

联合资信评估股份有限公司

承诺书

联合资信评估股份有限公司（以下简称“本评级机构”）承诺本评级机构出具的《工元乐居 2020 年第二期个人住房抵押贷款资产支持证券信用评级报告》不存在虚假记载、误导性陈述和重大遗漏；同时在项目发起人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。

联合资信评估股份有限公司

二〇二〇年九月二十九日



信用等级公告

联合〔2020〕3804号

联合资信评估股份有限公司通过对“工元乐居 2020 年第二期个人住房抵押贷款资产支持证券”的信用状况进行综合分析和评估，确定“工元乐居 2020 年第二期个人住房抵押贷款资产支持证券”项下优先 A-1 级资产支持证券的信用等级为 AAA_{sf}，优先 A-2 级资产支持证券的信用等级为 AAA_{sf}。

特此公告

联合资信评估股份有限公司
二〇二〇年九月二十九日



工元乐居 2020 年第二期个人住房抵押贷款资产支持证券 信用评级报告

评级结果

证券名称	金额 (万元)	占比 (%)	信用等级
优先 A-1 级	648000.00	45.37	AAA _{sf}
优先 A-2 级	647000.00	45.29	AAA _{sf}
次级	133432.26	9.34	NR
合计	1428432.26	100.00	—

注：1. 本报告的评级结论为联合资信基于 2020 年 9 月 29 日前获得的评级资料所评定。若后续获得最终确定的评级资料与现有资料不一致，评级报告的结论可能会相应调整；2. NR——未予评级

交易概览

信托财产初始起算日：2020 年 7 月 1 日 0 时
证券法定到期日：2042 年 4 月 26 日
交易类型：RMBS
载体形式：特殊目的信托
信贷资产：中国工商银行股份有限公司发放的 1428432.26 万元个人住房抵押贷款及相应的附属担保权益（如有）
信用提升机制：优先/次级结构、触发机制
发起机构/委托人：中国工商银行股份有限公司
受托机构/发行人：中海信托股份有限公司
贷款服务机构：中国工商银行股份有限公司
资金保管机构：中国建设银行股份有限公司北京市分行
牵头主承销商：光大证券股份有限公司
联席主承销商：中银国际证券股份有限公司、中国建设银行股份有限公司

评级时间

2020 年 9 月 29 日

分析师

马莉 欧阳睿 娄源

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

联合资信评估股份有限公司（以下简称“联合资信”）通过对本交易所涉及的基础资产、交易结构、法律要素以及有关参与方履约及操作风险等因素的综合考量，并对资产支持证券进行了现金流分析与压力测试。

本交易所涉及的基础资产为委托人中国工商银行股份有限公司（以下简称“工商银行”）发放的个人住房抵押贷款，不但具有极强的分散性（50980 笔，单笔最大占比不超过 0.07%），而且附带抵押担保（加权平均贷款价值比为 46.51%），历史静态池信用表现尚可（匹配资产池账龄的累计违约率¹为 3.55%）。整体来看，基础资产质量良好。另外，封包期沉淀的利息（预计 4 个月封包期利息，约占未偿本金的 1.38%）也有助于提升优先级资产支持证券（包括优先 A-1 级和优先 A-2 级资产支持证券，以下简称“优先级证券”）的保障程度。在此基础上，优先/次级偿付结构和触发机制的设置为提升优先级证券信用提供充足的支持。

本交易的发起机构/贷款服务机构工商银行是经国务院和中国人民银行批准组建的国有大型股份制商业银行，工商银行开展个人住房抵押贷款业务年限较长，拥有完善的风控体系，以及丰富的贷款服务经验，对入池贷款质量控制和本交易后续管理有很好的保障作用。

综合考虑上述因素，联合资信确定“工元乐居 2020 年第二期个人住房抵押贷款资产支持证券”项下优先级（包括优先 A-1 级和优先 A-2 级，下同）资产支持证券的信用等级为 AAA_{sf}。

¹ 联合资信在个人住房抵押贷款资产证券化评级项目中定义逾期 90 天以上的贷款为违约贷款，并以此为标准计算违约率数据。

优势

1. **基础资产具有优良的分散性。**本交易入池资产涉及 50980 笔贷款，单笔最大未偿本金余额占比 0.07%，资产池分散性极好，有利于分散违约风险。
2. **基础资产均附带抵押担保，有利于违约资产后续处置回收。**入池贷款的加权平均贷款价值比为 46.51%，加权平均贷款价值比越低越能保障违约资产的足额回收，从而为优先级证券的偿付提供保障。
3. **本交易以优先/次级结构作为主要的信用提升机制，为优先级证券提供了充足的信用支持。**具体而言，优先级证券获得次级资产支持证券（以下简称“次级证券”）9.34% 的信用支持。
4. **委托人/发起机构工商银行持续运营能力强、风控体系完善、贷款服务经验丰富。**工商银行是国有大型股份制商业银行，具备极高的主体长期信用等级，拥有较为完善的个人住房抵押贷款业务流程、风险控制体系和信息管理系统，作为本交易的贷款服务机构履约尽职能力很强。

关注及风险缓释

1. **抵押权的办理与变更。**本交易入池贷款中部分贷款的抵押房屋仅办理了抵押权预告登记，发起机构尚未取得该登记项下房屋的抵押权，这将影响到贷款发生违约后的回收；发起机构转让抵押贷款债权的同时，附属担保权益随之转让，但未办理变更登记手续，因而存在不能对抗善意第三人的风险。
风险缓释：为控制上述风险，交易文件约定，对于仅办理抵押权预告登记的抵押贷款，发起机构将代受托人持有预告登记项下权益，并在抵押权设立登记条件具备的情况下及时配合进行相应的设立登记。当发生任一权利完善事件时、贷款服务机构回收抵押贷款且在主张抵押权或抵押权预

告登记权益时或贷款服务机构的权利人地位受到质疑而无法实际行使相关权利时，应在规定期限内办理抵押权变更登记手续，以确保抵押权登记在受托人名下，相关费用由发起人承担。如发起机构未能按照交易文件及法律法规在约定期限内完成抵押权设立登记或变更登记的，发起机构将通过承担损失、赎回等约定方式进行补救。

2. **可能存在模型风险。**影响贷款违约及违约后回收的因素较多，且发起机构提供的数据时间跨度有限，定量分析时采用的模拟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、改变利差支持、模拟集中违约等手段，反复测试优先级资产支持证券对借款人违约的承受能力，尽量降低模型风险。
3. **利率风险。**本交易入池贷款均为存量浮动利率贷款²。根据人民银行公告（2019）第 30 号，自 2020 年 3 月起，金融机构应与存量浮动利率贷款客户就定价基准转换条款进行协商，将原合同约定的利率定价方式转换为以人民银行授权同业拆借中心公布的五年期以上贷款市场报价利率（LPR）定价基准加点形成（加点可为负值），加点数值在合同剩余期限内固定不变；也可转换为固定利率。本交易优先级证券均采用浮动利率，票面利率等于基准利率与基本利差之和，基准利率为人民银行授权的机构（在信托生效日为同业拆借中心）发布的五年期以上贷款市场报价利率（LPR）。入池贷款利率和优先级证券利率在调整幅度、调整时间方面均有所不同，存在因利率波动或时间错配而导致的利率风险。同时，本交易的优先级证券的存续期较长，无论是个人住房抵押贷款政策还是利率市场环境的不确定性都较大，本交易将面临

² 指 2020 年 1 月 1 日前金融机构已发放的和已签订合同但未发放的参考贷款基准利率定价的浮动利率贷款（不包括公积金个人住房贷款）。

较高的利率风险。

风险缓释：联合资信在现金流模型压力测试中，通过建立多种利率压力情景反复测试利差变化对优先级证券兑付情况的影响，测试结果表明优先级证券能够承受一定情境下的利率压力。联合资信也将持续关注有关政策的变化情况，及其对本交易优先级证券兑付可能产生的影响。

4. **外部经济环境的不确定性风险。** 本交易基

础资产为个人住房抵押贷款，国内个人住房贷款信用质量和房地产市场发展紧密相关，我国房地产行业目前属于宏观调控行业，受国家政策影响较大，未来发展面临一定的不确定性。

风险缓释：联合资信在违约率模型中通过提高违约率和跌价比率等方式考虑了房地产行业风险，并将对房地产市场持续关注。

声 明

- 一、本报告引用的资料主要由发起机构中国工商银行股份有限公司和发行人中海信托股份有限公司提供，联合资信评估股份有限公司（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中国工商银行股份有限公司/中海信托股份有限公司构成委托关系外，联合资信、评级人员与中国工商银行股份有限公司/中海信托股份有限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，未因中国工商银行股份有限公司/中海信托股份有限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、本次信用评级结果的有效期为“工元乐居 2020 年第二期个人住房抵押贷款资产支持证券”项下优先级资产支持证券的存续期，根据跟踪评级的结论，在有效期内本期优先级资产支持证券的信用等级有可能发生变化。

一、交易概况

1. 交易结构

本交易的发起机构中国工商银行股份有限公司（以下简称“工商银行”）按照国内现行的有关法律及规章，将其合法所有且符合本交易信托合同约定的合格标准的1428432.26万元个人住房抵押贷款及其相关权益作为基础资产，采用特殊目的信托载体机制，通过中海信托股份有限公司（以下简称“中海信托”）设立“工元乐居2020年第二期个人住房抵押贷款证券化信托”。中海信托以受托的基础资产为支持在全国银行间债券市场发行优先A-1级、优先A-2级和次级资产支持证券（以下简称“证券”）。投资者通过购买并持有该证券取得该信托项下相应的信托受益权。

表1 交易参与机构

发起机构/委托人：中国工商银行股份有限公司
发行人/受托机构：中海信托股份有限公司
贷款服务机构：中国工商银行股份有限公司
资金保管机构：中国建设银行股份有限公司北京市分行
登记托管机构：中央国债登记结算有限责任公司
会计顾问/税务顾问：德勤华永会计师事务所（特殊普通合伙）
法律顾问：北京市金杜律师事务所
财务顾问：工银瑞信投资管理有限公司
牵头主承销商/簿记管理人：光大证券股份有限公司
联席主承销商：中银国际证券股份有限公司、中国建设银行股份有限公司
评级机构：联合资信评估股份有限公司、中债资信评估有限责任公司

