中国人民银行工作论文　No.2018/1　　　　PBC Working Paper　No.2018/1
2018 年 2 月 26 日　　　　February 26, 2018

银行乐观情绪、信息准确度及资产证券化

徐瑞慧，黎宁[1]

摘要：本文从行为金融学的角度构建了银行信贷资产证券化的理论模型，并用于解释金融危机期间的各种现象。模型分析显示，投资者对资产质量相关信息不敏感；银行的乐观情绪在一定程度上有利于增加银行利润，但过于乐观则会导致信息的准确性大幅降低，从而对银行利润造成负面影响；证券化所释放的流动性强化了银行的乐观情绪。此外，乐观情绪模糊了银行间证券化产品的质量差异，导致银行和投资者共同忽视信息的重要性，但更易诱发投资转移现象。通过对理论模型进行数据模拟，我们进一步解释了银行间的竞争有助于提升投资者福利，证券分级导致高级证券比例过高，以及资本金要求的非线性影响等。本文强调了在分析金融创新导致的金融系统脆弱性时，了解微观主体的行为模式与相互影响方式的重要性。

Abstract: By setting up behavioral models of loan securitization, we provide explanations for phenomenon during the Global Financial Crisis. Information inaccuracy in our models comes from optimism rather than moral hazard. We show that investors are insensitive to information about underlying loans, certain level of optimism is more profitable to banks than having perfect information, and benefit from securitization enhances banks' optimal optimism level. Moreover, dominance of optimistic banks blurs quality differences in securitization products, leading to common ignorance and higher susceptibility to shocks, which results in investors' "flight-to-quality" in the securitization market. Our numerical analysis demonstrates influences of bank competition, security tranching and capital requirement. The findings highlight the importance of awareness of over-optimism in creating contagion of financial fragility.

关键词：资产证券化、行为金融、乐观情绪、安全资产转移、证券分级

[1] 徐瑞慧，中国人民银行金融研究所，邮箱：xruihui@pbc.gov.cn；黎宁，澳门大学，邮箱：roselai@umac.mo。作者感谢徐忠、孙国峰、莫万贵、牛慕鸿、Robert Van Order，Jacky So，Xinhua Gu，Lewis Tam，Deng Ding 等的评论和建议，感谢 FMA、FDES 等学术会议参与者提出的问题和建议。本文内容为作者个人观点，不代表人民银行或澳门大学。

一、引言

道德风险及过度风险承担对全球金融危机提出了解释，而行为金融学领域的最新研究同样很好地解释了金融危机的成因。行为金融学认为，投资者并非完全理性，人们的信念通常是扭曲的（distorted belief）（Cheng et al.，2014）。Barberis （2011）提出“信念操纵假设（belief manipulation hypothesis）”这一概念，解释了为何在风险含糊不清的情况下，银行依旧构建如此庞大的次级贷款规模，以及为何交易商依旧将次级贷款及相关证券产品视如珍宝。Shleifer and Vishny （2010）发现，投资者情绪（investor sentiment）对银行信贷及房地产投资的波动具有重大的影响，这体现在有偏预期或机构偏好上。

本文旨在从行为金融学的角度，探究过度乐观情绪在信贷资产证券化模型中的作用，解释资产证券化市场中的非理性均衡及相关现象，对信贷迅速收紧的现象提出启示。现有文献明确了“乐观情绪（optimism）”和“过度自信（overconfidence）”这两个概念的区别。前者是高估了利好情况出现的频率，而后者则低估了结果的不确定性。行为金融学领域的相关文献指明了乐观情绪产生的原因，包括：被忽视的尾部风险（neglected tail risk）（Gennaioli et al.，2012,2013；Baron and Xiong，2016），过度依赖历史信息来形成对未来的预期（Barberis et al.，1998），一厢情愿的想法（wishful thinking）（Reinhart and Rogoff，2009）等。

金融危机前较低的利率、快速的房价增长以及持续走低的违约率，衍生了大量过度乐观的贷款发放。银行通过宽松的放贷方式，与部分客户构建牢固的“关系型借贷”（Dougal et al.，2012）。金融机构对住房抵押贷款进行史无前例的资产证券化，以追逐更高的利润，而投资者对 ABS（asset backed securities）和 CDOs（collateralized debt obligations）的需求也迅猛增加。ABS 和 CDOs 的投资收益率通常较高，但其较高的信用评级也受到质疑。早期的文献对资产证券化持肯定的态度，认为其可以分散风险并提升金融的稳定性（Duffie，2008）；而后续的研究则认为，资产证券化引致了市场的过度热情，会导致金融的不稳定性（Keys et al.，2009；Carbó-Valverdeet et al.，2012）。Shleifer and Vishny（2010）指出，银行利用投资者情感，通过资产证券化方式将错误定价的产品投放到市场上。

本文在现有文献的基础上，推进了行为金融学的研究前沿。与 Shureifer 和 Vishny（2010）的逻辑类似，我们的模型分析表明，银行的利润最大化的行为容易诱发乐观情绪（即一定程度的乐观情绪对银行而言是最优的），并反过来导致证券化市场参与者的激进策略，从而降低金融体系韧性。银行的流动性需求助推了其资产证券化行为，而证券化在释放流动性、完善资本市场结构、改善资源配置的同时，助长了银行的乐观情绪，并可能通过投资者对信息的不敏感性，对投资者形成误导（Bolton et al.，2016）。

现有文献中，关于资产证券化和信息不对称二者的关系存在争议。一方面，信息不对称促进了资产证券化（Ambrose et al.，2005），资产证券化减轻了信息不对称的影响（DeMarzo，2005）。因为相对于将资产保留在资产负债表中，发行证券需要披露更多的信息。另一方面，资产证券化导致更大范围的信息不透明，因为相关信息无法可靠地在市场上，银行缺乏对借款人进行筛查以及后续跟踪的动机（Gorton and Pennacchi，1995；Schwarcz，2004）。

本文的特别之处在于，解构了信息不对称（包括银行乐观情绪及信息不准确）对资产证券化市场均衡的影响，并讨论了其与银行贷款策略、政策有效性三者之间的联动。银行在乐观情绪和证券化带来的流动性双重利好下，增发贷款以及相关证券化产品，导致资产质量下降，金融系统韧性降低，容易在外部冲击下诱发金融危机，而限制监管套利空间的措施有利于纠正市场的非理性行为。本文的重要性进一步体现在，市场参与者的扭曲信念（如银行乐观情绪、投资者的信任等）会与“不良激励（bad incentives）”或“不良模型（bad models）”相互作用，甚至会加剧后者的不利影响（Barberis，2011；Cheng et al.，2014；Brunnermeier and Parker，2015；Bénabou and Tirole，2016）。

二、同质性银行证券化市场均衡模型

在发放贷款阶段，银行通过分析贷款的偿还概率分布，基于经验、抵押品、与优质借款人的长期关系或包括信用评级[1]其它方式，对单笔借款的偿还概率进行估算，以决定是否接受或拒绝某笔贷款。如果决定放贷，银行会进一步决定是否将其保留在资产负债表中，还是进行证券化并打包出售。银行在二级市场上竞争证券化产品的投资者。银行的目标是最大化从证券化和资产负债表贷款中获得的总收益，而投资者通过平衡价格和可接受的**资产**质量最大化其购买资产证券化产品可获得的收益。

（一）银行的决策：贷款和证券化

假设市场上存在 N 家企业，每家企业需要 1 单位的资金。银行向这些企业发放贷款，并将部分贷款证券化，而剩余部分保留在资产负债表中。假设为无风险利率为零。贷款的偿还概率 $q\in[0,1]$ 服从一个连续可微的单峰概率密度函数 $f(q)$，相应的累积分布函数 $F(q)$。如果企业没有违约，则银行获得回报 $R_\sigma>1$，否则获得抵押品 c<1。抵押品对于银行的价值与对于企业的价值 r_c 存在差异，$r_c \geq qR > c$，以确保该企业不会从违约中获得收益。每个企业的贷款偿还概率 q 都是私人信息，而投资回报 R 则是公开的。银行根据其对企业的贷款偿还概率进行如下估计：

$$\beta = q\sigma \quad (0 \leq \beta \leq 1, \ \text{and} \ \ \sigma > 0),$$

其中 σ 是乐观情绪指标。当银行处于乐观情绪中，即高估 q，该指标大于 1；信息准确时等于 1；情绪悲观时小于 1。信息的不准确程度由 $|\sigma-1|$ 来衡量。

企业只有在收益不低于成本时会申请贷款，亦即：

$$qR \geq qR_\sigma + (1-q)r_c\,. \tag{1}$$

只有当贷款可以增加银行的预期利润时，银行才会接受该贷款申请，即

$$\beta(R_\sigma - r) + (1-\beta)(c-r) \geq 0\,, \tag{2}$$

其中 r 为 1 加上其资本的成本，且 $r>c$，银行便不能从借款人的违约中获得利润。方程（2）给出了银行对还款概率的最低接受水平 $\beta_{\min}=(r-c)/(R_\sigma-c)$。

银行将符合条件[2]的贷款进行证券化，这些信贷资产证券化所带来的收益要比放在资产负债表中（$\beta R_\sigma + (1-\beta)c < r_s + \delta$）要高。这些贷款会被打包到进入资

[1]为简化理论分析，我们假设贷款的信息不对称性处在同一水平。

[2] 在一个完全竞争或者重复交易的市场中，银行把风险较高的贷款放在投资组合中是合理的，而不是将它们出售给投资者，这主要出于对监管资本套利和声誉的考虑（Ambrose et al.，2005）。

产池中，并以单一价格出售，在未进行证券分级的情况下，银行是不会以相同的（低）价出售高质量贷款的。因此，我们假设银行将偿还概率低于上限 β' 的贷款进行证券化，将质量更高的贷款保留在资产负债表中。

投资者以合理价格买入打包的证券化产品，并要求相关贷款池的质量达到一定标准 $\bar{\beta}_s \in [0,1]$。因此，估算的偿还概率在区间 $\beta \in [\bar{\beta}_s, \beta']$ 的贷款将被证券化，剩下的部分由银行保留在资产负债表中。投资者作为一个整体，以 r_s（$r_s > c$）的价格购买并获得贷款池中单位证券所带来的不确定性收益，收益的期望值为 $qR_\sigma + (1-q)c$；由于投资者承担了证券化产品中贷款违约的风险，其在收益率上得到风险溢价补偿，即 $qR_\sigma + (1-q)c > r_s$。同时，银行从证券化 1 单位贷款中获得的总收益大于其资本成本，即 $r_s + \delta > r$，其中 $\delta > 0$ 为信贷资产证券化所获得的额外流动性的收益，即 Heuson et al.（2001）和 Agostino and Mazzuca（2011）定义的流动性溢价，或 Parlour and Plantin（2008）的机会成本。这一制约条件可刺激银行将投资者可以接受的贷款证券化，而不是拒绝贷款申请。

综上，银行的贷款发放及证券化决策可根据贷款的偿还概率分为三个部分：当 $\beta \in (0, \beta_{\min})$ 时，拒绝贷款申请；当 $\beta \in [\beta_{\min}, \bar{\beta}_s) \cup [\beta', 1)$ 时，接受并将该笔贷款保留在资产负债表中；当 $\beta \in [\bar{\beta}_s, \beta')$ 时，接受贷款申请并将其证券化。假设贷款申请总数达到 *N*，证券化的规模是 $V = N\int_{\bar{\beta}_s/\sigma_s}^{\beta'/\sigma} f(q)dq$，以规模作为权重的平均质量水平为 $Q = \frac{N}{V}\int_{\bar{\beta}_s/\sigma}^{\beta'/\sigma} qf(q)dq$。

（二）资产证券化均衡：证券化产品价格及相关资产质量

市场均衡可以通过逆向归纳法求解。首先，银行和投资者根据证券化产品价格决定可证券化的贷款质量的上下限；其次，投资者购买证券化产品直至边际利润为 0，对应的价格水平即为证券化产品价格。

银行和投资者对信息的掌握程度不同，分别用指标 σ 和 σ_s 表示。给定初始的信息水平，银行会设定证券化的贷款质量上限 β'，以最大化其整体利润；同时，投资者选择可接受的证券化贷款质量下限 $\bar{\beta}_s$，以最优化其预期利润。

$$\max_{\beta'} \pi_{bank} = N\{\int_{\beta_{\min}/\sigma}^{\bar{\beta}_s/\sigma}\left[qR_\sigma + (1-q)c - r\right]f(q)dq$$

$$+\int_{\bar{\beta}_s/\sigma}^{\beta'/\sigma}[r_s + \delta - r]f(q)dq + \int_{\beta'/\sigma}^{1}\left[qR_\sigma + (1-q)c - r\right]f(q)dq\} \quad (3)$$

$$\max_{\bar{\beta}_s} \pi_I = N\int_{\bar{\beta}_s/\sigma_s}^{\beta'/\sigma}\left[qR_\sigma + (1-q)c - r_s\right]f(q)dq \quad (4)$$

其中，$\frac{\bar{\beta}_s}{\sigma_s} < \frac{\beta'}{\sigma} \le 1$。否则，若 $\frac{\bar{\beta}_s}{\sigma_s} > \frac{\beta'}{\sigma}$ 或 $\frac{\bar{\beta}_s}{\sigma_s} \ge 1$，投资者会变得非常保守（$\sigma_s < 1$），并低估贷款质量，可能导致证券化市场最终停摆。对于银行利润 π_{bank}，括号中的第一和第三项是将贷款留在资产负债表中的预期利润，而第二项则是证券化所带来的价值及额外的流动性溢价。以证券化产品价格表示的银行和投资者对贷款质量水平的选择分别为：

$$\beta' = \frac{r_s + \delta - c}{R_\sigma - c},$$

$$\bar{\beta}_s = \frac{\sigma_s(r_s - c)}{R_\sigma - c}, \quad (5)$$

而证券化市场中的均衡证券化产品价格由下式给出：

$$\frac{(r_s-c)(1-\sigma)+\delta}{\sigma^2(R_\sigma-c)}f\left(\frac{\beta'}{\sigma}\right)=F\left(\frac{\beta'}{\sigma}\right)-F\left(\frac{\bar{\beta}_s}{\sigma_s}\right) \tag{6}$$

相应的二阶条件确保了这是利润最大化的均衡解（附表 1）。

银行和投资者对证券化产品的买卖达成一致，则 $\bar{\beta}_s<\beta'$，意味着 $(r_s-c)(1-\sigma)+\delta>0$。需要注意的是，在少数情况下，银行会将不合格贷款证券化，原因在于尽管银行持有贷款的边际利润为负，但证券化所带来的投资收益可能为正（$r_s+\delta-r>0$）。信贷扩张通常发生在经济繁荣时期，此时投资者投资需求旺盛，并持有充足资金。正如金融危机前，一些质量不佳的贷款（如次级贷款或 alt-A 抵押贷款）理论上应该由银行持有，但实际上却被打包出售。

（三）投资者信息不相关性

对证券化市场均衡进行分析，可得如下推论：

推论 1（投资者信息不相关性）：证券化市场中，同时最大化银行和投资者利益的最优均衡，与投资者信息不相关。具体而言：

（1） 证券化产品价格 r_s、规模 V，以及投资者利润 π_I，不受投资者信息准确性 σ_s 的影响。

（2） 投资者会提升证券化的阈值 $\bar{\beta}_s$ 以应对银行共享的信息不准确问题，但实际的证券化资产质量不受其信息准确性 σ_s 影响。

（3） 投资者利润 π_I 与银行信息准确度 σ 呈负相关。

上述推论提供了投资者对资产质量相关信息不敏感的理论逻辑。相关研究表明，投资者与银行依赖于相同的信用评级技术，是导致投资者过分依赖银行的一个原因（Luque and Riddiough，2015）。市场经过数轮证券化达到均衡后，即使出现贷款质量评估不一致的情况，投资者也会选择相信银行。我们将在后文中继续对此进行论述。

鉴于投资人信息准确度的不相关性，我们将模型中的符号进行简化，记 $\sigma_s=\sigma$，记 $\bar{\beta}_s$ 为 $\bar{\beta}$。

（四）均衡状态的影响因素分析

基于上述证券化市场均衡的论述，我们进一步分析银行的流动性需求和信息准确性对均衡的影响（证明参见附录 1）。记

$$H_1=\frac{(r_s-c)(1-\sigma)+\delta}{\sigma^2(R_\sigma-c)}f'+\frac{1-\sigma}{\sigma}f, \tag{7}$$

