

联合资信评估有限公司

承诺书

联合资信评估有限公司（以下简称“本评级机构”）承诺本评级机构出具的《2015年第十一期开元信贷资产证券化信托资产支持证券》不存在虚假记载、误导性陈述和重大遗漏；同时在项目受托机构和贷款服务机构保证其所提供基础资料真实、准确、完整的前提下，本评级机构对本报告的真实性、准确性、完整性负责。

联合资信评估有限公司

二〇一九年七月二十九日



信用等级公告

联合〔2019〕2309号

联合资信评估有限公司通过对“2015年第十一期开元信贷资产证券化信托资产支持证券”的信用状况进行跟踪分析，确定维持“2015年第十一期开元信贷资产证券化信托资产支持证券”项下“15开元11A3”的信用等级为 AAA_{sf} ，“15开元11B”的信用等级由 AA^+_{sf} 上调为 AAA_{sf} 。

特此公告

联合资信评估有限公司

二〇一九年七月二十九日



地址：北京市朝阳区建国门外大街2号中国人保财险大厦17层

电话：010-85679696

传真：010-85679228

邮编：100022

<http://www.lhratings.com>

2015 年第十一期开元信贷资产证券化信托 资产支持证券 2019 年跟踪评级报告

评级结果

证券名称	存续规模(亿元)		占比(%)		评级结果	
	本次	上次	本次	上次	本次	上次
15 开元 11A1	—	—	—	—	—	—
15 开元 11A2	—	—	—	—	—	—
15 开元 11A3	1.96	16.42	10.13	49.40	AAA _{sf}	AAA _{sf}
15 开元 11B	5.80	5.80	29.91	17.45	AAA _{sf}	AA ⁺ _{sf}
15 开元 11C	8.81	8.81	45.45	26.50	NR	NR
合 计	16.58	31.03	85.49	93.35	—	—
超额抵押	2.81	2.21	14.51	6.65	—	—
资产池合计	19.39	33.24	100.00	100.00	—	—

注：1. NR——未予评级，下同；

2. 金额占比加总不等于 100% 为四舍五入所致，下同。

跟踪评级基准日：

信托财产初始起算日：2015 年 9 月 22 日
 证券发行日：2015 年 12 月 15 日
 信托设立日：2015 年 12 月 18 日
 证券法定到期日：2024 年 1 月 12 日

跟踪期间：2018 年 4 月 13 日~2019 年 4 月 12 日
 资产池跟踪基准日：2019 年 3 月 31 日（跟踪期内最后一收款期间截止日）
 证券跟踪基准日：2019 年 4 月 12 日（跟踪期内最后一证券支付日）

跟踪评级报告日：

2019 年 7 月 29 日

分析师

徐 阳 范 朔 刘炳奇

电话：010-85679696

传真：010-85679228

邮箱：lianhe@lhratings.com

地址：北京市朝阳区建国门外大街 2 号
 中国人保财险大厦 17 层（100022）

网址：www.lhratings.com

评级观点

联合资信评估有限公司（以下简称“联合资信”）对“2015 年第十一期开元信贷资产证券化信托资产支持证券”进行了持续的跟踪，对基础资产的信用表现、证券兑付情况、交易结构稳健性以及参与机构信用状况和尽职情况进行了持续的关注，并结合上述要素进行了组合信用风险测试、关键债务人违约压力测试和现金流分析及压力测试。

截至本次资产池跟踪基准日，本交易基础资产剩余 19 户贷款（上次跟踪评级时为 22 户），资产集中度上升（单户最大未偿本金占比由上次跟踪评级时的 15.04% 上升至 18.05%，未偿本金余额占比最高的行业占比由上次跟踪评级时的 27.41% 上升至 35.22%）。而跟踪期内，关注类贷款占比较上次跟踪评级有所上升，经调整借款人影子评级后，基础资产的信用状况有所下降（入池贷款加权信用级别由上次跟踪的 A⁺_s/A_s 下降至 A_s/BBB⁺_s）。从组合信用风险模型结果看，资产池整体质量变差。结构方面，15 开元 11A1 和 15 开元 11A2 已经兑付完毕，剩余部分优先档证券本金的顺利兑付以及超额抵押规模的增加，提升了剩余优先档证券获得的信用支持。根据量化测试的结果，15 开元 11A3 和 15 开元 11B 可承受的信用风险较上次评级时明显提升，且已远远高于 AAA_{sf} 等级评级标准的最低要求。

综合考虑上述因素，联合资信确定维持 15 开元 11A3 的信用等级为 AAA_{sf}，15 开元 11B 的信用等级由 AA⁺_{sf} 上调至 AAA_{sf}。

优势

1. 优先档证券获得的信用支持得到明显提升。

跟踪期内，15 开元 11A3 及 15 开元 11B 资产

¹ 联合资信采用在主体长期信用评级等级符号后加下标 s 来表示影子评级，

支持证券所获得的由各自劣后受偿证券和超额抵押提供的信用支持分别为 89.87%和 59.96%，较上期证券跟踪基准日显著提升，同时资产池累计实现超额利差 28138.40 万元，超额利差已对证券形成超额抵押 14.51%。

方法和相关数据可能存在一定的模型风险。

风险缓释：联合资信通过改变提前还款率、降低回收率、模拟集中违约等手段，反复测试优先档证券对借款人违约的承受能力，尽量降低模型风险。

关注

1. **截至本次跟踪基准日，资产池的借款人集中度和行业集中度均有所上升。**单户借款人最大未偿本金余额占比由上次评级时的 15.04% 上升至 18.05%；未偿本金余额占比最高的行业占比由上次跟踪评级时的 27.41% 上升至 35.22%。

