33.15	26.91	4.57	26.33	0.23	3.68	0.55
F_m	87.29	9.42	0.64	0.96	0.48	0.51	0.08
K	81.22	7.26	2.98	2.32	0.95	2.00	0.30
p_m	68.66	26.95	0.46	2.99	0.05	0.38	0.06
n	39.98	8.22	5.57	27.95	0.54	10.59	1.59
R^F	36.91	16.56	4.46	32.99	0.51	3.57	0.53
R^B	57.30	27.45	0.62	12.53	0.89	0.52	0.08
Q_F	53.05	10.23	4.24	23.63	0.86	3.27	0.49
Q_B	80.95	7.86	1.04	6.88	1.29	0.82	0.12
ϕ	24.54	8.49	8.54	40.13	0.36	8.18	1.22
$E_t r_{t+1}^F - r_t^d$	21.44	7.33	6.95	50.65	0.23	5.61	0.84

- 政府债务冲击对关键宏观经济和金融变量的变动均具有不可忽略的重要影响
- 政府债务冲击对金融变量的影响更大
- “公共债务—金融系统—实体经济”的关联机制提供了新的经验证据：
 - 产生于政府部门的债务冲击经由金融系统放大传播到实体经济。

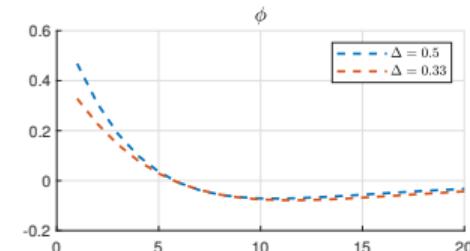
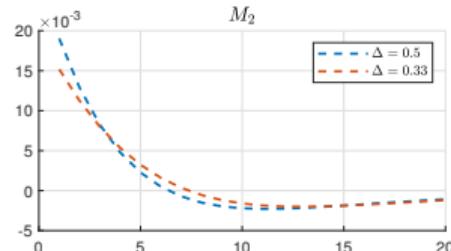
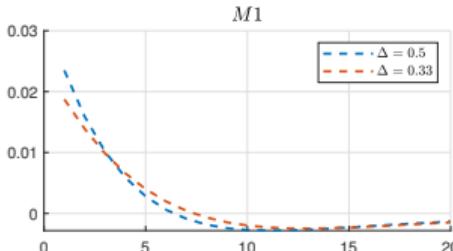
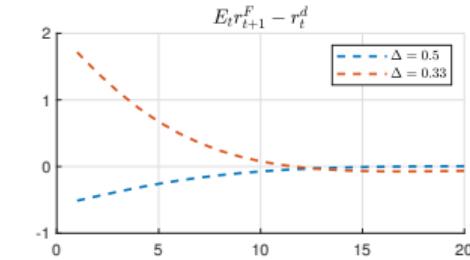
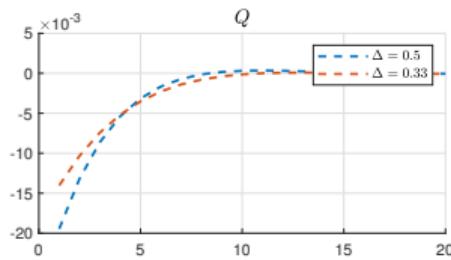
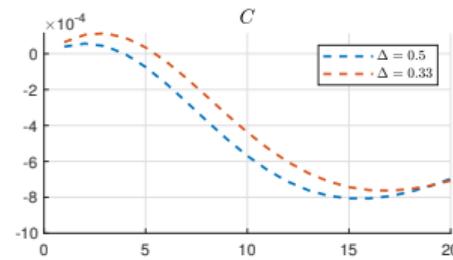
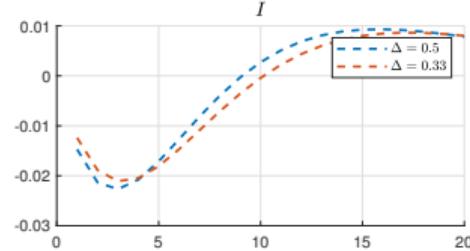
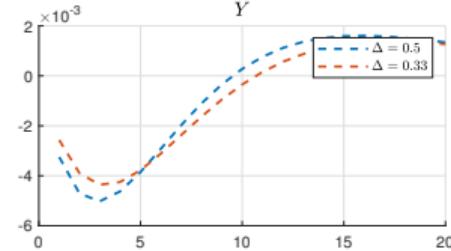
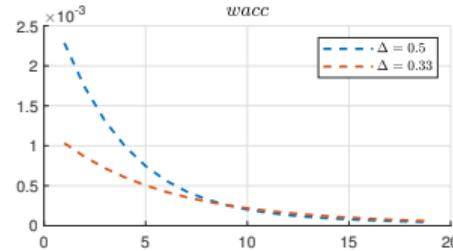
金融系统的作为中介传导渠道