其中 f' 为概率密度函数 $f(q)$ 在 $\frac{\beta'}{\sigma}$ 处的一阶导数。H_1 衡量了投资者的边际利润对证券化产品价格的敏感度。

当银行的流动性需求变大时，证券化可带来的流动性溢价 δ 增加，银行会出售更高质量（β' 更高）的证券化产品，并要求更高的价格 r_s，利润增加。当 $H_1>0$ 时，投资者可以从新增的优质证券化产品中获得更高的边际利润，愿意支付较高的证券化产品价格，从而提高了可接受的资产质量下限 $\bar{\beta}$。流动性溢价对投资人利润有正面影响，主要由于资产质量上升以及证券化产品的交易规模增大。

信息准确度对均衡的影响，取决于投资者对证券化产品价格的敏感度。当$H_1>0$，$\frac{\partial r_s}{\partial\sigma}<0$，$\frac{\partial\bar{\beta}}{\partial\sigma}>0$。即，当银行的信息准确度下降（$\sigma>1$ 且增大）时，投资者愿意支付的证券化产品价格降低，并会提高可接受的资产质量阈值$\bar{\beta}$。银行同样会更愿意打包他们的高质量贷款，即更高的β'。信息准确度对投资者利润的影响是明确的，银行信息不准确可导致投资者的收益下降，即$\frac{\partial\pi_I}{\partial\sigma}=-N\frac{r_s+\delta-c}{\sigma^2\left(R_\sigma-c\right)}\frac{\left(r_s-c\right)\left(1-\sigma\right)+\delta}{\sigma}f\left(\frac{\beta'}{\sigma}\right)<0$，体现为证券化产品的交易规模 V 和平均质量Q均降低。下文进一步讨论将乐观情绪的影响和信息不准确程度（即$\left|\sigma-1\right|$）的影响进行区分。

（五）内生的乐观情绪和信息价值

由公式（3）可得信息的不准确性对银行利润的影响，如下：

$$\frac{\partial\pi_{bank}}{\partial\sigma}=N\left[\frac{\delta}{\sigma\left(R_\sigma-c\right)}\left(f-\sigma f^0\right)\frac{\partial r_s}{\partial\sigma}-\left(1-\frac{1}{\sigma}\right)\left(r-c\right)f\left(\frac{\beta_{\min}}{\sigma}\right)\frac{\beta_{\min}}{\sigma^2}-\left(1-\frac{1}{\sigma}\right)\left(r_s+\delta-c\right)\frac{\beta'}{\sigma^2}f\right]. \quad (8)$$

当银行高估贷款的履约概率（$\sigma>1$）且$H_1>0$时，信息的不准确性对银行的均衡收益产生负向影响，银行有动机提升信息的准确度（$\frac{\partial\pi_{bank}}{\partial\sigma}<0$），且愿意承受的最大成本为$\left|\partial\pi_{bank}/\partial\sigma\right|$。

然而，在其它情况下，银行未必有动机去改善信息准确度。反证之。若信息完备可最大化银行利润，则$\sigma=1$时，银行利润对于信息指标的偏导数应该等于零。根据均衡解及相应的二阶条件，当$\sigma=1$时，$H_1=\frac{1}{R_\sigma-c}f'$，且$G_{r_s}<0$，可得：

$$\frac{\partial\pi_{bank}}{\partial\sigma}\Big|_{\sigma=1}=N\frac{\delta^2\left(f-f^0\right)}{\left(R_\sigma-c\right)^2G_{rs}}\left(\frac{r_s+\delta-c}{R_\sigma-c}f'+f\right)。$$

该表达式在$\left(f-f^0\right)\left(\frac{r_s+\delta-c}{R_\sigma-c}f'+f\right)<0$时为正，与概率密度分布的形状密切相关。当这个条件成立时，银行的收益会随着信息的不对称性增加而增加，而更高的流动性溢价可以进一步增强该效应。因此，对于参与信贷资产证券化的银行来说，完备的信息可能并不是最优的，特别是当银行有更强的流动性需求时。直观上，如果银行想大规模发行证券化产品，只要资产的平均质量为投资者所接受，银行就没有意愿公布更准确的信息，而投资者在经济向好时期对此表现得较为宽容。

在我们的模型中，信息指标对证券化市场均衡的影响可以分解为乐观情绪和信息不准确性的影响两个部分。乐观情绪对于银行的价值，可以由给定乐观程度下的银行利润与相应水平的保守程度下的银行利润之间的差异来衡量，即：

$$Value_{opt}\left(t\right)=\frac{1}{2}\left[\pi_{bank}\left(\sigma=1+t\right)-\pi_{bank}\left(\sigma=1-t\right)\right] \quad (9)$$

其中$t>0$是信息指标的增量。信息不准确性对银行利润的影响，等于信息指标的总效应减去乐观情绪和完备信息对于银行的影响，即：

$$Value_{Info}(t)=\frac{1}{2}\left[\pi_{bank}\left(\sigma=1+t\right)+\pi_{bank}\left(\sigma=1-t\right)\right]-\pi_{bank}\left(\sigma=1\right)\ \text{ for }\ t>0 \qquad (10)$$

方程（10）表明信息的不准确性会对银行利润产生负面影响，因为银行利润本身是信息指标σ的凹函数。相应的量值即为信息价值。

我们把证券化市场的总福利定义为银行和投资者利润的总和[3]：

$$W=N\delta\int_{\bar{\beta}/\sigma}^{\beta'/\sigma}f\left(q\right)dq+N\int_{\beta_{min}/\sigma}^{1}\left[qR_{\sigma}+\left(1-q\right)c-r\right]f\left(q\right)dq=\delta V+\pi_{bank}^{ns} \qquad (11)$$

其中，$\pi_{bank}^{ns}=N\int_{\beta_{\min}/\sigma}^{1}\left[qR_{\sigma}+\left(1-q\right)c-r\right]f\left(q\right)dq$为银行在没有进行资产证券化情况下的利润。与未进行信贷资产证券化相比，总福利提高了δV，这包括对银行和投资者二者福利的提高：银行获得了额外的流动性，通过流动性溢价δ体现；投资者获得了更多的投资机会，体现为证券化规模 V。

简言之，较高的流动性需求促使银行发行更多的证券化产品，这提高了银行的贷款市场份额、总利润，以及证券化市场（包括银行和投资者）的总福利。然而，市场上证券化产品的平均质量走低，导致投资者对证券化产品价格及外部冲击的敏感性上升。当标的资产的价格波动性过大或受到冲击时，投资者迅速反应并撤回其资金，可能导致流动性中断，严重影响证券化市场及银行体系的稳定，甚至引发系统性危机。

（六）理论模型的数值模拟分析

考虑经济中有N=10000 家企业需要借款，每家申请 1 单位的贷款。选取 Beta 密度函数为贷款偿还概率$q\in[0,1]$的密度函数。Beta 密度函数是闭区间$[0,1]$上的连续可导的概率分布，其形状由两个正的参数 a 和 b 决定：

$$f\left(q\right)=\frac{1}{B\left(a,b\right)}q^{a-1}\left(1-q\right)^{b-1}$$

其中，beta 函数$B\left(a,b\right)$是归一化常数。在进行理论模型的数值模拟分析中，我们设置形状参数$a=10$，$b=2$，相应的概率分布左偏（left skewed，$a>b$）。此参数值的选取依据是现有文献中关于违约率的结论，例如，Keijsersy et al.（2015）计算的平均违约率为 0.204，Bonfim et al.（2012）为 12.1%。

研究表明，借款成本和抵押品折扣率随着经济周期的变化而变化（Aivazian et al.，2013）。鉴于此，我们设置了指代不同宏观经济环境的两种情形[4]。在情形 1 中，假设贷款利率为 11%（$R_{\sigma}=1.11$），存款利率为 5%（$r=1.05$），抵押折扣率为 0.8，流动性溢价δ为 0.020。[5]在情形 2 中，相应参数分别为R_{σ}= 1.085，r = 1.02，c = 0.9，δ= 0.010。

图 1 显示了上述两种情形下信息指标σ（从 0.95 到 1.05，x 轴）对证券化市场均衡的影响。信息指标σ对证券化产品价格和加权平均质量的影响体现为：一定程度的银行乐观情绪有助于提升证券价值（在价格和质量方面）。反之，当银行对贷款偿还概率持保守态度（$\sigma<1$）时，风险评估偏高，相应的证券化产品价格较低。但当银行过于乐观时，情况会迅速恶化，乐观情绪叠加信息不

[3] 假设平均贷款利率、存款和抵押品折扣率外生给定，则银行接受贷款申请的标准（$\beta_{\min}$）是确定的，贷款者的福利也由此确定。因此，我们并没有将贷款者福利放到总福利分析中。文献中对在贷款一级市场的福利分析表明，证券化对贷款申请人的好处更多地来自于的信贷供给规模增大以及贷款利率降低（Heuson et al.，2001；Drucker and Puri，2009；Hancock and Passmore，2011；Nadauld，2012）。

[4] 我们对更多情形的结论的鲁棒性进行了检验。

[5] 我们同样对流动性溢价进行了不同取值的均衡分析，结果与图 2 中的各个趋势类似。

准确，使得证券化产品价格对质量的指示作用减弱。例如，情形 2 中，σ 在 1.02 附件时，证券化产品价格 r_s 呈上升趋势，但平均质量 Q 下降。

信息指标 σ 对证券化产品规模呈负向影响，表现为证券化资产质量的上下限（β' 和 $\overline{\beta}$）收窄。然而，在经济泡沫期间，信用扩张，企业借款的需求猛增（N 增加），与此同时，投资者对证券投资的需求增加，金融机构变得过于乐观，证券化市场规模增加（及时信息不准确导致证券化比例降低，V/N），证券化产品价格和质量下降。实证研究发现，在金融危机前的几年里，贷款质量恶化（Demyanyk and Van Hemert，2011），而即使 AAA 评级的证券也会由于现金流量的高相关性而变得不安全（Caballero and Krishnamurthy ，2009）。

信息指标 σ 对银行利润和投资者福利的影响存在差异。银行的乐观情绪在一定程度上有利于增加银行利润（即，当表达式（8）等于零时，σ=1.004），但过于乐观则会导致信息的准确性大幅降低，从而对银行利润造成负面影响；然而，信息的准确性降低会导致证券化市场总福利 W 下降，包括其对投资者福利的持续负面影响。换言之，银行和投资者之间存在一定程度的利益冲突，特别是流动性需求较大的银行，证券化所释放的流动性强化了银行的乐观情绪。进一步解析和量化乐观情绪和不准确的信息对银行的利润的影响表明，乐观情绪的正向影响在一定程度后转负，过于乐观导致的信息不准确性上升可能会大大降低银行利润，银行有提升信息准确性的动机。

图 2 显示了流动性溢价对证券化市场均衡的影响。当银行需要更多的流动性时，证券化产品以较低的价格 r_s 出售，平均质量偏低，证券的交易规模增大，银行和投资者的总益收（π_I 和 π_{bank}）增加。意味着，证券化产品的供给增加，拉低了价格，使得相应的需求增加，投资者愿意以较低的价格持有较低质量的证券化产品，市场呈现虚假繁荣。

图 3 描绘了情形 1 下信息准确性和流动性溢价的联合效果。如上所述，给定信息准确度，流动性溢价的上升会导致证券交易量的增加，对银行和投资者均有利（图 3 右半部分）。然而，当银行具有较高的流动性需求或变得过分乐观时，银行和投资者存在利益冲突，因为此时的证券化市场上充斥着低质量的证券化产品（图 3 右上角）。在经济扩张过程中，银行倾向于把贷款投放到迅速扩张的行业，该行业的快速增长和抵押品价值的上升助推了银行的乐观情绪。银行和企业的杠杆率均上升，并通过更多的证券化增加了金融体系的脆弱性（Adrian and Shin，2010）。因此，过度的乐观情绪可能对银行和投资者造成伤害，成为金融危机的导火线（图 3 右侧往上）。

另一方面，如图 3 的左上方所示，当过度乐观的情绪伴随着较低的流动溢价时，证券化市场效率较低，金融系统脆弱性较大，银行和投资者皆受到损害。证券化市场低效可能是由于银行低估高速增长的行业的偿贷风险，且市场上的流动性充裕，证券化产品产生的流动性对市场影响有限。但当曾经高速增长的行业受到外部冲击，投资者意识到风险并停止买入或者开始赎回，证券化产品需求下降，市场上的流动性迅速收缩，导致银行获取流动性的难度增大，市场陷入恐慌。

三、异质性银行的证券化均衡模型

本节旨在分析银行的异质性和集中度如何通过影响投资者的证券化产品组合的选择，进一步影响证券化市场均衡。分析表明，乐观情绪模糊了银行间证券化产品的质量差异，导致银行和投资者共同忽视信息的重要性，更易诱发安

全投资转移（flight-to-quality）[6]行为，且银行间的竞争有助于提升投资者福利。

（一）异质性银行的证券化市场模型

考虑两类银行，其差异表现为流动性溢价不同（由资产负债表强度、信贷受限程度等决定，$\Delta=\delta_2-\delta_1$）、信息准确性不同（由银行与企业关系、专业化程度、规模经济等决定，$\varepsilon=\sigma_2-\sigma_1$），以及贷款市场份额不同（$N-m$ 和 m 分别为 1 类和 2 类银行的贷款市场规模）。假设投资者不存在选择银行的偏好，而是理性地选择证券化产品，即，对两类银行的内在可接受的风险水平要求一致（$\frac{\bar{\beta}_1}{\sigma_1}=\frac{\bar{\beta}_2}{\sigma_2}\equiv\bar{q}_s$）。那么，银行和投资者利润最大化的最优问题为：

$$\max_{\beta_1'}\pi_1=(N-m)\{\int_{\frac{\beta_{1,\min}}{\sigma_1}}^{\bar{q}_s}\left[qR_1+(1-q)c-r\right]f(q)dq+\int_{\bar{q}_s}^{\frac{\beta_1'}{\sigma_1}}\left[r_{s,1}+\delta_1-r\right]f(q)dq+\int_{\frac{\beta_1'}{\sigma_1}}^{1}\left[qR_1+(1-q)c-r\right]f(q)dq\}$$

$$\max_{\beta_2'}\pi_2=m\{\int_{\frac{\beta_{2,\min}}{\sigma_2}}^{\bar{q}_s}\left[qR_2+(1-q)c-r\right]f(q)dq+\int_{\bar{q}_s}^{\frac{\beta_2'}{\sigma_2}}\left[r_{s,2}+\delta_2-r\right]f(q)dq+\int_{\frac{\beta_2'}{\sigma_2}}^{1}\left[qR_2+(1-q)c-r\right]f(q)dq\}$$

$$\max_{r_{s,1},r_{s,2},\bar{q}_s}\pi_I=(N-m)\int_{\bar{q}_s}^{\frac{\beta_1'}{\sigma_1}}\left[qR_1+(1-q)c-r_{s,1}\right]f(q)dq+m\int_{\bar{q}_s}^{\frac{\beta_2'}{\sigma_2}}\left[qR_2+(1-q)c-r_{s,2}\right]f(q)dq$$

其中，$\beta_{1,\min}=\frac{r-c}{R_1-c}$ 和 $\beta_{2,\min}=\frac{r-c}{R_2-c}$ 分别为两类银行批准的贷款质量最低要求，$r_{s,1}$ 和 $r_{s,2}$ 为两类银行的证券化产品价格。类似同质性银行模型的求解方式可得上述最优问题的均衡解，如推论 2 所述（求解过程见附表 2）。

推论 2. 由异质性银行组成的证券化市场中，同时最大化银行和投资者利益的最优均衡相对应的证券化产品阈值 $\bar{q}_s$ 和利率 $r_{s,1}$，$r_{s,2}$ 分别由下式给出：

$$\bar{q}_s=\frac{(N-m)(r_{s,1}-c)+m(r_{s,2}-c)}{(N-m)(R_1-c)+m(R_2-c)} \tag{12}$$

$$\frac{(r_{s,1}-c)(1-\sigma_1)+\delta_1}{\sigma_1^2(R_1-c)}f(\frac{\beta_1'}{\sigma_1})=F(\frac{\beta_1'}{\sigma_1})-F(\bar{q}_s) \tag{13}$$

$$\frac{(r_{s,2}-c)(1-\sigma_2)+\delta_2}{\sigma_2^2(R_2-c)}f(\frac{\beta_2'}{\sigma_2})=F(\frac{\beta_2'}{\sigma_2})-F(\bar{q}_s) \tag{14}$$

