

债券的信息敏感性和金融风险¹ ——来自信贷资产证券化市场的证据

幸丽霞² 王雅炯³

摘要 本文通过建立信息价值模型分析了资产支持证券的信息敏感性及其风险机制,并根据中国银行间信贷资产证券化市场数据进行了实证检验。结果表明,通过结构化分级技术将贷款组合现金流切分重组后形成的资产支持证券,其信息敏感性要小于普通债券,这种信息敏感性对资产支持证券的流动性有显著影响,信息成本对此有助推作用。证券化市场的风险来自资产支持证券信息敏感性的变化,尤其是优先级偏低的高风险债券,债券的信息敏感性提高后,若投资人无法以合理的成本通过获取私有信息识别真实风险,将导致市场出现流动性枯竭,进而引发系统性金融风险。为防范金融市场风险,建议完善资产支持证券的信息披露体系,鼓励发展债券的再评级市场,丰富资产支持证券市场投资人类型,尤其是高风险债券投资人,避免政策变化、风险事件等冲击给市场带来流动性风险。

关键词 信贷资产证券化;信息敏感性;金融风险;信息价值

0 引言

资产支持证券是通过结构化技术将贷款组合证券化后形成的一种债券形态,属于结构性金融产品,具有三个特点:(1)多个合同项下的权益组成基础资产池;(2)基础资产池现金流支持下的多只分级债券;(3)通过特殊目的载体(SPV)实现发行人与基础资产之间的风险相隔离。基于这些特点,资产证券化可通过创设信息不敏感债券(如优先级资产支持证券),提高债券的流动性,其价值并不依赖于知情交易机构(Informed Agent)所掌握的信息(Gorton and

¹ 作者感谢中央高校基本科研业务费专项资金(2021SKGL02)的资助,感谢匿名审稿人的修改意见。文责自负。

² 幸丽霞,中国矿业大学(北京)管理学院讲师,E-mail:xlx_1985@163.com。

³ 王雅炯(通讯作者),上海杉达学院胜祥商学院副教授,E-mail:poppy695@126.com。

Pennacchi, 1990)。交易机构除关注信用评级机构出具的债券评级等公开信息外,较少关注基础资产等其他私有信息,这很好地提高了证券化市场的流动性,吸引了诸多不知情交易机构。然而,较大的信息不对称也造成流动性助推的证券化市场存在一定脆弱性,降低了金融体系的稳定性。在金融市场因外部冲击等因素出现波动时,由于不知情交易机构难以合理成本获取更多私有信息,无法对债券合理估值(Duffie, 2008),更倾向于从证券化市场迅速撤离(Park, 2013),导致市场流动性迅速降低,进而引发系统性金融风险。这也是美国次债危机的重要成因之一。

中国的信贷资产证券化试点于2005年启动,受全球金融危机影响暂停后于2012年重启,2014年发行审核由审批制转为注册制后迎来了快速发展,发行主体由国有大行、股份制银行扩展至城商行、农商行,基础资产类型也日益丰富。目前,中国的信贷资产证券化市场所发行的资产支持证券类型主要是RMBS(Residential Mortgage-Backed Securities),基础资产为个人住房抵押贷款。这与美国次债危机所涉及的主要基础资产类型一致,虽然我国禁止开展CBO(Collateralized Bond Obligation)等再证券化金融衍生品交易,但复杂的结构性金融产品造成了较大的信息不对称,在金融市场的发展中形成了潜在风险,尤其是流动性风险。国际清算银行将市场流动性定义为市场在保持价格稳定的情况下达成交易的速度,其影响因素主要分为三类:产品设计、市场微观结构和参与者行为(BIS, 1999)。其中,产品设计的影响主要在于金融产品之间的替代性,市场微观结构的影响主要在于监管体系、交易制度、信息披露和交易成本,市场参与者行为的影响主要在于交易时间范围、风险偏好、市场信心和信息敏感性。根据这三类因素的作用机制,替代性较高、交易成本低、信息敏感性较低的金融产品会助推市场的流动性,交易中能最大程度上确保价格的稳定。即便在信息不对称市场中,流动性较好的债券交易也一般不会因逆向选择问题(Dang et al., 2017),造成不知情交易者(Uninformed Agent)的交易损失,具备这种特点的债券可以称为信息不敏感债券(Information-insensitive Bond),较为典型的是国债、地方政府债券、央行票据等利率债、高等级企业信用债及资产支持证券。因此,基于信贷资产证券化市场的信息不对称,研究债券的信息敏感性特征及其对流动性的影响,有助于揭示证券化市场新的风险机制,防范和化解潜在金融风险,推动证券化市场健康发展。

资产支持证券市场包含公开信息和私有信息两类信息。其中,公开信息主要来自信用评级等几乎无须支付成本直接获取的信息,除信用评级本身可反映风险信息外,对其适度分析后也可间接获取更多信息,如资产支持证券的评级调整可传递资产质量信息,但发行人的信用风险对此有对冲效果(洪祥骏和官蕾, 2019)。然而,证券化市场的信息不对称通常会导致投资人过度重视信用评

级,且市场通常存在乐观情绪(徐瑞慧和黎宁,2018),模糊了资产支持证券的质量差异,导致普遍忽视基础资产风险(Hanson and Sunderam,2013),加上信用评级机构存在较强的虚增评级动机(Downing et al.,2009),均导致了公开信息的真实信息含量有限。因此,私有信息成为公开信息的重要补充,如资产支持证券的风险自留情况可反映资产质量信息(DeMarzo,2005),但目前国内单一风险自留比例的监管要求,降低了有效信息含量(郭桂霞等,2014;幸丽霞等,2021);诸如房地产限购政策等信息也可以提供资产质量上升的积极信号,缓解市场中的信息不对称(洪祥骏和官蕾,2021)。因此,除信用评级这类公开信息外,证券化市场的有效信息更多来自私有信息,而对于信息敏感性的研究也主要针对私有信息,本文的研究也将对信息类型予以区分。

以银行为代表的金融中介存在的根本原因是“交易(Trading)”,在信息不对称市场中,为避免逆向选择风险带来的损失,倾向于创设市场普遍认同、没有价值认知差异的债务工具,以通过交易获得流动性和盈利(Gorton and Pennacchi,1990),如美国次债危机之前,交易机构主要通过交易短期债务获取流动性,且往往基于信任,而非全面尽职调查,这些债务具备信息不敏感特征(Holmström,2009)。贷款资产由于非标准化程度较高,很难直接替代债券等标准化金融产品等流动性较高的资产,而基于分割贷款资产现金流而设计的资产支持证券,具备可以被不知情机构(Uninformed Agents)独立评估风险的特征,结构化技术的运用,可以协调信贷资产交易双方的信息结构和定价模型差异(彭惠和吴雪玲,2006),所形成的优先级资产支持证券,由于获得次级证券的风险缓释保护,可通过降低信息敏感性来减少信息不确定性的影响(余超,2015)。信息不敏感特征在一定程度上减轻了市场中因信息不对称造成的交易损失,这是信息不敏感债务(Information-Insensitive Debt)产生于金融市场的原因(Gorton and Pennacchi,1990),而资产支持证券属于典型的基于债务的债务(Debt-on-Debt),具备较强的信息不敏感特征(Dang et al.,2015)。但是,在共同的贷款组合支持下,不同优先级的资产支持证券风险特征存在差异,因此在信息敏感性上应有不同,这些在以往的研究中未有深入研究。

债券的信息敏感性概念被提出后,首先用于分析美国次债危机的形成机制。研究表明,在不知情交易机构的推动下,金融市场的信息不敏感债务合约交易量大量增加,但在风险事件冲击下,信息不敏感债务易变成信息敏感债务,交易机构为避免逆向选择风险而选择储备流动性,需要获取更多信息以进行合理估值(Dang et al.,2017)。然而,由于交易机构的异质性,出于自身流动性、风险评估技术等因素角度考虑,并非都能以合理的成本及时获取信息,识别真实风险,导致大量折价(Haircut)交易需求的出现,资产价格因折价交易持续下跌。在交易机构发现通过资产交易获得的流动性普遍减少后,已无法对其合理估值

(Fender and Mitchell, 2009; Hattori and Ohashi, 2011), 更倾向持有资产, 市场出现“交易冻结”(Diamond and Rajan, 2009), 流动性持续收紧, 最终因流动性枯竭造成金融市场系统性违约。因此, 信息不对称环境中, 债券的信息敏感性与流动性极度相关, 这种相关性同时受信息成本等因素影响, 但以往这方面的研究多是结合市场现状进行逻辑推演, 缺乏有效的理论模型支撑, 特别是信息成本的影响。