风险缓释：联合资信在现金流分析和关键债务人违约压力测试过程中已考虑集中度风险，并进行了适当的加压。同时，针对其中地区及行业存在一定相关性的情况，联合资信在对信用损失分布的整体形态进行分析研究时加以考量，并在信用风险组合分析的过程中已考虑了相关风险。

2. **截至本次跟踪基准日，基础资产的信用状况有所下降。**入池贷款加权信用级别由上次跟踪的 A^+_S/A_S 下降至 A^-_S/BBB^+_S ，入池贷款中有 3 笔关注类贷款，关注类贷款占比较上次跟踪评级有所上升。

风险缓释：由于部分优先级证券的顺利偿付，使得剩余优先级证券获得劣后受偿证券的信用支持大幅增加，很大程度上保证了剩余优先级证券本息的兑付。

3. **存在一定的模型风险。**影响贷款违约及违约后回收的因素较多，定量分析时采用的模拟

声 明

- 一、本报告引用的资料主要由贷款服务机构国家开发银行和受托机构中信信托有限责任公司提供，联合资信评估有限公司（以下简称“联合资信”）对这些资料的真实性、准确性和完整性不作任何保证。
- 二、除因本次评级事项联合资信与国家开发银行/中信信托有限责任公司构成委托关系外，联合资信、评级人员与国家开发银行/中信信托有限责任公司不存在任何影响评级行为独立、客观、公正的关联关系。
- 三、联合资信与评级人员履行了实地调查和诚信义务，有充分理由保证所出具的评级报告遵循了真实、客观、公正的原则。
- 四、本报告的评级结论是联合资信依据合理的内部信用评级标准和程序做出的独立判断，未因国家开发银行/中信信托有限责任公司和其他任何组织或个人的不当影响改变评级意见。
- 五、本报告用于相关决策参考，并非是某种决策的结论、建议。
- 六、本次跟踪评级结果自本报告出具之日起至“2015 年第十一期开元信贷资产证券化信托资产支持证券”项下优先档证券到期兑付日有效；根据后续跟踪评级的结论，在有效期内优先档证券的信用等级有可能发生变化。

一、交易概要

本交易于 2015 年 12 月 18 日正式成立。截至跟踪基准日（2019 年 3 月 31 日），累计分配本金金额共计 948358.40 万元，共支付利息 49825.99 万元。具体如下表所示。

表 1 截至证券跟踪基准日本期证券兑付概况（单位：万元）

收益分配	2015/12/18~ 2018/3/31	2018/3/31~ 2018/6/30	2018/6/30~ 2018/9/30	2018/9/30~ 2018/12/31	2018/13/31~ 2019/3/31	合计
15 开元 11A1 利息	4365.18	—	—	—	—	4365.18
15 开元 11A1 本金	379000.00	—	—	—	—	379000.00
15 开元 11A2 利息	9396.87	—	—	—	—	9396.87
15 开元 11A2 本金	310000.00	—	—	—	—	310000.00
15 开元 11A3 利息	22676.15	1583.93	698.07	663.78	243.07	25865.00
15 开元 11A3 本金	114836.40	92600.10	3515.40	42575.40	5831.10	259358.40
15 开元 11B 利息	7124.94	766.39	774.82	774.82	757.97	10198.94
15 开元 11B 本金	—	—	—	—	—	—
15 开元 11C 利息	—	—	—	—	—	—
15 开元 11C 本金	—	—	—	—	—	—

截至跟踪基准日，15 开元 11A1 和 15 开元 11A2 资产支持证券已到期，已正常兑付完毕；15 开元 11A3、15 开元 11B、15 开元 11C 尚未到期，还本付息情况均正常。其中 15 开元 11A3 获得利息分配共计 25865.00 万元，本金分配共计 259358.40 万元；15 开元 11B 获得利息分配共计 10198.94 万元，尚未获得分配本金；15 开

元 11C 尚未获得利息和本金分配。

截至跟踪基准日，证券未偿本金余额为 165790.60 万元，其中，优先档证券未偿本金余额合计 77641.60 万元，次级档证券未偿本金余额为 88149.00 万元。本资产支持证券的法定到期日是 2024 年 1 月 12 日。本资产支持证券优先档证券存续规模情况如表 2 所示。

表 2 截至证券跟踪基准日本期资产支持证券发行及兑付概况（单位：万元、%）

证券	存续规模		占比		发行利率	到期日	兑付情况
	资产池跟踪 基准日	初始起算日	资产池跟踪 基准日	初始起算日			
15开元11A1	—	379000.00	—	34.02	—	2016/7/12	兑付完毕
15开元11A2	—	310000.00	—	27.82	—	2017/7/12	兑付完毕
15开元11A3	19641.60	279000.00	10.13	25.04	3.87	2020/1/12	正常兑付
15开元11B	58000.00	58000.00	29.91	5.21	5.30	2020/7/12	正常兑付
15开元11C	88149.00	88149.00	45.45	7.91	—	2022/1/12	—
合 计	165790.60	1114149.00	85.49	100.00	—	—	—
超额抵押	28138.40	0.00	14.51	0.00	—	—	—
资产合计	193929.00	1114149.00	100.00	100.00	—	—	—

截至资产池跟踪基准日（2019 年 3 月 31 日），剩余基础资产未偿本金合计 193929.00 万元，资产池累计产生超额利差 28138.40 万元。超额利差对证券形成超额抵押，证券获得的信