其中两类银行的证券化产品质量上限分别为 $\beta_1'=\frac{r_{s,1}+\delta_1-c}{R_1-c},\beta_2'=\frac{r_{s,2}+\delta_2-c}{R_2-c}$。

为了简化符号表达，我们用符号 f_i 表示概率密度函数 $f(q)$ 在 $\frac{\beta_i'}{\sigma_i}$（$i=1,2$）处的值，$f_i'$ 表示概率密度函数 $f(q)$ 在 $\frac{\beta_i'}{\sigma_i}$ 处的一阶导，f_q^0 为概率密度函数 $f(q)$ 在 $\bar{q}_s$ 处的值。

---

[6] 安全投资转移（flight-to-quality），是指投资者从高风险资产向低风险资产转移的现象，主要是由外部冲击和市场不确定性引发（Caballero and Kurlat，2008）。类似的概念还有流动性转移（flight-to-liquidity）（Vayanos,2004）。相关文献如 Caballero and Krishnamurthy(2008)、Beber et al.(2009)等提供了投资者进行安全投资转移、流动性转移的证据。

在推论 2 描述的证券化市场均衡状态下，两类银行以及市场总体的证券化规模、加权平均质量分别如下：

$$V_1=(N-m)\int_{\bar{q}_s}^{\frac{\beta_1'}{\sigma_1}} f(q)dq,\quad V_2=m\int_{\bar{q}_s}^{\frac{\beta_2'}{\sigma_2}} f(q)dq,\quad V=V_1+V_2,$$

$$Q_1=\frac{(N-m)}{V_1}\int_{\bar{q}_s}^{\frac{\beta_1'}{\sigma_1}} qf(q)dq,\quad Q_2=\frac{m}{V_2}\int_{\bar{q}_s}^{\frac{\beta_2'}{\sigma_2}} qf(q)dq,\quad Q=\frac{1}{V}\left[V_1\int_{\bar{q}_s}^{\frac{\beta_1'}{\sigma_1}} qf(q)dq+V_2\int_{\bar{q}_s}^{\frac{\beta_2'}{\sigma_2}} qf(q)dq\right]$$

将两类银行的信息差异记为ε，进行均衡分析可得（相关证明与同质性银行模型类似）：

$$\frac{\partial r_{s,2}}{\partial\varepsilon}=\frac{\tilde{G}_1}{\sigma_2^2\left(\tilde{G}_1\tilde{G}_2-K_1K_2\right)}\left[\beta_2'\Phi_2+\frac{\delta_2}{R_2-c}f_2\right],\quad \frac{\partial r_{s,1}}{\partial\varepsilon}=-\frac{K_2}{\tilde{G}_1}\frac{\partial r_{s,2}}{\partial\varepsilon}$$

及 $$\frac{\partial\bar{q}_s}{\partial\varepsilon}=\frac{\tilde{G}_1-K_1}{\sigma_2^2\left(\tilde{G}_1\tilde{G}_2-K_1K_2\right)}\frac{K_2}{f^0}\left[\beta_2'\Phi_2+\frac{\delta_2}{R_2-c}f_2\right]$$

其中，$\Phi_2=\frac{(r_{s,2}-c)(1-\sigma_2)+\delta_2}{\sigma_2^2(R_2-c)}f_2'+2\left(\frac{1}{\sigma_2}-1\right)f_2$，$K_1=\frac{N-m}{(N-m)(R_1-c)+m(R_2-c)}f^0$，$K_2=\frac{m}{(N-m)(R_1-c)+m(R_2-c)}f^0$，$H_i=\frac{(r_{s,i}-c)(1-\sigma_i)+\delta_i}{\sigma_i^2(R_i-c)}f_i'+\left(\frac{1}{\sigma_i}-1\right)f_i$，而 $\tilde{G}_i=\frac{1}{\sigma_i(R_i-c)}(H_i-f_i)+K_i$（$i=1,2$）是二阶条件相应的符号，与同质性银行模型类似。上述表达式说明，信息缺口对两类银行的证券化产品价格$r_{s,1}$和$r_{s,2}$产生同方向的影响，但幅度不同。当$H_2=\frac{(r_{s,2}-c)(1-\sigma_2)+\delta_2}{\sigma_2^2(R_2-c)}f_2'+\left(\frac{1}{\sigma_2}-2\right)f_2>0$时，以上三个表达式皆为正，即，两类银行的信息差异越大会导致证券化产品价格上涨，投资者对资产质量的要求提升；其他情况下，信息准确度差异的影响是不确定的（与 2.4 节一致）。

给定 1 类银行的信息指标σ_1，信息差异（$\varepsilon=\sigma_2-\sigma_1$）越大，市场上信息的平均准确度降低，

$$\frac{\partial\pi_I}{\partial\varepsilon}=-m\frac{r_{s,2}+\delta_2-c}{\sigma_2^2(R_2-c)}\frac{(r_{s,2}-c)(1-\sigma_2)+\delta_2}{\sigma_2}f_2<0,$$

意味着投资者的利润下降；若相对更乐观的 2 类银行的市场份额增大（m更大），则会加大对投资者的损害。

银行间流动性溢价差异Δ对均衡的影响如下：

$$\frac{\partial r_{s,2}}{\partial\Delta}=-\frac{\tilde{G}_1}{\tilde{G}_1\tilde{G}_2-K_1K_2}\Psi_2,\quad \frac{\partial r_{s,1}}{\partial\Delta}=-\frac{K_2}{\tilde{G}_1}\frac{\partial r_{s,2}}{\partial\Delta},\quad 和\ \frac{\partial\bar{q}_s}{\partial\Delta}=-\frac{K_2}{f^0}\frac{\Psi_1\Psi_2}{\tilde{G}_1\tilde{G}_2-K_1K_2}$$

其中，$\Psi_i=\frac{1}{\sigma_i(R_i-c)}\left[\frac{(r_{s,i}-c)(1-\sigma_i)+\delta_2}{\sigma_i^2(R_i-c)}f_i'+\left(\frac{1}{\sigma_i}-2\right)f_i\right]$。上式表明，银行间流动性溢价差异Δ的变化会推动证券化产品价格$r_{s,1}$和$r_{s,2}$朝着相同方向变动，因为$\tilde{G}_1<0$且$K_2>0$成立。此外，根据二阶条件，$\Psi_i<0$（$i=1,2$），因此，当$\tilde{G}_1\tilde{G}_2-K_1K_2<0$时，流动性溢价差异$\Delta$的增大会导致证券化产品价格下降，投资者对质量的要求也会降低。上述均衡分析，对于市场整体而言，与同质化银行情况下的市场均衡分析一致。

（二）异质性银行模型的数值模拟分析

鉴于异质性银行模型的复杂性，我们通过数值模拟以便更清楚地展示相关因素的影响。我们仍考虑经济周期不同阶段的两种情形（情形 1 和情形 2），并设定两类银行的贷款利率达到贷款市场均衡水平，$R_1 = R_2$。考虑固定的 1 类银行信息指标（$\sigma_1 = 0.97$ 或 $\sigma_1 = 1.02$），并变动 2 类银行信息指。由于相应的结果鲁棒性极强，下文仅列出 $\sigma_1 = 0.97$ 的结果。

1、信息差异

图 4 描绘了信息差距对均衡情况下不同因素的影响，其中我们控制了流动性溢价差距对均衡的影响（$\Delta = 0$），设定 2 类银行的信息指标为 $\sigma_2 = \sigma_1 + \varepsilon$（其中 $\varepsilon > 0$），并变动两类银行的信息差距 ε。第一图显示了两类银行的证券化产品价格和质量在不同信息差距情况下的走势。当 $\varepsilon < 0$ 时，第 2 类银行比第 1 类银行更保守，证券化产品的价格也更低；当 $\varepsilon = 0$，两类银行间不存在信息上的差异，价格相同 $r_{s,1} = r_{s,2}$；当 $\varepsilon > 0$ 时，价格水平先根据信息准确度的增强而上升，而后下降；随着两类银行的信息差异加大，第 2 类银行的市场份额（第二图右轴）下降。

当两种银行类型都具有相同的信息准确度但乐观程度不同时（$\varepsilon = 0.6$，即 $\sigma_1 = 0.97, \sigma_2 = 1.03$）时，尽管第 2 类银行的证券质量较低，但乐观情绪使其可以获得较高的证券化产品价格（第一图）和较高的利润（第二图），此即乐观情绪对于银行的价值。换言之，乐观情绪模糊了银行间证券化产品的差异。这进一步导致银行和投资者共同忽视[7]信息的重要性。在证券化的流动性供给中，市场参与者利益最大化的行为、信息不对称和市场参与者信心导致了市场对标的资产信息的不敏感，加剧了市场在不确定增大的情况下对冲击的敏感性。

2、贷款市场份额

图 5 展示了市场集中度对证券化市场均衡状态的影响，其中考虑两种情况，一是第 2 类银行占据了较大的贷款市场份额，二是两类银行的市场份额各半。当市场集中度较高时（第一种情况）：两类银行的价格差距更大（第一图），导致每笔贷款的利润差异加大（第三图）；证券化产品的价格差异及其走势与上一小节中信息差异的影响一致。此外，当市场集中度较高时，投资者对证券质量的要求较高，体现为更高的资产质量要求 $\bar{q}_s$（第一图）；但证券化产品总体的平均证券质量差异（$Q_1 - Q_2$）略有降低，表明在乐观情绪的主导市场中，银行间证券化产品的质量差异变模糊。

证券市场份额方面（第二图），当两类银行所持信息准确度相同（$\varepsilon = 0$）时，证券市场份额等于贷款市场份额；当第 2 类银行更保守时，其证券化产品价格更低，证券化市场份额高于其贷款市场份额（如 $\varepsilon = -0.02$ 时，贷款市场份额根据设定是 0.8，证券市场份额是 $V_2 / V = 0.82$）。此外，当银行趋于乐观时，竞争（第二种情形）有利于提升证券化市场的投资者收益（第三图）及总体福利（第四图）；反之，当所有银行持悲观态度时，竞争会导致投资者收益和总体福利降低（交叉点的左侧）。

3、流动性溢价

[7] 现有文献从逆向选择和代理问题的角度，分析了信息获取的敏感性对于外部冲击的放大作用，可能导致内生的金融危机（Dang et al.，2012）。具体而言，在货币市场的流动性创造过程中，投资者的逆向选择促使代理商没有动力获取关于标的资产的私人信息，进一步导致了对称的信息忽视（symmetric ignorance）成为最优的选择。

银行若缺乏流动性，则可从贷款证券化释放的流动性中获益，表现为获得更高的流动性溢价。进行数值模拟时，我们将第 1 类银行的流动性溢价固定在 δ_1=0.015，第 2 类银行的流动性较为紧缺，为 $\delta_2 = \delta_1 + \Delta$（其中 $\Delta > 0$）。图 6 展示了数值模拟结果[8]。当银行对流动性的需求较低（第 1 类银行）时，其证券化产品价格相对较高（$r_{s,2} > r_{s,1}$，第一图交叉点 $\Delta = 0$ 的左侧），相应的质量也较高。随着第 2 类银行的流动性溢价增加，证券化产品质量下降，包括两类银行各自的产品质量（第一图）和证券化市场总体平均质量（第三图），其中第 2 类银行的产品质量下降更快。银行间的这种差异，容易诱发安全投资转移现象。

随着市场的平均流动性需求增加，两类银行的利润都有所上升（第二图），包含流动性溢价在内的第 2 类银行获益增加更为显著，部分归因于其流动性需求得到满足的带来的流动性溢价；银行和投资者的整体福利 W 增加（第三图）。然而，当第 2 类银行的流动性风险较大时，其证券化市场的占有率相应降低，体现了投资者向更安全的第 1 类银行转移的趋势。

此外，我们还模拟了信息差异和流动性溢价差的综合影响。假设第 1 类银行进行证券化的流动性溢价较低（$\delta_1 = 0.015$，$\delta_2 = 0.020$），仍然固定其信息指标，并变动第 2 类银行的信息准确度。相应的均衡结果介于图 4 和图 6 的结果之间，体现为：信息准确度差异增大时，总体福利下降得更慢，且流动性获益可抵消了信息不准确对银行的负面影响。

四、模型扩展和相关问题研究

（一）证券分级

假设银行对证券化产品进行分级，分为低级组和高级组，两组对应的标的贷款的利率不同，证券化产品价格也存在差异，分别用 $r_{s,jun}$（或 r_s）和 $r_{s,sen}$ 表示。用 $\bar{\beta}_{jun}$ 和 $\bar{\beta}_{sen}$ 分别表示投资者对低级和高级证券化产品相应的质量要求（$\bar{\beta}_{jun} < \bar{\beta}_{sen}$）。假设初级组证券化产品的风险溢价是贷款质量差异的函数：$r_{s,jun} - r_{s,sen} = \tilde{\omega}\left(\bar{\beta}_{jun}, \bar{\beta}_{sen}\right) = \tilde{\omega}\left(\bar{\beta}_{sen} - \bar{\beta}_{jun}\right)$，其中

$$\frac{\partial \tilde{\omega}\left(\bar{\beta}_{jun}, \bar{\beta}_{sen}\right)}{\partial \bar{\beta}_{jun}} = -\tilde{\omega}' < 0, \quad \frac{\partial \tilde{\omega}\left(\bar{\beta}_{jun}, \bar{\beta}_{sen}\right)}{\partial \bar{\beta}_{sen}} = \tilde{\omega}' > 0.$$

银行批准贷款申请的质量阈值为 $\beta_{\min} = \dfrac{r-c}{R_\sigma + \mu - c}$。假设贷款利差 μ 是根据贷款的质量外生确定的。不失一般性，设银行保留在资产负债表中的较低质量贷款的利率是 R_{jun}，而更高质量贷款的利率是 $R_{sen} = R_{jun} + \mu$。根据上述设定，银行收益和投资者利润分别为：

$$\pi_{Tr,bank} = N\int_{\frac{\beta_{\min}}{\sigma}}^{\frac{\bar{\beta}_{jun}}{\sigma}} \left[qR_{jun} + (1-q)c - r\right] f(q)dq + N\int_{\frac{\bar{\beta}_{jun}}{\sigma}}^{\frac{\bar{\beta}_{sen}}{\sigma}} \left(r_{jun} + \delta - r\right) f(q)dq$$

$$+ N\int_{\frac{\bar{\beta}_{sen}}{\sigma}}^{\frac{\beta'}{\sigma}} \left(r_{s,sen} + \delta - r\right) f(q)dq + \int_{\frac{\beta'}{\sigma}}^{1} \left[qR_{sen} + (1-q)c - r\right] f(q)dq$$

---

[8] 对不同的信息准确度水平（$\sigma_1 = \sigma_2 = 1.02$ 或 0.97）进行数值模拟的结果都很稳健。

$$\pi_{Tr,I}=N\left\{\int_{\frac{\bar\beta_{jun}}{\sigma}}^{\frac{\beta'}{\sigma}}\left[qR_\sigma+(1-q)c-r_s\right]f(q)dq+\int_{\frac{\bar\beta_{jun}}{\sigma}}^{\frac{\bar\beta_{sen}}{\sigma}}\left[\mu q-\tilde\omega\left(\bar\beta_{jun},\bar\beta_{sen}\right)\right]f(q)dq\right\}.$$

相应的最优化均衡解为：银行的证券化产品对应的贷款质量上限 $\beta'=\frac{r_s+\delta-c}{R_\sigma-c}$，而 $\bar\beta_{jun},\bar\beta_{sen}$ 和证券化产品价格 r_s 分别由下式决定，

$$\int_{\frac{\bar\beta_{jun}}{\sigma}}^{\frac{\beta'}{\sigma}}f(q)dq=\frac{(r_s-c)(1-\sigma)+\delta}{\sigma}f\left(\frac{\beta'}{\sigma}\right)\frac{1}{\sigma(R_\sigma-c)} \tag{15}$$

$$\tilde\omega'\int_{\frac{\bar\beta_{jun}}{\sigma}}^{\frac{\bar\beta_{sen}}{\sigma}}f(q)dq=\left[\mu\frac{\bar\beta_{sen}}{\sigma}-\tilde\omega\left(\bar\beta_{jun},\bar\beta_{sen}\right)\right]f\left(\frac{\bar\beta_{sen}}{\sigma}\right)\frac{1}{\sigma} \tag{16}$$

$$\tilde\omega'\int_{\frac{\bar\beta_{jun}}{\sigma}}^{\frac{\bar\beta_{sen}}{\sigma}}f(q)dq=\left[\frac{\bar\beta_{jun}}{\sigma}(R_\sigma-c)+c-r_s+\mu\frac{\bar\beta_{jun}}{\sigma}-\tilde\omega\left(\bar\beta_{jun},\bar\beta_{sen}\right)\right]f\left(\frac{\bar\beta_{jun}}{\sigma}\right)\frac{1}{\sigma} \tag{17}$$