除用于分析美国次债危机的形成机制外, 学者们围绕债券信息敏感性也开展了区域市场和产品市场两个维度的研究, 并且以实证研究为主: 一是将信息敏感性特征用于分析不同国家区域的金融市场稳定政策的内在机制。如将杠杆率作为信息敏感性的代理变量, 分析债券购买政策对于不同杠杆率企业所发行债券的差异化影响, 认为债券购买政策导致债券信息敏感性出现变化, 低评级债券信息敏感性在政策出台后显著增加, 而美联储所购买的债券似乎更加倾向于这些信息敏感的债券(Flanagan and Purnanandam, 2020), 这种信息敏感性特征同样在英国市场(Julliard et al., 2019)、欧洲市场(Gallagher et al., 2020)、香港市场(Charoenwong et al., 2019)得到了验证。二是将信息敏感性特征在不同金融产品市场进行验证。如Dang et al. (2021)将长期国债和标普500指数作为研究样本, 利用连续交易数据建立了信息敏感性的度量方法, 发现2015年中国股市下跌期间, “国家队”进场有效降低了所购买股票的信息敏感性。Arnold and Rhodes(2021)分析了新冠肺炎病毒暴发期间公司债券债券信息敏感性的变化, 认为低评级企业往往杠杆率较高, 面临下调评级可能性最大, 因此这些企业发行债券信息敏感性较高, 美联储宣布干预公司债券市场后, 有效降低了企业杠杆率对债券信息敏感性的影响, 债券信息敏感性同样也在大额存单市场(Pérignon et al., 2018)、回购市场(Covitz et al., 2013)等货币市场(Gallagher et al., 2020)得到了验证。虽然这些研究很好地扩展了信息敏感性研究的广度和深度, 但对资产证券化市场的实证研究几乎是空白, 而证券化市场是信息敏感性研究的来源领域, 这是本文着力解决的问题之一。

总体来看, 资产支持证券因其特殊的结构设计, 已具备较强的信息不敏感债券特征, 这种信息敏感性特征助推了证券化市场的流动性, 由于市场信息不对称掩盖了较多真实风险, 在面临冲击时, 信息敏感性的变化可能导致市场出现流动性风险。当然, 债券信息敏感性领域还存在较多值得研究的地方, 如资产支持证券相对无结构化分级债券信息差异及内在机制, 分级结构如何影响信息价值, 信息敏感性如何影响流动性, 信息成本在其中起到什么作用等。为此, 本文提出了分析信贷资产证券化市场风险机制的一个新视角, 基于信息价值模型, 论证了资产支持证券与普通债券信息敏感性差异、结构化分级技术对信息敏感性的影响, 以及信息敏感性对流动性的影响及信息成本的作用。

结果表明,资产支持证券通过结构化分级技术可以降低债券的信息敏感性,债券的信息敏感性对于流动性的作用因债券风险等级不同而存在差异。其中,低风险债券的信息敏感性提高,会降低信息债券的流动性,而高风险债券在信息成本偏低的情况下,信息敏感性的提高将有助于债券流动性的提升,但当信息成本超出投资人可承受范围后,流动性将面临枯竭的风险,信息成本的提高则对这种流动性收紧起到推波助澜作用。

本文的边际贡献主要在于:一是建立区分一级市场和二级市场的信息价值模型,并分别论证了高风险和低风险两类资产支持证券的信息敏感性最小化特点;二是分析了分级结构技术对资产支持证券信息敏感性的影响;三是建立了基于信息敏感性的资产支持证券流动性分析模型;四是提出了一种新的信息价值度量方式,并据此对所提出的理论模型进行了实证检验。

1 理论模型

1.1 信息价值模型

根据 Dang et al. (2015)提出的信息敏感性定义,可将信息价值用于衡量债券的信息敏感性。假设金融市场中三个交易机构间存在二次交易,鉴于债券的内涵价值与市场价格之间存在一定差异,信息价值可用以下两种较小值的累计分布函数衡量表示:(1)以高于内涵价值的市场价格成交而面临的损失;(2)因低于内涵价值的市场价格成交而获得的收益。在此基础上,本文同时考虑以下因素后建立信息价值模型,以分析债券的信息敏感性:(1)因交易机制不同,一级发行市场和二级交易市场的交易机构之间的信息不对称程度存在差异;(2)因风险偏好变化,交易机构对潜在损失和预期回报的接受程度可能随市场变化而变化;(3)因风险评估不同,交易中存在债券内涵价值高估情况。

债券交易过程中存在预期价格、内涵价值、市场价格三个要素,交易机构有以下两种决策:(1)若市场价格普遍低于预期价格,信息不完全的交易机构在初始阶段并不愿意出售债券,但在其掌握充分信息后,会在市场价格高于内涵价值情况下选择出售。因此,获取充分信息可帮助交易机构在低回报预期情况下出售债券,避免决策错误而出现损失;(2)若市场价格普遍高于预期价格,信息不完全的交易机构会出售债券,但其掌握充分信息后同样会在市场价格高于内涵价值时出售债券,获取充分信息可以帮助交易机构在高回报情况下出售债券,避免决策错误出现收益降低。基于这两种决策情景,以下两个要素将构成

信息价值模型的基础:低回报区域的最大损失,即图 1 中的 RL 区域;高回报区域的最大收益,即图 1 中的 RH 区域。

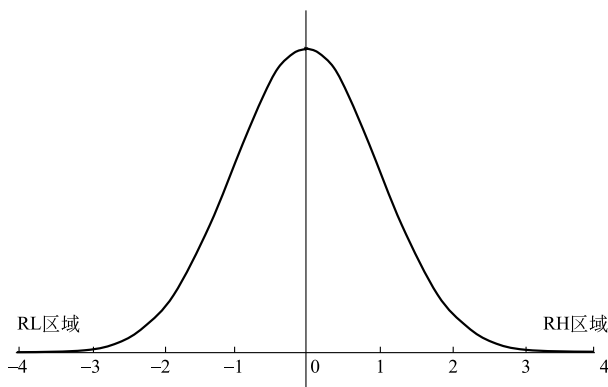


图 1 交易机构投资收益概率分布

贷款机构 A 基于其持有的贷款组合 L 发行价格为 p 的资产支持证券,该资产支持证券的现金流合计为 $w(l)$,预期回报为 $E(w(l))$, l 是累计分布函数为 $f(l)$ 的随机变量。贷款机构 A 发行资产支持证券的行为可以描述为, A 向市场中的交易机构发送了一项要素为 $(w(l), p)$ 的交易要约。对于不同风险的债券,存在以下情景:

(1) 在 RL 区域,若 $p < E(w(l))$, 交易合同价值被低估,交易机构 B 通过分析贷款组合 L,以及获取 l 的额外信息后发现 $w(l) < p$,则会拒绝 A 发送的交易要约,避免因购买高风险债券出现金额为 $p - w(l)$ 的损失。因此,可将低回报区域的信息价值定义为:

$$\pi_{RL}(\cdot) = \int \max(p - w(l), 0) f(l) dl$$

(2) 在 RH 区域,若 $p > E(w(l))$, 交易合同价值被高估,交易机构 B 获取充分信息后发现 $w(l) > p$,则会通过本次交易实现金额为 $w(l) - p$ 的收益。因此,可将高回报区域的信息价值定义为:

$$\pi_{RH}(\cdot) = \int \max(w(l) - p, 0) f(l) dl$$

上述信息价值可用图 2 表示,以往文献将信息价值定义为 $\pi(\cdot) = \min(\pi_{RL}, \pi_{RH})$ (Dang et al., 2015),是将 A 和 B 作为信息掌握程度类似的交易双方,并非资产支持证券的发行人和投资人。通常来说,贷款机构 A 作为贷款组合 L 的初始持有人,往往较 B 拥有较大的信息优势,以往研究也表明,资产支持证券的发行人有意降低信息透明度从而提高一级市场的流动性,但可能降低该资产支持证券在二级市场的流动性 (Pagano and Volpin, 2021)。因此,资产支持证券在一

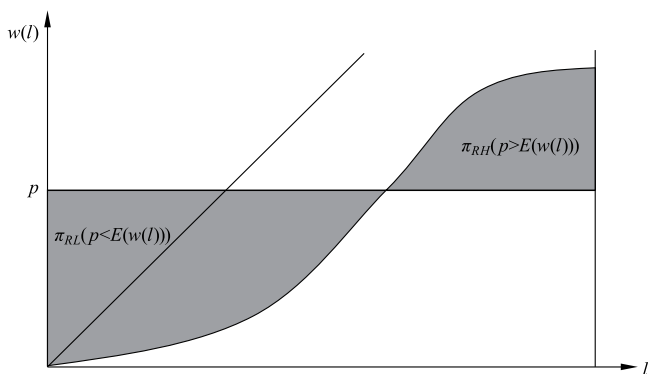


图2 信息价值

级发行市场和二级交易市场的信息机制可能有所不同。为便于分析,在上述交易基础上引入第三个交易机构 C,其与 B 之间存在资产支持证券的二级市场交易,从而将信息价值定义如下:

(1) 资产支持证券的一级市场发行中,参与者为 A 与 B,债券的信息价值更多影响的是 B 的投资决策,易受市场整体风险偏好影响,故将该阶段的信息价值定义为 $\pi(\cdot) = \alpha\pi_{RL} + \beta\pi_{RH}$ 。其中, α 和 β 分别代表 B 机构的损失承受能力及回报要求,且 $\alpha, \beta \in (0, 1)$,在仅考虑风险和收益平衡情况下, $\alpha + \beta = 1$ 。

(2) 资产支持证券的二级市场交易中, B 将出于流动性等因素,将持有的资产支持证券出售给 C,双方初始的信息获取基础较为类似。因此,沿用以往学者的信息价值定义 $\pi(\cdot) = \min(\pi_{RL}, \pi_{RH})$ 。