用保护有所增强。

截至证券跟踪基准日，考虑超额抵押后，15 开元 11A3 获得的信用支持由首评的 13.12% 提升到 89.87%，增加 76.75 个百分点；15 开元

11B 获得的信用支持由首评的 7.91%提升到 59.96%，增加 52.05 个百分点。

跟踪期间，基础资产现金流入能够足额支付当期的优先档证券本金和利息，未发生逾期

或违约的情况，未发生不合格基础资产赎回，未触发加速清偿事件、违约事件和权利完善事件。

二、重要参与方介绍

1. 发起机构/贷款服务机构

本交易的委托人/发起机构/贷款服务机构是国家开发银行（以下简称“国开行”）。国开行成立于 1994 年，是由国务院批准设立的国有政策性金融机构，初始注册资本 500 亿元，由财政部拨付。2007 年 12 月 31 日，国开行获得中央汇金投资有限责任公司 200 亿美元的注资；2011 年，全国社会保障基金理事会入股国开行。国家开发银行按照建立现代金融企业制度的要求，持续完善股东大会、董事会、监事会、高级管理层“三会一层”的运行机制，建立了较为有效的国有全资银行的公司治理架构。

在内部控制方面，国家开发银行董事会负责制定内部控制制度，并监督制度的执行情况；董事会下设审计委员会，负责检查、监督和评价内部审计工作；稽核评价局负责内审工作的具体组织和实施，向董事会负责并报告工作。国家开发银行按照公司治理要求，有效履行内审职责，加大对重点领域、重点行业及重大项目的审计监督，开展本外币信贷、资金交易、分支机构损益、重要信息系统投产变更等多个领域的审计工作；加强对股权管理和控股子公司的审计监督；完成资金、投资、信息系统等 9 条业务线内部控制评价；开展国际业务、中低收入住房、分支机构信用风险管理等专题审计调查；开展领导干部任期经济责任审计，公开受理社会举报；开展审计整改“回头看”检查，督促加强整改，落实审计意见；以此保障国家开发银行的合规运营和稳健发展。国家开发银行的内部控制机制运行良好。

在贷款发放政策方面，国家开发银行贯彻

国家宏观调控政策，发挥中长期投融资优势，把握信贷投放总量、投向和进度，支持国家重点领域和薄弱环节发展，保障重点领域和重大项目融资需求。贷款投向方面，国家开发银行本着支持“两基一支”建设的方针，继续支持煤电油运、农林水、通讯和公共基础设施等重点领域，重点保障了高速公路、铁路、城市轨道交通、小城镇建设、大型机场扩建、煤矿企业兼并重组、新能源发电等一大批国家重点项目建设。民生领域也是国家开发银行支持的重点领域，国家开发银行积极与有关部委和地方政府合作，创新融资模式，引导社会力量共同支持住房、医疗卫生、就业、教育、农业和新农村建设等民生领域发展。

在风险管理方面，国家开发银行坚持“服务战略、管控风险、合理盈利”的经营理念，完善全面风险管理体系，建立重点风险管控客户名单机制，编制全行风险管理规划，建立同业可比、具有自身特色的全面风险管理体系发展路径，有效提升全行风险管理能力和服务水平。通过制度建设，国家开发银行将风险管理流程融入具体业务操作体系，实现了风险管理在业务和机构层面的全覆盖；国家开发银行持续完善风险数据和 IT 系统建设，风险管理平台和 13 个风险管理子系统上线，形成了覆盖信用、市场、操作和合规风险，贯穿风险识别、计量、监控预警与报告的风险管理系统群，实现了系统集成和数据集中，为风险管理工作提供了有力支撑。

截至 2018 年末，国家开发银行资产合计 16.18 万亿元，所有者权益 1.3 万亿元；不良贷

款率 0.92%，贷款拨备率 4.37%；资本充足率 11.81%，核心一级资本充足率 9.73%。2018 年，国家开发银行实现营业总收入 2523.38 亿元，净利润 1120.56 亿元。

从证券化经验来看，自 2014 年以来国家开发银行已发起多单信贷资产证券化产品，并担任发起机构和贷款服务机构，证券化经验较为丰富。总体来看，作为本交易的发起机构和贷款服务机构，国家开发银行内部管理水平很高，证券化经验丰富，将有效保障入池贷款组合的信用表现并为本交易提供良好的服务。

2. 资金保管机构

本交易的资金保管机构是中国民生银行股份有限公司（以下简称“民生银行”）。民生银行成立于 1996 年，是我国首家主要由非公有制企业入股的全国性股份制商业银行。2000 年 12 月，民生银行 A 股股票在上海证券交易所挂牌上市。2009 年 11 月，民生银行在香港联交所主板上市交易。截至 2018 年 12 月 31 日，民生银行第一大股东为香港中央结算(代理人)有限公司，持股比例为 18.92%。

截至 2018 年 12 月，民生银行资产总额为 59020.86 亿元，贷款和垫款总额为 30082.72 亿元，不良贷款率为 1.76%，不良贷款拨备覆盖率为 134.05%，拨贷比为 2.31%，资本充足率为 11.75%，一级资本充足率为 9.16%。2018 年民生银行实现营业收入 1567.69 亿元，利润总额为 605.62 亿元。

截至 2018 年 12 月 31 日，中国民生银行资产托管总规模达到 8.71 万亿元，比上年末增长 12.60%。

信用风险管理方面，民生银行由风险管理委员会对信用风险防范进行决策和统筹协调，主要通过采取专业化授信评审、集中质量监控、问题资产集中运营和清收等手段进行信用风险管理。

操作风险管理方面，民生银行根据操作风

险的监管要求，推进操作风险管理三大工具在全行的落地实施，包括开展操作风险与控制自我评估，建立操作风险关键风险指标监测体系和操作风险损失数据管理体系；实施操作风险监管资本计量，健全外包风险管理，加速推进业务连续性体系建设；有计划有重点地排查业务经营领域风险。