当 $\tilde\omega\left(\bar\beta_{jun},\bar\beta_{sen}\right)=0$ 和 $\mu=0$ 时，上述均衡退化为同质性银行模型。

对于给定的信息准确度，分级证券的加权平均贷款利率为：

$$R_{avg}=\frac{V_{down}}{V_{down}+V_{up}}R_{jun}+\frac{V_{up}}{V_{down}+V_{up}}R_{sen}=R_\sigma+\frac{V_{down}}{V_{down}+V_{up}}\mu \tag{18}$$

其中，$V_{down}=N\int_{\frac{\beta_{\min}}{\sigma}}^{\frac{\bar\beta_{sen}}{\sigma}}f(q)dq$ 为质量较低的贷款规模，对应等平均利率为 R_{jun}；$V_{up}=N\int_{\frac{\bar\beta_{sen}}{\sigma}}^{1}f(q)dq$ 为质量较低的贷款规模，对应的平均利率 R_{sen}。通过计算所得的 R_{avg} 和固定的参数 δ，c，r，可以求得可比性未分级证券对应的变量值，并与分级证券进行比较分析。图 7 列示了相应的结果。为便于进行对比，分级证券的加权平均价格为：

$$r_{s,two-tranche}=\frac{V_{jun}}{V_{all}}r_{s,jun}+\frac{V_{sen}}{V_{all}}r_{s,sen}=r_{s,sen}+\frac{V_{jun}}{V_{all}}\tilde\omega\left(\bar\beta_{sen}-\bar\beta_{jun}\right) \tag{19}$$

将相对应的未分级证券化产品价格记为 $r_{s,one-tranche}$。在图 7 的数值模拟中，我们设定初级组贷款利率的风险溢价为 1%，即 $\mu=R_{jun}-R_{sen}=0.01$，并设证券质量差异对价差的影响是一一对应的，即一阶导数 $\tilde\omega'=\omega=1$。[9,10]

数值模拟结果表明，银行无法仅仅通过进行证券分级来创造更多的利润。具体体现在分级证券相对偏低的证券化产品加权平均价格（$r_{s,pool}>r_{s,\text{tranche}}$，左上图）和较低的银行收益（右上图），这与 DeMarzo（2005）的观点一致。此外，对于未分级证券，银行更有动机提升信息的准确性，体现为相对更高的信息价值（右下图）。

对投资者而言，证券分级几乎不影响证券化产品的交易规模（V，左下图）和投资者获利（π_I，右上图），但自然的导致高级证券总证券化产品规模的比例较大（V_{sen}/V>80%，第二组图）。高级组证券化产品的占比与银行的信息准确程度呈负相关（左图），与银行的流动性需求呈正相关（右图），意味着在流动性紧缺的情况下，市场自然的将大部分证券化产品划分为高级组。这对于

[9] 我们对相应参数的其他取值进行了结果的鲁棒性测试，包括取 $\omega=2$，或者更大的贷款利差 $\mu=0.02$。结果显示，虽然均衡状态下的变量呈现类似的趋势，但信息准确度的可解范围变小。考虑到相关结果篇幅过长，结论类似，在此不予赘述。

[10] 信息准确性和流动性溢价对各级证券的均衡影响与同质性银行模型类似，此处不在重述。

金融市场稳定构成极大威胁。Hanson and Sunderam（2013）称高级组证券为信息不敏感（information insensitive）证券，正如推论 1 所指出，投资者缺乏提升信息准确度的动机，高级组证券占比过大直接导致知情投资者数量锐减，使得外部冲击更容易引发市场恐慌。

简言之，银行无法通过对证券化产品进行分级来创造收益，证券分级优化了资产证券化市场结构，但降低了银行提升标的资产信息准确度的动机，高级证券占比过大也会导致投资者对信息的敏感度降低，不利于金融市场稳定。

（二）资本金要求的非线性影响

商业银行必须达到中央银行关于最低资本金的监管要求，一般为资本金比率的形式，记为k_0。假设银行仅持有符合监管要求的权益类资金，则其资金成本为：

$$r_{CR}=(1-k_0)r+k_0 r_e$$

其中，r 为银行的存款利率，r_e为银行预期的最低股本回报率（return on equity）。假设当银行资产负债表中贷款的风险通过证券化方式转移给投资者后，相应的最低资金率要求降为k_1，其中$k_1<k_0$。相应的投资者利润和代表性银行收益如下：

$$\pi_{I,CR}=N\int_{\frac{\bar{\beta}}{\sigma}}^{\frac{\beta'}{\sigma}}\left[qR_\sigma+(1-q)c-r_s\right]f\left(q\right)dq$$

$$\pi_{bank,\mathrm{CR}}=N\int_{\frac{\beta_{\min}}{\sigma}}^{1}\left[qR_\sigma+(1-q)c-(1-k_1)r-k_1 r_e\right]f(q)dq+\delta V-\pi_{I,CR}$$

其中，$\beta'=\dfrac{r_s+\delta-c+(k_0-k_1)(r_e-r)}{R_\sigma-c}$。对应的均衡变量（资本证券化标的资产质量的下限、证券化产品价格）分别如下：

$$\bar{\beta}=\frac{\sigma(r_s-c)}{R_\sigma-c} \tag{20}$$

$$\frac{(r_s-c)(1-\sigma)+(k_0-k_1)(r_e-r)+\delta}{\sigma^2(R_\sigma-c)}f\left(\frac{\beta'}{\sigma}\right)=F\left(\frac{\beta'}{\sigma}\right)-F\left(\frac{\bar{\beta}}{\sigma}\right). \tag{21}$$

这与同质性银行模型类似，区别仅在于银行因证券化而享受相对宽松的资本要求，换言之，银行可以获得更高的流动性溢价$(k_0-k_1)(r_e-r)+\delta$（大于原本的流动性溢价δ）。相应的均衡效应分析，包括信息指标 σ 及流动性溢价 δ 对均衡的影响等，均与同质性银行模型类似，符号H_1重新定义为$H_{1,CR}=\dfrac{(r_s-c)(1-\sigma)+(k_0-k_1)(r_e-r)+\delta}{\sigma^2(R_\sigma-c)}f'+\dfrac{1-\sigma}{\sigma}f$。[11]均衡分析表明，监管套利空间$(k_0-k_1)$及银行的内部利差$(r_e-r)$，均会加强各变量对均衡的影响，放大了正效应或负效应的强度，与 Athanasogloua et al.（2014）的看法一致。

图 8 展示了三组监管参数设置对应的市场均衡[12]。较大的监管套利空间（k_0-k_1）促使银行发行更多证券化产品（V 较大），投资者获得更多投资机会且利润$\pi_{I,WACC}$增高；此外，乐观情绪对银行的价值增大，因为较高的监管套利空间本身意味着监管机构对证券化市场的信心。应注意，k_0-k_1对持乐观态度银行

[11] 证明过程类似，不予赘述。

[12] 我们也对不同存款利率水平进行了模拟，相应的(r_e-r)取不同的值。结果表明，较高的银行内部利差加强了银行资产证券化动机，体现为证券化产品规模增大，以及乐观情绪对银行的价值增大。

的影响，大于对持保守态度银行的影响（第一图）。具体而言，较高的k_1表明证券化产品的监管较为严格，银行的利润$\pi_{bank,CR}$降低（第三图）；相对应的，给定k_1值，更高的k_0扩大了银行的监管套利空间，有利于银行提升利润，尤其在银行持乐观态度的情况下（第四图）。此外，较低的k_1，或者较大的监管套利空间（$k_0 - k_1$）提升了证券化市场总福利，主要是因为银行获利增加，以及投资者可购买的证券化产品规模增大（第二图）。从监管者的角度，限制资产证券化的监管套利空间，有助于控制证券化市场规模及银行的乐观情绪，且相关影响是非线性的。

（三）内生的贷款市场份额对均衡的影响

考虑模型中银行的贷款市场份额由其贷款利率或信息准确度内生决定。第一种情况下，假设一家银行的贷款市场份额与其贷款利率相对应，利率较低的银行的市场份额较大。假设相应的内生贷款市场份额可由下式确定：

$$\text{第 2 类银行的贷款市场份额} = \frac{R_1 - 1}{R_1 + R_2 - 2}$$

其中，R_1和R_2分别代表两类银行的贷款利率，且$R_1 < R_2$。需注意的是，上述表达式仅提供了对实际中贷款市场份额与银行贷款利率关系进行简化分析一种可能性。

数值模拟分析中，我们将参数设置为$R_1 = 1.10$，$c = 0.8$，$r = 1.05$，$\delta_1 = \delta_2 = 0.02$，$\sigma_1 = \sigma_2 = 0.97$。考虑到结果的鲁棒性，此处不展示相关图形。随着第 2 类银行的贷款市场份额走低，其证券化市场份额相应降低，且证券化产品的平均质量较低，但价格偏高。这证实了我们在前述模型中的结论，即证券化产品价格对质量的指示作用较弱。

在第 2 种情况下，假设银行的贷款市场份额与其信息准确度相对应，信息较准确的银行的市场份额较大（取$\sigma > 1$）。

根据以下公式，我们假设银行在贷款市场上的主导地位来自他们的信息准确度：

$$\text{第 2 类银行的贷款市场份额} = \frac{\sigma_1}{\sigma_1 + \sigma_2}$$

参数取值$R_1 = R_2 = 1.11$，$c = 0.8$，$r = 1.05$，$\delta_1 = \delta_2 = 0.02$，$\sigma_1 = 0.97$，相应数值模拟分析的结果与异质性银行模型类似，主要是由于第 1 类银行在信息准确度和市场份额方面均占有的相对优势。

（四）内生化贷款利率

在主要模型中，我们假设银行的平均贷款利率R_σ是外生给定的从而简化理论分析。本小节考虑内生化贷款利率对均衡结果的影响。设如下经过风险补偿的贷款利率表达式：

$$R_\sigma = R_0 + k / \beta,$$

其中，k是单位风险溢价。相应的均衡状态中，证券化产品相应的标的资产质量的上限和下限均下移$\frac{k}{R_\sigma - c}$，且银行批准贷款申请的标准也下移了相关的幅度，证券化产品价格的隐式表达式仍与公式（6）一致。这意味着，我们的模型中对贷款利率外生确定的简化假设，并不会显著影响均衡结果。

五、讨论

（一）银行乐观情绪、投资者信任和对信息的重要性的共同忽视

我们的模型显示，一定程度的乐观情绪对银行是有利的，但投资者需要支付更高的证券化产品价格。一方面，除前文提到的乐观情绪诱因以外，市场竞争或激进的扩张战略，以及快速增长的行业中的借款企业，都会导致银行较为乐观，放松了贷款的标准，较少关注或忽略潜在的危险（Manove and Padilla，1999）。正如异质性银行模型的分析所示，银行与影子银行的竞争进一步模糊了证券化产品的差异，从而加大了市场风险。

另一方面，投资者缺乏获取标的资产信息的动机，导致他们过于依靠公开信息，并信任金融机构（Ghosh，2012）。作为信息不对称的两种表现形式，银行的乐观情绪不同于纯粹的信息不准确性，它增强了投资者的信心，促使投资者“投资更多，付费更高（invest more and at higher fees）”（Gennaioli et al.，2015），但它对金融系统稳定性造成了更大的挑战。

银行的乐观情绪和投资者信任会导致二者对信息的重要性的共同忽视（Dang et al.，2012；Holmström，2014）。此外，市场参与者倾向于无视证券分级中高级证券的比例异常上升的现象，这进一步加大了市场对标的资产价格变动的敏感度，特别是在证券化产品价格走势的交叉相关性日益增强的情况下（Caballero and Krishnamurthy（2009）。一旦投资者信任或信心动摇，恐慌情绪使投资者从受影响的金融机构、部门或国家撤走资金，导致市场流动性紧缩，甚至可能通过金融传染渠道引发系统性风险。

（二）资产证券化的双刃剑属性

资产证券化的双刃剑属性，体现在：一方面它释放额外流动性，完善资本市场结构，改善资源配置；另一方面它导致市场参与者的非理性行为，放大了恐慌的可能性，使银行更容易出现流动性风险和融资危机。Loutskina（2011）认为，银行的证券化能力已成为其流动性风险管理的一个重要组成部分。面对银行的乐观情绪，投资者倾向于提高可接受的证券化产品的质量标准；但同时，投资者过度依赖公开信息，对证券化产品（尤其是证券分级中的高级证券）表现出“信息获取不敏感（information-acquisition-insensitive）”（Dang et al.，2015）。据此，银行至少有两种方式留住客户：一是降低证券化产品价格，这也部分的归因于证券化市场中的竞争；二是通过证券分类和信用增级方式，增加高级证券的比例。若银行的流动性需求较大，即可通过证券化方式获得较高的流动性溢价，则银行更倾向于采用上述方式扩大客户群体及证券化产品规模，这进一步加深了金融市场的脆弱性。

（三）监管的有效性

相关文献对资产证券化市场现有法规的问题进行了分析，并提出政策建议，如 Keys et al.（2009），Parlor and Plantin（2008），Hanson and Sunderam（2013）以及 Jeon and Nishihara（2014）等。本文的分析表明，银行和投资者的情绪及非理性行为可能威胁到金融体系的稳定性，而资本金要求（对应于证券化的监管套利空间）是控制证券化市场过热（包括银行乐观情绪、投资者积极性、证券化比例等）的有效政策工具。基于本文行为金融学角度的同质性银行模型和证券分级模型分析，我们建议监管部门进一步规范资产证券化的信息披露、分级等行为，从而抑制市场参与者的非理性行为。

六、总结

本文从行为金融学的角度对银行的信贷资产证券化市场均衡进行了分析，证明了银行的利益最大化的资产证券化行为内生的催生乐观情绪；银行的乐观情绪叠加投资者对信息不敏感（对银行的信任），导致金融系统的脆弱性，以及外部冲击下的投资者安全投资转移行为。银行的流动性需求会加强上述影响。

具体而言，本文首先建立了一个同质性银行的贷款证券化理论模型，刻画了银行乐观情绪及信息失真环境下的均衡。分析表明，投资者可能对相关资产信息不敏感，缺乏提升信息准确度的动机；银行的乐观情绪在一定程度上有利于增加银行利润，但过于乐观则会导致信息的准确性大幅降低，从而对银行利润造成负面影响；证券化所释放的流动性强化了银行的乐观情绪。当外部冲击引发信任危机时，投资者将资本撤出证券化市场，导致了资产证券化市场的衰退。

对于非同质的银行而言，乐观情绪模糊了银行间证券化产品的质量差异，导致银行和投资者共同忽视信息的重要性。当部分银行持有的信息较为不准确或流动性需求更高时，外部冲击会诱发投资者的“安全投资转移”行为，相关风险从受影响的金融机构进一步扩散。本文进一步通过对理论模型进行数据模拟，解释了银行间的竞争有助于提升投资者福利，证券分级导致高级证券比例过高，以及资本金要求的非线性影响等。

基于本文的研究结论，我们认为，微观主体的非理性行为及主体间的相互影响，均有可能成为金融创新导致金融系统脆弱性的传导渠道。监管部门应进一步加强对市场流动性需求波动的动态监测，调控监管套利空间，注重特定方式（如证券分级）可能催生的市场非理性行为，并加强对监管套利空间的管制。

参考文献

[1] Adrian, T., and H. S. Shin, 2010, "Liquidity and leverage." *Journal of Financial Intermediation* 19, 418-437.

[2] Agostino, M., and M. Mazzuca, 2011, "Empirical investigation of securitisation drivers: the case of Italian banks." *The European Journal of Finance* 17, 623-648.

[3] Aivazian, V., X. Gu, J. Qiu, and B. Huang, 2015, "Loan collateral, corporate investment, and business cycle." *Journal of Banking & Finance* 55, 380-392.

[4] Ambrose, B. W., M. LaCour-Little, and A. B. Sanders 2005, "Does Regulatory Capital Arbitrage, Reputation, or Asymmetric Information Drive Securitization?" *Journal of Financial Services Research* 28, 113-133.