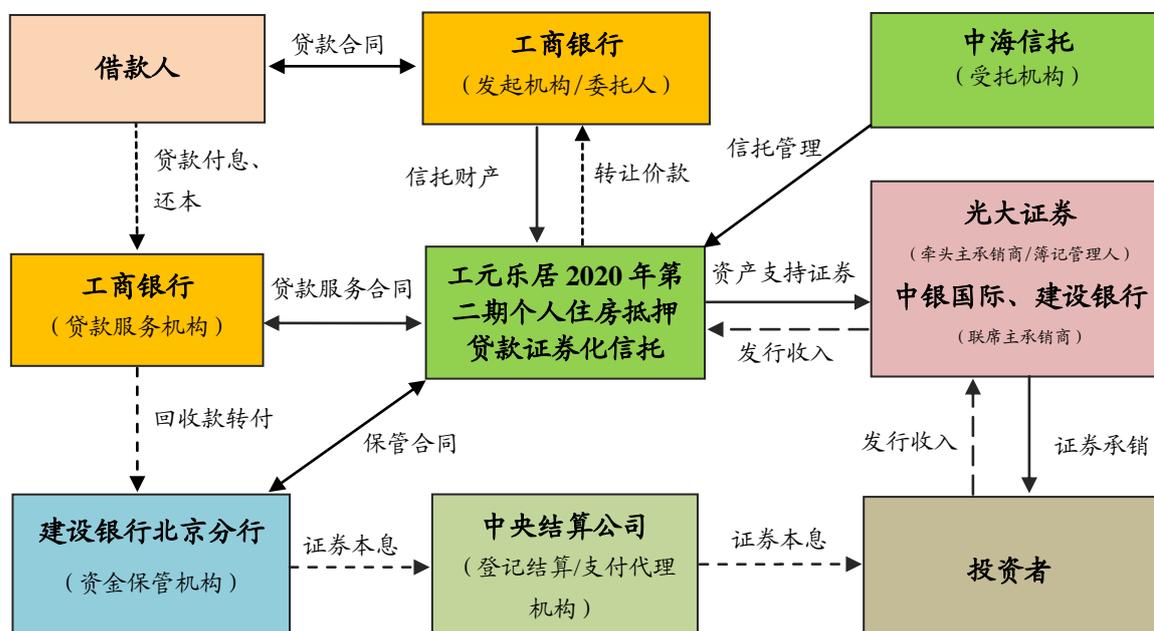


图1 交易安排

2. 资产支持证券

本交易计划发行优先A-1级、优先A-2级证券和次级证券，其中优先级证券享有优先级信托受益权；次级证券享有次级信托受益权。

本交易采用优先/次级的顺序偿付结构，劣

后受偿的分档证券为优先级较高的分档证券提供信用增级。优先级证券按月支付利息，次级证券不设票面利率，按不超过2%/年取得期间收益，在优先级证券清偿完毕后，次级证券获取最终清算收益。优先级证券和次级证券均采用

过手方式并按照优先/次级的顺序偿付本金。优先级证券采用簿记建档方式发行，次级证券由发起机构全部自持。

优先级证券采用浮动利率，票面利率等于基准利率与基本利差之和，基准利率为人民银行授权的机构（在信托生效日为同业拆借中心）发布的五年期以上贷款市场报价利率（LPR）；基本利差根据簿记建档结果确定。其中，第一个计息期间的基准利率为信托生效日的上一个月最后一日应参考的五年期以上贷款市场报价利率（LPR）。若人民银行后续要求按照新的定价基准调整存量浮动利率个人住房贷款的利率，则基准利率采用届时人民银行确定的新的定价基准；若人民银行后续允许商业银行自行

确定存量浮动利率个人住房贷款的定价基准的，则基准利率采用届时工商银行个人住房贷款适用的定价基准。基准利率将于基准利率调整日进行调整，基准利率于基准利率调整日调整为基准利率调整日所在月的上一个月最后一日应参考的五年期以上贷款市场报价利率（LPR）。基准利率调整日为信托生效日后，信托生效日所在月第一日的每满一年的对应日。对基准利率调整日所在的计息期间实行分段计息，从该计息期间首日（含该日）至基准利率调整日（不含该日）按调整前的基准利率计算票面利率；从基准利率调整日（含该日）至该计息期间最后一日（含该日）按调整后的基准利率计算票面利率。

表 2 资产支持证券概况（单位：万元、%）

证券名称	发行规模	占比	利率类型	预期到期日	本息偿付模式
优先 A-1 级	648000.00	45.37	浮动利率	2023/1/26	按月付息，过手还本
优先 A-2 级	647000.00	45.29	浮动利率	2026/7/26	按月付息，过手还本
次级	133432.26	9.34	—	2028/4/26	按不超过 2%/年取得期间收益，并获取最终清算收益
合计	1428432.26	100.00	—	—	—

注：以上预期到期日为年化早偿率 10% 下的预测值。如果假设基础资产早偿率为 0%/年，则优先 A-1 级证券预期到期日为 2025 年 2 月 26 日，优先 A-2 级证券预期到期日为 2030 年 11 月 26 日，次级证券预期到期日为 2039 年 4 月 26 日。预期到期日并非资产支持证券的实际到期日，资产支持证券可能早于或晚于预期到期日兑付完毕

3. 基础资产

本交易制定了较为明确、严格的基础资产合格标准。

本交易的入池资产涉及发起机构工商银行向 50977 户借款人发放的 50980 笔人民币个人住房抵押贷款。截至初始起算日，入池贷款的未偿本金余额为人民币 1428432.26 万元。

根据信托交易文件约定，本交易入池贷款的合格标准如下：就每一笔抵押贷款及其附属担保权益而言，系指在初始起算日和信托财产交付日（下述每项合格标准对日期有特殊说明的以该项合格标准所述时间为准）：

A.关于借款人的标准：（就每一笔抵押贷款而言）(a)在抵押贷款发放时，借款人（含共同借款人）至少有一人为中国公民或永久居民，

且年满 18 周岁但不超过 65 周岁；(b)抵押贷款发放时，借款人（含共同借款人）至少有一人的年龄与该抵押贷款的剩余期限之和不超过 70 年；

B.关于抵押贷款的标准：(a)抵押贷款已经存在并由发起机构管理；(b)抵押贷款的所有应付数额均以人民币为单位；(c)抵押贷款未根据发起机构的标准程序予以核销；(d)抵押贷款合同、保证合同（如有）和抵押权（如有）、抵押权预告登记权益（如有）合法有效，并构成相关借款人、抵押人、保证人（如有）合法、有效和有约束力的义务，债权人/抵押权人可根据其条款向相关借款人、抵押人、保证人（如有）主张权利；(e)抵押贷款的到期日均不晚于资产支持证券的法定到期日前 36 个月；(f)抵押贷款

的发放日不晚于 2020 年 7 月 1 日；(g)抵押贷款发放时，其本金金额至少为人民币 5 万元；(h)抵押贷款发放时，其本金最高额不超过人民币 1000 万元；(i)抵押贷款的初始起算日本金余额于初始起算日 00:00 时至少为人民币 5 万元但少于人民币 1000 万元；(j)抵押贷款发放时，其初始抵押率不超过 80%（初始抵押率=抵押贷款合同金额/抵押房产价值×100%。抵押房产价值为抵押房产在抵押贷款发放时工商银行认可的评估价格）；(k)抵押贷款为有息贷款；(l)在初始起算日，抵押贷款按照发起机构的五级分类属于正常类，累计逾期天数不超过 60 天；(m)抵押贷款的初始贷款期限为 2 年(含)至 30 年(含)之间，于初始起算日 00:00 时的剩余期限不超过 19 年但也不少于 4 个月；(n)抵押贷款需每月还本付息；(o)除非相关借款人（或其代表）全部提前偿还了所有的应付款项（包括现时的和将来的，已有的和或有的），任何借款人均无权选择终止该抵押贷款合同；(p)针对该抵押贷款而言，无论是就其应付金额、付款时间、付款方式或是其他方面，发起机构和相关的借款人、抵押人、保证人（如有）之间均无尚未解决的争议；相关借款人、抵押人、保证人（如有）并未提出，或据发起机构所知相关借款人、抵押人、保证人（如有）并未启动司法或仲裁程序，主张该抵押贷款、相关抵押贷款合同、保证合同（如有）或抵押权、抵押权预告登记权益为无效、可撤销、不可主张权利、可终止，并且该等司法或仲裁程序仍持续而未解决；

C.关于抵押房产的标准：(a)于初始起算日，如果该抵押贷款合同约定抵押贷款已经办理房产抵押担保的，该抵押担保已在中国相关的房地产登记机关办理完第一顺序抵押权登记（登记的第一顺序抵押权人为工商银行）；于初始起算日，如果该抵押贷款合同约定抵押贷款已经办理抵押权预告登记权益的预告登记手续，登记的抵押权预告登记权利人为工商银行；(b)抵押贷款的相关抵押房产不属于自建房屋；(c)抵押房产均位于中国境内；

D.关于发放和筛选抵押贷款的标准：(a)在初始起算日，每份抵押贷款合同的文本在所有重要方面与《信托合同》所列抵押贷款合同标准格式之一相同；(b)该抵押贷款由发起机构按照合格标准从各分行的贷款组合中选取，然后进一步选入资产池中，整个筛选过程，没有不合理使用对信托不利的任何筛选程序；(c)每笔抵押贷款项下债权均可进行合法有效的转让；每份抵押贷款合同中均无禁止转让或转让须征得借款人、抵押人、保证人（如有）同意的约定。

4. 现金流安排

本交易现金流主要来自于在证券存续期内入池个人住房抵押贷款的回收款，相关交易文件对信托账户设立、现金分配做出了明确安排。

4.1 信托账户

信托生效后，受托人将设立信托账，用以记录信托财产收益的收支情况，并在信托账下设立子账，即收益账、本金账和税收专用账。收益账用于核算收入回收款，本金账用于核算本金回收款，税收专用账用于核算信托账户中将专项用于支付与信托相关的税收的款项提取和支付情况。

