

# 信用等级通知书

东方金诚债评字【2020】B134P号

中国工商银行股份有限公司、中海信托股份有限公司：

东方金诚国际信用评估有限公司信用评级委员会通过对拟发行的“工元乐居 2020 年第三期个人住房抵押贷款资产证券化信托资产支持证券”信用状况进行综合分析和评估，评定优先级资产支持证券的信用等级为 AAA<sub>sf</sub>。



东方金诚国际信用评估有限公司  
二〇二〇年十月二十三日

## 信用评级报告声明

除因本次评级事项东方金诚国际信用评估有限公司（以下简称“东方金诚”）与中国工商银行股份有限公司（以下简称“工商银行”）、中海信托股份有限公司（以下简称“中海信托”）构成委托关系外，东方金诚、评级人员与工商银行、中海信托不存在任何影响评级行为独立、客观、公正的关联关系。

东方金诚与评级人员具备本次评级所需的专业胜任能力，履行了尽职调查和诚信义务，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。

本信用评级报告的评级结论是东方金诚依据合理的内部信用评级标准和程序做出的独立判断，未受到委托方、受评对象和其他组织或个人的不当影响。

本次信用评级结果在受评对象的存续期内有效；同时东方金诚将在信用评级结果有效期内对受评对象进行定期和不定期跟踪评级，并有可能根据风险变化情况调整信用评级结果。

请务必阅读报告末页权利及免责声明。



东方金诚国际信用评估有限公司

2020年10月23日

## 工元乐居2020年第三期个人住房抵押贷款资产证券化信托 资产支持证券信用评级报告

资产支持证券	信用等级	发行规模 (万元)	规模占比 (%)	预期到期日 <sup>1</sup>
优先A-1级	AAA <sub>sf</sub>	675000.00	47.23	2023/2/26
优先A-2级	AAA <sub>sf</sub>	620000.00	43.38	2026/7/26
次级	NR	134113.61	9.38	2039/4/26
合计	-	1429113.61	100.00 <sup>2</sup>	-

注：NR 为未评级。

### 交易概览

载体形式	特殊目的载体	初始起算日	2020年7月1日 0:00
预计信托设立日	2020年11月20日	法定到期日	2042年4月26日
委托人/发起机构/贷款服务机构	中国工商银行股份有限公司（以下简称“工商银行”）	发行人/受托人	中海信托股份有限公司
牵头主承销商/簿记管理人	国泰君安证券股份有限公司	资金保管机构	中国建设银行股份有限公司深圳市分行（以下简称“建设银行深圳分行”）
联席主承销商	中国国际金融股份有限公司、交通银行股份有限公司	登记托管机构/支付代理机构	中央国债登记结算有限责任公司

### 评级观点

本信托基础资产为个人住房抵押贷款，分散性很好，贷款加权平均账龄较长，加权平均初始贷款价值比较低，资产池组合信用质量较好。贷款服务机构信贷风险控制能力很强，发放的同类贷款历史信用表现较好，对基础资产现金流未来表现形成有利支持。同时，本信托设置了优先/次级结构、信用触发机制等交易结构，内部增信作用很强。另一方面，国内房地产行业景气度下降或对基础资产信用质量造成不利影响。

### 评级关键要素

交易结构	资金归集	正常情况下按月归集。	违约及损失分布	目标信用等级	AAA <sub>sf</sub>	资产池违约比例 (RDR)	10.35%	资产池损失比例 (RLR)	5.94%
	本息兑付	优先级资产支持证券均按月付息并以过手方式摊还本金；次级资产支持证券以不超过 2%/年的预期收益率参与期间分配。		基础资产	优先级资产支持证券获得次级资产支持证券 9.38% 的信用支持，高于 AAA <sub>sf</sub> 级目标信用等级下所能承受的资产池损失比例 5.94%。因此，优先级资产支持证券的信用等级上限为 AAA <sub>sf</sub> 。				
基础资产	借款人	加权平均年龄 41.80 岁 加权平均年收入 20.15 万元	现金流及压力测试	在最严格的压力情景下，优先级资产支持证券本息得到及时足额偿付的临界违约率为 18.31%，高于 AAA <sub>sf</sub> 信用等级下的资产池违约比例 (10.35%)，可以通过 AAA <sub>sf</sub> 级的压力测试。					
	抵押物	城市分布 203 个 一二线城市未偿本金余额占比 46.23%		增信措施	内部增信	优先/次级结构；信用触发机制			
	资产池	未偿本金余额 1429113.61 万元 贷款笔数 52437 笔			外部增信	无			
		加权平均初始贷款价值比 46.35% 加权平均账龄 4.11 年 加权平均剩余期限 11.45 年							

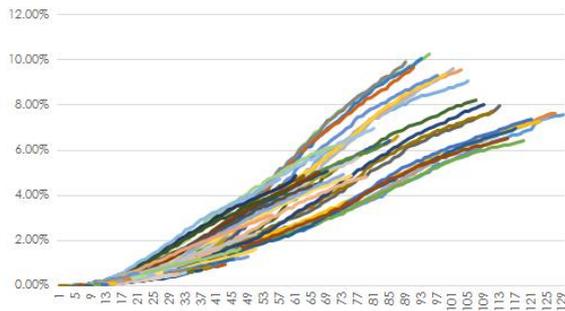
**特别提示：**最终评级结果由信评委参考评级模型输出结果通过投票评定，可能与评级模型输出结果存在差异。本报告是基于委托方于 2020 年 10 月 23 日及之前提供的相关资料所出具的售前评级报告。东方金诚将根据信托单位的实际发售结果对本报告出具的评级意见进行确认或调整，在发生重大变化的情况下确认评级报告的评级结果有可能与本报告不一致。

<sup>1</sup> 假设早偿率为 10%。

<sup>2</sup> 各分项数据之和不等于合计数据系四舍五入所致，下同。

静态池和动态池数据

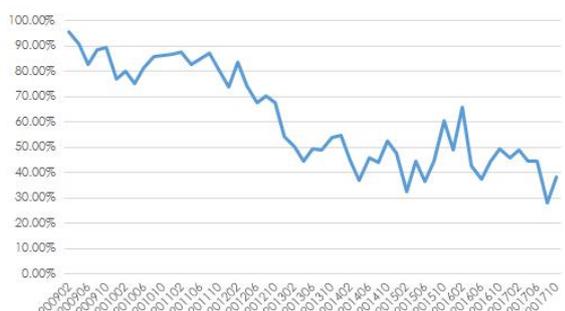
1. 2019年10月末静态样本池 M3+累计逾期率（月）



2. 动态样本池 M1+逾期率、M3+逾期率



3. 静态样本池存续期间逾期 M3+贷款累计回收率



4. 静态样本池早偿率（CPR，按账龄列示，月）



优势

- 本信托入池贷款涉及 52437 笔个人住房抵押贷款，抵押物位于 203 个城市，分散程度很高；
- 本信托入池贷款全部为正常类资产，资产池加权平均账龄较长，加权平均初始贷款价值比较低，资产信用质量较高；
- 本信托采取了优先/次级的结构化安排，优先级资产支持证券能够获得次级资产支持证券 9.38% 的信用支持，内部增信作用很强；
- 贷款服务机构工商银行的个人住房抵押贷款业务风控体系较为完备，基础资产信用质量历史表现处于行业较好水平，信贷资产证券化业务经验丰富，能够为本信托提供合格的贷款服务。

关注

- 入池贷款加权平均剩余期限较长，抵押房产来自三线城市的贷款 OPB 占比较高，国内房地产行业政策调控背景下三线城市房价面临一定下行压力，对基础资产的信用质量构成不利因素；
- 发起机构转让基础资产时暂不办理抵押权变更登记，或导致贷款违约后不能及时处置抵押物，从而对信托利益的实现造成不利影响。