[5] Athanasoglou, P. P., I. Daniilidis, and M. D. Delis, 2014, "Bank procyclicality and output: Issues and policies." *Journal of Economics and Business* 72, 58-83.

[6] Barberis, N., 2011, "Psychology and the Financial Crisis of 2007-2008." *Available at SSRN 1742463*.

[7] Beber, A., M. Brandt and K. A. Kavajecz, 2009, “Flight-to-quality or flight-to-liquidity? Evidence from the Euro-area bond market”. Review of Financial Studies, 22, 925-957.

[8] Barberis, N., A. Shleifer, and R. Vishny, 1998, "A model of investor sentiment1." *Journal of Financial Economics* 49, 307-343.

[9] Baron, M., and W. Xiong, 2016, "Credit expansion and neglected crash risk." *Working paper*.

[10] Bénabou, R., and J. Tirole, 2016, "Mindful economics: The production, consumption, and value of beliefs." *The Journal of Economic Perspectives* 30, 141-164.

[11] Bolton, P., T. Santos, and J. A. Scheinkman, 2016, "Savings Gluts and Financial Fragility." *Available at SSRN 2743700*.

[12] Bonfim, D., D. A. Dias, and C. Richmond, 2012, "What happens after corporate default? Stylized facts on access to credit." *Journal of Banking & Finance* 36, 2007-2025.

[13] Brunnermeier, M. K., and J. A. Parker, 2005, "Optimal expectations." *The American Economic Review* 95, 1092-1118.

[14] Caballero, R. and A. Krishnamurthy, 2008, “Collective risk management in a flight to quality episode”. Jounal of Finance, 63, 2195-2230.

[15] Caballero, R. and P. Kurlat, 2008, “Flight to quality and bailouts: policy remarks and a literature review”. Working paper, 2008-21.

[16] Caballero, R. J., and A. Krishnamurthy, 2009, "Global Imbalances and Financial Fragility." *American Economic Review* 99, 584-88.

[17] Carbó-Valverde, S., H. Degryse, and F. Rodriguez-Fernandez, 2012, "Lending relationships and credit rationing: the impact of securitization." In *Midwest Finance Association 2013 Annual Meeting Paper*.

[18] Cheng, M., D. Dhaliwal, and M. Neamtiu, 2008, "Banks' asset securitization and information opacity." *Working paper, The University of Arizona*.

[19] Cheng, I.-H., S. Raina, and W. Xiong, 2014, "Wall Street and the Housing Bubble." *American Economic Review* 104, 2797-2829.

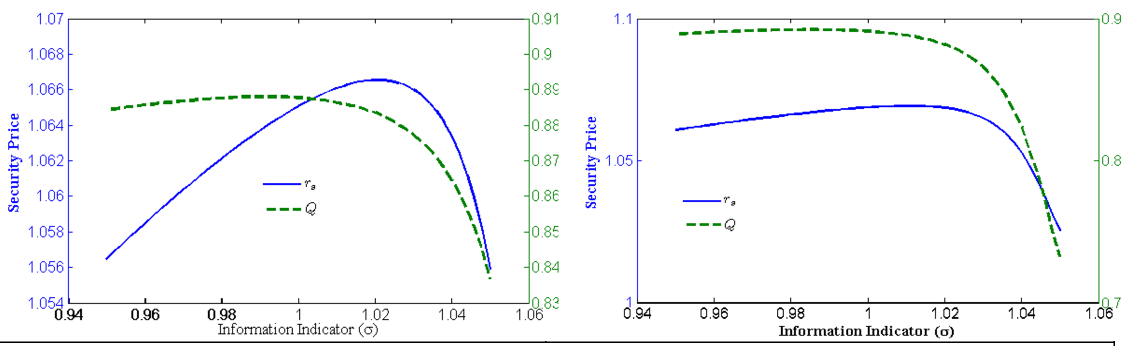
[20] Dang, T. V., G. Gorton, and B. Holmström, 2012, "Ignorance, debt and financial crises." *Yale University and Massachusetts Institute of Technology, working paper*.

[21] Dang, T. V., G. Gorton, and B. Holmström, 2015, "The information sensitivity of a security." *Unpublished working paper, Yale University*.
[22] Demarzo, P., and D. Duffie, 1999, "A Liquidity-based Model of Security Design." *Econometrica* 67, 65-99.
[23] DeMarzo, P. M., 2005, "The Pooling and Tranching of Securities: A Model of Informed Intermediation." *Review of Financial Studies* 18, 1-35.
[24] Demyanyk, Y., and O. Van Hemert, 2011, "Understanding the Subprime Mortgage Crisis." *Review of Financial Studies* 24, 1848-1880.
[25] Dougal, C., J. Engelberg, C. A. Parsons, and E. D. Van Wesep, 2011, "Anchoring and the cost of capital." *University of North Carolina working paper*.
[26] Drucker, S., and M. Puri, 2009, "On Loan Sales, Loan Contracting, and Lending Relationships." *Review of Financial Studies* 22, 2835-2872.
[27] Duffie, D., 2008, "Innovations in credit risk transfer: Implications for financial stability.", woking paper.
[28] Erel, I., T. Nadauld, and R. M. Stulz, 2013, "Why Did Holdings of Highly Rated Securitization Tranches Differ So Much across Banks?" *Review of Financial Studies*.
[29] Gennaioli, N., A. Shleifer, and R. Vishny, 2012, "Neglected risks, financial innovation, and financial fragility." *Journal of Financial Economics* 104, 452-468.
[30] Gennaioli, N., A. Shleifer, and R. Vishny, 2013, "A model of shadow banking." *The Journal of Finance* 68, 1331-1363.
[31] Gennaioli, N., A. Shleifer, and R. Vishny, 2015, "Money Doctors." *The Journal of Finance* 70, 91-114.
[32] Ghosh, A., 2012, *Managing risks in commercial and retail banking*: John Wiley & Sons.
[33] Gorton, G. B., and G. G. Pennacchi, 1995, "Banks and loan sales Marketing nonmarketable assets." *Journal of Monetary Economics* 35, 389-411.
[34] Hancock, D., and W. Passmore, 2011, "Did the Federal Reserve's MBS purchase program lower mortgage rates?" *Journal of Monetary Economics* 58, 498-514.
[35] Hanson, S. G., and A. Sunderam, 2013, "Are there too many safe securities? Securitization and the incentives for information production." *Journal of Financial Economics* 108, 565-584.
[36] Heuson, A., W. Passmore, and R. Sparks, 2001, "Credit Scoring and Mortgage Securitization: Implications for Mortgage Rates and Credit Availability." *The Journal of Real Estate Finance and Economics* 23, 337-363.
[37] Holmström, B., 2015, "Understanding the role of debt in the financial system".
[38] Jeon, H., and M. Nishihara, 2012, "Securitization under asymmetric information and risk retention requirement." *Available at SSRN 2116770*.
[39] Keijsers, B., B. F. Diris, and E. Kole, 2015, "Cyclicality in Losses on Bank Loans".
[40] Keys, B. J., T. Mukherjee, A. Seru, and V. Vig, 2009, "Financial regulation and securitization: Evidence from subprime loans." *Journal of Monetary Economics* 56, 700-720.
[41] Loutskina, E., 2011, "The role of securitization in bank liquidity and funding management." *Journal of Financial Economics* 100, 663-684.
[42] Luque, J., and T. Riddiough, 2015, "A Theory of Subprime Mortgage Lending with Appliactions to The Rise and Fall of the Subprime Conduit Mortgage Market".

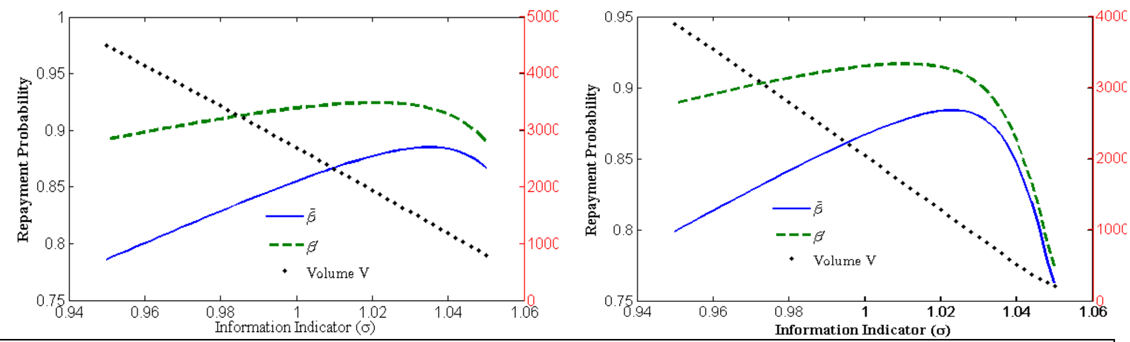
[43] Manove, M., and A. J. Padilla, 1999, "Banking (conservatively) with optimists." *The RAND Journal of Economics*, 324-350.
[44] Nadauld, T. D., and M. S. Weisbach, 2012, "Did securitization affect the cost of corporate debt?" *Journal of Financial Economics* 105, 332-352.
[45] Raunig, B., J. Scharler, and F. Sindermann, 2016, "Do Banks Lend Less in Uncertain Times?" *Economica*, forthcoming.
[46] Reinhart, C. M., and K. S. Rogoff, 2009, “This time is different: eight centuries of financial folly”. Princeton University Press.
[47] Schwarcz, S. L., 2004, "Rethinking the disclosure paradigm in a world of complexity." *University of Illinois Law Review* 2004.
[48] Shleifer, A., and R. W. Vishny, 2010, "Unstable banking." *Journal of Financial Economics* 97, 306-318.
[49] Vayanos, D., 2004, “Flight to quality, flight to liquidity, and the pricing of risk”, NBER working paper.

情形 1	情形 2
(R_σ =1.11, c =0.8, r =1.05, δ =0.020)	(R_σ =1.085, c =0.9, r =1.02, δ =0.010)

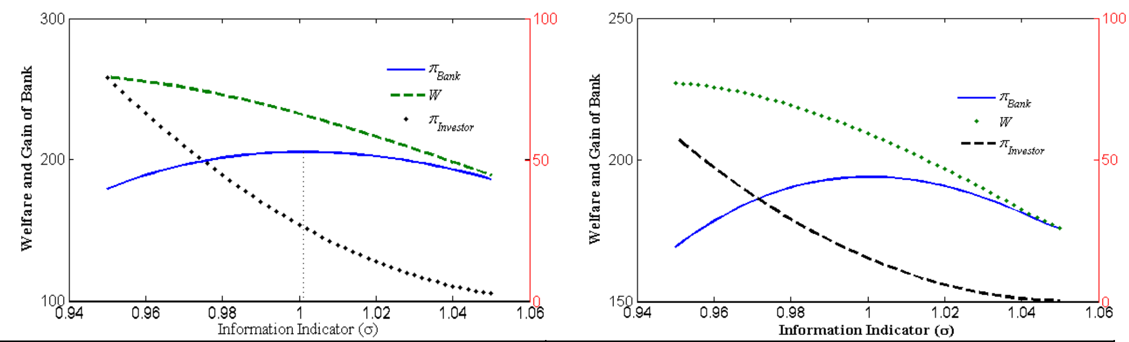
证券化产品价格和加权平均质量



证券化资产质量的上下限和证券化产品规模



银行利润和投资者福利



信息价值和乐观情绪对于银行的价值

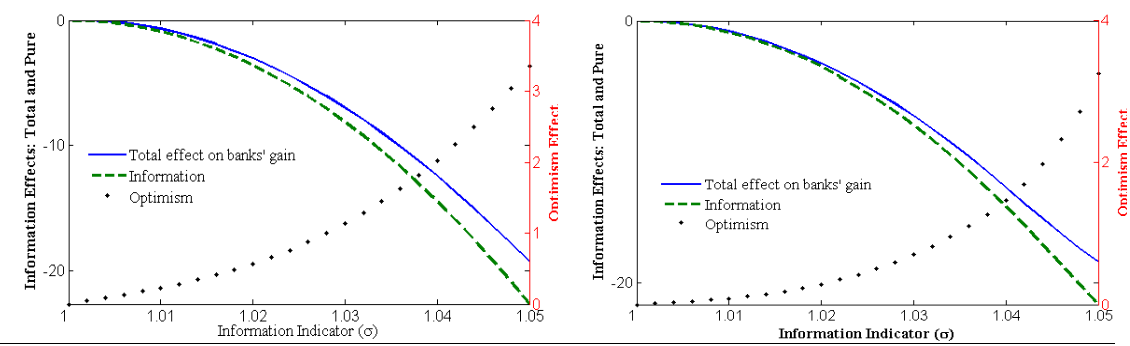
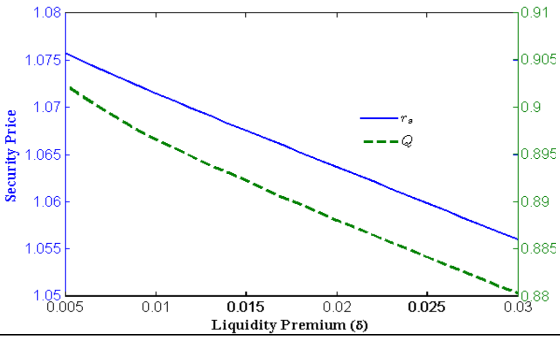
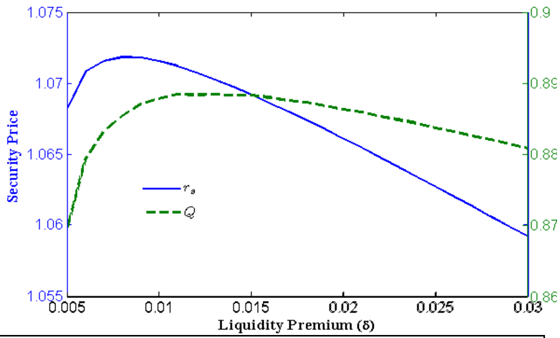


图 1:信息指标σ对均衡的影响(同质化银行模型)

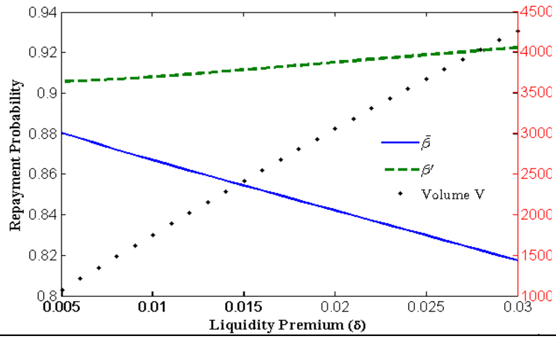
信息指标 σ =0. 99	σ =1. 01

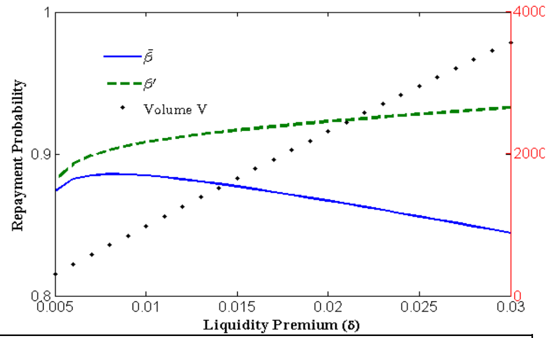
证券化产品价格和加权平均质量



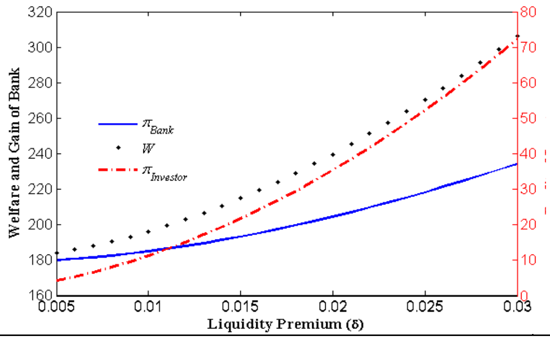


证券化资产质量的上下限和证券化产品规模





银行利润和投资者福利



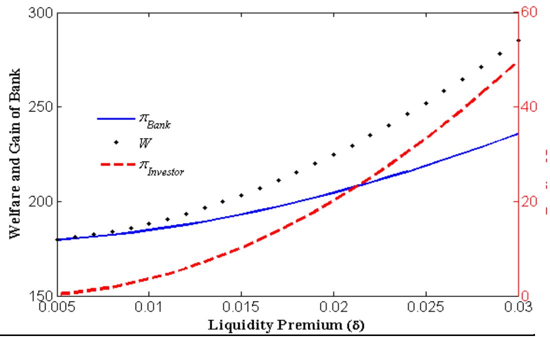


图 2:流动性溢价对均衡的影响(R_{σ} =1. 11, c=0. 8, r=1. 05)