4.2 现金流支付机制

(1) 触发事件定义

现金流支付机制按照“违约事件”和“加速清偿事件”是否发生有所差异。

“违约事件”系指以下任一事件：(a)受托人不能合法有效享有并获得信托财产收益或未能对抗第三人对相关信托财产收益提出的权利主张；(b)在支付日后 5 个工作日内（或在资产支持证券持有人大会允许的宽限期内）任一档优先级资产支持证券的利息未能足额获得分配的；(c)在法定到期日后 10 个工作日内（或在资产支持证券持有人大会允许的宽限期内）当时资产支持证券的本金未能足额获得全部偿还的；(d)《信托合同》、《服务合同》、《资金保管合同》

的相关方（包括但不限于委托人、受托人、贷款服务机构、资金保管机构）的主要相关义务未能履行或实现，导致对资产支持证券持有人权益产生重大不利影响，该重大不利影响情形在出现后 30 日内未能得到补正或改善。

以上(a)至(c)项所列的任一事件发生时，“违约事件”视为已在该事件发生之日发生。发生以上(d)项所列的任何一起事件时，资产支持证券持有人大会应决定是否宣布发生违约事件，并通知受托机构以书面通知的方式告知贷款服务机构、资金保管机构、登记托管机构、支付代理机构和评级机构。

“加速清偿事件”分为“自动生效的加速清偿事件”和“需经宣布生效的加速清偿事件”。

自动生效的加速清偿事件：(a)委托人发生任何丧失清偿能力事件；(b)发生任何贷款服务机构解任事件；(c)贷款服务机构未能依据交易文件的约定按时付款或划转资金；(d)(i)根据《信托合同》的约定，需要更换受托人或必须任命后备贷款服务机构，但在 90 日内，仍无法找到合格的继任的受托人或后备贷款服务机构，或(ii)在已经委任后备贷款服务机构的情况下，该后备贷款服务机构停止根据《服务合同》提供后备服务，或(iii)后备贷款服务机构被免职时，未能根据交易文件的约定任命继任者；(e)在信托生效日后的相应周年年度（为避免歧义，系指自信托生效日起每满一年的年度）内，某一收款期间结束时的累计违约率³超过与之相对应的数值：第一年 1.5%，第二年 2%，第三年 2.5%，第四年 3%，第五年及以后 3.5%；(f)前三个连续收款期间（如指第一个和第二个收款期间，则分别指连续一个或两个收款期间）的平均严重拖欠率⁴超过 2%；(g)在优先 A-1 级资

³ 就某一收款期间而言，该收款期间的累计违约率系指 A/B 所得的百分比，其中，A 为该收款期间以及之前各收款期间内的所有违约贷款在成为违约贷款时的未偿本金余额之和，B 为初始起算日资产池余额。

⁴ 严重拖欠率：就某一收款期间而言，系指 A/(B-C)。其中，A 为该收款期间之最后一日日终时所有严重拖欠抵押贷款的未偿本金余额之和；B 为初始起算日资产池余额；C 为从初始起算日至该收款期间之最后一日日终时所有已从资产池内回收的本金回收款之和。其中严重拖欠抵押贷款系指根据贷款服务机构标准服务程

产支持证券的预期到期日（该预期到期日特指假设资产池的早偿率为 0 时优先 A-1 级资产支持证券的预期到期日）前第一个信托分配日，按照《信托合同》约定的分配顺序无法足额分配优先 A-1 级资产支持证券的未偿本金余额；(h)在优先 A-2 级资产支持证券的预期到期日（该预期到期日特指假设资产池的早偿率为 0 时优先 A-2 级资产支持证券的预期到期日）前第一个信托分配日，按照《信托合同》约定的分配顺序无法足额分配优先 A-2 级资产支持证券的未偿本金余额；(i)发生违约事件中所列的(d)项，且资产支持证券持有人大会尚未决定宣布发生违约事件。

需经宣布生效的加速清偿事件：(j)委托人或贷款服务机构未能履行或遵守其在交易文件项下的任何主要义务（上述(c)项规定的义务除外），并且受托人合理地认为该等行为无法补救或在受托人发出要求其补救的书面通知后 30 天内未能得到补救；(k)委托人在交易文件中提供的任何陈述、保证（资产保证除外）在提供时便有重大不实或误导成分；(l)发生对贷款服务机构、委托人、受托人或者资产池有重大不利影响的事件；(m)《主定义表》《信托合同》《服务合同》《资金保管合同》全部或部分被终止，成为或将成为无效、违法或不可根据其条款主张权利，并由此产生重大不利影响。

(2) 回收款分配

(2.1) “违约事件”发生前

根据交易结构安排，“违约事件”发生前，信托账资金区分为收益账项下资金、本金账项下资金，本金账和收益账之间安排了交叉互补机制。

具体而言，在未发生“加速清偿事件”情况下，收益账项下资金在顺序支付税收和规费、登记托管机构/支付代理机构报酬、各参与机构报酬（贷款服务机构报酬除外）及限额内费用、

序的规定，抵押贷款合同项下本息的任何部分在支付日后逾期超过 90 日（不含 90 日）但不超过 180 日（含 180 日）的抵押贷款。

不超过当期应付贷款服务机构报酬的 10%后，同顺序支付优先 A-1 级证券利息及优先 A-2 级证券利息，然后再顺序支付剩余贷款服务机构报酬、本金账户累计转移额和违约额补足、次级证券期间收益、各参与机构超出限额的费用，剩余资金全部转入本金账。在发生“加速清偿事件”的情况下，收益账下资金不再用于支付本金账累计转移额和违约额补足、次级证券期间收益、各参与机构超出限额的费用，而是直接转入本金账并用于资金分配。

在未发生“加速清偿事件”情况下，本金账下资金首先用于弥补收益账剩余贷款服务机构报酬及之前之不足之后，顺序支付优先 A-1 级证券本金、优先 A-2 级证券本金，余下资金再用于次级证券本金的偿付，剩余金额作为次级证券的收益。在发生“加速清偿事件”的情

况下，本金账在弥补收益账不足后，同顺序按优先 A-1 级证券及优先 A-2 级证券余额的比例支付优先级资产支持证券的本金，余下资金再用于次级证券本金的偿付，剩余金额作为次级证券的收益。“违约事件”发生前的回收款分配顺序详见附图 1。

(2.2) “违约事件”发生后

“违约事件”发生后，信托账户下资金不再区分收益账与本金账，而是将二者合并，并顺序偿付税收和规费、登记托管机构/支付代理机构报酬、各参与机构（贷款服务机构报酬除外）报酬及费用、贷款服务机构报酬，同顺序支付优先级证券利息，同顺序按比例支付优先级证券本金，然后顺序支付次级证券本金，剩余资金则作为次级证券的剩余收益，“违约事件”发生后的回收款分配顺序详见附图 2

二、交易结构分析

1. 结构化安排

本交易通过优先/次级结构以及触发机制等交易结构安排实现信用及流动性提升。

(1) 优先/次级结构

本交易采用优先/次级结构。资产池回收的资金以及再投资收益按照交易文件约定的现金流偿付机制顺序支付，劣后受偿的证券为优先级证券提供信用损失保护。具体而言，本交易中次级证券为优先级证券提供的信用支持为 9.34%。

(2) 触发机制

本交易设置了两类触发机制：“加速清偿事件”和“违约事件”。事件一旦触发将引致现金流支付机制的重新安排。本交易中，触发机制的安排在一定程度上缓释了事件风险的影响。

2. 交易结构风险分析

(1) 混同风险

本交易安排了以必备评级为触发条件的回收款转划机制来缓释贷款服务机构的混同风险。

混同风险是指因贷款服务机构发生信用危机，贷款组合的本息回收与贷款服务机构的其他资金混同，导致信托财产收益不确定而引发的风险。

针对混同风险，本交易安排了以必备评级为触发条件的回收款转划机制来缓释贷款服务机构的混同风险：当联合资信给予贷款服务机构的主体长期信用等级高于或等于 A 级且中债资信给予贷款服务机构的主体长期信用等级高于或等于 AA 级时，回收款转付日为每个计算日后的第 7 个工作日，但应不晚于支付日前的第 9 个工作日；自联合资信给予贷款服务机构的主体长期信用等级低于 A 级或者中债资信给予贷款服务机构的主体长期信用等级低于 AA 级之日起，委托人或受托人将根据《信托合同》的约定通知借款人、担保人将其应支付的款项支付至信托账户。如发生权利完善事件后，借款人或保证人（如有）仍将回收款划付至贷款服务机构，则回收款转付日为贷款服务机构收到每笔回收款后 7 个工作日内的任一工作日。

如果评级机构中某一家给予贷款服务机构的主体长期信用等级在某一回收款转付期间内发生变化且因此需要改变回收款转付日时，自该回收款转付期间届满之日起，相关回收款转付日按照前述规则进行相应的改变。回收款转付日发生上述改变之后，即使贷款服务机构的主体长期信用评级重新提高，回收款转付日的频率也不再恢复。

一方面，本交易安排了以必备评级为触发条件的回收款转划机制，回收款划转频率较高；另一方面，作为贷款服务机构，工商银行良好的经营能力、稳健的财务状况以及极高的信用等级能较为有效地缓释混同风险。

(2) 抵销风险

本交易将债务人行使抵销权的风险转化为发起机构的违约风险，有效缓解了本交易面临的抵销风险。

抵销风险是指入池贷款的借款人行使可抵销债务权利，从而使贷款组合本息回收出现风险。

本交易约定，如果借款人行使抵销权且被抵销债权属于信托财产，则委托人应在得知借款人行使抵销权后立即将相当于被抵销款项的资金全额支付给贷款服务机构。上述安排将债务人行使抵销权的风险转化为发起机构工商银行的违约风险。工商银行经营状况良好，财务状况稳健，拥有极高的信用等级，联合资信认为即使借款人行使抵销权，委托人工商银行也应能及时足额交付相应的抵销金额，抵销风险极小。