总体看来，民生银行公司治理规范、财务状况优良、风控能力很强，托管经验丰富。联合资信认为本交易中因资金保管机构引起的操作和履约风险极低。

3. 受托机构/发行人

本交易的受托机构及发行人是中信信托有限责任公司（以下简称“中信信托”）。中信信托成立于 1988 年 3 月，并于 2002 年 9 月经中国人民银行批准重新登记。目前中信信托注册资本金 100 亿元人民币，其中中国中信有限公司持股 80%，中信兴业投资集团有限公司持股 20%。

截至 2018 年末，中信信托资产总额 379.13 亿元，所有者权益 252.13 亿元。2018 年，中信信托实现营业收入 53.65 亿元，净利润 33.59 亿元。

中信信托自 2002 年重新登记以来，遵照中国银行业监督管理委员会的监管要求，不断完善公司治理结构，健全公司内部控制，增强风险控制能力，在规范经营方面取得了一定的发展。中信信托已经基本建立了一套完整的公司治理结构、内部控制制度、风险管理体系以及制度框架，能够较为有效地防范各种风险。

中信信托在资产证券化信托领域具有较丰富的实践经验，近年来中信信托先后发行了多单资产支持证券。

总体来看，中信信托拥有较为丰富的证券化信托业务经验、稳健的财务实力以及比较健全的内控及风险管理制度，本交易因受托机构尽职能力或意愿而引发风险的可能性相对较小。

三、资产池介绍

1. 资产池概况

截至资产池跟踪基准日，资产池剩余未偿本金余额为 193929.00 万元，为初始起算日资产池未偿本金余额的 17.41%；借款人户数和贷款笔数分别减少至 19 户和 23 笔；加权平均贷款剩余期限由上次跟踪评级时的 31.08 个月减

少至 25.55 个月；加权平均现行贷款年利率为 4.84%，较上次跟踪基准日变化不大；资产池加权平均信用级别由上次跟踪评级时的 A^+_S/A_S ，下降至 A^-_S/BBB^+_S 。资产池对比情况见表 3。

表 3 资产池概况

	本次证券跟踪基准日 (2019-3-31)	上一证券跟踪基准日 (2018-3-31)	初始起算日 (2015-9-22)
资产池未偿本金余额	193929.00 万元	332394.00 万元	1114149.00 万元
借款人户数	19 户	22 户	43 户
贷款笔数	23 笔	25 笔	50 笔
单笔/单户贷款最大未偿本金余额	35000.00 万元/44460.00 万元	50000.00 万元/50000.00 万元	70000.00 万元/80000.00 万元
加权平均现行贷款利率	4.84%	4.82%	5.25%
加权平均贷款剩余期限	25.55 个月	31.08 个月	36.10 个月
单笔贷款最短/最长剩余期限	5.72 个月/33.44 个月	2.14 个月/45.44 个月	1.22 个月/75.25 个月
资产池加权平均信用评级	A^-_S/BBB^+_S	A^+_S/A_S	AA_S/AA^-_S

注：1. 剩余期限是指自统计时点至贷款合同到期日的时间区间， $\text{剩余期限} = 12 * (\text{贷款合同到期日} - \text{统计时点}) / 365$ ，下同；

2. 资产池加权平均信用级别为考虑保证后的影子评级。如无特殊说明，涉及资产池中借款人的信用级别均指考虑保证后的影子评级，下同。

2. 担保方式

截至本次跟踪基准日，入池贷款涉及的担保方式有信用贷款、保证担保、抵押担保、

质押担保、保证+质押担保、抵押+质押担保以及保证+抵押+质押担保。具体情况见表 4。

表 4 入池贷款担保情况（单位：万元、%）

担保方式	本次证券跟踪基准日			上一证券跟踪基准日			初始起算日		
	贷款笔数	未偿本金余额	占比	贷款笔数	未偿本金余额	占比	贷款笔数	未偿本金余额	占比
信用	1	16300.00	8.41	2	72800.00	21.90	12	297850.00	35.71
保证	14	101443.00	52.31	13	125968.00	37.90	19	371523.00	33.35
抵押	—	—	—	—	—	—	4	72386.00	6.50
质押	5	59900.00	30.89	5	79400.00	23.89	10	208150.00	18.68
保证+质押	—	—	—	1	1890.00	0.57	1	3390.00	0.30
抵押+质押	3	16286.00	8.40	3	24736.00	7.44	3	15600.00	1.40
保证+抵押+质押	—	—	—	1	27600.00	8.30	1	45250.00	4.06
合 计	23	193929.00	100.00	25	332394.00	100.00	50	1114149.00	100.00

3. 入池贷款资产质量

截至本次跟踪基准日，入池贷款中有 20 笔正常类贷款，有 3 笔关注类贷款（未发生

逾期或违约），关注类贷款占比较上次跟踪评级有所上升。具体情况见表 5 所示。

表 5 五级分类分布（单位：笔、万元、%）

五级分类	本次证券跟踪基准日			上一证券跟踪基准日			初始起算日		
	贷款笔数	未偿本金余额	占比	贷款笔数	未偿本金余额	占比	贷款笔数	未偿本金余额	占比
正常	20	139029.00	71.69	23	281394.00	84.66	50	1114149.00	100.00
关注	3	54900.00	28.31	2	51000.00	15.34	—	—	—
合 计	23	193929.00	100.00	25	332394.00	100.00	50	1114149.00	100.00

4. 借款人（考虑保证人）影子级别

本次跟踪期内，资产池中借款人（考虑保证人）的影子评级较上次跟踪评级有调整，资产池中借款人（考虑保证人）加权平均级别为 A^-_S/BBB^+_S ，较上次跟踪评级时的 A^+_S/A_S 有所