评级日期  
2020/10/23

评级组长  
熊晓梦依

评级成员  
聂秋霞

评级方法及模型

《东方金诚国际信用评估有限公司个人住房抵押贷款证券化产品信用评级方法及模型》（RTFB003201908）

历史评级信息

资产支持证券	信用等级	评级时间	项目组	评级方法及模型	评级报告
-	-	-	-	-	-

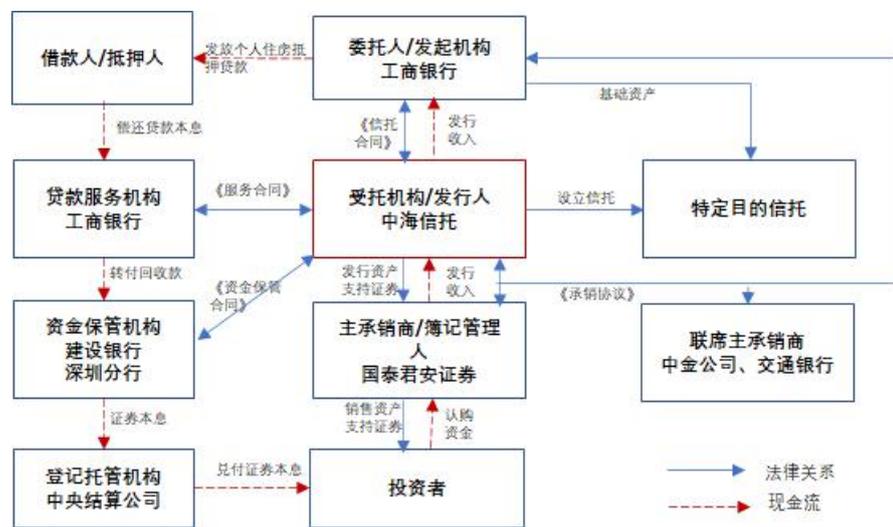
## 交易概况

### 交易结构

受发起机构委托,中海信托拟设立“工元乐居 2020 年第三期个人住房抵押贷款证券化信托”(以下简称“本信托”)。本信托基础资产为工商银行拥有的符合合格标准的 52437 笔个人住房抵押贷款及其附属担保权益,未偿本金余额(OPB)为 1429113.61 万元。中海信托以受托的基础资产为支持发行资产支持证券,投资者通过购买并持有该资产支持证券取得本信托项下相应的信托受益权。

本信托具体交易结构如图表 1 所示:

图表 1: 交易结构图



本信托主要参与方如图表 2 所示:

图表 2: 本信托主要参与方

委托人/发起机构/贷款服务机构	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
资金保管机构	中国建设银行股份有限公司深圳市分行
主承销商/簿记管理人	国泰君安证券股份有限公司
联席主承销商	中国国际金融股份有限公司、交通银行股份有限公司
登记托管机构	中央国债登记结算有限责任公司
法律顾问	北京市中伦律师事务所
会计顾问/税务顾问	毕马威华振会计师事务所(特殊普通合伙)
评级机构	东方金诚国际信用评估有限公司、中债资信评估有限责任公司

### 资产支持证券

按照资产池现金流偿付证券本息的先后次序,本信托资产支持证券采用优先/次级结构设计。

其中，优先级资产支持证券规模合计 1295000.00 万元，按预期到期日不同分为优先 A-1 级资产支持证券、优先 A-2 级资产支持证券；次级资产支持证券规模 134113.61 万元。次级资产支持证券为优先受偿的优先级资产支持证券提供 9.38% 的信用支持。

优先级资产支持证券均按月于支付日<sup>1</sup>偿付本息。利率方面，优先级资产支持证券均采用浮动利率计息（基准利率+基本利差）。其中，基准利率为人民银行授权机构发布的 5 年期以上贷款市场报价利率（LPR），基准利率将于基准利率调整日进行调整，基准利率调整日为信托生效日所在月第一日的每满一年的对应日<sup>2</sup>；基本利差根据簿记建档结果确定。本金方面，优先 A-1 级、优先 A-2 级资产支持证券本金均以过手摊还方式偿付。次级资产支持证券本息的偿付顺序位列最后，在触发加速清偿事件或违约事件（详见附件一）前的支付日按照不超过 2%/年的预期收益率参与期间分配，本金和超额收益在全部优先级资产支持证券本金清偿完毕后支付。

图表 3：资产支持证券基本要素（单位：万元、%）

资产支持证券	规模	占比	利息支付	本金支付	预期到期日 <sup>3</sup>
优先 A-1 级	675000.00	47.23	按月付息	过手摊还	2023/2/26
优先 A-2 级	620000.00	43.38	按月付息	过手摊还	2026/7/26
次级	134113.61	9.38	按照不超过 2%/年的预期收益率参与期间分配，在优先 A-1 级和优先 A-2 级资产支持证券本息偿付完毕后获得剩余资金分配		2039/4/26
合计	1429113.61	100.00	-	-	-

### 基础资产

本信托基础资产为发起机构工商银行拥有的符合合格标准的 52437 笔个人住房抵押贷款及其附属担保权益，截至初始起算日 2020 年 7 月 1 日 0:00 时资产池 OPB 为 1429113.61 万元。入池资产概况如图表 4 所示：

<sup>1</sup> 支付日：系指每个公历月的第 26 日，但如果该日不是工作日，则为该日后的第一个工作日，第一个支付日为 2020 年 12 月 26 日。

<sup>2</sup> 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。

<sup>3</sup> 此处假设早偿率为 10%。若早偿率为 0%，则优先 A-1 级、优先 A-2 级和资产支持证券的预期到期日分别为 2025 年 3 月 26 日、2030 年 9 月 26 日和 2039 年 4 月 26 日。

图表 4: 截至 2020 年 7 月 1 日 0:00 时基础资产概况表

资产池初始合同金额 (人民币万元)	2003853.24
资产池 OPB (人民币万元)	1429113.61
贷款笔数 (笔)	52437
借款人户数 (户)	52435
借款人加权平均年龄 <sup>4</sup> (岁)	41.80
借款人加权平均年收入 (人民币万元)	20.15
单笔贷款最大 OPB (人民币万元)	779.92
单笔贷款平均 OPB (人民币万元)	27.25
单户贷款平均 OPB (人民币万元)	27.25
入池贷款加权平均现行利率 (%)	5.02
入池贷款最高现行贷款利率 (%)	6.86
入池贷款最低现行贷款利率 (%)	3.25
入池贷款加权平均账龄 (年)	4.11
入池贷款加权平均剩余期限 (年)	11.45
单笔贷款最短剩余期限 (年)	0.25
单笔贷款最长剩余期限 (年)	18.75
入池抵押房产初始评估价值 <sup>5</sup> (人民币万元)	3541533.19
加权平均初始贷款价值比 <sup>6</sup> (%)	46.35
抵押房产来自一二线城市 <sup>7</sup> OPB 占比 (%)	46.23
抵押房产为一手房 OPB 占比 (%)	78.06

## 交易结构分析

### 信托账户和信托账

#### 1. 信托账户

根据交易结构安排,在信托设立日当日或之前,受托人中海信托应在资金保管机构为本信托开立独立的人民币信托专用账户。该账户是用于归集、存放信托财产收益、向资产支持证券持有人支付相应的信托利益及支付其他相关费用的银行保管账户。

#### 2. 信托账

信托账户下设立信托账。信托账下设收益账、本金账和税收专用账。其中,本金账用于核算本金回收款,收益账用于核算收入回收款,税收专用账用于核算专项用于支付与信托相关的税收的款项提取和支付情况。