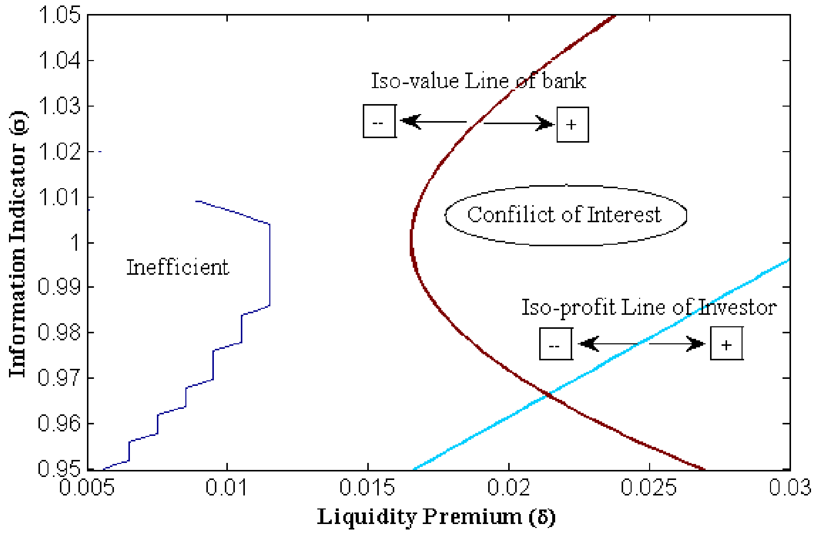


图 3:信息不对称和流动性溢价对均衡的联合影响

注：其他参数取值为：$\boldsymbol{R_\sigma}$ =1.11，$\boldsymbol{c}$ =0.8，$\boldsymbol{r}$ =1.05

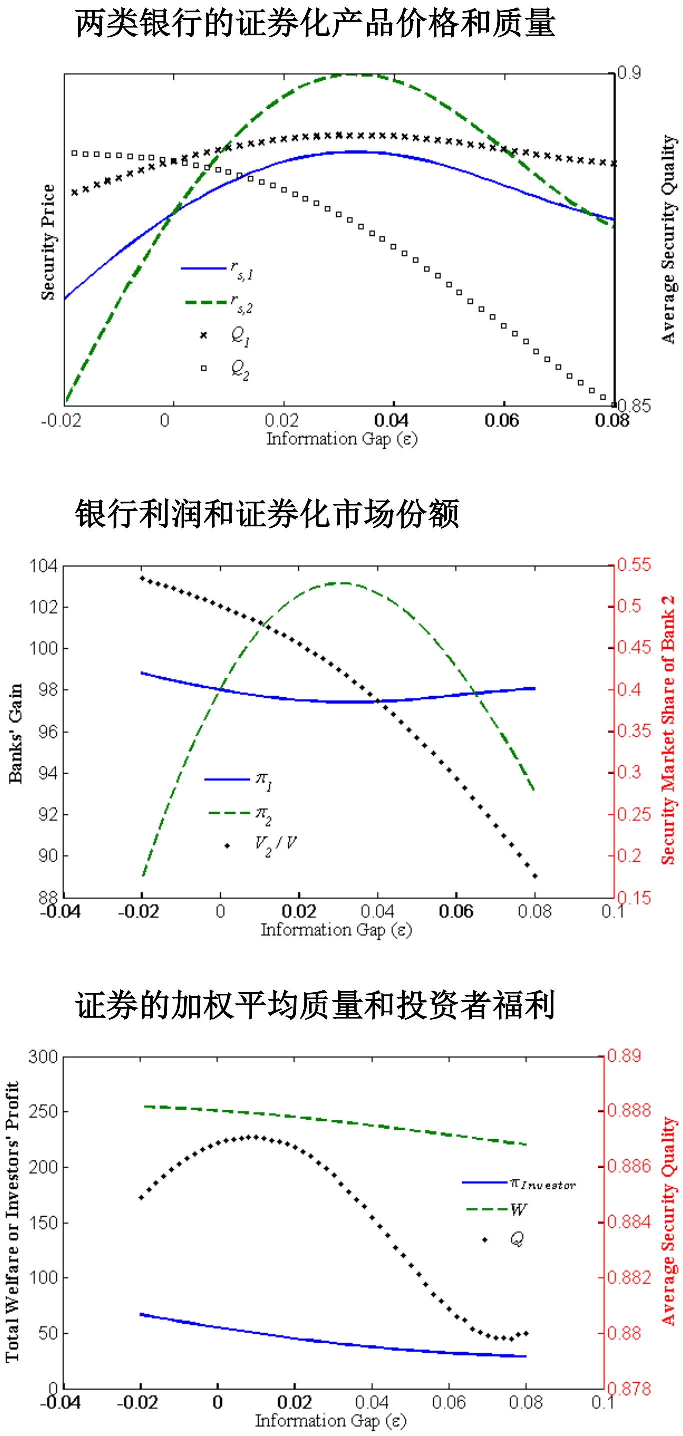
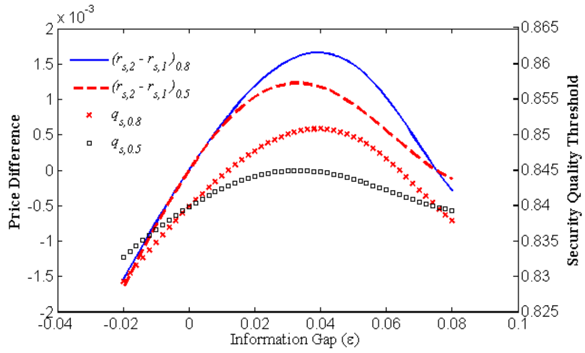


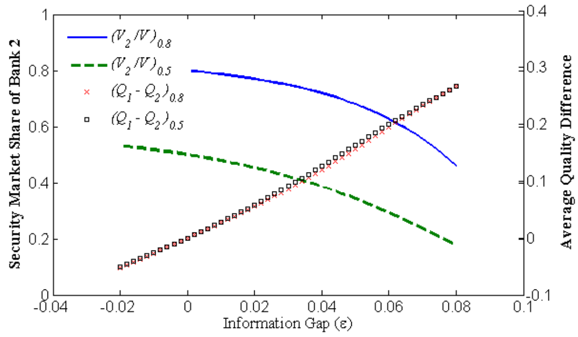
图 4：信息缺口 ε 对均衡的影响

注释：参数 $R_1 = R_2 = 1.11$，$\delta_1 = \delta_2 = 0.020$，$c = 0.8$，$r = 1.05$，$N$=10000，$m$=0.5*$N$，$\sigma_1 = 0.97$，$\sigma_2 = \sigma_1 + \varepsilon$。

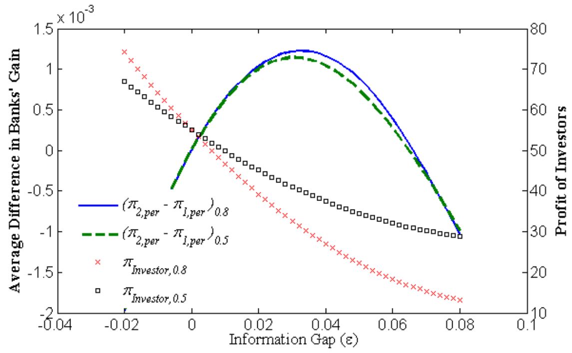
两类银行的证券化产品价格差以及投资者可接受的资产质量



两类银行的证券质量差异以及第二类银行的证券化市场份额



两类银行的单位利润差异以及相应的投资者利润



银行和投资者的总福利

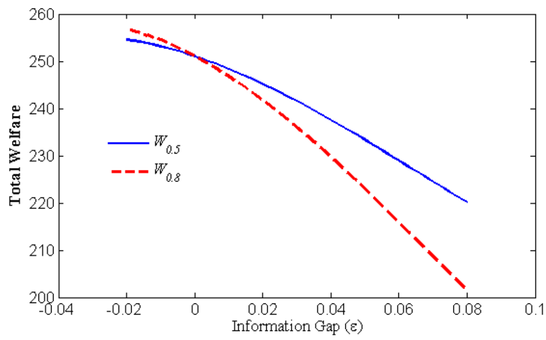


图 5：贷款市场份额对均衡的影响

（市场份额为 50%或 80%，即 m=0.8*Nor0.5*N）

注释：参数 $R_1=R_2$=1.11，$\delta_1=\delta_2$=0.020，c=0.8，r=1.05，N=10000，$\sigma_2=\sigma_1+\varepsilon$，$\sigma_1$=0.97。

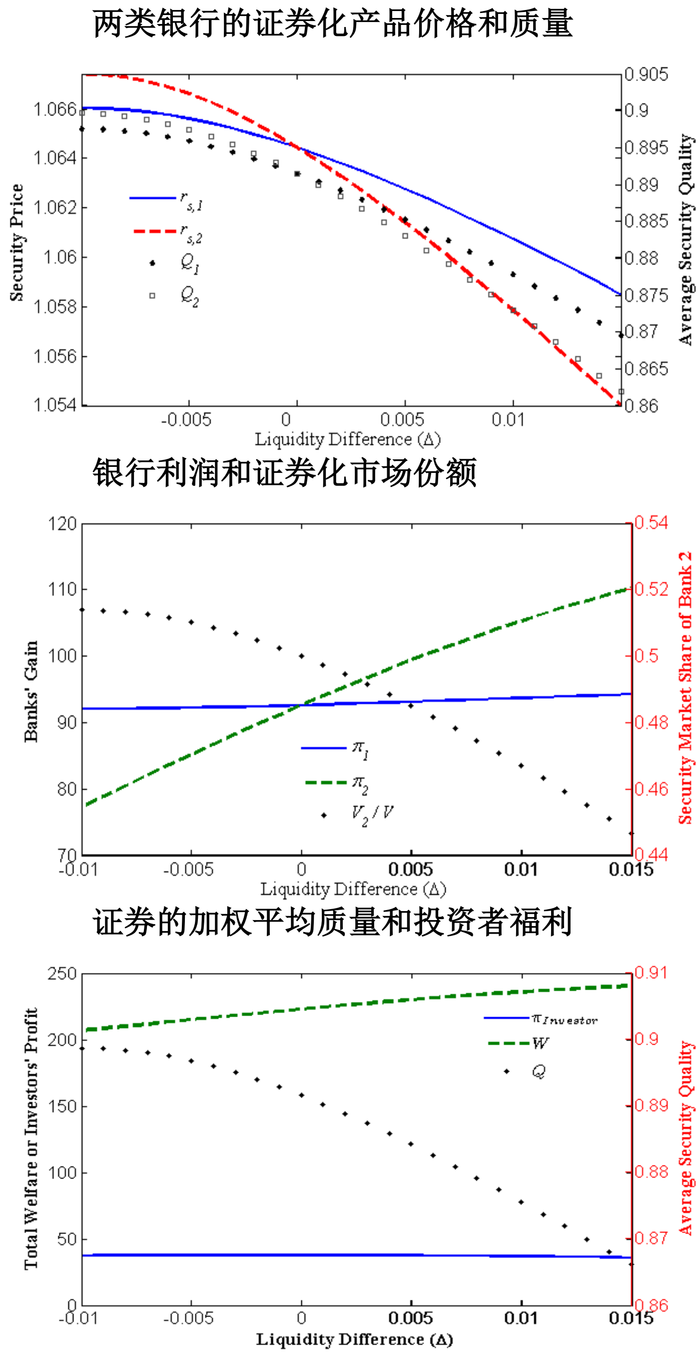
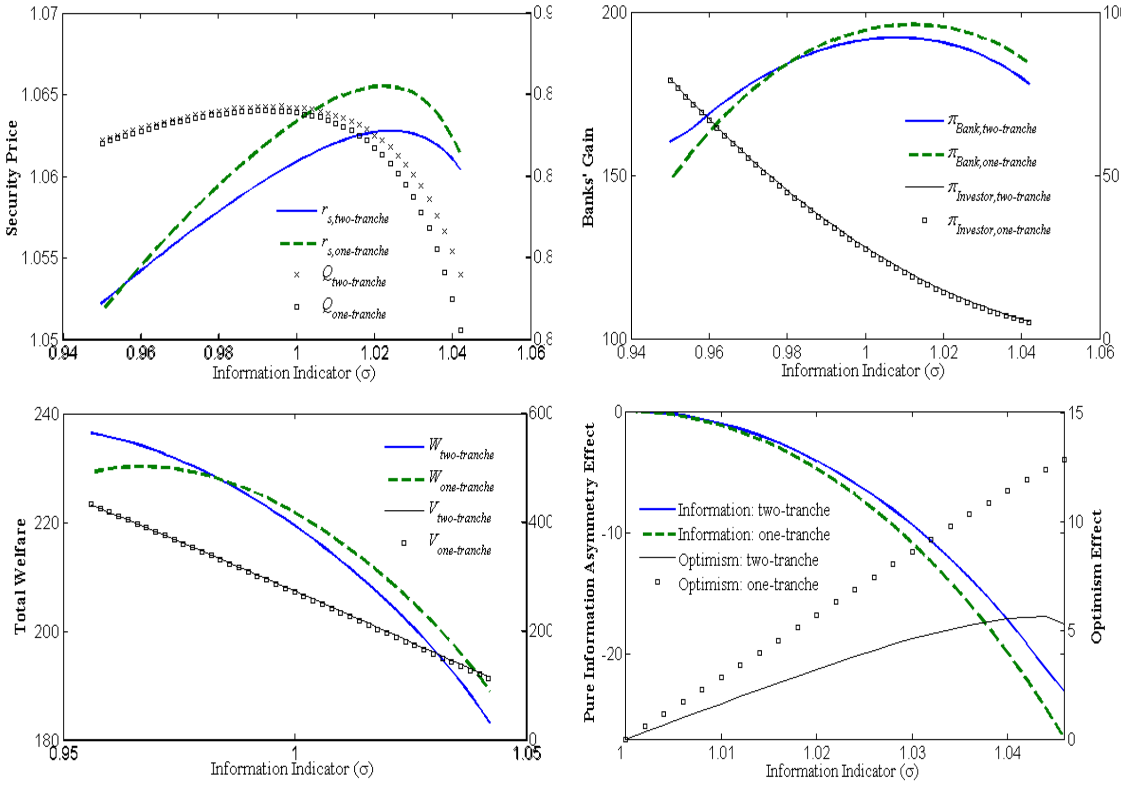


图 6：流动性溢价差Δ对均衡的影响

注释：参数 $\boldsymbol{R}_1=\boldsymbol{R}_2$ =1.11，$\boldsymbol{\sigma}_1=\boldsymbol{\sigma}_2$ =0.97，$\boldsymbol{c}$ =0.8，$\boldsymbol{r}$ =1.05，N=10000，$\boldsymbol{\delta}_1$ =0.015，$\boldsymbol{\delta}_2=\boldsymbol{\delta}_1+\Delta$，贷款市场份额 m=0.5*N。