下降，资产池整体信用质量下降。跟踪基准日入池贷款借款人（考虑保证人）影子评级分布参见表 6。

表 6 借款人（考虑保证人）影子评级分布（单位：万元、%）

影子评级	本次证券跟踪基准日			上一证券跟踪基准日			初始起算日		
	户数	未偿本金余额	占比	户数	未偿本金余额	占比	户数	未偿本金余额	占比
AAA_S	4	40139.00	20.70	3	66853.00	20.11	11	479003.00	42.99
AA^+_S	2	21600.00	11.14	3	47536.00	14.30	5	107936.00	9.69
AA_S	2	21190.00	10.93	5	65590.00	19.73	8	185590.00	16.66
AA^-_S	1	5650.00	2.91	3	12250.00	3.69	4	51350.00	4.61
A^+_S	2	35200.00	18.15	2	50400.00	15.16	3	87300.00	7.84
A_S	3	6700.00	3.45	1	6000.00	1.81	1	13850.00	1.24
A^-_S	2	14050.00	7.24	2	20365.00	6.13	4	109420.00	9.82
BBB^+_S	—	—	—	1	43000.00	12.94	—	—	—
BBB_S	2	43400.00	22.38	1	12400.00	3.73	4	49700.00	4.46
BBB^-_S	1	6000.00	3.09	1	8000.00	2.41	3	30000.00	2.69
合 计	19	193929.00	100.00	22	332394.00	100.00	43	1114149.00	100.00

5. 借款人集中度

截至跟踪基准日，入池贷款前五大借款人的未偿本金余额占比为 56.10%，较上次评级占比提高了 2.1 个百分点，最大借款人未偿

本金余额占比为 18.05%，较上次评级占比提高了 3.01 个百分点，借款人集中度出现上升。借款人集中度情况如表 7 所示。

表 7 前 5 大借款人对比（单位：万元、%）

序号	本次证券跟踪基准日					上一证券跟踪基准日					初始起算日				
	未偿本金余额	占比	影子评级	行业	地区	未偿本金余额	占比	影子评级	行业	地区	未偿本金余额	占比	影子评级	行业	地区
1	35000.00	18.05	BBB_S	电力、热力生产和供应业	黑龙江	50000.00	15.04	AAA_S	铁路运输业	四川	80000.00	7.18	AAA_S	煤炭开采和洗选业	宁夏
2	19900.00	10.26	AA_S	房屋建筑业	四川	43000.00	12.94	BBB^+_S	电力、热力生产和供应业	黑龙江	76400.00	6.86	AA_S	房屋建筑业	四川
3	18900.00	9.75	A^+_S	燃气生产和供应业	北京	34900.00	10.50	AA_S	房屋建筑业	四川	70000.00	6.28	AAA_S	有色金属冶炼和压延加工业	陕西
4	18000.00	9.28	AA^+_S	煤炭开采和洗选业	内蒙古	27600.00	8.30	A^+_S	燃气生产和供应业	北京	65000.00	5.83	AAA_S	租赁业	上海

5	17000.00	8.77	AAA _s	公共设施管理业	甘肃	24000.00	7.22	AA ⁺ _s	煤炭开采和洗选业	内蒙古	60000.00	5.39	A _s	电力、热力生产和供应业	黑龙江
合计	108800.00	56.10	—	—	—	179500.00	54.00	—	—	—	351400.00	31.54	—	—	—

6. 剩余期限

截至跟踪基准日，入池贷款剩余期限的分布集中在 30~36 个月，加权平均贷款剩余期限由上次评级时的 31.08 个月减少至 25.55 个月。入池资产剩余期限的具体分布如表 8 所示。

表 8 基础资产剩余期限（单位：月、笔、万元、%）

剩余期限	本次证券跟踪基准日			上一证券跟踪基准日			初始起算日		
	贷款笔数	未偿本金余额	占比	贷款笔数	未偿本金余额	占比	贷款笔数	未偿本金余额	占比
(0,6]	1	5900.00	3.04	1	50000.00	15.04	6	93000.00	8.35
(6,12]	1	14000.00	7.22	1	4000.00	1.20	13	386000.00	34.65
(12,18]	2	4800.00	2.48	2	13700.00	4.12	1	36000.00	3.23
(18,24]	6	31529.00	16.26	1	24000.00	7.22	1	14500.00	1.30
(24,30]	6	55900.00	28.82	2	7400.00	2.23	2	10750.00	0.96
(30,36]	7	81800.00	42.18	6	47579.00	14.31	1	50000.00	4.49
(36,42]	—	—	—	6	78415.00	23.59	1	9500.00	0.85
(42,48]	—	—	—	6	107300.00	32.28	1	7800.00	0.70
(48,54]	—	—	—	—	—	—	2	76400.00	6.86
(54,60]	—	—	—	—	—	—	3	51150.00	4.59
60 以上	—	—	—	—	—	—	19	379049.00	34.02
合 计	23	193929.00	100.00	25	332394.00	100.00	50	1114149.00	100.00