<sup>4</sup> 此处及文中其余部分统计的借款人年龄均为截至初始起算日时借款人年龄。

<sup>5</sup> 此处及文中其余部分统计的抵押物评估价值均指贷款发放时点的评估价值。

<sup>6</sup> 初始贷款价值比=截至初始起算日入池资产未偿本金余额(OPB)/贷款发放时的房产评估价值。

<sup>7</sup> 根据国家统计局一二线城市名单划分:北京、上海、广州、深圳为一线城市;天津、石家庄、太原、呼和浩特、沈阳、大连、长春、哈尔滨、南京、杭州、宁波、合肥、福州、厦门、南昌、济南、青岛、郑州、武汉、长沙、南宁、海口、重庆、成都、贵阳、昆明、西安、兰州、西宁、银川、乌鲁木齐为二线城市。

## 现金流归集与支付机制

### 1. 现金流归集机制

本信托的现金流入主要来自于存续期间信托账户收到的基础资产产生的收入回收款、本金回收款、不合格资产赎回价款、由受托人进行合格投资所产生的利息以及其他根据交易文件属于本专项计划的资产。

本信托设置了与贷款服务机构的主体长期信用等级挂钩的基础资产回收款转付机制。当东方金诚给予贷款服务机构的主体长期信用等级高于或等于 A 级且中债资信评估有限责任公司（以下简称“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<sup>8</sup>后的第 7 个工作日，但不应晚于支付日前的第 9 个工作日，贷款服务机构工商银行应于每个回收款转付日 14:00 前将扣除执行费用后的前一个回收款转付期间内的所有回收款划付至信托账户；当东方金诚给予工商银行主体长期信用等级低于 A 级或者中债资信给予主体长期信用等级低于 AA 级或发生权利完善事件之（a）或（b）项后，委托人或其授权主体将根据《信托合同》的约定通知借款人或担保人（如有）将其应付的款项划付至信托账户，如发生前述事件后，借款人或担保人（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。回收款转付日发生改变后，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。

### 2. 现金流支付机制

根据交易结构安排，违约事件发生前，信托账户项下的收入账和本金账项下资金之间安排了交叉互补机制；违约事件发生后，收入账和本金账项下资金将进行归并。

若本信托尚未发生加速清偿事件，信托账项下的资金依次用于支付由受托人缴纳的相关税收和规费、登记托管机构/支付代理机构的报酬、各参与机构报酬和优先支出上限范围内费用等、不超过当期应支付贷款服务机构报酬的 10% 部分、优先 A-1 和优先 A-2 级资产支持证券利息（同顺序）、超过限额的剩余部分贷款服务机构报酬、次级资产支持证券期间收益、优先 A-1 级资产支持证券本金（直至支付完毕）、优先 A-2 级资产支持证券本金（直至清偿完毕）。剩余资金按顺序用于支付次级资产支持证券本金和收益（具体现金流支付顺序详见附件二）。

若本信托发生加速清偿事件，信托账户项下的资金依次用于支付由受托人缴纳的相关税收和规费、登记托管机构/支付代理机构的报酬、各参与机构报酬和优先支出上限范围内费用等、不超过当期应支付贷款服务机构报酬的 10% 的部分、优先 A-1 和优先 A-2 级资产支持证券利息（同顺序）、超过限额的剩余部分贷款服务机构报酬、优先 A-1 级和优先 A-2 级资产支持证券本金（同顺序，直至支付完毕）。剩余资金按顺序用于支付次级资产支持证券本金和收益（具体现金流支付顺序详见附件二）。

违约事件发生后，信托账项下资金支付的先后顺序相应调整为由受托人缴纳的相关税收和规费、登记托管机构/支付代理机构的报酬、各参与机构报酬、贷款服务机构报酬、优先 A-1 和优先 A-2 级资产支持证券利息（同顺序）、优先 A-1 级和优先 A-2 级资产支持证券本金（同顺序，直至支付完毕）。剩余资金按顺序用于支付次级资产支持证券本金和收益（具体现金流支

<sup>8</sup> 计算日：系指每个公历月的最后一日，其中，第一个计算日将为 2020 年 11 月 30 日。

付顺序详见附件二)。

## 结构化安排

### 1. 优先/次级结构

本信托通过设定优先/次级结构来实现内部信用增级，不同层级的资产支持证券本息偿付次序有先后之分，各自所受保护的程序不同。对本信托而言，优先级资产支持证券能够获得次级资产支持证券 9.38% 的信用支持。

### 2. 信用触发机制

本信托设置了加速清偿事件、违约事件和权利完善事件等信用触发机制（详见附件一）。

当加速清偿事件和违约事件触发时，现金流支付机制将发生改变；当权利完善事件特定情形触发后，现金流归集机制将发生变化。东方金诚认为，信用触发机制的安排能够在一定程度上缓解事件风险的影响，进而为优先级资产支持证券提供一定程度的信用支持。

### 3. 清仓回购安排

根据《信托合同》约定，工商银行享有在既定条件下按照信贷资产的公允价值进行清仓回购的选择权。清仓回购应同时满足下列条件：

(1) 信贷资产的未偿本金余额总和在回购起算日<sup>9</sup>二十四时（24:00）降至初始起算日资产池余额的 10% 或以下；并且

(2) 截至回购起算日二十四时（24:00）剩余信贷资产的市场价值不少于 A+B 之和。A 指截至委托人发出《清仓回购通知书》的当个收款期间届满后第一个支付日前一日全部优先级资产支持证券的未偿本金余额以及已产生但未支付的优先级资产支持证券的利息加上信托应付的服务报酬和实际支出（包括《信托合同》第 10.4.1.1 条至第 10.4.1.6 条以及第 10.4.1.10 条、或第 10.5.1 条至 10.5.5 条的全部应付款项）之和。B 为下列（1）和（2）两者之间数值较高者，其中（1）的数值为 0；（2）的数值为截至回购起算日二十四时（24:00）次级资产支持证券的未偿本金余额减去累计净损失的差值。

## 交易结构风险分析

### 1. 抵销风险

入池资产中的相关借款人可能在发起机构工商银行尚有存款余额，因而本信托存在借款人将上述债权与入池资产相抵销的风险。

根据《信托合同》约定，如果入池资产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，作为借款人偿还的相应数额的还款，并同时通知受托人。若委托人对借款人有多笔债权，且借款人依据中国法律行使抵销权，则委托人应与受托人、借款人确认被抵销债权是否属于信托财产。如果被抵销债权属于委托人已交付设立信托的信托财产，则委托人应履行上述义务。如果无法确定被抵销债权是属于委托人已交付设立信托的信托财产还是委托人对借款人的贷款债权，则按照届时信托财产中对借款人抵押贷款与委托人对借款人的贷款债权的未偿本金余额的比例

<sup>9</sup> 回购起算日：就《信托合同》约定的清仓回购而言，回购起算日系指委托人向受托人发出收购通知的那个收款期间之前一个收款期间的最后一日。

分配。

此安排将抵销风险转化为委托人/贷款服务机构工商银行的违约风险。鉴于工商银行综合实力很强，经营管理体系健全，履职能力很强，东方金诚认为本信托面临的抵销风险很低。

## 2.未办理抵押权变更登记风险

发起机构转让基础资产时暂未办理抵押权变更登记，或导致贷款违约后不能及时处置抵押物，从而对信托利益的实现造成不利影响。

根据《信托合同》，工商银行需对符合以下条件的不合格基础资产进行赎回，包括（1）就截至信托生效日仅办理预告登记但尚未办理抵押权设立登记的信贷资产，若由于工商银行的故意或过失在抵押权设立登记条件完备之日起90日内未能办理完毕相应的抵押权设立登记手续，导致预告登记失效、抵押权未能设立的；（2）由于信托生效日前已存在的任何原因导致该信贷资产未能在《信托合同》约定的登记期限内办理完毕相应抵押权或抵押权预告登记权益的变更登记手续的；（3）就附有抵押权的抵押贷款而言，在抵押权转移至受托人名下之前（或就附有抵押权预告登记权益的抵押贷款而言，在将抵押权预告登记权益转移登记至受托人名下之前），出现善意第三人对抵押房产主张所有权或担保权利，而受托人所享有的抵押权、抵押权预告登记权益无法对抗善意第三人的。