分级证券和未分级证券的均衡对比



高级证券规模占总证券化产品规模的比例

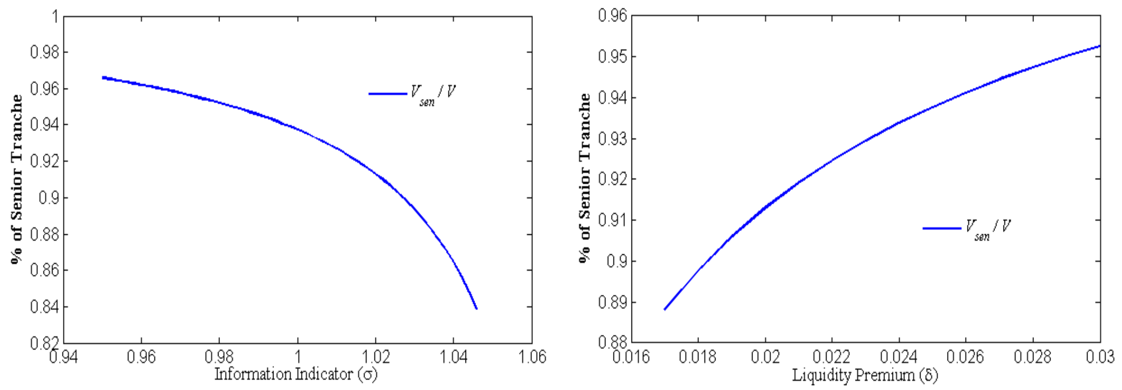
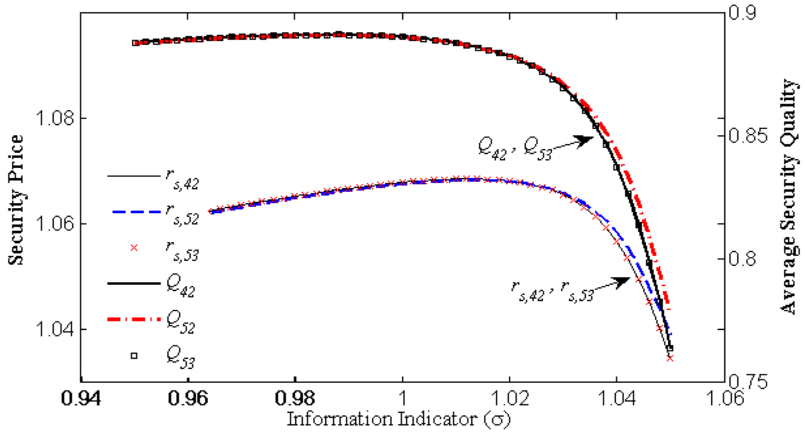


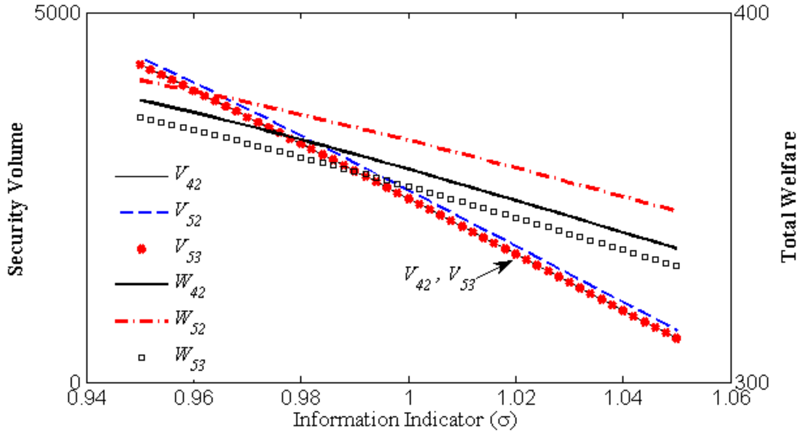
图 7：证券化分级的均衡效应

注释：分级证券的参数设置为：R_{σ} =1.105，c =0.8，r =1.05，δ =0.020，N =10000，μ =0.01 和 ω =1。相应的可比性未分级证券的平均贷款利率等于以规模为权重的高级、低级证券的加权平均利率，详见公式(22)，对应不同的信息指标值；其他参数设置为：c =0.8，r =1.05，δ =0.020，N =10000。

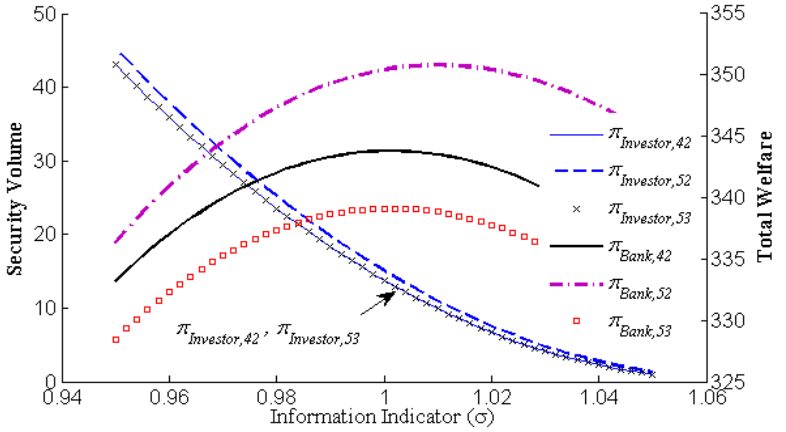
证券化产品价格和加权平均质量



证券化产品规模和总福利



投资者及银行利润



（接下页）

（接上页）

乐观情绪对于银行的价值

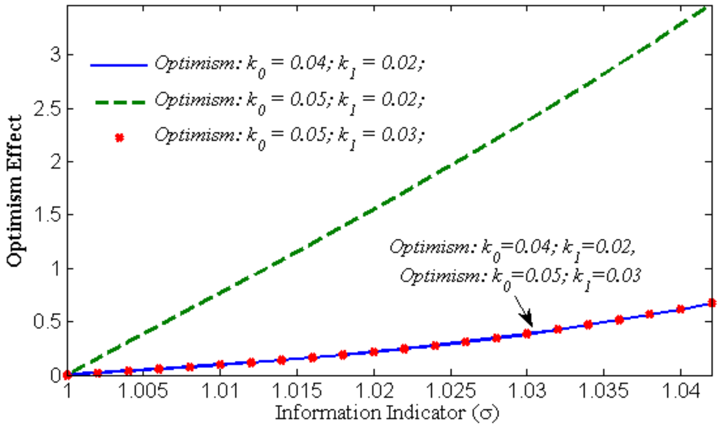


图 8：政策变量对均衡的影响

注释：参数 $\boldsymbol{R}$=1.11，$\boldsymbol{c}$=0.8，r_e=1.10 $\boldsymbol{r}$=1.05，$\boldsymbol{\delta}$=0.015，$\boldsymbol{N}$=10000。此处考虑最低资本金要求 k_0 和 k_1 的三种取值情况：(1) $k_0=0.04$，$k_1=0.02$；(2) $k_0=0.05$，$k_1=0.02$；(3) $k_0=0.05$，$k_1=0.03$.

附录

附录 1：同质性银行模型的相关证明

假设银行和投资者的信息水平分别为σ 和σ_s，则证券的设计策略为：

$$\max_{\beta'} \pi_{bank} = N\{\int_{\beta_{\min}/\sigma}^{\bar{\beta}_s/\sigma}\left[qR_\sigma+\left(1-q\right)c-r\right]f(q)dq$$

$$+\int_{\bar{\beta}_s/\sigma}^{\beta'/\sigma}[r_s+\delta-r]f(q)dq+\int_{\beta'/\sigma}^{1}\left[qR_\sigma+\left(1-q\right)c-r\right]f(q)dq\}$$

$$\max_{\bar{\beta}_s} \pi_I = N\int_{\frac{\bar{\beta}_s}{\sigma_s}}^{\frac{\beta'}{\sigma}}\left[qR_\sigma+\left(1-q\right)\mathrm{c}-r_s\right]f\left(q\right)dq$$

其中，$\beta_{min}=\dfrac{r-c}{R_\sigma-c}$。假设此问题存在正解$\beta'$，$\bar{\beta}_s$和$r_s$，由最优化的一阶偏导条件得：

$$\frac{\partial\pi_I}{\partial\bar{\beta}_s}=-\frac{N}{\sigma_s}\left[\frac{\bar{\beta}_s}{\sigma_s}R_\sigma+\left(1-\frac{\bar{\beta}_s}{\sigma_s}\right)c-r_s\right]f\left(\frac{\bar{\beta}_s}{\sigma_s}\right)=0$$

$$\frac{\partial\pi_{bank}}{\partial\beta'}=-\frac{N}{\sigma}\left[\frac{\beta'}{\sigma}R_\sigma+\left(1-\frac{\beta'}{\sigma}\right)c-r_s-\delta\right]f\left(\frac{\beta'}{\sigma}\right)=0$$

即，

$$\beta'=\frac{r_s+\delta-c}{R_\sigma-c} \tag{A1.1}$$

$$\bar{\beta}_s=\frac{\sigma_s\left(r_s-c\right)}{R_\sigma-c} \tag{A1.2}$$

根据逆向归纳法，将β'和$\bar{\beta}_s$带入投资者利润的表达式，则投资者边际收益为零对应的证券化产品价格为：

$$\frac{\partial\pi_I}{\partial r_s}=\frac{\mathrm{N}}{\sigma\left(R_\sigma-c\right)}\left[\frac{\beta'}{\sigma}R_\sigma+\left(1-\frac{\beta'}{\sigma}\right)c-r_s\right]f\left(\frac{\beta'}{\sigma}\right)-N\int_{\frac{\bar{\beta}_s}{\sigma_s}}^{\frac{\beta'}{\sigma}}f\left(q\right)dq=0\text{。}$$

由此可得证券化产品价格的隐性表达式：

$$\frac{\left(r_s-c\right)\left(1-\sigma\right)+\delta}{\sigma^2\left(R_\sigma-c\right)}f\left(\frac{\beta'}{\sigma}\right)=F\left(\frac{\beta'}{\sigma}\right)-F\left(\frac{\bar{\beta}_s}{\sigma_s}\right) \tag{A1.3}$$

为确保上述均衡为目标函数最大化的解，对应的 Hessian 矩阵必须为负定阵。对一阶条件求导可得：

$$\frac{\partial^2\pi_{bank}}{\partial\left(\beta'\right)^2}=-\frac{N}{\sigma^2}\left[\frac{\beta'}{\sigma}R_\sigma+\left(1-\frac{\beta'}{\sigma}\right)c-r_s-\delta\right]f'\left(\frac{\beta'}{\sigma}\right)-\frac{N}{\sigma^2}\left(R_\sigma-c\right)f\left(\frac{\beta'}{\sigma}\right)$$

$$=-\frac{N}{\sigma^2}\left(R_\sigma-c\right)f\left(\frac{\beta'}{\sigma}\right)<0\text{ 恒成立，}$$

$$\frac{\partial^2\pi_I}{\partial\bar{\beta}^2}=-\frac{N}{\sigma_s^2}\left[\frac{\bar{\beta}_s}{\sigma_s}R_\sigma+\left(1-\frac{\bar{\beta}_s}{\sigma_s}\right)c-r_s\right]f'\left(\frac{\bar{\beta}_s}{\sigma_s}\right)-\frac{N}{\sigma^2}\left(R_\sigma-c\right)f\left(\frac{\bar{\beta}_s}{\sigma_s}\right)$$

$$=0-\frac{\mathrm{N}}{\sigma_s^2}\left(R_\sigma-c\right)f\left(\frac{\bar{\beta}_s}{\sigma_s}\right)<0\text{ 恒成立，}$$

$$\frac{\partial^2\pi_I}{\partial r_s^2}=\frac{N}{\sigma^2\left(R_\sigma-c\right)^2}\frac{\left(r_s-c\right)\left(1-\sigma\right)+\delta}{\sigma}f'\left(\frac{\beta'}{\sigma}\right)+\frac{N}{\sigma\left(R_\sigma-c\right)}\left(\frac{1}{\sigma}-2\right)f\left(\frac{\beta'}{\sigma}\right)$$

若$\frac{\partial^2 \pi_I}{\partial r_s^2}<0$，则必须满足：

$$\frac{(r_s-c)(1-\sigma)+\delta}{\sigma^2(R_\sigma-c)}f'+\left(\frac{1}{\sigma}-2\right)f<0 \tag{A1.4}$$

其中，f'为概率密度函数$f(q)$在$\frac{\beta'}{\sigma}$处的一阶导，f为概率密度函数$f(q)$在$\frac{\beta'}{\sigma}$处的值。

或者，将公式(A1.1)和(A1.2)代入(A1.3)，消去β'和 $\bar{\beta}$，则二阶导条件变为关于r_s的表达式。令

$$G=\frac{(r_s-c)(1-\sigma)+\delta}{\sigma^2(R_\sigma-c)}f\left(\frac{\beta'}{\sigma}\right)-F\left(\frac{\beta'}{\sigma}\right)+F\left(\frac{\bar{\beta}_s}{\sigma_s}\right)$$

对G关于r_s求偏导数可得：

$$G_{r_s}=\frac{(r_s-c)(1-\sigma)+\delta}{\sigma^3(R_\sigma-c)^2}f'\left(\frac{\beta'}{\sigma}\right)+\frac{(1-\sigma)}{\sigma^2(R_\sigma-c)}f\left(\frac{\beta'}{\sigma}\right)-\frac{1}{\sigma(R_\sigma-c)}f\left(\frac{\beta'}{\sigma}\right)+\frac{1}{(R_\sigma-c)}f\left(\frac{\bar{\beta}_s}{\sigma_s}\right)$$

将概率密度函数$f(q)$在$\frac{\bar{\beta}_s}{\sigma_s}$的值记为$f^0$，则相应的二阶导条件为：

$$(R_\sigma-c)G_{r_s}=\frac{1}{\sigma}\left[\frac{(r_s-c)(1-\sigma)+\delta}{\sigma^2(R_\sigma-c)}f'+\left(\frac{1}{\sigma}-2\right)f\right]+f^0<0 \tag{A1.5}$$

特别地，当$\sigma=1$时，上式变为：

$$(R_\sigma-c)G_{r_s}=\left(\frac{\delta}{R_\sigma-c}f'-f\right)+f^0<0.$$

与正文公式(7)保持一致，符号$H_1=\frac{(r_s-c)(1-\sigma)+\delta}{\sigma^2(R_\sigma-c)}f'+\frac{1-\sigma}{\sigma}f$，则公式(A1.5)变为$\sigma(R_\sigma-c)G_{r_s}=H_1+(\sigma f^0-f)<0$，即：$f-\sigma f^0>H_1$。

投资者信息不相关性

将公式(A1.1)和(A1.2)关于σ_s取一阶偏导，可得：

$$\left[\frac{(r_s-c)(1-\sigma)+\delta}{\sigma^2(R_\sigma-c)}f'+\left(\frac{1}{\sigma}-2\right)f+\sigma f^0\right]\frac{\partial r_s}{\partial \sigma_s}=0$$

即，$\frac{\partial r_s}{\partial \sigma_s}=0$，表明证券化产品价格$r_s$不受投资者信息准确度的影响。同时，

$$\frac{\partial \beta'}{\partial \sigma_s}=\frac{1}{(R_\sigma-c)}\frac{\partial r_s}{\partial \sigma_s}=0,$$

$$\frac{\partial \bar{\beta}_s}{\partial \sigma_s}=\frac{\sigma_s}{R_\sigma-c}\frac{\partial r_s}{\partial \sigma_s}+\frac{r_s-c}{R_\sigma-c}=\frac{r_s-c}{R_\sigma-c}，\text{和}\quad \frac{\partial\left(\frac{\bar{\beta}_s}{\sigma_s}\right)}{\partial \sigma_s}=\frac{\partial \frac{r_s-c}{R_\sigma-c}}{\partial \sigma_s}=\frac{1}{R_\sigma-c}\frac{\partial r_s}{\partial \sigma_s}=0。$$

证券化设计的质量上限值β'由银行决定，不受投资者信息准确度影响；$\frac{\partial \bar{\beta}_s}{\partial \sigma_s}>0$ 表明投资者面对较为不准确的信息时，倾向于提高对证券的质量要求。

此外，由于$\frac{\partial r_s}{\partial \sigma_s}=0$。则$\frac{1}{N}\frac{\partial V}{\partial \sigma_s}=f\left(\frac{\beta'}{\sigma}\right)\frac{1}{\sigma\left(R_\sigma-c\right)}\frac{\partial r_s}{\partial \sigma_s}-f\left(\frac{\bar{\beta}_s}{\sigma_s}\right)\frac{1}{R_\sigma-c}\frac{\partial r_s}{\partial \sigma_s}=0$，表明证券的规模 V 也不受投资者信息准确度影响。

将一阶条件代入$\frac{\partial \pi_I}{\partial \sigma_s}$的表达式，可得：

$$\begin{aligned}\frac{\partial \pi_I}{\partial \sigma_s}&=N\left[\frac{\beta'}{\sigma}R_\sigma+\left(1-\frac{\beta'}{\sigma}\right)c-r_s\right]f\left(\frac{\beta'}{\sigma}\right)\frac{\partial\left(\frac{\beta'}{\sigma}\right)}{\partial \sigma_s}-N\frac{\partial r_s}{\partial \sigma_s}\int_{\frac{\bar{\beta}_s}{\sigma_s}}^{\frac{\beta'}{\sigma}}f\left(q\right)dq\\&\quad-N\left[\frac{\bar{\beta}_s}{\sigma_s}R_\sigma+\left(1-\frac{\bar{\beta}_s}{\sigma_s}\right)c-r_s\right]f\left(\frac{\bar{\beta}_s}{\sigma_s}\right)\frac{\partial\left(\frac{\bar{\beta}_s}{\sigma_s}\right)}{\partial \sigma_s}\\&=-N\left[\frac{\beta'}{\sigma}R_\sigma+\left(1-\frac{\beta'}{\sigma}\right)c-r_s\right]f\left(\frac{\beta'}{\sigma}\right)\frac{1}{\left(R_\sigma-c\right)}\frac{\partial r_s}{\partial \sigma_s}=0\end{aligned}$$