1.2 信息敏感性最小化

假设市场中有 n 只相同价值 V 的证券且分为两类,一类是采用结构化分级的资产支持证券;一类是以相同贷款组合为支持未进行结构化分级的普通债券,用函数表示为:

(1) 债券 1, $w_B(l) = \min(l, B)$, 其中 B 为债券的面值;

(2) 债券 2, $w_C(l)$ 为普通债券。

上述两种债券的预期回报都相同且价格均为 p , 即 $E(w_B(l)) = E(w_C(l)) = V$ 。根据信息价值衡量模型:

(1) $p < V$

债券 1 的信息价值为图 4 中的 A 区域: $\pi_{RL}^B(\cdot) = \int_{l < p} (p - l) f(l) dl$

债券 2 的信息价值为图 4 中的 A+B 区域: $\pi_{RL}^C(\cdot) = \int_{y < w_C^{-1}(p)} (p - w(l)) f(l) dl$

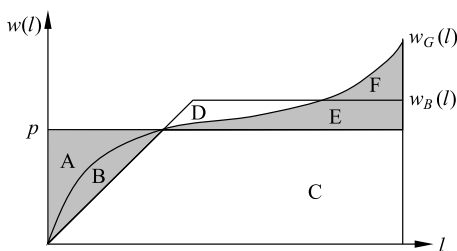


图3 高风险资产支持证券与普通债券的信息敏感性

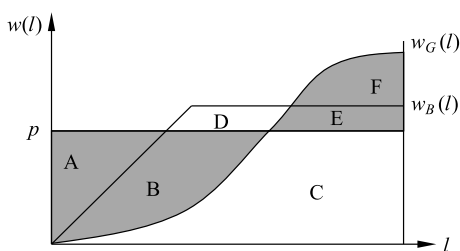


图4 低风险资产支持证券与普通债券的信息敏感性

(2) $p > V$

债券1的信息价值为图4中的D+E区域: $\pi_{RH}^B(\cdot) = \int \max(w_B(l) - p, 0) f(l) dl$

债券2的信息价值为图4中的E+F区域: $\pi_{RH}^C(\cdot) = \int \max(w_G(l) - p, 0) f(l) dl$

根据 $E(w_B(l)) = E(w_G(l)) = V$, 资产支持证券的信息价值与普通债券的信息价值差异为:

$$\pi_B - \pi_C = \min(A, D + E) - \min(A + B, E + F) = -B$$

证明: 见附录。

基于上述结论, 讨论资产支持证券和普通债券在不同收益回报曲线条件下的信息价值差异:

(1) 若 $w_G(l)$ 在 $w_G(l) < p$ 阶段, 即随着基础资产实际价值的增加, $w_G(l)$ 在短期内提高后增速减缓, 代表交易机构对于金额较小的债券选择性地忽视了基础资产情况, 而随着发行规模的增加, 则更看重基础资产本身。在此状态下, $B < 0$, $\pi_B - \pi_C > 0$, 资产支持证券并非信息价值最小, 投资人对其私有信息较为敏感, 此种特征代表资产支持证券中的高风险债券。

(2) 若 $w_G(l)$ 在 $w_G(l) > p$ 阶段, 即随着基础资产实际价值的增加, $w_G(l)$ 在短期内保持低速增长并后续增速增加, 代表交易机构时刻在关注基础资产情况, 且随着发行规模的增加, 则愿意基于基础资产本身提高购买价格。在此状态下, $B > 0$, $\pi_B - \pi_C < 0$, 资产支持证券信息价值最小, 投资人对其私有信息并不敏感, 此种特征代表资产支持证券中的低风险债券。

1.3 信息敏感性与优先级证券比例

风险与收益在金融市场中是对等的, 债券一级发行票面利率或二级交易价格均反映出交易机构对债券的违约风险判断。然而, 资产支持证券由于进行了结构化分级, 基础资产的违约风险并不完全能够反映出基于基础资产发行的各档期资产支持证券的风险, 尤其是优先级证券。因此, 优先级证券比例可能在

一定程度上反映了证券的信息价值。

假设一只优先级证券占比为 S 的资产支持证券,基础资产贷款组合为 $L(l_1, l_2 \cdots l_n)$, 证券总发行规模与贷款组合本金一致, 贷款合同的偿付平衡点为:

$$R_L(d \times \text{LGD} + (1 - d)) = S \times R_s$$

其中, d 为贷款违约率, LGD 为违约损失率为, R_L 为贷款组合的合同约定偿付现金流总额除以贷款本金的比例, R_s 为证券合同约定的兑付现金流总额除以证券本金的比例。根据上式, 偿付平衡点的优先级比例为:

$$S = (1 - (1 - \text{LGD})d) R_L / R_s$$

如果贷款违约率 d 上升, 较高的基础资产风险可能提高投资人对证券收益率的预期, 由此 R_s 也会有所提高, 为保持偿付平衡, 需要通过置换现金流较大的基础资产提高 R_L , 或者降低优先级比例 S/L , 确保对资产提供足够的资产支持。但若从信息价值角度考量, 可能有所不同。根据前述信息价值理论, 资产支持证券在低回报区域的信息价值和高回报区域的信息价值分别为:

$$\begin{cases} \pi_{RL} = d \times \text{LGD} \times L \times R_L - (1 - S) L \times R_L \\ \pi_{RH} = (1 - d) S \times L \times R_s \end{cases}$$

则资产支持证券在一级市场的信息价值为:

$$\pi = \alpha(d \times \text{LGD} \times L \times R_L - (1 - S) L) + \beta(1 - d) \times S \times L \times R_s$$

一级市场的优先级比例对信息价值的影响为, 资产支持证券的优先级证券比例越高, 信息价值越高, 具体如下:

$$\partial \pi / \partial S = \alpha L + \beta(1 - d) \times L \times R_s > 0$$

假设投资人付出成本 C 可获得私有信息, 但私有信息成本已经超出信息价值 $c > \pi$, 有效减少对投资人对资产支持证券信息敏感性的方法, 是尽量认购优先级比例较低的资产支持证券优先级证券, 在二级市场上通过出售次优级债券或购买优先级债券, 增加其持有的优先级债券。由此, 本文提出假设:

H1: 优先级证券比例对债券的信息价值产生显著的正向影响。

因此, 在既定的优先级证券比例情况下, 当市场中出现关于基础资产的负面信息, 如违约率可能提高、违约损失率可能提高等减少基础资产未来现金流的情况, 资产支持证券的敏感性将增加。在此情况下, 投资人并不倾向于提高收益率, 而是要求减少发行规模, 或者提高基础资产规模, 通过减少同等证券化发行规模中的优先级证券比例来降低债券的信息敏感性。

1.4 信息敏感性与流动性

流动性是指市场进行低成本快速交易的能力, 买卖价差是衡量流动性的重要指标 (Kyle, 1985), 买卖价差越小, 成交周期越短, 债券流动性越高。本部分将区分高风险市场和低风险市场, 引入信息成本后分析信息敏感性变化对资产

支持证券在二级市场上的流动性影响。首先,做如下假设:(a)债券的卖方已在之前购买债券的交易中付出了信息成本 $c > 0$,该信息成本作为沉没成本,在再次出售债券时不将其纳入定价因素;(b)低风险债券市场中,市场价格普遍低于其内涵价格 $p < w(l)$,市场处于卖方市场;高风险债券市场中,市场价格普遍高于其内涵价格 $p > w(l)$,市场处于买方市场;(c)卖方希望以债券市场价格报价出售;(d),卖方希望以债券内涵价值报价出售,买方付出信息成本获得私有信息,依据信息价值模型确定价格,再加上其付出的信息成本后报价。

(1) 低风险债券市场中,原信息价值模型简化为: $\pi(\cdot) = \int (w(l) - p) f(l) dl$,

买卖双方的市场报价分别为 $p_{offer} = w(l)$, $p_{bid} = w(l) - \frac{\pi'(\cdot)}{f(l)} - c$,买卖价差为:

$$\Delta p_{offer-bid} = |p_{bid} - p_{offer}| = \left| \frac{\pi'(\cdot)}{f(l)} + c \right|$$

买卖价差越大,代表债券流动性越低,由于 $\frac{\partial \Delta p_{offer-bid}}{\partial \pi} > 0$, $\frac{\partial^2 \Delta p_{offer-bid}}{\partial \pi \partial c} > 0$,本文提出假设:

H2: 低风险债券的信息敏感性增加对流动性有显著的负向影响,信息成本增加对此有助推作用。

(2) 高风险债券市场中,原信息价值模型简化为: $\pi(\cdot) = \int (p - w(l)) f(l) dl$,

买卖双方的市场报价分别为 $p_{offer} = w(l)$, $p_{bid} = w(l) + \frac{\pi'(\cdot)}{f(l)} - c$,买卖价差为:

$$\Delta p_{offer-bid} = |p_{bid} - p_{offer}| = \left| \frac{\pi'(\cdot)}{f(l)} - c \right|$$

在 $c < \frac{\pi'(\cdot)}{f(l)}$ 情况下, $\frac{\partial \Delta p_{offer-bid}}{\partial \pi} < 0$;随着信息成本增加,当 $c > \frac{\pi'(\cdot)}{f(l)}$ 时, $\frac{\partial \Delta p_{offer-bid}}{\partial \pi} > 0$ 。在上述两种状态下, $\frac{\partial^2 \Delta p_{offer-bid}}{\partial \pi \partial c} > 0$ 。由此,本文提出假设:

H3: 信息成本偏低情况下,高风险债券的信息敏感性增加对流动性有显著正向影响,信息成本增加对此有助推作用。

H4: 信息成本偏高情况下,高风险债券的信息敏感性增加对流动性有显著负向影响,信息成本增加对此有助推作用。

证明: 见附录。

根据上述模型刻画出资产支持证券流动性变化,如图 5 和图 6 所示。在信息成本较高情况下,高风险和低风险资产支持证券的流动性随着信息敏感性的提高而降低,但在信息成本较低情况下,两者差异较大。投资人在合理的信息

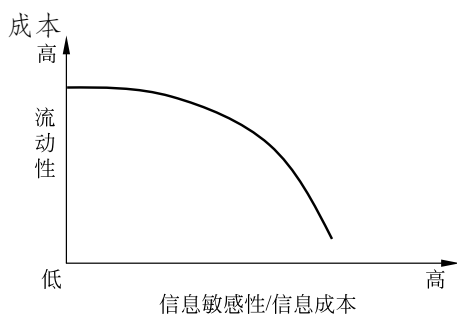


图5 低风险资产支持证券流动性变化

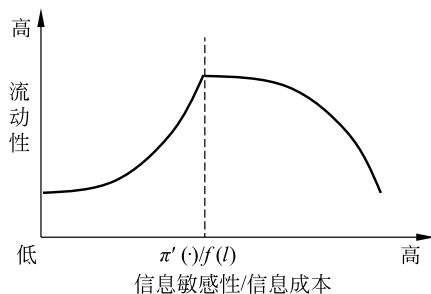


图6 高风险资产支持证券流动性变化

下收集私有信息,一定程度上可以有效识别高风险债券的真实情况,从而提高债券流动性,但若信息成本超过承受范围,则会导致债券流动性的下降。然而,对低风险债券的私有信息收集对流动性的提升并没有促进作用,反而会降低债券流动性。因此,资产支持证券市场的风险并不完全在于违约风险,更是因为债券信息敏感性提高,当投资人难以付出超出其承受能力的信息成本去通过收集私有信息识别真正的违约风险,导致大量高风险债券流动性下降。美国次债危机的重要原因就是贷款机构在市场较好的时候发行了大量信息不敏感的资产支持证券(Dang et al., 2017),而面临资产质量和信用风险冲击时,资产支持证券的信息敏感性显著提高,但投资人不具备相应的风险识别技术,或无法以合理的成本去获取私有信息、识别基础资产风险,导致该市场出现流动性枯竭。

2 实证检验

2.1 数据、变量与回归分析模型

2.1.1 数据来源

本文数据包括2005—2020年金融机构在中国银行间债券市场发行的信贷资产证券化产品及信用债数据,主要来源于Wind资讯终端的中国金融数据库及债券模块、Dealing Matrix终端的ABS模块,部分缺失数据则通过网络爬虫技术在公开披露的募集说明书中获得并手工整理。

(1) 资产支持证券一级发行市场样本为银行间市场118家发行人所发行的3517只资产支持证券,剔除未评级的劣后级($N=1135$)、关键数据缺失的债券($N=244$)后共计2138只资产支持证券,发行人类型包括13类金融机构,发行数量最高的是国有大型银行、股份制银行和城商行,占比分别为25.47%、24.30%和16.83%,合计占比66.60%。

(2) 资产支持证券二级市场交易样本为银行间市场1663只资产支持证券

发生的5002笔交易。按照如下标准剔除不符合要求的交易:成交金额偏低,单笔低于500万元($N=84$);成交价格显著偏离,加权成交价格/剩余本金低于90或高于110($N=160$);关键数据缺失或到期日在30天以内($N=15$);未评级债券的交易($N=876$),最终共计3867笔交易。

(3) 信用类债券一级发行市场样本为上述资产支持证券发行人在银行间、交易所市场发行的共计1361只信用债,按照如下标准剔除不符合要求的交易:贴现发行债券($N=57$);次级债($N=42$);关键数据缺失或异常($N=40$),最终共计1222只债券。

2.1.2 信息价值计量

信息价值难以直接通过变量指标体现,Dang et al. (2021)在信息敏感性的实证研究中,采用了政府债券和股票的每日交易数据对信息价值进行了度量,但应用到国内资产支持证券市场中时面临两个问题:(1)同一个金融机构在一级市场上发行资产支持证券不具备连续性;(2)二级市场属于低频交易,每只债券几乎没有连续交易数据。因此,无法直接使用发行价格和二级市场成交价格来度量债券的信息价值。为此,本文参照Agarwal and Hauswald(2010)的方法,也将信用评级机构对于资产支持证券的评级信息分解成市场公开信息和私有信息,相对信用类债券,私有信息包括更多的基础资产信息。同时,假设债券评级已反映了所有公开信息(包含一定的基础资产以外的私有信息),则投资人会在公开信息基础上,根据其获得的私有信息情况进行债券定价,由此私有信息可以体现信息价值。具体而言,我们基于资产支持证券和金融债的一级市场发行数据,在对发行人主体信用评级和债券信用评级赋值后,通过模型(1)(2)的验证实现两个目的:(1)通过回归残差的方式获取实际信用利差和估计信用利差的差异度量信息价值;(2)比较资产支持证券和普通信用类证券的信息敏感性差异。

$$Cs_s = \beta_0 + \beta_1 Cr_i + \beta_2 Cr_s + \beta_3 M + \lambda_1 Y + \lambda_2 Z + \varepsilon \quad (1)$$

$$Cs_b = \beta_0 + \beta_1 Cr_i + \beta_3 M + \lambda_1 Y + \lambda_2 Z + \varepsilon \quad (2)$$

其中, Cs_s 和 Cs_b 分别为资产支持证券和信用债券的信用利差,用发行利率减去发行日前20个交易日的3个月Shibor均值表示,金融机构所发行的信用债券可视为其以账面非限制类资产为支持的普通证券,符合理论模型中有资产支持但未进行分级的普通证券的风险特征。 Cr_i 和 Cr_s 分别为发行人和债券的信用评级赋值,按信用评级由高到低分别赋值为7-1,7为AAA,6为AA+,5为AA,4为AA-,3为A+,2为A,1为A-, M 为债券的预计到期期限, Y 为年份控制变量, Z 控制变量集,包括发行人拨备前利润/平均风险加权资产、不良贷款率、拨备覆盖率、核心资本充足率。

2.1.3 证券化分级结构和信息敏感性

为验证证券化分级结构对资产支持证券信息敏感性的影响,将资产支持证券的优先级比例作为自变量,构建如下模型。资产支持证券的兑付多采用过手摊还形式,存续期间本金余额不断减少,大量提前偿付造成无法准确获取每个时点的剩余本金。受数据质量限制,在验证分级结构对信息敏感性的影响时,采用二级市场交易数据将导致结论偏差。因此,本部分的实证研究仅采用资产支持证券一级发行市场的数据。

$$\pi_{Lrisk} = \beta_0 + \beta_1 S + \lambda_1 Ti + \lambda_2 Tb + \lambda_3 Y + \lambda_4 Z + \varepsilon \quad (3)$$

$$\pi_{Hrisk} = \beta_0 + \beta_1 S + \lambda_1 Ti + \lambda_2 Tb + \lambda_3 Y + \lambda_4 Z + \varepsilon \quad (4)$$

模型(1)估计的残差的正向值和负向值进行绝对值处理后,定义 π_{Lrisk} 和 π_{Hrisk} 两个变量, π_{Lrisk} 表示残差为负的观测值取绝对值,为正的观测值取0,代表低风险高风险资产支持证券的信息价值, π_{Hrisk} 表示残差为正的观测值,为负的观测值取0,代表高风险资产支持证券的信息价值。 S 为优先级资产支持证券比例,采用本档证券发行规模占产品发行总规模(扣除优先于本档债券的发行规模)的比例表示。控制变量包括 Ti 、 Tb 、 Y 、 Z ,前三个分别是发行人类型、基础资产类型和发行年份,其中,发行人类型包括大型银行、中小银行和非银机构三类,基础资产类型包括对公贷款和零售贷款两类,控制变量 Z 为资产支持证券要素集,包括资产支持证券发行规模(取对数)、利率品种(固定利率、浮动利率)、付息方式(按月、按季、按年)。

2.1.4 信息敏感性和市场流动性

为验证信息敏感性与资产支持证券流动性之间的关系,区分低风险资产支持证券和高风险资产支持证券两类,将信息价值作为自变量,构建如下面板数据模型。债券在一级市场的流动性通常用全场认购倍数衡量,即投标认购量与计划发行量之比,由于国内信贷资产证券化市场产品发行多不披露投标认购量数据,故这部分的实证研究主要针对资产支持证券的二级市场:

$$\text{Liquid_l}_{it} = \beta_0 + \beta_1 \pi_{Lrisk-it} + \beta_2 Ti + \beta_3 Tb + \lambda X + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

$$\text{Liquid_h}_{it} = \beta_0 + \beta_1 \pi_{Hrisk-it} + \beta_2 Ti + \beta_3 Tb + \lambda X + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