若发生权利完善事件，工商银行应于每笔抵押贷款的抵押权设立后立即办理抵押权转让变更登记所必需的资料提交给中国有管辖权的政府机构登记部门办理相关抵押贷款一切必要的抵押权的变更登记手续，并于完成每笔抵押贷款的抵押权设立登记手续后30个工作日内办理完毕变更登记手续，以确保抵押权登记在受托人名下。若工商银行发生丧失清偿能力事件，则工商银行应立即办理抵押权预告登记权益变更登记手续，并于9个月内办理完毕变更登记手续，以确保抵押权预告登记在受托人名下。

上述安排将未办理抵押权变更登记风险转化为工商银行的违约风险，鉴于工商银行综合实力极强、经营管理体系健全、履职能力很强，东方金诚认为本信托面临的未办理抵押权变更登记风险很低。

## 3.混同风险

为了防止信托财产的回收款与受托人的其他资金相混同，受托人对信托财产与其固有财产分开管理，并将不同的信托财产分别记账；同时引进了资金托管机制，将本信托信托财产的信托账户托管于资金保管机构建设银行深圳分行。东方金诚认为，上述制度安排能够有效降低信托财产回收款与受托人其他资金相混同的风险。

为了防止信托财产的回收款与贷款服务机构的其他资金相混同，本信托设置了与贷款服务机构的主体长期信用等级挂钩的基础资产回收款转付机制。若东方金诚给予工商银行主体长期信用等级低于A级或者中债资信给予主体长期信用等级低于AA级或发生权利完善事件之（a）或（b）项后，委托人或其授权主体将根据《信托合同》的约定通知借款人或担保人（如有）将其应付的款项划付至信托账户，如发生前述事件后，借款人或担保人（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个工作日内任一工作日。回收款转付日发生改变后，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。

东方金诚认为，该安排能够较好地降低与贷款服务机构相关的混同风险，并且工商银行作为本信托的贷款服务机构，综合实力极强、信用水平很高，基础资产回收款与贷款服务机构的其他资金相混同的风险很低。

#### 4.利率风险

本信托入池贷款均为浮动利率贷款，基准利率以人民银行授权机构发布的5年期以上贷款市场报价利率（LPR）为主，各笔浮动贷款的基准利率后续调整时间点可能有所不同。本信托优先级资产支持证券均采用浮动利率计息，贷款基准利率为人民银行授权机构发布的5年期以上贷款市场报价利率（LPR），基准利率按年调整。资产端和证券端在基准利率定价方式以及后续调整方式的差异可能使得本信托面临一定的利率风险。

东方金诚在“现金流分析及压力测试”中已考虑并评估了利率风险对本信托的影响。

#### 5.借款人早偿风险

入池资产借款人早偿会导致贷款组合产生的现金流量与初始预期不同，从而导致资产支持证券实际获得偿付的现金流量与预期不一致的风险。影响借款人早偿的因素有利率变化、借款人财务状况、借款人购房目的、借款合同对早偿的约束条款等。

东方金诚已在“现金流分析及压力测试”部分中加以考虑并评估了早偿风险对本信托的影响。

#### 6.流动性风险

流动性风险产生于资产池当期现金流入与优先级资产支持证券当期利息、本金支付所需现金之间的错配。本信托未设置内部流动性储备账户，亦无外部流动性支持机制，只设置了本金账和收益账的互补机制来缓释流动性风险。

东方金诚在“现金流分析及压力测试”部分构建不同的违约时间分布、回收时间、早偿率和利率情景对优先级证券进行了压力测试。

### 法律完备性

根据北京市中伦律师事务所出具的《关于工元乐居2020年第三期个人住房抵押贷款资产证券化项目的法律意见书》，本信托的发起机构、受托机构、贷款服务机构、资金保管机构等相关当事方具备从事信贷资产证券化活动的主体资格；本信托的交易文件符合我国现行法律、行政法规，交易结构合法有效；信托一经生效，信托财产与工商银行未设立信托的其他财产相区别，但工商银行自初始起算日（含该日）至信托生效日（不含该日）收到的全部回收款应在实际交付至信托账户后方能与工商银行未设立信托的其他财产相区别而成为信托财产。

## 基础资产信用质量分析

### 基础资产入池标准

入池的每一笔资产均需要符合交易文件事先约定的相应标准，严格的入池标准有利于实现基础资产所对应的债权。根据交易文件的约定，本信托入池资产在初始起算日和信托财产交付

日需符合的主要标准如下：

(1) 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，且为年满 18 周岁但不超过 65 周岁的自然人；

(2) 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期限之和不超过 70 年；

(3) 抵押借款合同、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；

(4) 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；

(5) 抵押贷款的发放日不晚于 2019 年 12 月 31 日

(6) 抵押贷款发放时，其本金最高额不超过人民币 1000 万元；

(7) 抵押贷款发放时，其初始抵押率不超过 80%（初始抵押率=抵押借款合同金额/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）；

(8) 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；

(9) 于初始起算日，如果该抵押借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，如果该抵押借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；

(10) 于初始起算日，该抵押借款合同约定的抵押贷款均由房产抵押担保，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位抵押权登记（登记的第一顺位抵押权人为工商银行）或抵押权预告登记手续（登记的唯一抵押权预告登记权利人为工商银行）；

(11) 抵押贷款的相关抵押房产不属于自建房屋；

(12) 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；

(13) 每笔抵押贷款项下债权均可进行合法有效的转让；每份抵押借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。

## 基础资产组合特征分析

基于本信托的初始起算日（2020 年 7 月 1 日 0:00 时），东方金诚对入池贷款五级分类、历史还款情况、OPB 分布、贷款利率分布、还款方式、账龄和剩余期限分布、借款人年收入分布、借款人年龄分布、借款人地区分布、抵押房产初始评估价值分布、抵押房产类型分布、抵押房产初始贷款价值比分布、抵押房产所在地区分布等方面进行分析，综合考察基础资产组合特征。

### 1.入池贷款五级分类及历史还款情况

截至初始起算日，本信托基础资产全部为工商银行发放的正常类个人住房抵押贷款。

资产池贷款发放时间分布于 2002 年~2019 年，其中 2014 年以前、2014 年~2019 年发

放的贷款 OPB 占比分别为 17.43%、11.27%、14.35%、12.57%、12.07%、14.22%和 18.09%。从历史还款情况看，入池贷款历史未发生过逾期的 OPB 占比 79.28%，逾期次数 2 次以上的基础资产 OPB 占比 4.31%。整体来看，入池贷款历史还款情况较好。

图表 5：入池贷款历史逾期次数分布（单位：万元、%、笔）

历史逾期次数	OPB	OPB 占比	笔数	笔数占比
0 次	1133023.71	79.28	40745	77.70
1 次	166314.56	11.64	6397	12.20
2 次	68249.99	4.78	2689	5.13
2 次以上	61525.35	4.31	2606	4.97
合计	1429113.61	100.00	52437	100.00