(3) 流动性风险

本交易安排了本金分账户对收益分账户的补偿机制以缓释流动性风险。

流动性风险产生于资产池现金流入与优先级证券利息兑付之间的错配。本交易未设置内部流动性储备账户，也无外部流动性支持机制，主要通过本金账对收益账的补偿机制来缓释流动性风险。

通过构建不同的违约、早偿及利率情景并

对现金流进行分析后，联合资信认为，本金账资金对收益账有关支出的差额补足能够比较有效地缓释资产池现金流入同优先级证券利息兑付之间的流动性错配风险。

(4) 早偿风险

本交易早偿风险较为可控。

入池贷款的提前偿还有助于优先级证券本金的兑付，但可能会影响利差水平。联合资信在现金流分析时，针对早偿行为设计了不同的压力情景并进行了测试，评级结果已反映了早偿行为对证券兑付产生的影响。

(5) 拖欠风险

本交易安排了本金分账户对收益分账户的补偿机制以缓释拖欠风险。

入池贷款借款人的拖欠行为有可能导致流动性风险。对此，本交易安排了本金账对收益账的补偿机制以缓释这一风险。同时，联合资信在现金流分析时，针对拖欠行为设计了不同的压力情景并进行了测试，评级结果已反映了上述风险。

(6) 利率风险

本交易存在因利率波动或时间错配而导致的利率风险，联合资信将对基础资产利率类型调整情况保持关注。

本交易入池贷款均为存量浮动利率贷款。根据人民银行公告（2019）第30号，自2020年3月起，金融机构应与存量浮动利率贷款客户就定价基准转换条款进行协商，将原合同约定的利率定价方式转换为以LPR定价基准加点形成（加点可为负值），加点数值在合同剩余期限内固定不变；也可转换为固定利率。定价基准只能转换一次，转换之后不能再次转换。已处于最后一个重定价周期的存量浮动利率贷款可不转换。存量浮动利率贷款定价基准转换原则上应于2020年8月31日前完成。若存量浮动利率贷款定价基准转换为LPR，利率水平在LPR的基础上可能给予一定的调整，资产池利率水平受基准利率调整影响大。优先A-1级和优先A-2级证券也均采用浮动利率，票面利率

等于基准利率与基本利差之和，基准利率为中国人民银行授权的机构（在信托生效日为同业拆借中心）发布的五年期以上贷款市场报价利率（LPR），证券基准利率调整日为信托生效后，信托生效日所在月第一日的每满一年的对应日。本交易入池贷款利率和优先级证券利率在调整幅度、调整时间方面均有所不同，存在因利率波动或时间错配而导致的利率风险。同时本期证券存续期较长，无论是个人住房抵押贷款政策还是利率政策的不确定性都很大，如遇基准利率和住房抵押贷款利率政策调整且不同步，本交易将面临较高的利率风险。联合资信通过压力测试测算了在不同的利率情景下利率变化对证券的信用水平的影响，评级结果已反映了该风险。

（7）再投资风险

严格的合格投资标准将有助于降低再投资风险。

在本期证券的各个偿付期内，信托账户所收到的资金在闲置期内可用于再投资，这将使信托财产面临一定的再投资风险。

针对这一风险，本交易制定了严格的合格投资标准，并任用了信用等级极高的资金保管机构。合格投资是指受托人将信托账户内的资金用于同业存款。其中，受托人将信托账户内的资金以同业存款方式存放于商业银行的，则该等商业银行不得为发起机构或贷款服务机构，且应选择评级机构给予主体长期信用等级均高于或等于 AA⁻级的商业银行；合格投资中相当于当期分配所需的部分应于信托账户中的资金根据《信托合同》的约定在下一个信托分配日前三个工作日上午九点（9:00）前到期，且不必就提前提取支付任何罚款。严格的合格投资标准将有助于降低再投资风险。

（8）受托人无法行使抵押权的风险

本交易约定相关补救措施将缓释房屋抵押权相关风险。

当抵押贷款出现拖欠而受托机构需要对相关抵押房产行使抵押权时，由于基础资产项下

的抵押房产分布于多个城市，而当前国内各省市对房产权属变更登记的程序要求不尽一致，因此具体办理抵押权或抵押预告登记权益变更登记事宜可能存在障碍及困难，致使受托机构无法及时、顺利行使抵押权。此外，基础资产项下的部分抵押房产存在于初始起算日仅办理了抵押权预告登记、尚未办理抵押权设立登记的情形。如果委托人未于登记机关要求的时间内完成抵押权的设立登记手续，受托人将丧失抵押权预告登记权益进而无法取得抵押权。以上因素致使受托机构无法及时顺利行使抵押权，可能影响债权的回收进度和回收金额，使信托财产遭受损失。

根据物权法律规定，未办理相关抵押权变更登记的行为不影响受托机构从发起机构处受让基础资产债权的同时，同步获取相关抵押权或抵押权预告登记权益，但未办理变更登记的行为存在可能无法对抗善意第三人的风险。根据交易文件约定，如果由于信托生效日前已存在的任何原因导致在前述限定期限内未能办理完毕相关抵押贷款项下的抵押权或抵押权预告登记权益的变更登记手续，则工商银行应根据约定将该等抵押贷款予以赎回。如果由于信托生效后工商银行的故意或重大过失导致在前述限定期限内未能办理完毕相关抵押贷款项下的抵押权或抵押权预告登记权益的变更登记手续，则工商银行应当但有权选择如下任一措施对其未能及时办理抵押变更登记的行为予以补救：(a)承担因此给受托人或信托财产造成的实际损失；(b)参照约定的赎回条款赎回相关信贷资产并支付赎回价格及履行赎回条款项下的相关手续；(c)双方届时商定的其他方式。

3. 主要参与方履职能力

（1）发起机构/贷款服务机构

工商银行公司自身财务状况稳健，行业地位显著，风控能力很强，信用等级极高。联合资信认为工商银行作为本交易的发起机构和贷款服务机构，履职能力极强，将为本交易提供良好的服务。

本交易的发起机构/贷款服务机构为工商银行。工商银行成立于1984年1月，2005年10月，工商银行改制为股份有限公司。2006年10月，工商银行在香港联交所和上海证券交易所挂牌上市。截至2019年末，工商银行股本总额3564.07亿股，其中第一大股东为中央汇金投资有限责任公司，持股比例为34.71%；第二大股东为中华人民共和国财政部，持股比例为31.14%。

截至2019年末，工商银行资产总额301094.36亿元，其中发放贷款和垫款163265.52亿元；负债总额274174.33亿元，其中客户存款余额229776.55亿元；股东权益合计26920.03亿元；2019年末工商银行不良贷款率1.43%，资本充足率16.77%，核心一级资本充足率13.20%。2019年全年，工商银行实现营业收入8551.64亿元，净利润3133.61亿元。

信用风险管理方面，工商银行实行独立、集中、垂直的信用风险管理模式，并不断的完善信贷业务流程，形成了信贷业务前、中、后台相分离的管理组织架构。近年来，工商银行根据宏观经济环境和金融监管要求的变化，积极支持实体经济的合理信贷需求，保持信贷总量增长与自身资本规模相适应。工商银行继续推动信贷制度建设，优化信贷操作流程；及时调整和完善各项信贷政策，加大信贷结构的调整力度，严格控制重点领域信用风险，加强潜在风险贷款管理和不良贷款清收处置工作；持续推进内部评级结果应用，加快构建信用风险监控分析中心，提升信贷业务全流程风险监控与监督水平，全面强化信用风险管理。

个人贷款信用风险管理方面，工商银行不断完善个人贷款信用风险管理制度体系，优化个人贷款审查审批流程，加强个人信贷业务合作机构专业化管理，严格防范风险传染；密切关注房地产市场变化情况，加强个人住房贷款成数区域差异化管理，建立健全区域、项目、客户差别化利率定价机制，增强个人住房贷款风险定价能力；加强房地产企业、按揭项目、

合作机构和借款人准入管理，严格首付款真实性审核，严防各种形式的假按揭、零首付以及虚假交易骗贷风险；严选个人商用房贷款合作项目，提高个人商用房贷款首付款比例要求，强化阶段性担保管理。

(2) 资金保管机构

建设银行自身财务状况稳健，资本充足，盈利能力强，行业地位显著，政府支持力度大，联合资信认为本交易中因资金保管银行引起的操作和履约风险极低。

本交易的资金保管机构是中国建设银行股份有限公司北京市分行。中国建设银行股份有限公司（以下简称“建设银行”“建设银行”）成立于1954年10月，是四大国有控股银行之一。建设银行于2005年10月在香港联合交易所挂牌上市，2007年9月在上海证券交易所挂牌上市。截至2020年1月末，建设银行股本总额2500.1亿元，其最大股东为中央汇金投资有限责任公司，持股比例为57.11%。

截至2019年末，建设银行资产总额254362.61亿元，其中贷款和垫款净额145406.67亿；负债总额232011.34亿元，其中客户存款余额183662.93亿元；股东权益合计22351.27亿元；不良贷款率1.42%；拨备覆盖率227.69%；按照《商业银行资本管理办法（试行）》口径计算，集团高级法下，资本充足率17.52%，一级资本充足率14.68%，核心一级资本充足率13.88%。2019年全年，建设银行实现营业收入7056.29亿元，净利润2692.22亿元。

建设银行多年来坚持专项风险排查制度，加强风险防范化解能力，持续创新不良贷款处置方式，在新常态和供给侧结构性改革的挑战下，整体信贷资产质量稳定可控。

截至2019年末，建设银行托管资产规模达13.13万亿元，较上年新增9122.55亿元，增幅7.47%，实现托管业务收入46.92亿元，较上年增加1.37亿元。

(3) 受托机构/发行人

中海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。受托机构中海信托财务状况良好，履约和尽职能力稳定。

本交易的受托机构/发行人为中海信托。中海信托成立于 1988 年，截至 2019 年末，中海信托注册资本 25 亿元；中海信托出资股东数为 2 个，中国海洋石油集团有限公司，持股比例为 95%，第二大股东为中国中信有限公司，持股比例为 5%，实际控制人为中国海洋石油集团有限公司。