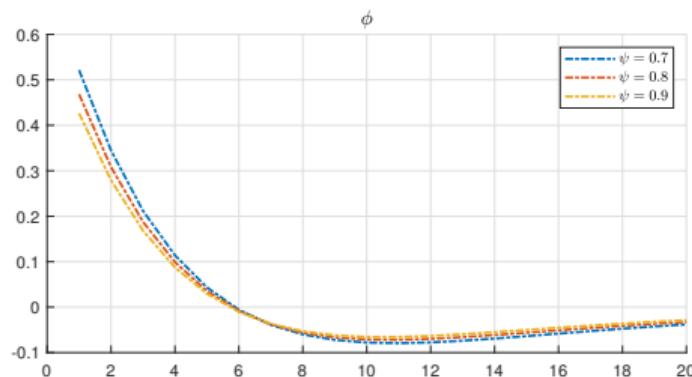
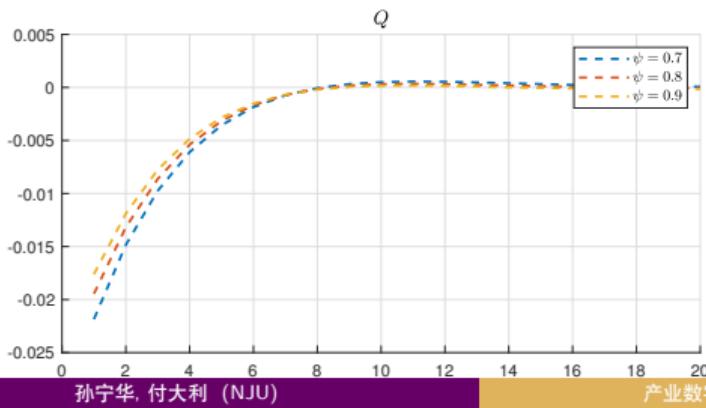
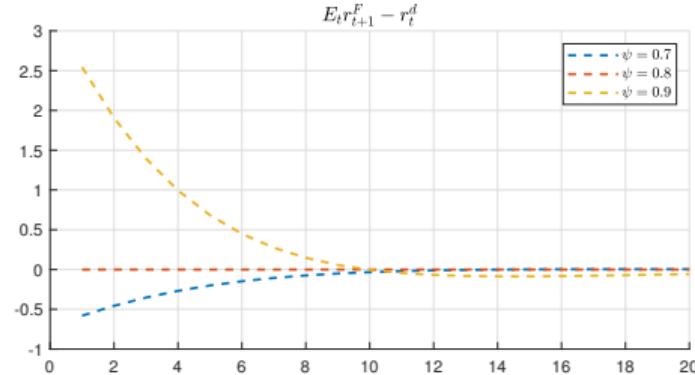
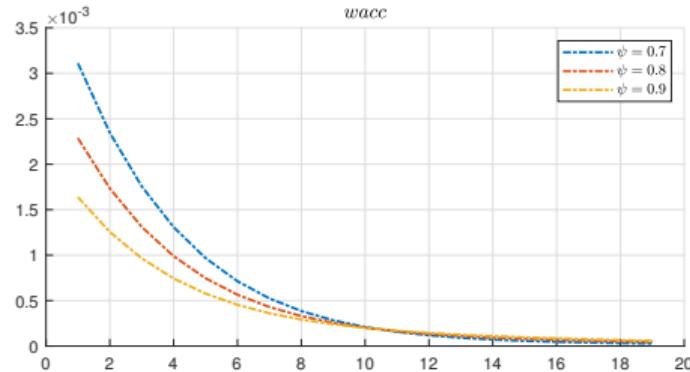
流动性创造效应