另一方面，根据均衡条件 (A1.1) 和 (A1.2)，可得：

$$\begin{aligned}\frac{\partial \pi_I}{\partial \sigma}&=N\left[\frac{\beta'}{\sigma}R_\sigma+\left(1-\frac{\beta'}{\sigma}\right)c-r_s\right]f\left(\frac{\beta'}{\sigma}\right)\frac{\partial\frac{\beta'}{\sigma}}{\partial \sigma}-N\frac{\partial r_s}{\partial \sigma}\int_{\frac{\bar{\beta}_s}{\sigma}}^{\frac{\beta'}{\sigma}}f\left(q\right)dq\\&\quad-N\left(\frac{\bar{\beta}_s}{\sigma}R_\sigma+\left(1-\frac{\bar{\beta}_s}{\sigma}\right)c-r_s\right)f\left(\frac{\bar{\beta}_s}{\sigma}\right)\frac{\partial\frac{\bar{\beta}_s}{\sigma}}{\partial \sigma}\\&=0-N\frac{1}{\sigma\left(R_\sigma-c\right)}\left[\frac{\beta'}{\sigma}R_\sigma+\left(1-\frac{\beta'}{\sigma}\right)c-r_s\right]f\left(\frac{\beta'}{\sigma}\right)\frac{r_s+\delta-c}{\sigma}<0\end{aligned}$$

综上，资产证券化设计不受投资者信息准确度影响，即对投资者信息不敏感。投资者无法通过获取更多信息而得到额外利润，因此没有改善信息的激励，而是依赖银行提供的信息。■

对银行信息指标σ的均衡分析

根据均衡解，有：$\frac{\partial \bar{\beta}}{\partial \sigma}=\frac{r_s-c}{R_\sigma-c}+\frac{\sigma}{R_\sigma-c}\frac{\partial r_s}{\partial \sigma}$，$\frac{\partial \beta'}{\partial \sigma}=\frac{1}{R_\sigma-c}\frac{\partial r_s}{\partial \sigma}$。对一阶条件(A1.2)的左右两侧关于$\sigma$求导，可得：

$$\begin{aligned}&\left[\frac{\left(r_s-c\right)\left(1-\sigma\right)+\delta}{\sigma^2\left(R_\sigma-c\right)}f'+\left(\frac{1}{\sigma}-2\right)f+\sigma f^0\right]\frac{\partial r_s}{\partial \sigma}\\&=\frac{r_s+\delta-c}{\sigma}\left[\frac{\left(r_s-c\right)\left(1-\sigma\right)+\delta}{\sigma^2\left(R_\sigma-c\right)}f'+\left(\frac{1}{\sigma}-1\right)f\right]+\frac{\left(r_s-c\right)\left(1-\sigma\right)+\delta}{\sigma^2}f\end{aligned}$$

用正文定义的符号G_{r_s}和 H_1，则

$$\frac{\partial r_s}{\partial \sigma}=\frac{r_s+\delta-c}{\sigma^2\left(R_\sigma-c\right)}\frac{H_1}{G_{r_s}}+\frac{\left(r_s-c\right)\left(1-\sigma\right)+\delta}{\sigma^3\left(R_\sigma-c\right)G_{r_s}}f$$

若$H_1>0$，则$\frac{\partial r_s}{\partial \sigma}<0$。此外，当$H_1>0$时，有：

$$\frac{\partial \bar{\beta}}{\partial \sigma}=\frac{r_s-c}{R_\sigma-c}+\frac{\sigma}{R_\sigma-c}\frac{\partial r_s}{\partial \sigma}>0\text{，和 }\frac{\partial \beta'}{\partial \sigma}=\frac{1}{R_\sigma-c}\frac{\partial r_s}{\partial \sigma}>0$$

和

$$\begin{aligned}\frac{\partial V}{\partial \sigma} &= Nf\left(\frac{\beta'}{\sigma}\right)\left[\frac{1}{\sigma(R_\sigma - c)}\frac{\partial r_s}{\partial \sigma} - \frac{1}{\sigma^2}\frac{r_s+\delta-c}{R_\sigma - c}\right] - Nf\left(\frac{\bar{\beta}}{\sigma}\right)\frac{1}{R_\sigma - c}\frac{\partial r_s}{\partial \sigma} \\ &= \frac{N}{\sigma(R_\sigma - c)}\left(f - \sigma f^0\right)\frac{\partial r_s}{\partial \sigma} - N\frac{r_s - c}{R_\sigma - c} f^0 < 0\end{aligned}$$
。■

对流动性溢价 δ 的均衡分析

因为 $\frac{\partial \beta'}{\partial \delta} = \frac{1}{R_\sigma - c}\left(\frac{\partial r_s}{\partial \delta} + 1\right), \frac{\partial \bar{\beta}}{\partial \delta} = \frac{\sigma}{R_\sigma - c}\frac{\partial r_s}{\partial \delta}$，则对一阶条件的左右两侧关于 δ 求导，可得：

$$\frac{\partial r_s}{\partial \delta} = -\frac{1}{\sigma(R_\sigma - c)G_{r_s}}\left[\frac{(r_s - c)(1-\sigma)+\delta}{\sigma^2(R_\sigma - c)} f' + \frac{1-\sigma}{\sigma} f\right]$$

与 H_1 同号。$\frac{\partial \bar{\beta}}{\partial \delta} = \frac{\sigma}{R_\sigma - c}\frac{\partial r_s}{\partial \delta}$ 也与 H_1 同号。根据二阶条件 $f - \sigma f^0 > H_1$，有：

$$\begin{aligned}\frac{\partial V}{\partial \delta} &= Nf\left(\frac{\beta'}{\sigma}\right)\frac{1}{\sigma}\frac{\partial \beta'}{\partial \delta} - Nf\left(\frac{\bar{\beta}}{\sigma}\right)\frac{1}{\sigma}\frac{\partial \bar{\beta}}{\partial \delta} = Nf\left(\frac{\beta'}{\sigma}\right)\frac{1}{\sigma(R_\sigma - c)}\left(\frac{\partial r_s}{\partial \delta} + 1\right) - Nf\left(\frac{\bar{\beta}}{\sigma}\right)\frac{1}{R_\sigma - c}\frac{\partial r_s}{\partial \delta} \\ &= \frac{N}{\sigma(R_\sigma - c)}\left(f - \sigma f^0\right)\frac{\partial r_s}{\partial \delta} + \frac{N}{\sigma(R_\sigma - c)} f\end{aligned}$$

该表达式在 $f - \sigma f^0 < 0$ 或 $H_1 > 0$ 时为正。此外，流动性溢价 δ 对投资者利润（如下）的影响恒正。

$$\begin{aligned}\frac{\partial \pi_I}{\partial \delta} &= N\left[\frac{\beta'}{\sigma}R_\sigma + \left(1 - \frac{\beta'}{\sigma}\right)c - r_s\right] f\left(\frac{\beta'}{\sigma}\right)\frac{1}{\sigma}\frac{\partial \beta'}{\partial \delta} \\ &\quad - N\left[\frac{\bar{\beta}}{\sigma}R_\sigma + \left(1 - \frac{\bar{\beta}}{\sigma}\right)c - r_s\right] f\left(\frac{\bar{\beta}}{\sigma}\right)\frac{1}{\sigma}\frac{\partial \bar{\beta}}{\partial \delta} - N\frac{\partial r_s}{\partial \delta}\int_{\frac{\bar{\beta}}{\sigma}}^{\frac{\beta'}{\sigma}} f(q)dq \\ &= N\left[\frac{\beta'}{\sigma}R_\sigma + \left(1 - \frac{\beta'}{\sigma}\right)c - r_s\right] f\left(\frac{\beta'}{\sigma}\right)\frac{1}{\sigma(R_\sigma - c)} = N\frac{(r_s - c)(1-\sigma)+\delta}{\sigma^2(R_\sigma - c)} f\left(\frac{\beta'}{\sigma}\right) > 0\end{aligned}$$

其中，一阶导条件(A1.2)使第二个等号成立。■

附录 2：异质性银行模型

异质性银行模型中的最优问题为：

$$\max_{r_{s,1}, r_{s,2}, \bar{q}_s} \pi_I = (N-m)\int_{\bar{q}_s}^{\frac{\beta_1'}{\sigma_1}}\left[qR_1 + (1-q)c - r_{s,1}\right] f(q)dq + m\int_{\bar{q}_s}^{\frac{\beta_2'}{\sigma_2}}\left[qR_2 + (1-q)c - r_{s,2}\right] f(q)dq$$

其中，资产质量上限 $\beta_1' = \frac{r_{s,1} + \delta_1 - c}{R_1 - c}, \beta_2' = \frac{r_{s,2} + \delta_2 - c}{R_2 - c}$ 由银行决定。类似同质性银行模型的求解方式可得此最优问题的均衡解：

$$\bar{q}_s = \frac{(N-m)(r_{s,1} - c) + m(r_{s,2} - c)}{(N-m)(R_1 - c) + m(R_2 - c)} \tag{A2.1}$$

$$\frac{(r_{s,1} - c)(1-\sigma_1) + \delta_1}{\sigma_1^2(R_1 - c)} f\left(\frac{\beta_1'}{\sigma_1}\right) = F\left(\frac{\beta_1'}{\sigma_1}\right) - F\left(\bar{q}_s\right) \tag{A2.2}$$

$$\frac{(r_{s,2} - c)(1-\sigma_2) + \delta_2}{\sigma_2^2(R_2 - c)} f\left(\frac{\beta_2'}{\sigma_2}\right) = F\left(\frac{\beta_2'}{\sigma_2}\right) - F\left(\bar{q}_s\right) \tag{A2.3}$$

相应的二阶条件为：

$$\tilde{G}_1 \equiv \frac{1}{\sigma_1(R_1-c)}\left[\frac{(r_{s,1}-c)(1-\sigma_1)+\delta_1}{\sigma_1^2(R_1-c)}f_1'+\left(\frac{1}{\sigma_1}-2\right)f_1\right]+\frac{(N-m)}{(N-m)(R_1-c)+m(R_2-c)}f_q^0<0 \tag{A2.4}$$

$$\tilde{G}_2 \equiv \frac{1}{\sigma_2(R_2-c)}\left[\frac{(r_{s,2}-c)(1-\sigma_2)+\delta_2}{\sigma_2^2(R_2-c)}f_2'+\left(\frac{1}{\sigma_2}-2\right)f_2\right]+\frac{m}{(N-m)(R_1-c)+m(R_2-c)}f_q^0<0 \tag{A2.5}$$

其中，符号 f_i' 表示概率密度函数 $f(q)$ 在 $\frac{\beta_i'}{\sigma_i}$ （$i=1,2$）处的一阶导， f_i 为概率密度函数 $f(q)$ 在 $\frac{\beta_i'}{\sigma_i}$ 处的值， f_q^0 为概率密度函数 $f(q)$ 在 $\bar{q}_s$ 处的值。

《工作论文》目录

序号	标题	作者
2014 年第 1 号	政策利率传导机制的理论模型	马骏、王红林
2014 年第 2 号	中国的结构性通货膨胀研究——基于 CPI 与 PPI 的相对变化	伍戈、曹红钢
2014 年第 3 号	人民币均衡实际有效汇率与汇率失衡的测度	王彬
2014 年第 4 号	系统重要性金融机构监管国际改革：路径探微及启示	钟震
2014 年第 5 号	我国包容性金融统计指标体系研究	曾省晖、吴霞、李伟、廖燕平、刘茜
2014 年第 6 号	我国全要素生产率对经济增长的贡献	吴国培、王伟斌、张习宁
2014 年第 7 号	绿色金融政策及在中国的应用	马骏、施娱、姚斌
2014 年第 8 号	离岸市场发展对本国货币政策的影响：文献综述	伍戈、杨凝
2014 年第 9 号	特征价格法编制我国新建住宅价格指数的应用研究	王毅、翟春
2014 年第 10 号	2015 年中国宏观经济预测	马骏、刘斌、贾彦东、洪浩、李建强、姚斌、张翔
2015 年第 1 号	核心通货膨胀测度与应用	王毅、石春华、叶欢
2015 年第 2 号	中国普惠金融发展进程及实证研究	焦瑾璞、黄亭亭、汪天都、张韶华、王瑱
2015 年第 3 号	移动货币：非洲案例及启示	温信祥、叶晓璐
2015 年第 4 号	我国理财产品收益率曲线构建及实证研究	吴国培、王德惠、付志祥、梁垂芳
2015 年第 5 号	对中国基础通货膨胀指标的研究	Marlene Amstad、叶欢、马国南
2015 年第 6 号	结构时间序列模型的预测原理及应用研究	朱苏荣、郇志坚
2015 年第 7 号	构建中国绿色金融体系	绿色金融工作小组
2015 年第 8 号	关于国际金融基准改革的政策讨论	雷曜
2015 年第 9 号	2015 年中国宏观经济预测（年中更新）	马骏、刘斌、贾彦东、李建强、洪浩、熊鹭

2015 年第 10 号	城投债发行定价、预算约束与利率市场化	杨娉
2015 年第 11 号	利率传导机制的动态研究	马骏、施康、王红林、王立升
2015 年第 12 号	利率走廊、利率稳定性和调控成本	牛慕鸿、张黎娜、张翔、宋雪涛、马骏
2015 年第 13 号	对当前工业企业产能过剩情况的调查研究——基于江苏省 696 户工业企业的实证分析	王海慧、孙小光
2015 年第 14 号	“营改增”对中小微企业税负影响的实证研究——来自浙江省湖州市抽样调查的分析	吴明
2015 年第 15 号	2016 年中国宏观经济预测	马骏、刘斌、贾彦东、李建强、陈辉、熊鹭
2016 年第 1 号	收益率曲线在货币政策传导中的作用	马骏、洪浩、贾彦东、张施杭胤、李宏瑾、安国俊
2016 年第 2 号	PPP 模式推广困难原因探析及对策建议	崔晓芙、崔凯、徐红芬、李金良、王燕、崔二涛
2016 年第 3 号	企业景气调查制度的国际比较研究	张萍、潘明霞、计茜、牛立华、范奇
2016 年第 4 号	货币政策通过银行体系的传导	纪敏、张翔、牛慕鸿、马骏
2016 年第 5 号	金融周期和金融波动如何影响经济增长和金融稳定？	陈雨露、马勇、阮卓阳
2016 年第 6 号	自然资源资产负债表与绿色金融——以浙江湖州为例	洪昊、孙巍
2016 年第 7 号	IMF 宏观金融分析内容与方法介绍	尹澄坤、郑桂环、卢心慧、白晶洁、林元吉
2016 年第 8 号	全球避险情绪与资本流动——“二元悖论”成因探析	伍戈、陆简
2016 年第 9 号	2016 年宏观经济预测（年中更新）	马骏、刘斌、贾彦东、李建强、陈辉、蒋贤锋、王伟斌
2016 年第 10 号	全局最优视角下的货币政策国际协调	孙国峰、尹航、柴航
2016 年第 11 号	国债收益率曲线的构建方法：国际经验	吴国培、吕进中、陈宝

	与启示	泉、张燕、吴伟、方晓炜
2016 年第 12 号	系统性金融风险的监测和度量——基于中国金融体系的研究	陶玲、朱迎
2017 年第 1 号	杠杆率结构、水平和金融稳定：理论与经验	中国金融论坛课题组
2017 年第 2 号	中国稳健货币政策的实践经验与货币政策理论趋向	徐忠
2017 年第 3 号	货币政策、汇率和资本流动——从“等边三角形”到“不等边三角形”	孙国峰、李文喆
2017 年第 4 号	全球视角下的中国金融机构间金融冲击传递	杨坚、余子良、贾彦东、马骏
2017 年第 5 号	中外企业信用评级的差异及其决定因素	蒋贤锋、Frank Packer
2018 年第 1 号	银行乐观情绪、信息准确度及资产证券化	徐瑞慧、黎宁