截至 2019 年末，中海信托合并资产总额 71.03 亿元，负债合计 7.64 亿元，股东权益 63.40 亿元。2019 年，中海信托实现营业收入 11.24 亿元，净利润 7.39 亿元。截至 2019 年末，中海信托信托资产总额 3063.43 亿元，信托负债总额 18.08 亿元，信托权益合计 3045.35 亿元。2019 年，中海信托实现信托项目营业收入 206.35 亿元，可供分配的信托利润 170.37 亿元。

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

4. 法律及其他要素分析

联合资信收到的法律意见书表明：抵押贷款合同范本无禁止债权、抵押权转让的约定，所对应的保证合同范本无禁止保证担保债权转让的约定；经北京市金杜律师事务所抽样审查的贷款，样本相关的抵押贷款合同与工商银行使用的抵押贷款合同范本在所有重要方面保持一致，并经借款人、抵押人有效签署；抽样审查的贷款合法有效，所对应的抵押物均已办理抵押登记或抵押权预告登记。经北京市金杜律师事务所抽样审查的贷款，样本相关的保证合

同（如有）与工商银行使用的保证合同范本在所有重要方面保持一致，并经保证人有效签署。因此，工商银行可以在依法转让其贷款债权的同时，一并转让其附属担保权益。工商银行以其合法持有的特定的个人住房抵押贷款债权及附属担保权益作为信贷资产证券化的基础资产符合《信托法》《信贷资产证券化试点管理办法》《金融机构信贷资产证券化试点监督管理办法》的规定，基础资产可以依法设立信托。工商银行作为本项目的发起机构和贷款服务机构，系依据中国法律有效存续的股份有限公司，根据中国法律具有完全的民事权利能力和民事行为能力签署、交付和履行其作为一方的交易文件。中海信托作为本项目的受托机构，系依据中国法律有效存续的有限责任公司，根据中国法律具有完全的民事权利能力和民事行为能力签署、交付和履行其作为一方的交易文件。建设银行北京市分行作为本项目的资金保管机构，系依据中国法律有效存续的商业银行分支机构，根据中国法律具有相应的民事权利能力和民事行为能力签署、交付和履行其作为一方的交易文件。光大证券作为本项目的牵头主承销商，系依据中国法律有效存续的股份有限公司，根据中国法律具有完全的民事权利能力和民事行为能力签署、交付和履行其作为一方的交易文件。中银国际、建设银行作为本项目的联席主承销商，系依据中国法律有效存续的股份有限公司，根据中国法律具有完全的民事权利能力和民事行为能力签署、交付和履行其作为一方的交易文件。依据《信贷资产证券化试点管理办法》和《金融机构信贷资产证券化试点监督管理办法》，工商银行已就开展信贷资产证券化业务之资格获得原中国银行业监督管理委员会（以下简称“原银监会”）的批准，在工商银行就本项目于中国银行保险监督管理委员会（以下简称“银保监会”）进行产品备案登记且向中国人民银行（以下简称“人民银行”）注册之后，本项目之交易文件一经本项目交易各方合法有效地签署和交付，将构成对本项目交易各方合法有

效并具有约束力的文件，交易各方根据交易文件的条款享有权利并承担义务。除以下事项以外，开展本项目无需取得任何政府机构的批准、许可、授权和同意：(1) 对工商银行作为发起机构，根据《信托合同》将其持有的特定的个人住房抵押贷款债权及附属担保权益信托给受托机构，由受托机构向投资者发行资产支持证券的事项，原银监会依据《金融机构信贷资产证券化试点监督管理办法》就工商银行开展信贷资产证券化业务资格所作出的批准决定，以及银保监会就本项目作出的产品备案登记；(2) 对中海信托作为受托机构，根据《信托合同》在全国银行间债券市场发行资产支持证券的事项，人民银行依据《信贷资产证券化试点管理办法》所作出的核准决定。工商银行已就开展信贷资产证券化业务之资格获得原银监会的批准，在工商银行就本项目于银保监会进行产品备案登记且向人民银行注册之后，本项目之交易文件一经本项目交易各方合法有效地签署和交付，且工商银行根据《信托合同》将本次拟证券化的个人住房抵押贷款债权及附属担保权益转让给受托机构后，信托有效成立。信托财产与工商银行未设立信托的其他财产相区别，工商银行依法解散、被依法撤销、被宣告破产时，如果工商银行不是信托的唯一受益人的，信托存续，除工商银行持有的以次级资产支持证券表示的信托受益权作为其清算财产外，信托财产不作为其清算财产；如果届时工商银行是信托的唯一受益人的，信托终止，信托财产作为其清算财产。信托财产亦与属于受托机构所有的财产相区别，受托机构依法解散、被依法撤销、被宣告破产而终止，信托财产不属于其清算财产。工商银行已就开展信贷资产证券化业务之资格获得原银监会的批准，在工商银行就本项目于银保监会进行产品备案登记且向人民银行注册之后，本项目之交易文件一经本项目交易各方合法有效地签署和交付，且信托一经生效，工商银行对本次拟证券化的个人住房抵押贷款债权及附属担保权益的转让即在工

商银行和受托机构之间发生法律效力，未办理相应的抵押权变更登记不影响受托机构取得抵押权，但根据《物权法》的规定，未办理变更登记的不得对抗善意第三人，如果发生权利完善事件，在工商银行根据《信托合同》以权利完善通知的形式将债权转让的事实通知给借款人、抵押人及保证人（如有）后，该债权的转让即对借款人、抵押人及保证人（如有）发生法律效力。受托机构根据《信托合同》发行的资产支持证券仅代表特定目的信托受益权的相应份额。该等资产支持证券不构成工商银行对资产支持证券持有人的负债。工商银行作为本项目中的发起机构，工商银行承诺履行并仅履行《信托合同》明确规定的职责，不承担任何默示的承诺或者义务，并不作出任何进一步的陈述与保证。工商银行对资产支持证券的收益不作任何保证或担保。该等资产支持证券也不构成受托机构对资产支持证券持有人的负债。中海信托作为本项目中的受托机构，中海信托承诺履行并仅履行中国法律和《信托合同》明确约定的职责和义务，不承担任何默示的承诺或者义务。中海信托对信托利益不作任何保证或担保。在中海信托合理审慎地管理信托事务且不存在故意、欺诈或者重大过失的情形下，所发生的全部损失由信托财产承担，中海信托对信托财产发生的损失不承担责任。中海信托承担以信托财产为限并按照《信托合同》约定向资产支持证券持有人支付信托利益的义务，资产支持证券持有人的追索权仅限于信托财产。《信托合同》约定，信托生效后，除《信托合同》另有约定或中国法律另有规定的以外，工商银行、受托机构以及资产支持证券持有人任何一方不得擅自变更、撤销、解除或终止信托。

会计意见书表明：工商银行将在其合并财务报表中对资产证券化信托进行合并；工商银行连同其合并的资产证券化信托将按照其继续涉入被转移基础信贷资产的程度继续确认有关金融资产，并相应确认相关负债。

税务意见书表明：企业所得税方面，工商

银行作为发起机构转让个人住房贷款取得的收益应按企业所得税的政策规定计算缴纳企业所得税，转让个人住房贷款所发生的损失可按企业所得税的政策规定扣除。工商银行赎回或置换已转让的个人住房贷款，应按现行企业所得税有关转让、受让资产的政策规定处理；工商银行作为发起机构与受托机构中海信托在个人住房贷款转让、赎回或置换过程中应当按照独立企业之间的业务往来支付价款和费用，未按照独立企业之间的业务往来支付价款和费用的，税务机关按照《税收征收管理法》的有关规定进行调整；信托项目收益在取得当年向资产支持证券的机构投资者（以下简称机构投资者）分配的部分，在信托环节暂不征收企业所得税；机构投资者取得信托项目分配的收益后，应当按照权责发生制的原则确认应税收入，按照企业所得税的政策规定计算缴纳企业所得税。信托项目收益在取得当年未向机构投资者分配的部分，在信托环节由受托机构按企业所得税的政策规定申报缴纳企业所得税；对在信托环节已经完税的信托项目收益，再分配给机构投资者时，对机构投资者按照现行有关取得税后收益的企业所得税政策规定处理；机构投资者买卖信贷资产证券化信托获得的差价收入，应当按照企业所得税的政策规定计算缴纳企业所得税，买卖信贷资产证券化信托所发生的损失可按企业所得税的政策规定扣除。机构投资者从信托项目清算分配中取得的收入，应按企业所得税的政策规定缴纳企业所得税，清算发生的损失可按企业所得税的政策规定扣除；在信贷资产证券化信托的交易过程中，工商银行作为贷款服务机构取得的服务收入、中海信托作为

受托机构取得的信托报酬、资金保管机构取得的报酬、中央国债登记结算有限责任公司或监管部门指定的其他提供资产支持证券登记托管服务的机构作为登记托管机构取得的报酬、其他为信贷资产证券化信托交易提供服务的机构取得的服务费收入等，均应并入其应纳税所得额按其适用税率计算缴纳企业所得税；中海信托作为受托机构、中央国债登记结算有限责任公司或监管部门指定的其他提供“资产支持证券”登记托管服务的机构作为登记托管机构应向其信托项目主管税务机关和机构投资者所在地税务机关提供有关信托项目的全部财务信息以及向机构投资者分配收益的详细信息。增值税方面，转让信贷资产不缴纳增值税；从信托项目中取得的个人住房贷款利息收入，应全额征收增值税；在信贷资产证券化的过程中，信托项目运营中如取得增值税应税收入应缴纳增值税，并以资管产品管理人中海信托为增值税纳税人；贷款服务机构取得的服务费收入、受托机构取得的信托报酬、登记机构取得的登记/托管费、其他为信贷资产证券化交易提供增值税应税服务的机构取得的服务费收入等，应按增值税的相关政策规定缴纳增值税；金融机构（包括银行和非银行金融机构）投资者和非金融机构投资者持有信贷资产证券化信托期间（含到期）的收入如果为保本收益，则视为贷款服务，相应的利息收入应当缴纳增值税；金融机构（包括银行和非银行金融机构）投资者和非金融机构投资者买卖信贷资产证券化信托取得的以卖出价减去买入价计算的差价收入应缴纳增值税。印花税方面，本交易全部环节暂免征收印花税。