其中, Liquid_l_{it} 和 Liquid_h_{it} 分别为低风险和高风险资产支持证券 i 在 t 年流动性,由于国内资产支持证券的二级市场交易属于低频交易,不具备连续交易的数据基础,且受披露限制,难以直接获取买卖价差数据,故采用非流动性指标测算(Amihud, 2002),即 $\text{Amihud} = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N \frac{|r_t|}{Q_t/10^6}$, r_t 为交易收益率, Q_t 为日交易金额, N 为年交易天数, Amihud 值越小,代表资产支持证券的市场非流动性越小,即市场流动性越高。 $\pi_{Lrisk-it}$ 和 $\pi_{Hrisk-it}$ 分别代表低风险和高风险资产支持证券 i

在 t 年的二级市场信息价值,以二级市场交易数据通过模型(1)进行回归后的残差为基础,按照前文 π_{Lrisk} 和 π_{Hrisk} 的方法计算所得,同一只证券相同年度多笔交易的,采用平均值。 Ti 和 Tb 分别为资产支持证券的发行人类型和基础资产类型,用于表示投资人收集私有信息的成本,考虑到发行人规模越大,管理越规范性,信息披露程度越高,投资人在收集私有信息中所付出的成本也越低,故根据发行人类型 Ti 为大型银行、中小银行、非银机构,分别赋值为 1、2、3,代表信息收集成本由低到高;同时,考虑到零售类贷款一般单笔规模偏小,基础资产所包含的笔数也较多,风险特征上符合大数定律,投资人无须单笔穿透审核,只需根据基础资产的历史违约率、早偿率,结合借款人的区域、行业、年龄分布等特征评估风险,收集信息成本较低;对公类贷款需要逐笔穿透审查,投资人需要付出的信息成本较高,故根据基础资产类型 Tb 为对公类和零售类,分别赋值为 2 和 1,代表信息收集成本由高到低。 X 为控制变量集,包括资产支持证券发行规模(取对数)、利率品种(固定利率、浮动利率)、付息方式(按月、按季、按年)。

2.2 实证结果及分析

2.2.1 变量描述性统计

经过两端各 0.5% 缩尾处理后,对主要变量进行描述性统计。如表 1 所示,资产支持证券一级市场样本的信用利差平均为 2.088%,主体信用等级赋值平均为 6.662,债券信用等级赋值平均 6.773,优先级证券比例平均为 0.557,平均发行期限为 2.75 年;二级市场样本的信用利差平均为 2.086%,主体信用等级赋值平均为 6.762,债券信用等级赋值平均 6.924,优先级证券比例平均为 0.527,平均到期期限为 3.979 年;信用类债券样本的信用利差平均为 2.160%,主体信用等级赋值平均为 6.781,平均到期期限为 3.509 年,含回售权的债券按首次回售日作为到期日。相比一级发行市场,资产支持证券二级市场成交较多的普遍为到期期限较长、信用等级较高的证券;相比资产支持证券,信用类债券的到期期限较长,信用利差偏低且存在负利差的情况。

2.2.2 一级市场的信息敏感性

模型(1)的回归结果显示,资产支持证券一级发行市场的信用利差与发行人主体、债券的信用评级均有较强的相关性,但影响方向却不相同。较高的信用评级可以有效地降低信用利差,说明投资人在一级市场投资资产支持证券时,债券的信用等级是一项重要定价依据,资产证券化分层结构设计有效降低了信用利差(朱波和刘文震,2019)。然而,较高的发行人主体信用评级反而提高了信用利差,这与传统金融市场风险定价逻辑有所不同,可能与资产支持证券市场存在一定的逆向选择问题有关。另外,从发行期限来看,较长的债券期限提高了信用利差,说明市场投资人比较偏好短期限债券,对于期限较长的债

券需要额外的溢价补偿。利用发行资产支持证券的发行人在该期间所发行的信用类债券数据,使用模型(2)进行回归后发现,与资产支持证券不同,信用类债券的信用利差与发行人主体信用评级呈较强的负相关性,较高的信用等级可以有效地降低信用利差。

表 1 主要变量描述性统计

市场类型	指标名称	样本量	最小值	最大值	平均值	标准差	中位数
资产支持证券 一级市场	Cs_s	2138	0.514	3.975	2.088	0.844	2.099
	Cr_i	2138	1.000	7.000	6.662	1.188	7.000
	Cr_s	2138	1.000	7.000	6.773	0.765	7.000
	S	2138	0.038	1.000	0.557	0.246	0.560
	M	2138	0.112	11.621	2.750	2.991	1.689
资产支持证券 二级市场	Cs_s	3846	0.506	3.947	2.086	0.831	2.065
	Cr_i	3846	1.000	7.000	6.762	1.017	7.000
	Cr_s	3846	2.000	7.000	6.924	0.476	7.000
	S	3846	0.004	1.000	0.527	0.249	0.555
	M	3846	0.281	10.991	3.979	3.440	2.360
信用类债券 一级市场	Amihud	1663	0.011	86.647	1.056	3.452	0.336
	Cs_b	1222	-0.608	5.677	1.994	0.949	1.871
	Cr_i	1222	2.000	7.000	6.841	0.551	7.000
	M	1222	1.000	30.000	4.546	2.616	5.000

表 2 信用利差与信用评级

	(1)	(2)
常数	0.056 *** (3.598)	172.797 *** -8.608
Cr_i	0.455 *** (2.904)	-0.417 *** (-8.779)
Cr_s	-0.251 *** (-10.559)	
M	0.038 *** (7.123)	0.054 *** -6.196
Y	控制	控制
Z	控制	控制
样本量	2138	1015
R ²	0.124	0.157
F 值	75.748	62.809

注:(1)括号内为 t 检验值;(2)***, ** 和 * 分别表示 t 检验的显著性水平为 1%,5%和 10%,下同。

中国信贷资产证券化试点始于2005年,后因2007年美国次债危机带来的全球金融波动暂停,在2012年重启新一轮试点后于2014年进入快速发展时期。其中,2005—2013年信贷资产证券化一级市场发行数量为45笔,发行总额为1928亿元,仅占2005—2021年5月发行总笔数、总金额的2.24%和1.43%;从二级市场交易来看,由于前期发行规模较少,加上交易政策限制,交易量扩大的主要时间段为2016年及以后,2005—2015年的二级交易总笔数为46笔、交易规模为27.6亿元,仅占2005—2021年5月交易总笔数和交易总额的0.91%和0.18%。此外,银行间市场曾经历两次冲击:(1)2016年债券市场违约风险大幅增加,加上资管新规征求意见稿出台,从投资标的和资金来源两端对整个债券市场冲击巨大;(2)2019年包商银行被托管,打破刚兑预期一度造成部分中小金融机构短期出现了流动性困难。因此,结合银行间资产支持证券的规模和数量,将资产支持证券的市场样本分为2016年及以前、2017—2019年、2020—2021年三个时间阶段,利用模型(1)的回归残差,按照模型(3)(4)中 π_{Lrisk} 和 π_{Hrisk} 的定义,分别计算这三个时期低风险资产支持证券和高风险资产支持证券的残差均值和标准差,以此对比不同风险的资产支持证券在不同时间阶段的信息价值差异。

结果如图7和图8所示,随着资产证券化市场的发展,低风险资产支持证券的信息价值及其标准差逐渐减少,而高风险资产支持证券却逐渐增加。其经济含义在于,信用评级机构在对金融机构的资产支持证券进行信用等级评定时,很难获取到金融机构的真实信息,尤其是基础资产等私有信息,这导致资产支持证券的信用等级反映更多的是公开信息。投资人在资产支持证券的投资决策中,较为依赖信用评级等公开信息,这导致对于不同风险的资产支持证券的投资出现分化:(1)对于低风险资产支持证券,投资人不太倾向于付出更多额外的成本去挖掘公开信息以外的私有信息。信息价值的标准差逐渐减少也表明,投资人之间对于低风险资产支持证券的风险评估标准也日益趋同。(2)对于高风险资产支持证券,投资人却越来越谨慎,更多倾向于挖掘私有信息来加强风险评估,但由于不同投资人为挖掘私有信息所付出的成本存在差异,且获得私有信息后最终的评估结果之间的差异性也有所增加,所以其风险评估标准也日益分化,其证据来自信息价值的标准差逐渐增加,这点在2020—2021年表现得尤为显著。

采用同样的方法,利用模型(2)的回归残差,按照模型(3)(4)中 π_{Lrisk} 和 π_{Hrisk} 的定义,分别计算三个时期低风险信用类债券和高风险信用类债券的残差均值和标准差,结果如图9和图10所示。对比不同风险债券,低风险债券中,资产支持证券和信用类债券的信息价值在三个时期的变化趋势相同;但在高风险债券中,两者的趋势并不相同,且资产支持证券的信息价值平均要高于信用类债券,特别是在后两个时期,且增长幅度显著高于信用类债券。说明投资人