注：（，]为左开右闭区间，例如(12, 18]表示大于 12 个月但小于等于 18 个月，下同。

7. 借款入行业

截至跟踪基准日，入池资产借款人的行业分布涉及 14 个行业，其中电力、热力生产和供应业的占比较高。本交易入池贷款借款人行业分布具体情况见表 9。

表 9 行业分布（单位：万元、%）

行业	本次证券跟踪基准日			上一证券跟踪基准日			初始起算日		
	户数	未偿本金余额	占比	户数	未偿本金余额	占比	户数	未偿本金余额	占比
电力、热力生产和供应业	4	68300.00	35.22	4	91100.00	27.41	9	225050.00	20.20
煤炭开采和洗选业	2	19900.00	10.26	2	27100.00	8.15	4	140650.00	12.62
有色金属冶炼和压延加工业	1	12486.00	6.44	1	18736.00	5.64	2	103136.00	9.26
房屋建筑业	1	19900.00	10.26	1	34900.00	10.50	1	76400.00	6.86
铁路运输业	1	7453.00	3.84	2	61453.00	18.49	2	71453.00	6.41
化学原料和化学制品制造业	1	5450.00	2.81	2	11465.00	3.45	3	71320.00	6.40
房地产业	1	3200.00	1.65	1	5400.00	1.62	2	68550.00	6.15
有色金属矿采选业	—	—	—	1	2800.00	0.84	2	57800.00	5.19
燃气生产和供应业	1	18900.00	9.75	1	27600.00	8.30	1	45250.00	4.06
公共设施管理业	1	17000.00	8.77	1	22000.00	6.62	2	39000.00	3.50
水的生产和供应业	2	7290.00	3.76	2	9890.00	2.98	3	28190.00	2.53

商务服务业	—	—	—	—	—	—	2	27500.00	2.47
土木工程建筑业	—	—	—	—	—	—	1	14500.00	1.30
造纸和纸制品业	1	3800.00	1.96	1	6000.00	1.81	1	13850.00	1.24
社会工作	1	5650.00	2.91	1	7750.00	2.33	1	12700.00	1.14
仓储业	1	3600.00	1.86	1	4800.00	1.44	1	7800.00	0.70
食品制造业	1	1000.00	0.52	1	1400.00	0.42	1	2000.00	0.18
租赁业	—	—	—	—	—	—	1	65000.00	5.83
批发业	—	—	—	—	—	—	1	20000.00	1.80
汽车制造业	—	—	—	—	—	—	1	13000.00	1.17
教育	—	—	—	—	—	—	1	6000.00	0.54
林业	—	—	—	—	—	—	1	5000.00	0.45
合 计	19	193929.00	100.00	22	332394.00	100.00	43	1114149.00	100.00

截至跟踪基准日，入池资产未偿本金余额占比最高的行业为电力、热力生产和供应业，涉及未偿本金余额 68300.00 万元，占比 35.22%。电力、热力生产和供应业是国民经济和社会发展的基础能源行业和支柱产业，受到国家的重点关注和他支持。2018 年，电力、热力、燃气及水生产和供应业固定投资较上年降低 6.7%，外商直接投资较上年降低 23.7%。初步核算，我国 2018 年能源消费总量 46.4 亿吨标准煤，比上年增长 3.3%。煤炭消费量增

长 1.0%，原油消费量增长 6.5%，天然气消费量增长 17.7%，电力消费量增长 8.5%。煤炭消费量占能源消费总量的 59.0%，比上年下降 1.4 个百分点；天然气、水电、核电、风电等清洁能源消费量占能源消费总量的 22.1%，上升 1.3 个百分点。2018 年，我国全年规模以上工业企业利润 66351 亿元，分门类看，电力、热力、燃气及水生产和供应业 4141 亿元，增长 4.3%。总体来看，作为基础支柱产业，我国电力、热力生产和供应业发展相对稳定。

8. 借款人地区分布

截至跟踪基准日，入池贷款借款人分布在北京市、四川省、广西壮族自治区等 11 个省、市、自治区。其中黑龙江省未偿本金余

额占比最大，达 18.05%。入池贷款借款人所处地区分布见表 10：

表 10 借款人地区分布（单位：万元、%）

地区	本次证券跟踪基准日			上一证券跟踪基准日			初始起算日		
	户数	未偿本金余额	占比	户数	未偿本金余额	占比	户数	未偿本金余额	占比
北京	2	22100.00	11.40	2	33000.00	9.93	5	183800.00	16.50
四川	1	19900.00	10.26	2	84900.00	25.54	2	126400.00	11.34
广西	3	20600.00	10.62	3	30100.00	9.06	6	110800.00	9.94
浙江	3	12940.00	6.67	3	17640.00	5.31	7	81390.00	7.31
黑龙江	1	35000.00	18.05	1	43000.00	12.94	2	80000.00	7.18
内蒙古	2	34300.00	17.69	2	46800.00	14.08	2	73050.00	6.56
山东	1	12486.00	6.44	1	18736.00	5.64	2	53136.00	4.77
青海	2	2900.00	1.50	4	11300.00	3.40	5	40450.00	3.63
福建	2	9250.00	4.77	2	13465.00	4.05	4	35670.00	3.20
甘肃	1	17000.00	8.77	1	22000.00	6.62	1	34000.00	3.05
江西	1	7453.00	3.84	1	11453.00	3.45	1	21453.00	1.93
陕西	—	—	—	—	—	—	1	70000.00	6.28
河北	—	—	—	—	—	—	1	20000.00	1.80

上海	—	—	—	—	—	—	2	101000.00	9.07
宁夏	—	—	—	—	—	—	2	83000.00	7.45
合计	19	193929.00	100.00	22	332394.00	100.00	43	1114149.00	100.00

借款人未偿本金余额占比最高的地区是黑龙江省，占比达 18.05%。2018 年，黑龙江省全省实现地区生产总值（GDP）16361.6 亿元，按可比价格计算，比上年增长 4.7%。其中，第一产业增加值 3001.0 亿元，增长 3.7%；第二产业增加值 4030.9 亿元，增长 2.1%；第

三产业增加值 9329.7 亿元，增长 6.4%。三次产业结构为 18.3：24.6：57.1。全省人均地区生产总值实现 43274 元，比上年增长 5.0%。总体来看，2018 年黑龙江省全省经济运行保持平稳。