## 2.入池贷款 OPB 分布

本信托入池贷款涉及 52437 笔资产，资产 OPB 主要分布在 100 万元（含）以下，OPB 占比 82.72%，笔数占比 97.30%。入池贷款中单笔贷款 OPB 最高为 779.92 万元，入池贷款单笔平均 OPB 为 27.25 万元，最大单户借款人 OPB 占比 0.05%。整体来看，资产池整体分散程度很高。

图表 6：截至初始起算日资产池 OPB 分布（单位：万元、%、笔）

OPB	OPB	OPB 占比	笔数	笔数占比
100 万元以下（含）	1182154.14	82.72	51021	97.30
100（不含）~200 万元（含）	143790.79	10.06	1065	2.03
200（不含）~300 万元（含）	58466.82	4.09	241	0.46
300（不含）~400 万元（含）	22372.58	1.57	66	0.13
400（不含）~500 万元（含）	11973.42	0.84	27	0.05
500 万元以上（不含）	10355.87	0.72	17	0.03
合计	1429113.61	100.00	52437	100.00

## 3.入池贷款利率类型与现行利率分布

本信托入池贷款均为浮动利率贷款，基准利率为中国人民银行公布的五年期以上贷款市场报价利率（LPR）或一年期以上贷款市场报价利率，其中根据五年期以上贷款市场报价利率（LPR）定价的资产 OPB 占比 97.94%，但基准利率调整方式有所不同，主要分为固定日（每年年初）调整和次年对日调整两种。资产端和证券端基准利率调整方式的不同使得本信托面临一定的利率风险。

截至初始起算日，入池资产贷款加权平均现行利率为 5.02%。入池贷款现行利率最高为 6.86%，最低为 3.25%；贷款现行利率主要集中于 4.5%（不含）~5.5%（含）之间，OPB 占比为 65.24%。

图表 7：截至初始起算日资产池执行利率分布（单位：万元、%、笔）

执行利率	OPB	OPB 占比	笔数	笔数占比
4.00%以下（含）	39408.35	2.76	1099	2.10
4.00%（不含）~4.50%（含）	225572.67	15.78	6876	13.11
4.50%（不含）~5.00%（含）	524245.34	36.68	25651	48.92
5.00%（不含）~5.50%（含）	408120.82	28.56	12758	24.33
5.50%（不含）~6.00%（含）	173957.51	12.17	4220	8.05
6.00%以上（不含）	57808.91	4.05	1833	3.50
合计	1429113.61	100.00	52437	100.00

#### 4.入池贷款还款方式

本信托入池贷款还款方式包括等额本息和等额本金两种方式，以等额本息为主，等额本息贷款 OPB 占比为 76.49%。

图表 8：入池贷款还款方式分布（单位：万元、%、笔）

还款方式	OPB	OPB 占比	笔数	笔数占比
等额本息	1093071.24	76.49	41799	79.71
等额本金	336042.38	23.51	10638	20.29
合计	1429113.61	100.00	52437	100.00

#### 5.入池贷款账龄分布

入池贷款加权平均合同期限为 15.56 年。截至初始起算日，入池贷款加权平均账龄为 4.11 年。入池贷款账龄主要分布于 5 年以内（含），OPB 占比 63.78%。总体来看，较长的账龄能够提高借款人的违约成本，进而降低借款人的违约风险。

图表 9：入池贷款账龄分布（单位：万元、%、笔）

账龄	OPB	OPB 占比	笔数	笔数占比
5 年以内（含）	911471.32	63.78	27446	52.34
5（不含）~10 年（含）	475808.34	33.29	23780	45.35
10（不含）~15 年（含）	41220.68	2.88	1179	2.25
15 年以上（不含）	613.27	0.04	32	0.06
合计	1429113.61	100.00	52437	100.00

#### 6.入池贷款剩余期限分布

本信托入池贷款加权平均剩余期限为 11.45 年，资产池加权平均剩余期限较长；单笔贷款剩余期限最短为 0.25 年，最长为 18.75 年。入池贷款剩余期限主要分布于 10（不含）~15 年（含），OPB 占比 53.56%。较长的剩余期限意味着贷款仍面临较长时间的风险暴露。

图表 10: 入池贷款剩余期限分布 (单位: 万元、%、笔)

剩余期限	OPB	OPB 占比	笔数	笔数占比
5 年以内 (含)	84317.15	5.90	6280	11.98
5 (不含) ~10 年 (含)	422704.02	29.58	17929	34.19
10 (不含) ~15 年 (含)	765475.71	53.56	25215	48.09
15 年以上 (不含)	156616.73	10.96	3013	5.75
合计	1429113.61	100.00	52437	100.00

### 7. 借款人年收入分布

截至初始起算日, 入池贷款借款人加权平均年收入 20.15 万元。借款人年收入在 20 万元以下 (含) 的入池贷款 OPB 与笔数最大, 占比分别 77.54%和 93.15%, 借款人年收入水平一般, 需关注新冠肺炎疫情对借款人偿债能力产生的不利影响。

图表 11: 借款人年收入分布 (单位: 万元、%、笔)

年收入	OPB	OPB 占比	笔数	笔数占比
20 万元以下 (含)	1108162.08	77.54	48844	93.15
20 (不含) ~40 万元 (含)	153411.82	10.73	2304	4.39
40 (不含) ~60 万元 (含)	73882.26	5.17	716	1.37
60 (不含) ~80 万元 (含)	30547.92	2.14	214	0.41
80 (不含) ~100 万元 (含)	22272.74	1.56	138	0.26
100 万元以上 (不含)	40836.80	2.86	221	0.42
合计	1429113.61	100.00	52437	100.00

### 8. 入池贷款借款人年龄分布

截至初始起算日, 入池贷款借款人加权平均年龄 41.80 岁。借款人年龄主要分布于 30 岁 (不含) ~50 岁 (含) 之间, OPB 占比 64.35%, 该年龄段借款人多处于收入稳定期, 还款能力相对较强。

图表 12: 借款人年龄分布 (单位: 万元、%、笔)

借款人年龄	OPB	OPB 占比	笔数	笔数占比
30 岁以下 (含)	158445.99	11.09	5566	10.61
30 岁 (不含) ~40 岁 (含)	500560.09	35.03	20608	39.30
40 岁 (不含) ~50 岁 (含)	419071.40	29.32	15252	29.09
50 岁 (不含) ~60 岁 (含)	322503.17	22.57	9980	19.03
60 岁以上 (不含)	28532.96	2.00	1031	1.97
合计	1429113.61	100.00	52437	100.00

### 9. 借款人地区分布

入池贷款借款人来自全国 22 个省、自治区或直辖市, 来自广东省的借款人贷款 OPB 和笔数最大, OPB 占比和笔数占比分别为 16.47%和 8.78%。总体来看, 借款人地区集中度很低。

图表 13: 借款人所属地区分布 (单位: 万元、%、笔)

地区	OPB	OPB 占比	笔数	笔数占比
广东省	235339.48	16.47	4603	8.78
山东省	208303.52	14.58	7837	14.95
江苏省	133953.22	9.37	3283	6.26
浙江省	120358.54	8.42	2071	3.95
河南省	111804.78	7.82	5528	10.54
河北省	75888.84	5.31	4612	8.80
四川省	75708.96	5.30	4224	8.06
上海市	62320.97	4.36	788	1.50
重庆市	55273.75	3.87	2775	5.29
福建省	42132.09	2.95	899	1.71
天津市	37670.78	2.64	901	1.72
陕西省	32376.59	2.27	1314	2.51
江西省	30327.43	2.12	1733	3.30
湖南省	29837.31	2.09	1418	2.70
广西省	26117.28	1.83	1202	2.29
贵州省	25547.34	1.79	1411	2.69
山西省	25390.58	1.78	1904	3.63
云南省	22877.52	1.60	1002	1.91
内蒙古	22301.57	1.56	1511	2.88
辽宁省	22191.93	1.55	1564	2.98
安徽省	17828.72	1.25	606	1.16
湖北省	15562.44	1.09	1251	2.39
合计	1429113.61	100.00	52437	100.00