政府债券的安全性与资本成本



企业债务融资比例与资本成本的变动



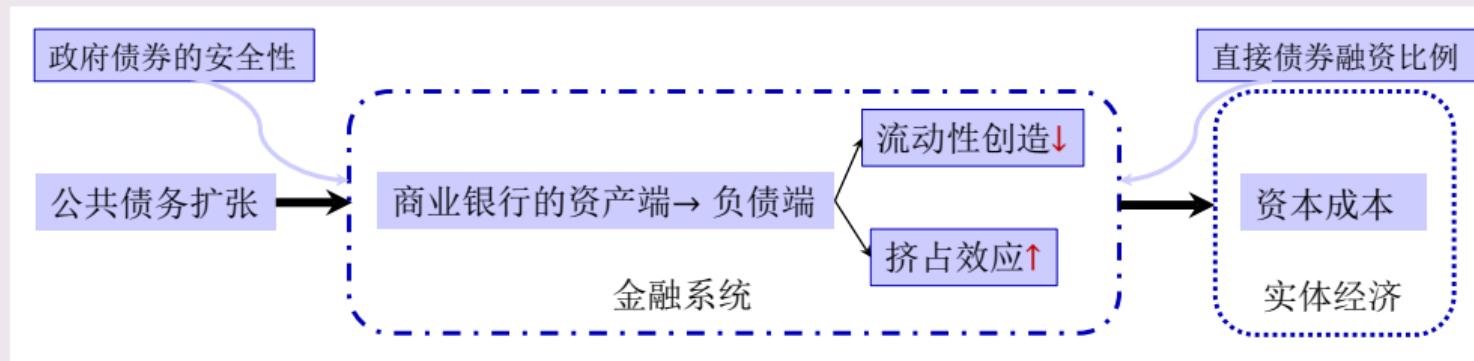
结论与核心机制

主要结论

◀ back

- 公共债务扩张推高了资本成本
- 这一过程主要是通过挤占企业债券，提高企业风险溢价，推高资本成本的渠道实现；公共债务的流动性创造削弱了这一效应
- 异质性分析表明，企业直接债券融资所占比例越高，政府债券的安全性越高，公共债务扩张推高资本成本的作用越弱

核心机制



政策建议

- ① 公共债务扩张是有成本的，公共债务扩张会推高资本成本，即使考虑公共债务的流动性创造功能，这一结论仍然成立。
- ② 公共债务本身会创造流动性，财政政策可能会破坏货币政策的稳定，**财政主体与货币当局应当加强沟通交流**
- ③ 健全资本市场发展，扩宽企业融资渠道，**提供企业直接融资比例**，社会融资渠道的多元化能一定程度上削弱公债扩张的挤占效应
- ④ 要关注政府的融资成本，**提高政府债券的流动性与安全性**，是在较低福利成本下充分发挥财政的经济拉动作用和化解地方政府债务的关键，央地债券有条件地进行置换，地方政府债务分类别进行评估、剥离、重组，是提高政府债券的流动性与安全性的两个可行措施。
- **需要强调的一点是：**
- 本文的分析与所得到的结论并不是否定和反对当前扩张性的财政政策，而是想提醒一点，时刻谨记公债扩张是有成本的，正是因为存在成本，更应该“降本增效”，关注政府支出的效率（公共投资与政府消费）。

感谢垂听，批评指正！

◀ back