四、定量分析

1. 组合资产信用风险分析

联合资信采用蒙特卡洛模拟方法对资产池组合的信用风险建模，以确定优先档资产支持证券达到预设评级目标所需要的目标级别违约比率或目标级别损失比率（即必要的信用提升水平）。该方法以信用级别与违约率的对应关系为基础，充分考虑资产组合加权平均剩余期限、借款人集中度、借款人影子级别、借款人所处行业和地区等相关性因素对整个资产池的违约可能性及损失可能性所能产生的各种影响，同时综合考虑了贷款服务机构的服务能力等因素。

根据违约概率假设、回收率假设和资产相关性等假设，联合资信模拟了资产池在跟踪期内的违约及损失表现。通过 100 万次的模拟，联合资信计算出不同信用等级水平下资产支持证券最少需要承受的资产池目标级别违约比率和目标级别损失比率。跟踪期基础资产加权平均回收率为 35.27%。组合模型输出的不同信用等级水平下目标违约比率和目标损失比率详见表 11。

表 11 目标级别违约比率和目标级别损失比率

单位：%

信用等级	目标级别违约概率（TRDP）	目标级别违约比率（TRDR）	目标级别损失比率（TRLR）
AAA _{sf}	0.02	23.99	16.83
AA ⁺ _{sf}	0.11	19.84	14.34
AA _{sf}	0.14	19.24	13.96
AA ⁻ _{sf}	0.21	18.24	13.46

A ⁺ _{sf}	0.53	16.72	12.06
A _{sf}	0.68	15.22	11.34
A ⁻ _{sf}	1.05	15.22	11.34
BBB ⁺ _{sf}	1.50	12.39	9.23
BBB _{sf}	2.62	10.27	6.92
BBB ⁻ _{sf}	3.14	9.29	6.92
BB ⁺ _{sf}	4.23	7.89	5.12
BB _{sf}	6.35	6.20	3.79

资产池基础资产违约比率发生概率分布情况如图 1 所示。

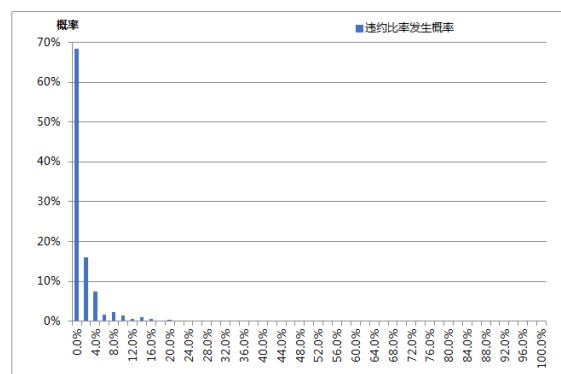


图 1 资产池基础资产违约比率发生概率分布

根据组合资产信用风险分析结果，并结合分层方案，15 开元 11A3 可获得的信用支持为 89.87%，15 开元 11B 可获得的信用支持为 59.96%，均大于 AAA_{sf} 级目标信用等级的最低分层支持要求（16.83%）。因此，跟踪期内本交易由组合资产信用风险分析模型决定的 15 开

元 11A3 和 15 开元 11B 的最高级别上限均为 AAA_{sf}。

2. 关键债务人违约压力测试

截至本次资产池跟踪基准日，资产池的借款人集中度和行业集中度进一步上升。在跟踪评级的信用风险建模过程中，联合资信通过关键债务人违约压力测试模型对本交易资产池进行了压力测试，结果如下表所示：

表 12 资产池关键债务人违约压力测试结果

级别	最低分层支持要求
AAA _{sf}	26.89%
AA ⁺ _{sf}	24.20%

根据资产池关键债务人压力测试结果，并结合分层方案，15 开元 11A3 可获得的信用支持为 89.87%，15 开元 11B 可获得的信用支持为 59.96%，均大于 AAA_{sf} 级目标信用等级的最低分层支持要求（26.89%）。因此，由资产池关键债务人压力测试决定 15 开元 11A3 和 15 开元 11B 的最高级别上限均为 AAA_{sf}。

3. 现金流压力测试

根据跟踪期资产池的本息支付等现金流入特征以及优先档资产支持证券的本息、各类费用支付等现金流出特征，联合资信构建了特定的现金流分析模型。模型中，现金流入来源包括本金回收款和利息回收款，现金流出主要包括税费、各参与机构服务费用、优先档资产支持证券利息、优先档资产支持证券本金、次级档资产支持证券本金及利息等。该分析模型不仅考虑了本息支付金额的大小及其时点变化，还严格按本次交易的安排设定了相应的现金流支付顺序，以充分反映现金流变化对优先档资产支持证券本息偿付所带来的影响。

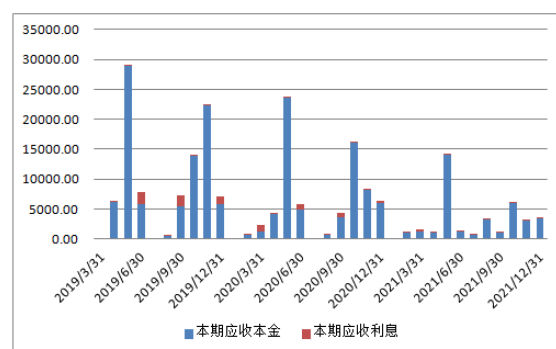


图 2 正常情况下资产池现金流入（单位：万元）

联合资信将上述通过蒙特卡洛模拟测算出的违约率、违约回收率等参数作为压力测试的基准条件，通常在此基础上，设置如下主要压力条件：提前还款率提高、违约时间分布前置、缩小基础资产和优先档资产支持证券之间的利差、违约资产回收率下降等。