对于

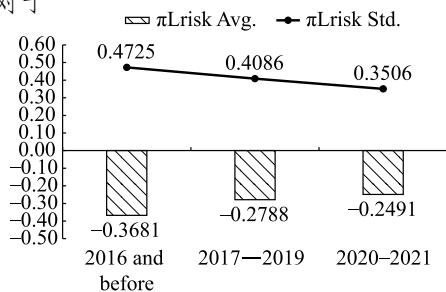


图7 低风险资产支持证券信息敏感性

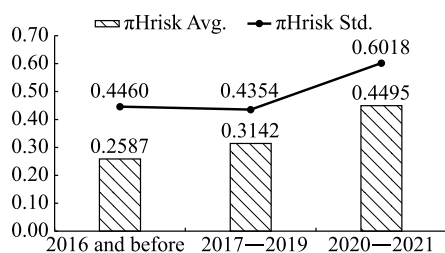


图8 高风险资产支持证券信息敏感性

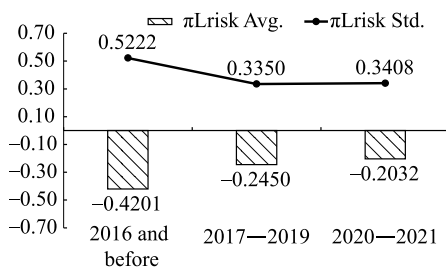


图9 低风险信用类债券信息敏感性

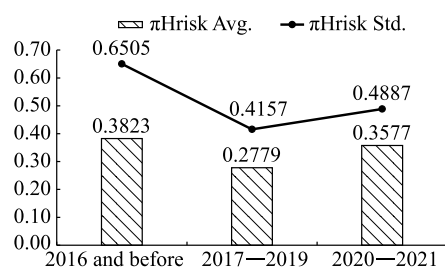


图10 高风险信用类债券信息敏感性

低风险资产支持证券私有信息的敏感性在向减弱方向变化,而对高风险资产支持证券私有信息的敏感性却日益加强。

综合以上分析,中国信贷资产证券化市场的资产支持证券中,低风险资产支持证券的信息敏感性正在减弱,逐渐成为信息不敏感证券;高风险资产支持证券则相反,信息敏感性不断增强,逐渐成为程度更高的信息敏感性证券。

表3 不同阶段的信息敏感性变化

	低风险		高风险	
	资产支持证券	信用类证券	资产支持证券	信用类证券
2017—2019年	减弱	减弱	增强	减弱
2020—2021年	减弱	减弱	增强	增强

2.2.3 一级市场的信息价值和资产支持证券分级结构

为检验信息价值的影响因素并分析其与资产支持证券的基础资产之间的关系,以模型(1)的回归残差作为信息价值的计量指标,通过建立 π_{Lrisk} 和 π_{Hrisk} 两个指标区分低风险和高风险资产支持证券的信息价值,并利用模型(2)进行回归。结果显示,低风险资产支持证券的信息价值与优先级比例呈显著正相关性,优先级证券比例越高,支持该档证券兑付的基础资产现金流也越低,投资人在评估投资风险时,会适度强化私有信息的收集,高优先级证券比例的债券较

低优先级证券比例的债券,对其信息敏感性更高,H1 得到了部分验证。相比于低风险资产支持证券,高风险资产支持证券却无该特征,证券化分级结构对于风险较高的优先级证券并不能起到很好的增信作用,对高风险资产支持证券的私有信息并不敏感。

为进一步分析证券化分级对信息价值的影响,区分发行人类型和基础资产类型,对模型(3)进行了分组回归后显示,上述特征在大型银行为发行人或基础资产为零售类资产的资产支持证券上更为显著。大型银行为发行人的资产支持证券单笔规模相对较大,基础资产分散程度高,证券化分级结构的私有信息含量更高,通过收集并分析私有信息可以更好地评估风险,这点也体现在以零售类贷款为基础资产的资产支持证券上。

表 4 信息敏感性和优先级比例

	(3)	(4)
常数	-10.254 (-1.444)	-31.785 *** (-4.644)
S	0.156 *** (4.774)	0.004 (0.126)
Ti	控制	控制
Tb	控制	控制
Y	控制	控制
Z	控制	控制
样本量	2138	2138
R ²	0.021	-0.003
F 值	11.812	-1.354

表 5 低风险资产支持证券信息敏感性和优先级比例(分组)

	中小银行	大型银行	非银机构	对公类	零售类
常数	36.681 * (1.735)	-58.909 *** (-5.961)	-3.756 (-0.210)	-49.094 *** (-4.973)	-27.260 ** (-2.118)
S	0.154 * (1.795)	0.203 *** (4.235)	0.004 (0.056)	0.077 (1.285)	0.175 *** (3.714)
Ti				控制	控制
Tb	控制	控制	控制		
Y	控制	控制	控制	控制	控制
Z	控制	控制	控制	控制	控制
样本量	414	1222	540	902	1274
R ²	0.045	0.06	0.045	0.034	0.013
调整 R ²	0.038	0.058	0.039	0.031	0.011
F 值	6.449	25.896	8.344	10.656	5.673

2.2.4 二级市场的流动性和信息敏感性

按照理论模型原理,若市场中出现大量信息不敏感交易证券,因外部冲击导致投资人对于其私有信息变得敏感时,可能需要提供更多的资产支持,若资产分级结构无法调整,将导致大量资产支持比例较低的证券在交易上流动性枯竭,进而影响金融体系的流动性。需要利用资产支持证券的二级市场交易数据,通过模型(5)(6)验证信息敏感性与资产支持证券二级市场流动性的关系。

模型(5)(6)为面板数据模型,分为固定效应模型、随机效应模型和混合效应模型,首先需要寻找最优模型。通过对模型(5)进行 F 检验显示, F 统计量为 1.789, p 值为 $0<0.05$, 固定效应模型要优于混合效应模型;通过 Hausman 检验显示, $\chi^2(1)=2.369$, p 值为 $0.124>0$, 随机效应模型要优于固定效应模型;通过对模型(6)进行 F 检验显示, F 统计量为 1.803, p 值为 $0<0.05$, 固定效应模型要优于混合效应模型;通过 Hausman 检验显示, $\chi^2(1)=3.452$, p 值为 $0.102>0$, 随机效应模型要优于固定效应模型,因此采用固定效应模型进行面板数据回归。

结果如表 6 所示,信息价值对于流动性有显著影响。其中,低风险债券的信息敏感性越高,Amihud 值也越高,代表资产支持证券的流动性越低,交乘项系数显示,信息成本对这种流动性的降低有助推作用, H2 得到了验证。高风险债券的信息敏感性对于流动性的影响因信息成本不同有较大差异,在信息成本较高情况下,信息敏感性对流动性的影响方向与低风险债券一致,但在信息成本较低情况下,信息敏感性的提高是有助于流动性增强,这与低风险债券的作用一致,信息成本对此种影响均有助推作用, H3 和 H4 得到了验证。

表 6 信息敏感性与流动性、信息成本

	(5)	(6)-1	(6)-2
常数	-0.464 * (-1.738)	-0.556 (-1.155)	-0.631 ** (-2.240)
$\pi_{Lrisk-it}$	0.378 *** (2.695)		
$\pi_{Hrisk-it}$		-0.480 *** (-2.658)	0.530 *** (3.246)
Ti	0.237 *** (2.622)		
Tb	1.017 *** (3.517)		
$\pi_{Lrisk-it} \times Ti$	0.035 *** (2.814)		
$\pi_{Lrisk-it} \times Tb$	0.027 *** (3.269)		

续表			
	(5)	(6)-1	(6)-2
$\pi_{Hrisk-it} \times Ti$		0.083 ^{***} (2.809)	0.095 ^{***} (2.941)
$\pi_{Hrisk-it} \times Tb$		0.0462 ^{***} (2.495)	0.037 ^{***} (2.543)
Ti = 1/Tb = 1		控制	
Ti = 3/Tb = 2			控制
Y	控制	控制	控制
样本量	1663	1663	1663
R ²	0.023	0.021	0.023
F 值	37.876	38.482	42.519

为更好地对比不同年份信息敏感性变化对流动性影响,从二级市场交易开始增加的 2016 年至 2021 年,以每个年份作为时点,采用邹志庄检验(Chow Test)分析该年份前后是否存在结构性变化,结果如表 7 所示,无论是低风险还是高风险资产支持证券,模型都在 2017 年发生结构性变化。2016 年资管新规征求意见稿出台后,市场资金结构发生了很大改变,在这种政策冲击下,投资人更加注重私有信息的收集,资产支持证券市场的债券信息敏感性对流动性的影响出现了显著变化。

表 7 信息敏感性与流动性的 Chow Test

类型	时间点	残差平方和 SSE			样本量 n			k	F	df1	df2	p 值
		全部	1	2	全部	1	2					
低风险	2016 年	19348.98	929.23	18369.16	1663	145	1518	4	1.085	4	1655	0.362
	2017 年	19348.98	1240.04	17885.25	1663	378	1285	4	4.839	4	1655	0.001
	2018 年	19348.98	12363.13	6964.70	1663	694	969	4	0.453	4	1655	0.770
	2019 年	19348.98	14271.23	5050.87	1663	1071	592	4	0.576	4	1655	0.680
	2020 年	19348.98	15430.75	3867.88	1663	1406	257	4	1.079	4	1655	0.365
高风险	2016 年	19336.38	934.44	18345.66	1663	145	1518	4	1.208	4	1655	0.306
	2017 年	19336.38	1238.79	17900.95	1663	378	1285	4	4.251	4	1655	0.002
	2018 年	19336.38	12354.79	6960.22	1663	694	969	4	0.458	4	1655	0.767
	2019 年	19336.38	14248.36	5047.39	1663	1071	592	4	0.871	4	1655	0.480
	2020 年	19336.38	15403.85	3861.76	1663	1406	257	4	1.520	4	1655	0.194