三、基础资产分析

联合资信对基础资产信用风险的评估着眼于资产池的整体表现，即信用损失分布的整体形态。联合资信对入池贷款特征（包括贷款质量、利率类型、利率水平、账龄、剩余期限、

地区、贷款价值比等）以及借款人情况（包括借款人年龄、收入水平等）两方面进行分析，并结合当前宏观经济形势等因素，设定违约模型中的相关参数。

总体来看，本交易入池资产整体分散度较高，借款人及抵押物地区集中度较低；入池资产账龄较长，有利于降低借款人的违约意愿；加权平均贷款价值比较低，在一定程度上提高违约后的回收水平。基础资产总体质量良好。

1. 资产池分析

本交易的入池资产涉及发起机构工商银行向 50977 户借款人发放的 50980 笔人民币个人住房抵押贷款。截至初始起算日，入池贷款的未偿本金余额为人民币 1428432.26 万元。根据工商银行贷款五级分类结果，本交易入池个人住房抵押贷款全部为工商银行认定的正常类贷款，整体资产质量良好。

截至初始起算日资产池概要统计如表 3：

表 3 资产池概况

资产池未偿本金余额	1428432.26 万元
资产池合同金额	1988632.80 万元
贷款笔数	50980 笔
借款人户数	50977 户
借款人加权平均年龄	41.33 岁
单笔贷款最大未偿本金余额	948.67 万元
单笔贷款最大合同金额	1000.00 万元
入池贷款平均合同金额	39.01 万元
入池贷款平均未偿本金余额	28.02 万元
单笔贷款最高现行贷款利率	7.11%
单笔贷款最低现行贷款利率	3.25%
加权平均现行贷款利率	5.02%
加权平均贷款合同期限	15.52 年
入池贷款加权平均贷款账龄	4.07 年
入池贷款加权平均剩余期限	11.45 年
单笔贷款最短剩余期限	0.33 年
单笔贷款最长剩余期限	18.75 年
加权平均初始抵押率	60.71%
加权平均贷款价值比	46.51%

注：1. 借款人年龄是指自出生日期至资产池初始起算日的时间区间，计算结果四舍五入，下同；

2. 合同期限指贷款发放日至贷款到期日的时间区间，合同期限采用由工商银行提供数据，下同；

3. 贷款账龄是指自贷款发放日至资产池初始起算日的时间区间，贷款账龄采用由工商银行提供数据，下同；

4. 剩余期限是指自资产池初始起算日至贷款到期日的时间区间，剩余期限采用由工商银行提供数据，下同；

5. 初始抵押率=贷款合同金额/发放时抵押物评估价值，下同；

6. 贷款价值比=未偿本金余额/发放时抵押物评估价值，下同；

资料来源：发起机构提供，联合资信整理

2. 入池贷款担保方式

本交易入池贷款担保方式为抵押及保证、抵押、质押及抵押三种，这在一定程度上可以提高贷款违约后的回收。具体入池贷款担保方式见表 4：

表 4 入池贷款担保方式（单位：笔、万元、%）

担保方式	贷款笔数	未偿本金余额	金额占比
抵押+保证	31378	803284.50	56.24
抵押	19601	625061.09	43.76
质押+抵押	1	86.67	0.00
合计	50980	1428432.26	100.00

资料来源：发起机构提供，联合资信整理

本交易资产池中未偿本金余额占比 30.88% 的入池贷款未办理抵押权登记，仅办理抵押权预告登记，这可能会影响贷款违约后的回收。具体入池贷款抵押物的抵押权登记情况见表 5：

表 5 抵押物的抵押权登记情况

（单位：笔、万元、%）

抵押权登记	贷款笔数	未偿本金余额	金额占比
已登记	35118	987324.70	69.12
预登记	15862	441107.56	30.88
合计	50980	1428432.26	100.00

3. 入池贷款利率水平

本交易入池贷款当前均执行浮动利率，截至初始起算日，资产池加权平均现行贷款利率为 5.02%，入池贷款现行利率分布见表 6：

表 6 入池现行贷款利率水平

（单位：笔、万元、%）

利率区间	贷款笔数	未偿本金余额	金额占比
(3.0, 3.5]	943	35862.79	2.51
(3.5, 4.0]	137	4091.25	0.29
(4.0, 4.5]	6838	232914.69	16.31
(4.5, 5.0]	25527	524659.42	36.73
(5.0, 5.5]	11677	400627.98	28.05
(5.5, 6.0]	4006	172835.78	12.10
(6.0, 6.5]	1809	56010.83	3.92
(6.5, 7.0]	42	1389.73	0.10

(7.0, 7.5]	1	39.77	0.00
合计	50980	1428432.26	100.00

注：1. (,]为左开右闭区间，例如(3.0, 3.5]表示大于3.0但小于等于3.5，下同；

2. 金额或金额占比加总不等于合计数为四舍五入所致，下同
资料来源：发起机构提供，联合资信整理

4. 入池贷款还款方式

本交易入池贷款还款方式包括等额本息和等额本金两种方式，具体情况见表7：

表7 入池贷款还款方式(单位：笔、万元、%)

还款方式	贷款笔数	未偿本金余额	金额占比
等额本息	40677	1095813.80	76.71
等额本金	10303	332618.46	23.29
合计	50980	1428432.26	100.00

资料来源：发起机构提供，联合资信整理

5. 入池贷款未偿本金余额分布

本交易入池贷款平均单笔未偿本金余额28.02万元，入池贷款未偿本金余额分布见表8：

表8 入池贷款未偿本金余额分布
(单位：万元、笔、%)

金额区间	贷款笔数	未偿本金余额	金额占比
(0, 50]	46008	917490.34	64.23
(50, 100]	3477	236326.07	16.54
(100, 150]	794	96621.72	6.76
(150, 200]	299	51440.99	3.60
(200, 250]	148	33023.23	2.31
(250, 300]	106	29021.00	2.03
(300, 350]	50	16143.51	1.13
350以上	98	48365.38	3.39
合计	50980	1428432.26	100.00

资料来源：发起机构提供，联合资信整理

可以看出，本交易入池贷款的未偿本金余额主要分布在50.00万元及以内，该区间的贷款未偿本金余额合计占64.23%。

6. 入池贷款账龄分布

本交易入池贷款加权平均账龄为4.07年，最短账龄为0.50年，最长账龄为19.08年。具

体账龄分布见表9：

表9 入池贷款账龄分布(单位：年、笔、万元、%)

账龄区间	贷款笔数	未偿本金余额	金额占比
[0, 5]	26622	918106.10	64.27
(5, 10]	23206	468523.61	32.80
(10, 15]	1120	41179.92	2.88
(15, 20]	32	622.64	0.04
合计	50980	1428432.26	100.00

注：[,]为左闭右闭区间，例如[0, 5]表示大于等于0但小于等于5，下同

资料来源：发起机构提供，联合资信整理

7. 入池贷款剩余期限分布

本交易入池贷款加权平均剩余期限为11.45年，最短剩余期限为0.33年，最长剩余期限为18.75年。入池贷款剩余期限具体分布见表10：

表10 入池贷款剩余期限分布(单位：年、笔、万元、%)

剩余期限区间	贷款笔数	未偿本金余额	金额占比
(0, 5]	6146	87250.96	6.11
(5, 10]	17498	427081.15	29.90
(10, 15]	24295	751585.42	52.62
(15, 20]	3041	162514.72	11.38
合计	50980	1428432.26	100.00

资料来源：发起机构提供，联合资信整理

8. 入池贷款借款人地区分布

本交易入池贷款借款人分布在22个省。其中广东省未偿本金余额占比最高，为17.20%。入池贷款借款人地区分布见表11：

表11 借款人地区分布(单位：笔、万元、%)

地区	贷款笔数	未偿本金余额	金额占比
广东	4599	245719.99	17.20
山东	7840	206635.92	14.47
江苏	3284	136054.03	9.52
浙江	2080	125697.32	8.80
河南	3964	85938.93	6.02
四川	4229	76870.74	5.38
河北	4611	76029.89	5.32

上海	794	65960.14	4.62
重庆	2772	55448.22	3.88
福建	899	41969.55	2.94
天津	901	37456.19	2.62
陕西	1313	33376.71	2.34
江西	1733	30421.51	2.13
湖南	1404	29877.60	2.09
广西	1201	26013.34	1.82
贵州	1410	25529.16	1.79
云南	1111	25225.71	1.77
陕西	1905	25186.20	1.76
辽宁	1564	23318.51	1.63
内蒙古	1512	22500.04	1.58
安徽	607	17592.10	1.23
湖北	1247	15610.47	1.09
合计	50980	1428432.26	100.00

资料来源：发起机构提供，联合资信整理

本交易入池贷款抵押住房所处的具体城市来看，未偿本金占比前三高的城市为深圳、杭州和上海。入池贷款抵押住房所处城市分布见表 12：

表 12 抵押住房所处城市分布（单位：笔、万元、%）

城市	贷款笔数	未偿本金余额	金额占比
深圳	575	78131.06	5.47
杭州	995	75443.48	5.28
上海	790	65712.15	4.60
成都	2590	57842.76	4.05
重庆	2771	55551.49	3.89
无锡	1092	45429.74	3.18
青岛	1341	45016.95	3.15
宁波	909	41626.58	2.91
苏州	706	40206.05	2.81
临沂	1391	37771.74	2.64
济南	1131	36284.81	2.54
天津	907	35739.79	2.50
开封	1312	27645.09	1.94
广州	311	26508.48	1.86
西安	721	24640.55	1.73
合肥	605	17510.44	1.23

佛山	428	17378.48	1.22
惠州	315	17102.60	1.20
南京	263	15445.96	1.08
其他	31827	667444.06	46.73
合计	50980	1428432.26	100.00