#### 10.抵押房产类型分布

入池贷款对应抵押房产由一手房和二手房构成。其中,以一手房抵押的贷款 OPB 占比为 78.06%。

图表 14: 抵押房产类型分布 (单位: 万元、%、笔)

抵押房产类型	OPB	OPB 占比	笔数	笔数占比
一手房	1115512.24	78.06	44304	84.49
二手房	313601.37	21.94	8133	15.51
合计	1429113.61	100.00	52437	100.00

#### 11.入池贷款初始贷款价值比分布

截至初始起算日,入池贷款加权平均初始贷款价值比为 46.35%,主要集中在 50% (不含) ~ 60% (含) 之间, OPB 占比 33.37%。由于入池贷款的评估价值为贷款发放时的初始评估价值,近年来房价的上涨有助于提升贷款违约后的回收率。

图表 15: 入池贷款初始贷款价值比分布 (单位: 万元、%、笔)

初始贷款价值比	OPB	OPB 占比	笔数	笔数占比
30%以下 (含)	200303.88	14.02	11932	22.75
30% (不含) ~40% (含)	218402.91	15.28	9338	17.81
40% (不含) ~50% (含)	344804.78	24.13	11929	22.75
50% (不含) ~60% (含)	476902.74	33.37	15322	29.22
60% (不含) ~70% (含)	177844.69	12.44	3644	6.95
70%以上 (不含)	10854.60	0.76	272	0.52
<b>合计</b>	<b>1429113.61</b>	<b>100.00</b>	<b>52437</b>	<b>100.00</b>

## 12.入池贷款抵押房产所在城市分布

入池贷款对应抵押房产分布于全国 203 个城市, 地区分布分散性较高。抵押房产位于一、二线城市的贷款 OPB 占比为 46.23%, 三线城市的贷款 OPB 占比较高, 抵押房产或面临一定的跌价风险。

图表 16: 抵押房产所在城市类型分布 (单位: 万元、%、笔)

城市类型	OPB	OPB 占比	笔数	笔数占比
一线城市	158605.14	11.10	1679	3.20
二线城市	502072.97	35.13	16086	30.68
三线城市	768435.50	53.77	34672	66.12
<b>合计</b>	<b>1429113.61</b>	<b>100.00</b>	<b>52437</b>	<b>100.00</b>

具体来看, 入池贷款抵押房产前三大城市分别为深圳市、杭州市和上海市, 前三大城市 OPB 占比合计 14.29%; 前十大城市 OPB 占比合计 36.76%。抵押房产分布的前十大城市如图表 17 所示。

图表 17: 抵押房产前十大城市分布 (单位: 万元、%、笔)

序号	城市	OPB	OPB 占比	笔数	笔数占比
1	深圳市	71775.75	5.02	580	1.11
2	杭州市	70121.71	4.91	995	1.90
3	上海市	62347.84	4.36	789	1.50
4	成都市	56613.32	3.96	2588	4.94
5	重庆市	55280.22	3.87	2776	5.29
6	无锡市	47334.91	3.31	1093	2.08
7	青岛市	45098.32	3.16	1340	2.56
8	宁波市	41015.93	2.87	901	1.72
9	济南市	38211.02	2.67	1128	2.15
10	天津市	37576.15	2.63	894	1.70
	<b>合计</b>	<b>525375.18</b>	<b>36.76</b>	<b>13084</b>	<b>24.95</b>

## 宏观经济环境及房地产市场概况

### 宏观经济环境分析

#### 投资引领二季度经济修复，海外疫情持续蔓延将对下半年经济运行形成制约

二季度复工复产基本到位，宏观经济供需两端稳步修复，加之防疫物资出口带动外需保持稳定，季度 GDP 同比回升至 3.2%。上半年 GDP 同比也从一季度的-6.8%回升到-1.6%。其中，二季度固定资产投资同比增长 3.8%，增速比一季度大幅加快 20 个百分点，是当前经济复苏的主导力量；而以社会消费品零售总额为代表的消费需求回升较缓，二季度延续负增长状态。时至年中，海外疫情仍在加速蔓延，下半年全球经济将继续深度衰退，外需下滑有可能对国内经济运行形成一定拖累。下半年投资还有一定加速空间，而防疫常态化将不可避免地消费回暖形成一定制约。预计下半年 GDP 增速有望逐步向 6.0%的常态水平回归，全年经济增速将在 2.5%左右。

#### 二季度宽信用保持较快步伐，财政逆周期调节发力，近期资金面边际收紧不会改变货币政策宽松方向

二季度 M2 和社融存量增速均加快至多年以来的高位，地方政府专项债筹资大幅增加，特别国债开闸发行，成为支撑投资加速和经济复苏的关键因素。上半年各类资金支出进度较缓，下半年财政逆周期调节力度会有进一步显现。近期为遏制金融空转套利抬头，市场资金利率上行较快。不过，考虑到下半年经济修复可能遇到“瓶颈”，以及全球疫情及中美经贸关系还存在较大不确定性，央行在坚守不搞大水漫灌底线的同时，不会改变货币政策宽松的大方向。预计下半年资金面不会进一步收紧，MLF 降息有望重启，M2 和社融存量增速还有小幅上行空间。

### 房地产行业

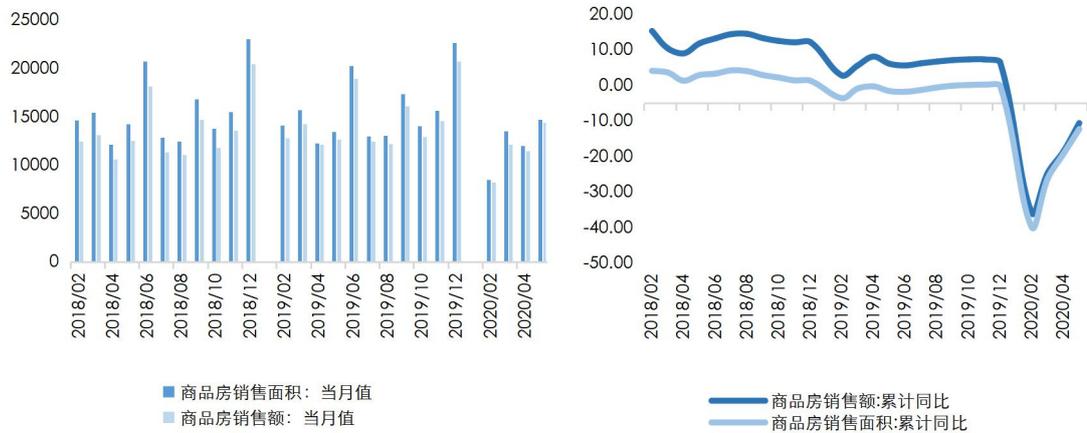
#### 新冠肺炎疫情对房地产行业短期销售产生冲击，但随着疫情缓解及复工深化，供需双向改善推动销售快速修复，预计在政策维稳，按揭投放趋稳及需求回补的影响下，三季度销售增速有望持续修复