2.2.5 稳健性检验

为进一步检验模型的稳健性和可靠性,本文采用以下方式进行了稳健性检验:(1)改变样本容量,采用 2018—2021 年的资产支持证券一级市场发行数据,利用模型(3)(4)验证信息价值对于优先级比例的影响;(2)改变模型验证方

法,对模型(5)(6)采用混合效应模型验证投资人对资产支持证券私有信息的敏感性对流动性的影响。通过上述检验,本文结论未发生改变。

表 8 资产支持证券信息敏感性和优先级比例(2018—2021 年)

	(3)	(4)
常数	6.099 -0.243	26.391 -1.191
S	0.128 *** -2.717	-0.033 (-0.803)
Ti	控制	控制
Tb	控制	控制
Y	控制	控制
Z	控制	控制
样本量	1142	1142
R ²	0.037	0.033
F 值	10.946	9.682

表 9 信息价值、信息成本和流动性(混合效应)

	(5)	(6)-1	(6)-2
常数	-0.581 ** (-2.218)	-0.488 (-1.071)	-0.751 *** (-2.671)
$\pi_{Lrisk-it}$	0.408 *** (2.909)		
$\pi_{Hrisk-it}$		-0.590 *** -(2.649)	0.422 *** (2.736)
Ti	0.307 *** (3.131)		
Tb	1.031 *** (3.839)		
$\pi_{Lrisk-it} \times Ti$	0.043 *** (2.858)		
$\pi_{Lrisk-it} \times Tb$	0.078 *** (2.745)		
$\pi_{Hrisk-it} \times Ti$		0.052 *** (2.596)	0.068 *** (3.439)
$\pi_{Hrisk-it} \times Tb$		0.034 *** (2.809)	0.046 *** (2.751)
Ti = 1/Tb = 1		控制	
Ti = 3/Tb = 2			控制

续表

	(5)	(6)-1	(6)-2
<i>Y</i>	控制	控制	控制
样本量	1663	1663	1663
R^2	0.023	0.022	0.024
<i>F</i> 值	12.068	15.728	14.693

3 结论与建议

本文提出了一个分析信贷资产证券化市场风险机制的新视角,基于信息价值模型,论证了资产支持证券与普通债券的信息敏感性差异、结构化分级技术对信息敏感性的影响,以及信息敏感性对流动性的影响及信息成本的作用。结果表明,资产支持证券可以降低债券的信息敏感性,结构化分级技术将资产证券化产品分为不同优先级的债券,高等级的低风险债券的信息敏感性已经类似于普通债券,但低等级的高风险债券信息敏感性却明显高于普通债券。

债券的信息敏感性对于流动性的作用因债券风险等级不同而存在差异。低风险债券的信息敏感性提高,会降低信息债券的流动性,随着信息成本的提高,这种影响会加强,说明投资人对于低风险债券并不倾向于挖掘私有信息,而是更加依赖信用评级等公开信息;而高风险债券在信息成本偏低的情况下,信息敏感性的提高将有助于债券流动性的提升,说明投资人对于高风险债券的风险评估更加依赖私有信息,在付出合理的信息成本后,可以有效识别债券风险,提高债券的成交概率,但当信息成本增加且超出投资人可承受范围后,投资人则倾向于信息忽视,但并不倾向于通过提高收益来覆盖风险,而是更加希望减少资产支持比例偏低的债券的持有比例,此类证券可能面临大量抛售而出现流动性枯竭,信息成本的提高则对这种流动性收紧起到推波助澜作用。债券的流动性是债券市场发展的核心,资产支持证券市场要获得发展,必须提高证券的流动性,基于信息敏感性角度的途径可分为两类,且对不同风险等级的债券,途径略有差异:(1)降低债券的信息敏感性,特别是对于优先级较高的低风险资产支持证券;(2)提高市场透明度,适度将私有信息转化为公开信息,降低私有信息获取成本,让投资人付出可承受的信息成本获取债券真实风险,特别是对于优先级偏低的高风险资产支持证券;(3)提高市场投资人的专业化程度,提高其对信息成本的承受能力。

为进一步促进资产证券化市场的发展,需要以防范金融风险为前提、以市场化发展为导向,从信息传递角度构建新的风险防范逻辑,在具体措施上:(1)完善资产支持证券续的信息披露体系,提高信息披露频率和质量,尤其是基

础资产层面的信息披露,通过减少信息不对称带来的交易成本,提高交易活跃度。(2)加强资产支持证券所披露信息的权威性和公正性,减少私有信息的分析和处理偏差带来的道德风险及逆向选择风险,如以官方机构或组织名义建立资产支持证券信息体系,则通过与发行人核心系统的直连方式,将原资产服务报告、年度报告等披露形式变为标准化数据,并为市场投资人提供定制化分析服务。(3)鼓励发展资产支持证券再评级市场,通过独立的第三方评级机构向投资人提供信用评级服务,提高信用评级在资产支持证券风险评估、定价中的独立性和及时性,提高信用评级的信息量。(4)丰富资产支持证券市场投资人类型,引入更多非银金融机构的专业化投资人,尤其是高风险债券投资人,通过推动资产支持证券投资研究体系的逐步完善,提高专业化投资人对于此类债券的信息敏感性,减少系统性风险的积累,避免风险冲击给信贷资产证券化市场带来的流动性风险。

附录 理论模型证明过程

1. 信息敏感性最小化

若 $p < V$, 债券 1 的信息价值为图 4 中的 A 区域, 债券 2 的信息价值为 A+B 区域。

若 $p > V$, 债券 1 的信息价值为图 4 中的 D+E 区域, 债券 2 的信息价值为 E+F 区域。

由于 $E(w_B(l)) = E(w_C(l)) = V$

$$B + C + D + E = C + E + F \Rightarrow B + D = F$$

(1) 若是一级发行市场, 债券 1 和债券 2 的信息价值分别为:

$$\begin{cases} \pi_B = \alpha A + \beta(D + E) \\ \pi_C = \alpha(A + B) + \beta(E + F) \end{cases}$$

资产支持证券的信息价值与普通债券的信息价值差异为:

$$\begin{aligned} \pi_B - \pi_C &= -\alpha B + \beta(D - F) \\ &= -(\alpha + \beta)B \end{aligned}$$

(2) 若是二级交易市场, 债券 1 和债券 2 的信息价值分别为:

$$\begin{cases} \pi_B = \min(A, D + E) \\ \pi_C = \min(A + B, E + F) \end{cases}$$

资产支持证券的信息价值与普通债券的信息价值差异为:

$$\pi_B - \pi_C = \min(A, D + E) - \min(A + B, E + F), \text{ 由于 } B + D = F$$

(1) $A > D + E$, 则 $A + B > E + F$

$$\pi_B - \pi_C = D + E - (E + F) = D - F = -B$$

(2) $A < D + E$, 则 $A + B < E + F$

$$\pi_B - \pi_C = A - (A + B) = -B$$

根据上述分析, $\pi_B - \pi_C = -B$ 。

2. H2-H4 证明过程

(1) 低风险债券市场中, 买卖价差为:

$$\Delta p_{offer-bid} = |p_{bid} - p_{offer}| = \left| \frac{\pi'(\cdot)}{f(l)} + c \right|$$

买卖价差对信息价值求偏导数, 并对信息成本求二阶偏导数, 根据 $\pi'(\cdot) = w(l)f(l) > 0$, $\pi''(\cdot) = f(l) > 0$:

$$\frac{\partial \Delta p_{offer-bid}}{\partial \pi} = \left(\frac{\pi'(\cdot)}{f(l)} + c \right) \left(\frac{\pi''(\cdot)}{f(l)} \right) / \sqrt{\left(\frac{\pi'(\cdot)}{f(l)} + c \right)^2} > 0$$

$$\frac{\partial^2 \Delta p_{offer-bid}}{\partial \pi \partial c} = \left(\frac{\pi''(\cdot)}{f(l)} \right) / \sqrt{\left(\frac{\pi'(\cdot)}{f(l)} + c \right)^2} > 0$$

(2) 高风险债券市场中, 买卖价差为:

$$\Delta p_{offer-bid} = |p_{bid} - p_{offer}| = \left| \frac{\pi'(\cdot)}{f(l)} - c \right|$$

买卖价差对信息价值求偏导数, 根据 $\pi'(\cdot) = -w(l)f(l) < 0$, $\pi''(\cdot) = -f(l) < 0$:

$$\frac{\partial \Delta p_{offer-bid}}{\partial \pi} = \left(\frac{\pi'(\cdot)}{f(l)} - c \right) \left(\frac{\pi''(\cdot)}{f(l)} \right) / \sqrt{\left(\frac{\pi'(\cdot)}{f(l)} - c \right)^2}$$

上述模型的符号取决于 c : 在 $c < \frac{\pi'(\cdot)}{f(l)}$ 情况下, $\frac{\partial \Delta p_{offer-bid}}{\partial \pi} < 0$; 随着信息成本

增加, 当 $c > \frac{\pi'(\cdot)}{f(l)}$ 时, $\frac{\partial \Delta p_{offer-bid}}{\partial \pi} > 0$ 。

对信息成本求二阶偏导数后:

$$\frac{\partial^2 \Delta p_{offer-bid}}{\partial \pi \partial c} = - \left(\frac{\pi''(\cdot)}{f(l)} \right) / \sqrt{\left(\frac{\pi'(\cdot)}{f(l)} - c \right)^2}$$

由于 $\pi''(\cdot) = -f(l) < 0$, 则 $\frac{\partial^2 \Delta p_{offer-bid}}{\partial \pi \partial c} > 0$ 。

参考文献

郭桂霞, 巫和懋, 魏旭, 等. 2014. 银行资产证券化的风险自留监管: 作用机制和福利效果[J]. 经济学(季刊), 13(3): 887-916.