注：上表仅列出了本交易入池贷款未偿本金余额占比超过 1% 的城市，剩余的归于其他类

资料来源：发起机构提供，联合资信整理

本交易入池贷款未偿本金余额占比最高的城市为深圳，占 5.47%。2019 年，深圳初步核算全年实现地区生产总值 26927.09 亿元，比上年增长 6.7%。2019 年，深圳市全年固定资产投资比上年增长 18.8%。其中，房地产开发投资增长 15.9%；非房地产开发投资增长 21.0%。分投资主体看，国有经济投资增长 38.2%；民间投资增长 9.2%；港澳台商经济投资下降 0.5%；外商经济投资增长 75.0%。深圳市新建住宅和二手住宅价格指数如图 2 所示。

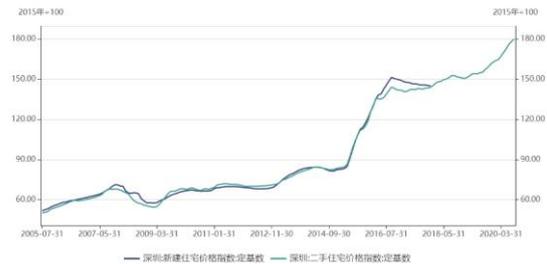


图 2 深圳新建住宅和二手住宅价格指数：定基数(2015年=100)
数据来源：Wind 资讯

本交易入池贷款未偿本金余额占比次高的城市为杭州市，占 5.28%。2019 年杭州市全年地区生产总值 15373 亿元，比上年增长 6.8%。2019 年，杭州市全年房地产开发投资增长 10.7%，其中住宅投资增长 12.6%，办公楼投资增长 13.4%，商业营业用房投资下降 5.9%。年末房屋施工面积 11996 万平方米，增长 2.1%；新开工面积 2435 万平方米，下降 10.1%；竣工面积 1728 万平方米，增长 5.5%。商品房销售面积 1514 万平方米，下降 9.7%。杭州市新建住宅和二手住宅价格指数如图 3 所示。

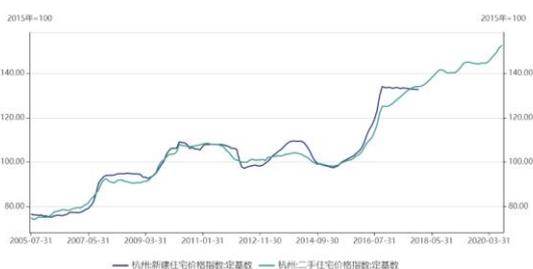


图3 杭州新建住宅和二手住宅价格指数:定基数(2015年=100)
数据来源: Wind 资讯

本交易入池贷款未偿本金余额占比第三高的城市为上海市，占 4.60%。2019 年全年上海市实现生产总值(GDP)38155.32 亿元，比上年增长 6.0%。全年完成房地产开发投资额比上年增长 4.9%。其中，住宅投资增长 4.1%；办公楼投资下降 0.5%；商业营业用房投资下降 0.9%。商品房施工面积 14802.97 万平方米，增长 0.9%；竣工面积 2669.67 万平方米，下降 14.3%。商品房销售面积 1696.34 万平方米，下降 4.0%。其中，住宅销售面积 1353.70 万平方米，增长 1.5%。全年商品房销售额 5203.82 亿元，增长 9.5%。其中，住宅销售额 4457.16 亿元，增长 15.4%。全年二手存量房买卖登记面积 2099.00 万平方米，增长 36%。上海市新建住宅和二手住宅价格指数如图 4 所示。

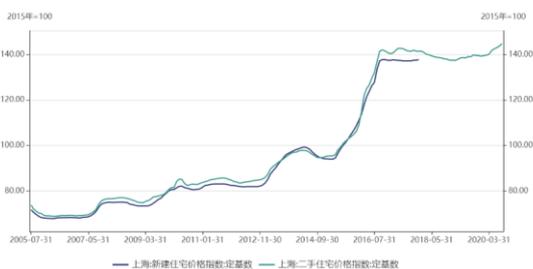


图4 上海新建住宅和二手住宅价格指数:定基数(2015年=100)
数据来源: Wind 资讯

总体来看，本交易入池贷款其他抵押物所在地区较为分散，但近期房地产政策频繁出台、各地限购力度逐步加大，将影响全国各地房地产市场景气程度。联合资信将持续关注最新调控政策对各地房地产市场价格变化及其对本次入池资产信用状况的影响。

9. 入池贷款抵押物种类

本交易入池贷款的抵押房产种类包括新房和二手房，其分布如表 13 所示：

表 13 抵押物种类分布（单位：笔、万元、%）

抵押房产种类	贷款笔数	未偿本金余额	金额占比
新房	42844	1104631.22	77.33
二手房	8136	323801.04	22.67
合计	50980	1428432.26	100.00

资料来源: 发起机构提供, 联合资信整理

10. 入池贷款初始抵押率分布

本交易入池贷款的加权平均初始抵押率为 60.71%，入池贷款初始抵押率具体分布如表 14 所示：

表 14 初始抵押率分布（单位：%、笔、万元）

初始抵押率区间	贷款笔数	未偿本金余额	金额占比
(0, 10]	44	965.66	0.07
(10, 20]	450	12646.88	0.89
(20, 30]	1353	42849.42	3.00
(30, 40]	3289	97037.00	6.79
(40, 50]	6090	174585.28	12.22
(50, 60]	9453	237681.27	16.64
(60, 70]	27093	768962.15	53.83
70 以上	3208	93704.60	6.56
合计	50980	1428432.26	100.00

资料来源: 发起机构提供, 联合资信整理

11. 贷款价值比分布

本交易入池贷款的贷款价值比大部分集中在 50%（不含）至 60%（含），其分布如表 15 所示。资产池加权平均贷款价值比为 33.58%，处于较低水平，有利于降低借款人的违约意愿，提高违约后的回收水平。

表 15 贷款价值比分布（单位：%、笔、万元）

贷款价值比	贷款笔数	未偿本金余额	金额占比
(0, 10]	426	6524.43	0.46
(10, 20]	3725	52840.80	3.70
(20, 30]	7429	134443.52	9.41

(30, 40]	9169	218292.35	15.28
(40, 50]	11406	343007.19	24.01
(50, 60]	14953	479669.79	33.58
(60, 70]	3616	183394.51	12.84
70 以上	256	10259.66	0.72
合计	50980	1428432.26	100.00

资料来源：发起机构提供，联合资信整理

12. 借款人年龄分布

本交易入池贷款借款人年龄分布如表 16 所示：

表 16 借款人年龄分布（单位：岁、笔、万元、%）

借款人年龄	贷款笔数	未偿本金余额	金额占比
(18, 30]	7631	212892.04	14.90
(30, 40]	19551	486256.55	34.04
(40, 50]	14664	425547.67	29.79
(50, 60]	8417	285482.03	19.99

(60, 70]	717	18253.96	1.28
合计	50980	1428432.26	100.00

资料来源：发起机构提供，联合资信整理

13. 借款人年收入分布

贷款发放时，本交易入池贷款借款人年收入分布如表 17 所示：

表 17 借款人年收入分布（单位：万元、笔、%）

年收入区间	贷款笔数	未偿本金余额	金额占比
[0, 5]	19265	327259.79	22.91
(5, 10]	21991	502707.28	35.19
(10, 20]	6047	247619.41	17.34
(20, 50]	2756	203832.47	14.27
50 以上	921	147013.30	10.29
合计	50980	1428432.26	100.00

注：借款人年收入为客户申请工商银行贷款时提供数据

资料来源：发起机构提供，联合资信整理

四、定量分析

联合资信对本交易的定量分析包括资产池信用分析和现金流分析两部分，其中资产池信用分析通过对基础资产的特征（包括跌价比率、初始抵押率等）分析为资产池组合的信用风险建模，以确定优先级证券达到目标评级所必要的信用增级量，而结构现金流分析主要包括压力测试和返回检验，用以确定相应评级档次资产支持证券压力情景下的兑付状况。

联合资信依据工商银行提供的历史数据，并经适当调整确定了本交易适用的评级基准违约概率参数；同时，结合国内实际情况及行业数据确定了本交易适用的评级基准抵押房产跌价比率参数。联合资信根据本交易的资产池特征对上述两个主要的基准参数做出调整以确定最终适用的评级参数，进而计算本交易预定评级所需的信用增级水平。

1. 违约概率

联合资信根据工商银行提供的个人住房抵押贷款历史数据，测算出工商银行个人住房抵

押贷款的历史违约概率，并根据实际的经济形势、国内房地产市场的发展现状及个人住房抵押贷款的整体表现对测算结果进行调整来确定适用于本交易的评级基准违约概率。

联合资信根据入池贷款特征，对评级基准违约概率进行调整，得到每笔入池贷款的违约概率。这些特征涉及贷款特征和借款人特征等因素，如贷款的账龄、贷款历史拖欠情况、贷款价值比、借款人年龄及婚姻状况等。

贷款账龄：根据统计经验，个人住房抵押贷款的违约主要发生在放款后前 5 年。根据贷款账龄的不同，联合资信在计算信用增级水平时对不同账龄借款人的违约概率分别进行了不同程度的调整。

贷款历史拖欠情况：本交易资产池中包括已经发生过拖欠的贷款，这些贷款的后期违约可能性明显高于其他历史表现良好的贷款，联合资信在计算信用增级水平时对该类借款人的违约概率进行了相应调整。

借款人特征：联合资信在计算信用增级水平时，充分考虑入池贷款借款人年龄、婚姻状况等特征，对其违约概率做出相应调整。

虽然借款人的收入与每月债务支出的比例是影响个人住房贷款信用风险的重要影响因素之一，但鉴于相关数据的时效性及准确性，联合资信在本交易中未使用借款人债务收入比参数作为参考变量。

2. 违约贷款损失率

违约贷款损失的计量主要着眼于处置抵押房产后贷款可能面临的损失，它考虑了贷款的本金余额、债权顺序、房产处置价值、执行费用和执行期间需要承担的利息支出等因素。

伴随国内对房地产行业的持续调控，国内房地产市场价格的走势存在着一定的不确定性。在计算房产处置价值过程中，联合资信结合国内的实际情况及行业数据确定了适用于本交易的抵押房产跌价比率参数。基于以上考虑，联合资信设定的 AAA_{sf} 级证券的房产跌价比率参数如表 18：