受新冠肺炎疫情影响，2020 年上半年房企销售增速同比放缓，但 4 月以来，随着国内疫情缓解及复工深化，在房企推盘力度加大叠加积压购房需求释放下，销售业绩持续改善。2020 年 1~6 月，全国商品房累计销售面积 69403.7 万平方米，同比下降 8.4%，降幅较 1~5 月收窄 3.9 个百分点；商品房销售额 66894.6 亿元，同比下降 5.4%，降幅较 1~5 月收窄 5.2 个百分点；其中 6 月单月销售面积 20700.7 万平方米，同比增长 2.1%；销售金额 20625.1 亿元，同比增长 9.0%。同时，30 大中城市商品房成交面积持续显著修复，4 月以来较去年同期均有所增长。

预计三季度随着疫情影响的进一步缓解，房地产市场供给节奏将进一步加快，购房需求的释放和房企推盘销售的提升将有助于商品房销售面积的修复。目前各城市复工投产持续推进，大部分房企销售施工基本满血恢复，部分房企积极推出“以价换量”、“全民营销”等促销策略。“房住不炒”主基调不变，“渡难关”政策趋于缓和，多地政策向户籍、土地等长期改革层面转变，地方需求政策托底、按揭投放趋稳，流动性相对宽松的支持下，三季度销售增速料

将持续得到修复。

图表 18: 全国商品房销售情况 (单位: 万平方米、亿元、%)

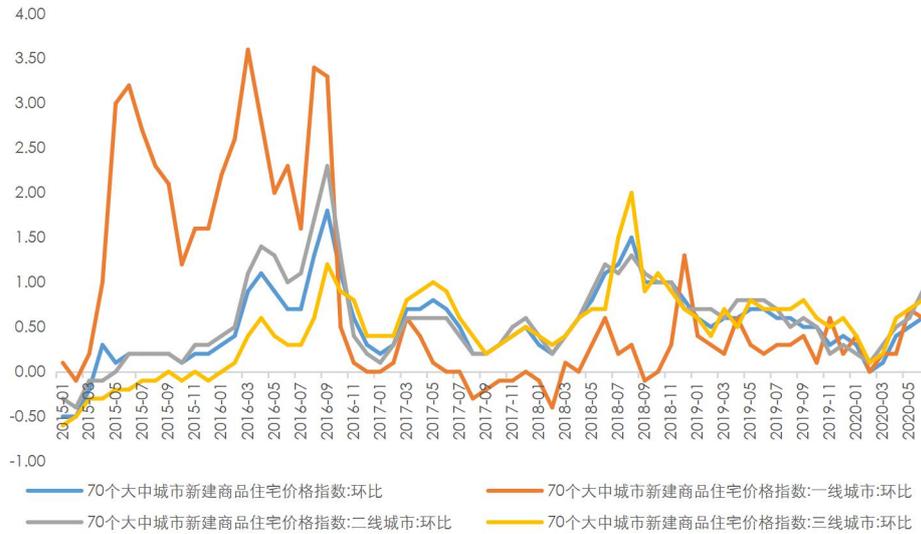


数据来源: Wind, 东方金诚整理

2019年以来,国内房地产市场依旧严监管,房地产政策仍维持“房住不炒”定位,政策调控在“一城一策”的原则上,以限购、限贷、限售、限价、人才引进和棚改货币化安置等调控方式为主。预计下半年国内商品房销售增速将继续承压,其中一线城市和热点二线城市在调控政策趋缓下成交量将保持稳定;而三四线城市,受前期市场购买力透支、棚改货币化安置萎缩等多方面因素影响,面临较大调整压力,销售增速或将有所放缓。整体来看,在“一城一策”等政策下,各地方政府将根据各自楼市的特点适时适机对部分政策措施进行微调,前期销售较弱的城市存在更大的微调空间,但在房地产政策主基调不变的前提下,房地产销售受三四线城市结构影响或将转弱。

2020年以来,受新冠肺炎疫情冲击影响,70个大中城市新建商品住宅销售价格环比增长情况在2月达到低点,涨幅为0%,4月以来有所回升。2020年6月,70个大中城市新建商品住宅销售价格环比上涨0.6%;其中,一线城市需求整体较为稳定,新建商品住宅销售价格环比上涨0.6%,涨幅较上月回落0.1个百分点;31个二线城市新建商品住宅销售价格环比上涨0.9%,涨幅较上月回升0.3个百分点;35个三线城市新建商品住宅价格环比上涨0.8%,涨幅较上月回升0.1个百分点。

图表 19：2015 年～2020 年 6 月全国 70 个大中城市新建住宅价格指数当月环比变化情况（单位：%）



资料来源：Wind，东方金诚整理

从房价未来走势来看，预计下半年随着房屋销售面积增速的回暖，市场供求矛盾有所缓解，房价涨幅整体出现回落，全国房价将保持稳定。2020 年房地产将保持“一城一策”的政策调控方式，但“房住不炒”的高压线仍然不变，具体来看，一线城市房地产市场仍将保持较强的政策调控力度，同时住房需求仍较为旺盛，房价整体将保持稳定；热点二线城市土地市场较为火热，部分地块溢价率有所回升，叠加户籍政策的放松等人才引进政策带来的新增需求，预计房价存在一定上行压力；三线城市由于人口及资源向外迁移、前期购买力相对透支等因素，面临调整压力，同时棚改开工数量明显缩减及货币化安置走弱或使需求萎缩，对商品住宅销售的拉动作用将减弱，在“坚决遏制房价上涨”的基调和销售向下的前提下，部分地区经济发展相对滞后的三线城市房价面临房价调整压力。

整体来看，房地产调控政策收紧将对本信托入池的抵押物价值及变现难度产生一定负面影响。东方金诚在定量部分中考虑了本信托所处的宏观经济环境和房地产行业形势对基础资产质量的影响，并将持续关注房地产市场变化对入池抵押房产减值的影响。

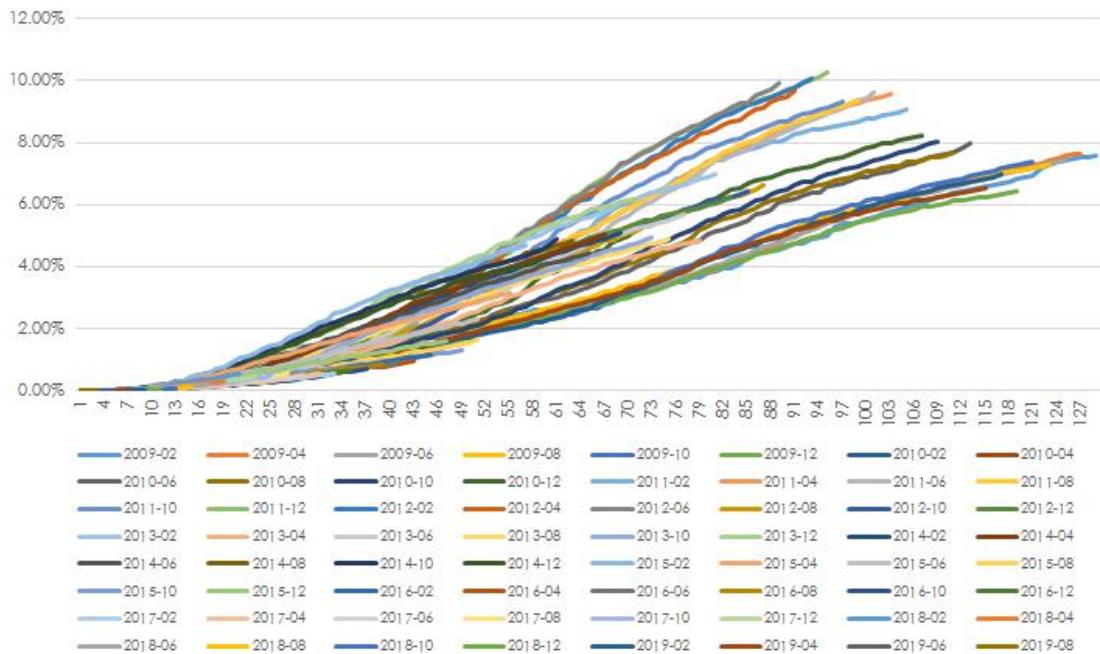
### 基础资产违约及损失分布

个人住房抵押贷款基础资产池具有资产同质性强、资产数量众多、分散度高等特点，个别资产的违约不会对基础资产池造成实质性影响，其违约及损失分布具有稳定的统计特性，东方金诚假设资产池的损失分布符合对数正态分布。基于对本信托基础资产组合特征的分析，东方金诚利用自身开发的资产池组合信用风险模型，综合考虑发起机构提供的静态池和动态池历史数据、未来宏观经济走势以及房地产市场发展趋势的变化，对入池资产的预期损失率和损失率进行估计，从而得到基础资产损失分布的概率密度函数。