- Guo G X, Wu H M, Wei X, et al. 2014. Risk retention regulation of bank asset securitization: Mechanism and welfare effect [J]. *China Economic Quarterly*, 13(3): 887-916. (in Chinese)
- 洪祥骏, 官蕾. 2019. 投资者会居安思危吗? ——基于资产证券化信用评级研究[J]. *投资研究*, 38(12): 114-132.
- Hong J X, Gong L. 2019. Will investors in safety be alert to danger? [J]. *Review of Investment Studies*, 38(12): 114-132. (in Chinese)
- 洪祥骏, 官蕾. 2021. 房地产限购的信息价值与信贷风险——资产证券化市场的证据[J]. *中国工业经济*, (7): 63-80.
- Hong X J, Gong L. 2021. Information value of housing purchase restriction and credit risk-evidence from asset-backed securities market [J]. *China Industrial Economics*, (7): 63-80. (in Chinese)
- 彭惠, 吴雪玲. 2006. 资产证券化的分层动力——基于估值差异观点的改进[J]. *金融研究*, (11): 53-60.
- Peng H, Wu X L. 2006. The tranching dynamics of securitization: A framework based on valuation differences [J]. *Journal of Financial Research*, (11): 53-60. (in Chinese)
- 幸丽霞, 王雅炯, 郭铭. 2021. 最低风险自留监管有利于银行资产证券化发展吗——基于发起银行最优化风险调整资本回报的视角[J]. *金融监管研究*, (12): 64-77.
- Xing L X, Wang Y J, Guo M. 2021. Is the minimum risk retention regulation conducive to the development of bank asset securitization [J]. *Financial Regulation Research*, (12): 64-77. (in Chinese)
- 徐瑞慧, 黎宁. 2018. 银行乐观情绪、信息准确度及资产证券化[R]. 中国人民银行工作论文 2018 年第 1 号.
- Xu R H, Li N. 2018. Bank optimism, information accuracy and securitization [R]. PBC Working Paper 2018-1.
- 余超. 2015. 信息不确定性与资产证券化的机制设计[J]. *金融理论与实践*, (8): 31-37.
- Yu C. 2015. Information uncertainty and the design of securitization's mechanism [J]. *Financial Theory and Practice*, (8): 31-37. (in Chinese)
- 朱波, 刘文震. 2019. 信用评级对我国资产证券化产品发行定价的影响机理[J]. *财经科学*, (9): 14-25.
- Zhu B, Liu W Z. 2019. On influencing mechanism of credit rating to the pricing of asset securitization products in China [J]. *Finance & Economics*, (9): 14-25. (in Chinese)

- Agarwal S, Hauswald R. 2010. Distance and private information in lending[J]. *The Review of Financial Studies*, 23(7): 2757-2788.
- Amihud Y. 2002. Illiquidity and stock returns: Cross-section and time-series effects[J]. *Journal of Financial Markets*, 5(1): 31-56.
- Arnold G E, Rhodes M E. 2021. Information sensitivity of corporate bonds: Evidence from the COVID-19 crisis[J]. *Finance Research Letters*, 42: 101911.
- Charoenwong B, Morck R, Wiwattanakantang Y. 2019. Asset prices and corporate responses to bank of Japan ETF purchases, Working Paper 25525[R]. Cambridge: National Bureau of Economic Research.
- Covitz D, Liang N, Suarez G A. 2013. The evolution of a financial crisis: Collapse of the asset-backed commercial paper market [J]. *The Journal of Finance*, 68(3): 815-848.
- Dang T V, Gorton G, Holmström B. 2015. The information sensitivity of a security[R]. Working Paper.
- Dang T V, Gorton G, Holmström B, et al. 2017. Banks as secret keepers[J]. *American Economic Review*, 107(4): 1005-1029.
- Dang T V, Li W, Wang Y Q. (2021-07-26). [2022]. The Empirical information sensitivity of treasury bonds and stocks[J/OL]. *Social Science Electronic Publishing*. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3892142.
- Demarzo P M. 2005. The pooling and tranching of securities: A model of informed intermediation[J]. *The Review of Financial Studies*, 18(1): 1-35.
- Diamond D W, Rajan R G. 2009. Illiquidity and interest rate policy, Working Paper 15197[R]. Cambridge: National Bureau of Economic Research.
- Downing C, Jaffee D, Wallace J N. 2009. Is the market for mortgage-backed securities a market for lemons? [J]. *The Review of Financial Studies*, 22(7): 2457-2494.
- Duffie D. 2008. Innovations in credit risk transfer: Implications for financial stability, Working Papers 255[R]. Bank for International Settlements.
- Fender I, Mitchell J. (2009-10-16). Incentives and tranche retention in securitisation: A screening model[J/OL]. *Social Science Electronic Publishing*. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1681488.
- Flanagan T, Purnanandam A. (2020-08-10). Corporate bond purchases after COVID-19: Who did the fed buy and how did the markets respond? [J/OL]. *Social Science Electronic Publishing*. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3668342.
- Gallagher E A, Schmidt L D W, Timmermann A, et al. 2020. Investor information acquisition and money market fund risk rebalancing during the 2011—2012 Eurozone

- crisis[J]. *The Review of Financial Studies*, 33(4): 1445-1483.
- Gorton G, Pennacchi G. 1990. Financial intermediaries and liquidity creation[J]. *The Journal of Finance*, 45(1): 49-71.
- Hanson S G, Sunderam A. 2013. Are there too many safe securities? securitization and the incentives for information production[J]. *Journal of Financial Economics*, 108(3): 565-584.
- Hattori M, Ohashi K. 2011. Detrimental effects of retention regulation: Incentives of loan screening in securitization under asymmetric information [R]. IMES Discussion Paper Series 11-E-17, Institute for Monetary and Economic Studies. <https://ideas.repec.org/p/ime/imedps/11-e-17.html>.
- Holmström B. 2009. Comment on “The Panic of 2007” by Gary B. Gorton in maintaining financial stability in a changing financial system[R]. Federal Reserve Bank of Kansas City.
- Julliard C, Liu Z J, Seyedan S E, et al. (2019-07-17) [2021]. What drives repo haircuts? evidence from the UK market [J/OL]. *Social Science Electronic Publishing*. <https://personal.lse.ac.uk/yuan/papers/repos.pdf>.
- Kyle A S. 1985. Continuous auctions and insider trading[J]. *Econometrica*, 53(6): 1315-1335.
- Pérignon C, Thesmar D, Vuillemeys G. 2018. Wholesale funding dry-ups [J]. *The Journal of Finance*, 73(2): 575-617.
- Pagano M, Volpin P. 2021. Securitization, transparency, and liquidity[J]. *The Review of Financial Studies*, 25(8): 2417-2453.
- Park S. 2013. The design of subprime mortgage-backed securities and information insensitivity[J]. *International Economic Journal*, 27(2): 249-284.
- BIS. 1999. Market liquidity: Research findings and selected policy implications, CGFS Papers 11[R], Bank for International Settlements.

Information Sensitivity of Bonds and the Financial Risk: Evidence from Credit Asset Securitization Market

Lixia Xing¹ Yajiong Wang²

(1. School of Management, China University of Mining and Technology-Beijing;

2. Shengxiang Business School, Sanda University)

Abstract This paper analyzes the information sensitivity and risk mechanism of asset-backed securities by establishing an information value model, furthermore, makes

an empirical test using the data of China's inter-bank credit asset securitization market. The results show that, by the restructuring of the loan portfolio's cash flow through structured technology, the information sensitivity of the asset-backed securities is less than that of the ordinary bonds. This information sensitivity has a significant impact on the liquidity of the asset-backed securities, and the information cost is boosting. Therefore, the risk of securitization market comes from the change of information sensitivity of asset-backed securities, especially the high-risk bonds with low priority. After the information sensitivity of bonds is improved, if investors cannot identify the real risk by obtaining private information at a reasonable cost, it will lead to liquidity depletion in the market, even the systemic financial risk. To prevent financial market risks, it is suggested to improve the information disclosure of asset-backed securities, encourage the development of re-ratings, enrich the types of investors in asset-backed securities market, especially risk preferred investors, and avoid liquidity shocks caused by policy changes and risk events.

JEL Classification G21, G14, G01