表 18 AAA_{sf} 级评级基准跌价比率（单位：%）

地区	基准跌价比率
一线城市	59.10
二线城市	57.50
三线城市	42.70

此外，还有如下因素会影响房产处置价值：高价值房产、大面积房产和二手房产可能在处置时面临流动性问题；尚未办理抵押权登记的房产可能在处置过程中面临法律障碍。联合资信在计算信用增级水平时对上述类型抵押物的跌价比率做了相应的上调。

3. 必要信用增级水平的确定

综合各目标评级的基准违约概率、违约概率调整参数、跌价比率以及宏观经济状况等，

联合资信确定本交易资产支持证券目标评级的信用增级水平如表 19 所示：

表 19 信用增级量（单位：%）

目标评级	信用增级量
AAA _{sf}	7.42
AA ⁺ _{sf}	4.92
AA _{sf}	4.40
AA ⁻ _{sf}	4.14
A ⁺ _{sf}	1.55
A _{sf}	1.38

4. 现金流分析及压力测试

基于静态池数据，并且结合资产池特征，联合资信计算出匹配资产池的违约时间分布，详见表 20。

表 20 违约时间分布（单位：%）

时间（年）	违约时间分布
1	18.74
2	22.64
3	18.95
4	14.62
5	10.48
6	6.84
7	4.08
8	2.24
9	1.10
10 及以上	0.31
合计	100.00

联合资信根据本交易规定的现金流偿付顺序，构建了专用于本交易的现金流分析模型，并在经济运行情况分析以及资产池信用特征分析的基础上，对现金流进行多种情景下的压力测试。联合资信主要的压力测试手段包括模拟集中违约、改变利差水平、调整提前还款比例等。从压力测试的结果来看，各压力情景下的优先级证券临界损失率均高于目标评级 AAA_{sf} 情景下的信用增级量，优先级证券在既定交易结构下能够通过相应级别的压力测试，详见表 21。

表 21 现金流测试的基准和加压情况

压力测试内容	基准	加压情况		临界损失率
模拟集中损失	见表 20 违约时间分布	前置 10%		12.66%
		前置 20%		12.48%
利差	优先 A-1 级预期发行利率 3.10% 优先 A-2 级预期发行利率 3.50%	各优先级证券预期发行利率上升 100BP		9.06%
提前还款比例	10%/年	5%/年		13.31%
		7.5%/年		13.12%
		15%/年		12.61%
组合压力情景 1	—	违约时间分布	前置 10%	10.83%
		提前还款率	7.5%/年	
		各优先级证券预期发行利率	上升 50BP	
组合压力情景 2	—	违约时间分布	前置 20%	8.55%
		提前还款率	5%/年	
		各优先级证券预期发行利率	上升 100BP	

五、评级结论

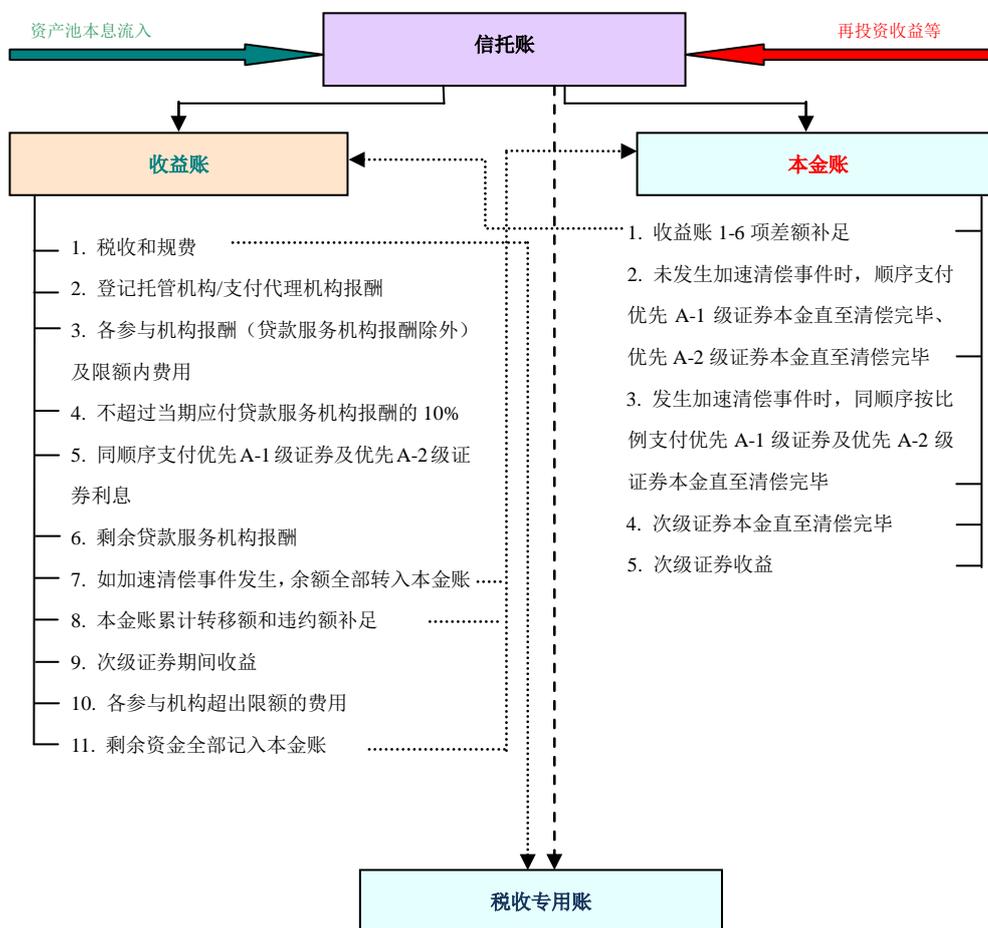
联合资信通过对本交易所涉及的基础资产、交易结构、法律要素以及有关参与方履约及操作风险等因素的综合考量,确定“工元乐居 2020 年第二期个人住房抵押贷款资产支持证券”项下优先级(包括优先 A-1 级和优先 A-2 级)资

产支持证券的信用等级为 AAA_{sf}, 次级资产支持证券未予评级。

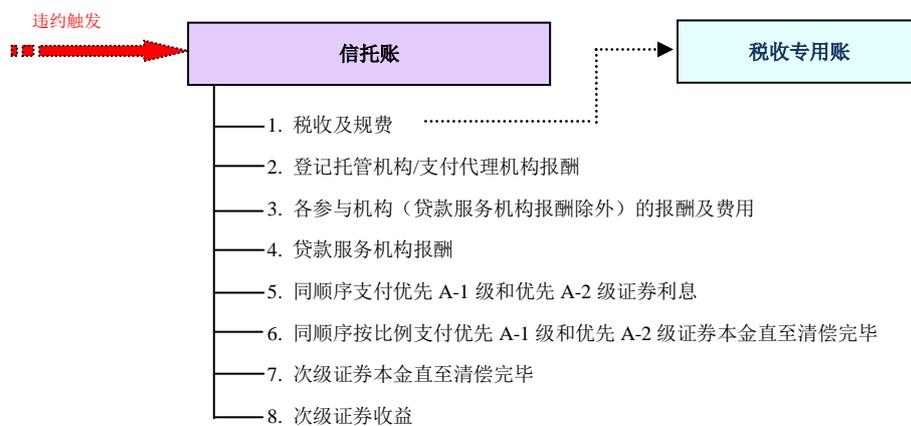
上述优先级证券的评级结果反映了该证券利息获得及时支付和本金于法定到期日或之前获得足额偿付的能力极强, 违约风险极低。

附图 现金流支付机制

附图 1 “违约事件”发生前的回收款分配顺序



附图 2 “违约事件”发生后的回收款分配顺序



附件 资产支持证券信用等级设置及其含义

联合资信资产支持证券具体评级方法参见联合资信官方网站（www.lhratings.com）。联合资信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}和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：

级别设置	含义
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
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
C _{sf}	不能偿还债务

联合资信评估股份有限公司关于 工元乐居 2020 年第二期个人住房抵押贷款资产支持证券 跟踪评级安排

根据相关监管法规和联合资信有关业务规范，联合资信将在“工元乐居 2020 年第二期个人住房抵押贷款资产支持证券”优先级证券的信用等级有效期内持续进行跟踪评级，跟踪评级包括定期跟踪评级和不定期跟踪评级。

中国工商银行股份有限公司/中海信托股份有限公司应按联合资信跟踪评级资料清单的要求及时提供相关资料，包括但不限于贷款服务报告、受托机构报告、年度财务报告以及影响信托财产或“工元乐居 2020 年第二期个人住房抵押贷款资产支持证券”信用状况的重大变动事项等。联合资信将在“工元乐居 2020 年第二期个人住房抵押贷款资产支持证券”信用等级有效期内，于每年 7 月 31 日前发布跟踪评级结果和报告。

基础资产如发生重大变化，或发生可能对“工元乐居 2020 年第二期个人住房抵押贷款资产支持证券”信用状况产生较大影响的突发事件，发行人/发起机构应及时通知联合资信并提供有关资料。

联合资信将密切关注“工元乐居 2020 年第二期个人住房抵押贷款资产支持证券”相关信息，如发现“工元乐居 2020 年第二期个人住房抵押贷款资产支持证券”出现重大变化，或发现存在或出现可能对“工元乐居 2020 年第二期个人住房抵押贷款资产支持证券”信用等级产生较大影响事项时，联合资信将就该项进行必要调查，及时对该项进行分析，据实确认或调整信用评级结果。

如中国工商银行股份有限公司/中海信托股份有限公司不能及时提供跟踪评级资料，导致联合资信无法对“工元乐居 2020 年第二期个人住房抵押贷款资产支持证券”信用等级变化情况做出判断，联合资信可以终止评级。

联合资信将指派专人及时与中国工商银行股份有限公司/中海信托股份有限公司联系，并按照监管要求及时出具跟踪评级报告和结果。联合资信将按相关规定报送及披露跟踪评级报告和结果。