联合资信通过现金流分析及压力测试模型，测试了优先档资产支持证券的临界违约率。临界违约率表示的是在目标信用水平的压力情景下，优先档资产支持证券能承受的最高违约比率，临界违约率越高表示在保证优先档资产支持证券可兑付的情况下基础资产可承受损失的范围越大。临界违约率与目标信用水平下所需承受的违约比率（TRDR）之间的差额为保护距离，反映了基础资产抵抗超过预期可承受违约风险的能力。压力测试基准条件和测试结果如表 13 所示：

表 13 压力测试的基准条件

压力条件	基准条件
回收率	35.27%
回收周期	6 个月
违约时间分布	第一年：44.54%；第二年：44.45%； 第三年：11.01%
15 开元 11A3 实际发行利率	3.87%
15 开元 11B 实际发行利率	5.30%
提前还款率	4%/年

表 14 15 开元 11A3 资产支持证券 AAA_{sf} 级信用水平下压力测试结果（单位：%）

主要压力条件	15 开元 11A3 临界违约率	AAA _{sf} 级信用水平下 TRDR	15 开元 11A3 保护距离
基准条件	95.18	23.99	71.19
回收率在基准水平上下浮 10%，其他为基准条件	95.18	23.99	71.19
回收率在基准水平上下浮 20%，其他为基准条件	95.18	23.99	71.19
回收率为 0.00% 时，其他条件基准	86.79	23.99	62.80
提前还款加两倍，其他为基准条件	94.07	23.99	70.08
提前还款加四倍，其他为基准条件	92.77	23.99	68.78
违约前置 10%，其他为基准条件	95.18	23.99	71.19
违约前置 20%，其他为基准条件	95.18	23.99	71.19
回收率在基准水平上下浮 10%，提前还款加两倍，违约时间分布前置 10%	94.07	23.99	70.08
回收率在基准水平上下浮 20%，提前还款加四倍，违约时间分布前置 20%	92.77	23.99	68.78

注：回收率 0.00% 的结果表示抵押、质押等强保证措施为基础金融资产提供的回收率*0.7，下同。

 表 15 15 开元 11B 资产支持证券 AAA_{sf} 级信用水平下压力测试结果（单位：%）

主要压力条件	15 开元 11B 临界违约率	AAA _{sf} 级信用水平下 TRDR	15 开元 11B 保护距离
基准条件	81.42	23.99	57.43
回收率在基准水平上下浮 10%，其他为基准条件	76.08	23.99	52.09
回收率在基准水平上下浮 20%，其他为基准条件	72.26	23.99	48.27
回收率为 0.00% 时，其他条件基准	59.24	23.99	35.25
提前还款加两倍，其他为基准条件	84.00	23.99	60.01
提前还款加四倍，其他为基准条件	85.68	23.99	61.69
违约前置 10%，其他为基准条件	81.42	23.99	57.43
违约前置 20%，其他为基准条件	81.42	23.99	57.43
回收率在基准水平上下浮 10%，提前还款加两倍，违约时间分布前置 10%	78.55	23.99	54.56
回收率在基准水平上下浮 20%，提前还款加四倍，违约时间分布前置 20%	76.00	23.99	52.01

由压力测试结果可以看出，当目标信用等级为 AAA_{sf} 时，即使在最大压力情景下，15 开元 11A5 可获得的保护距离为 62.80%；15 开元 11B 可获得的保护距离为 35.25%。因此，由现金流压力测试决定的 15 开元 11A3

和 15 开元 11B 的信用等级上限均为 AAA_{sf}。

综合组合资产信用风险分析模型、关键债务人违约压力测试模型和现金流压力测试模型的测试结果，联合资信确定 15 开元 11A3 和 15 开元 11B 的信用等级均为 AAA_{sf}。

五、评级结论

联合资信对“2015 年第十一期开元信贷资产证券化信托资产支持证券”进行了持续的跟踪，本次跟踪期间，资产池整体信用状况有所下降；累计超额利差对证券形成了超额抵押；本次跟踪期内，优先档证券本金和利息均得到了足额及时支付，存量优先档证

券获得的信用支持有明显提升；参与机构履职情况良好，履职能力稳定。经过分析与测算，联合资信确定维持 15 开元 11A3 的信用等级 AAA_{sf}，15 开元 11B 的信用等级由 AA⁺_{sf} 上调至 AAA_{sf}。

附件 1 信贷资产支持证券信用等级设置及其含义

联合资信信贷资产支持证券的具体评级方法参见联合资信官方网站（www.lhratings.com）。联合资信信贷资产支持证券信用等级划分为三等九级，分别为：AAA_{sf}、AA_{sf}、A_{sf}、BBB_{sf}、BB_{sf}、B_{sf}、CCC_{sf}、CC_{sf}、C_{sf}。除 AAA_{sf} 级、CCC_{sf} 级（含）以下等级外，每一个信用等级可用“+”、“-”符号进行微调，表示略高或略低于本等级。各等级含义如下表所示：

等级		含义
投资级	AAA _{sf}	还本付息能力极强，违约风险极低。
	AA _{sf}	还本付息能力很强，违约风险很低。
	A _{sf}	还本付息能力较强，较易受不利经济环境的影响，但违约风险较低。
	BBB _{sf}	还本付息能力一般，受不利经济环境影响较大，违约风险一般，是正常情况下投资者所能接受的最低资信等级。
投机级	BB _{sf}	还本付息能力较弱，受不利经济环境影响很大，有较高违约风险。
	B _{sf}	还本付息能力很大程度上依赖良好的经济环境，违约风险很高。
	CCC _{sf}	还本付息能力高度依赖良好的经济环境，违约风险极高。
	CC _{sf}	还本付息能力很弱，基本不能偿还债务。
违约级	C _{sf}	不能偿还债务。