基于工商银行提供的数据，东方金诚构建了静态样本池（样本范围为 2009 年 2 月～2019

年 10 月的双数月份)。东方金诚将逾期 90 天以上的贷款定义为违约贷款，对选取的每个静态样本池分别测算每一期的违约率增量，进而得到每个静态样本池在资产存续期内的累计违约率如图表 20 所示。

图表 20：静态样本池累计违约率（单位：月）



此外，东方金诚运用静态样本池数据测算了违约贷款在静态池样本存续期间的累计回收率如图表 21 所示。由于个人住房抵押贷款违约后将主要依赖于房产处置获得回收，处置周期较长，因此仅列示了存续 2 年以上的静态样本池中违约贷款的累计回收率。

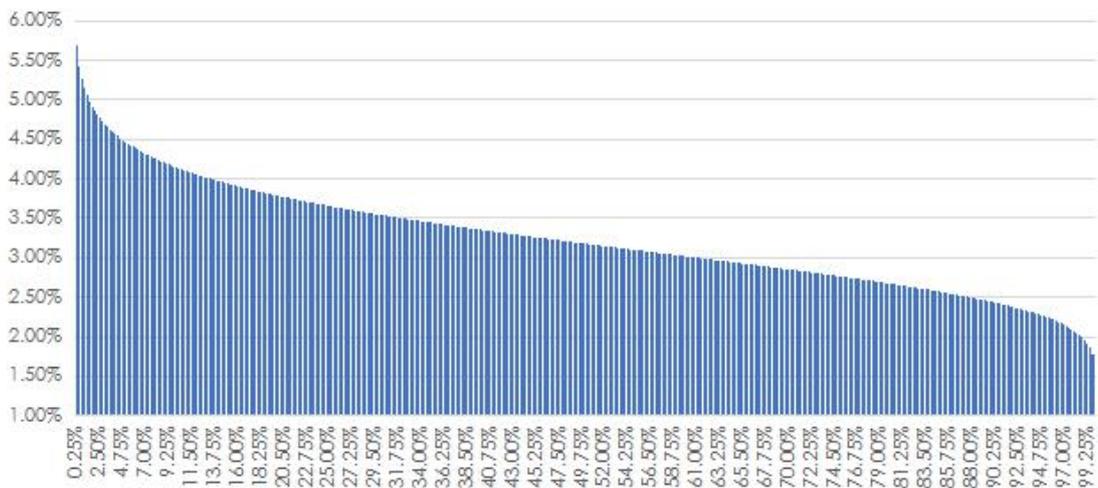
图表 21：静态样本池存续期间违约贷款的累计回收率



由于国内尚未经历过完整的房地产周期，缺乏相关历史数据，因此东方金诚参考国外历史

数据，并结合专家判断对可能出现的严重经济衰退时期的相关变量做出估计。具体而言，东方金诚以初始贷款价值比为基本变量确定每笔入池基础资产的基准评级违约率，并对借款人的信用风险特征进行调整，从而得到资产池的评级违约率；其次，基于入池资产各城市人均收入、人均住宅面积、住宅商品房销售均价等因素确定房产跌价比率，并考虑相关费用和成本得到评级损失率；最后，综合评级违约率和评级损失率得到压力情景损失比例，并得到压力情形回收率。另一方面，东方金诚基于预期违约率和回收率数据，并结合行业的历史平均数据来推算资产池预期损失比例。东方金诚基于资产池预期损失比例和压力情景损失比例计算本次基础资产损失分布的概率密度函数，从而获取本次资产池违约损失比例分布如图表 22 所示：

图表 22：资产池损失比例分布



基于上述资产池损失分布，东方金诚确定受评资产支持证券达到目标信用等级所能承受的资产池违约比率和损失比例如图表 23 所示：

图表 23：资产支持证券目标信用等级与资产池违约比率和损失比例的对应关系（单位：%）

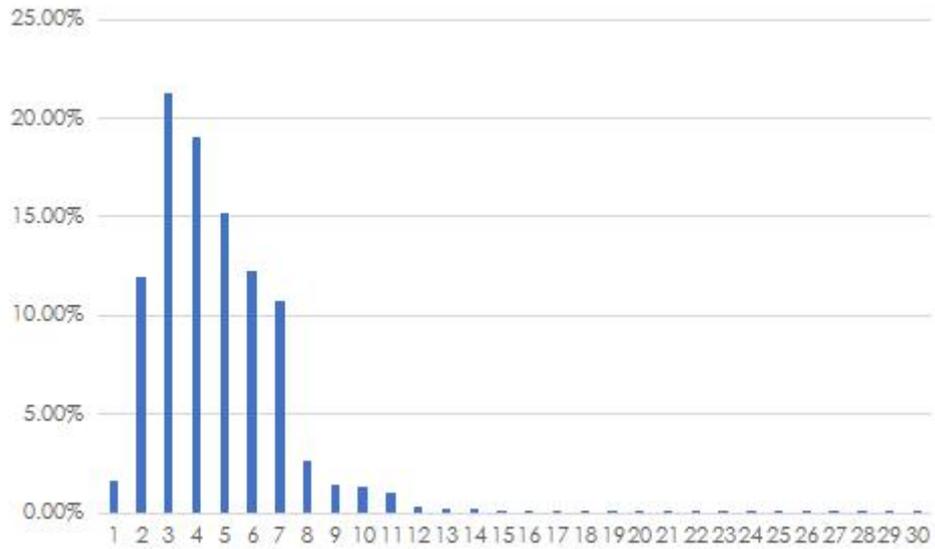
目标信用等级	资产池违约比例 (RDR)	资产池损失比例 (RLR)
AAA <sub>sf</sub>	10.35	5.94
AA <sub>sf</sub>	9.08	5.21

注：RDR 为目标信用等级所能承受的资产池违约金额占比，RLR 为预定信用等级所能承受的损失金额占比。

根据资产池组合信用风险模型的测算结果，结合本信托资产支持证券分层设计，优先级资产支持证券获得次级资产支持证券 9.38% 的信用支持，高于 AAA<sub>sf</sub> 级目标信用等级所能承受的资产池损失比例 5.94%。因此，优先级资产支持证券的信用等级上限为 AAA<sub>sf</sub>。

通过模型还可测算出资产池违约时间分布，如图表 24 所示，结果显示基础资产池发生违约的时间主要集中于第二年至第七年，前七年的违约时间概率分布分别为 1.59%、11.93%、21.27%、19.01%、15.19%、12.26% 和 10.75%。

图表 24：资产池违约时间概率分布（单位：年）



## 现金流分析及压力测试

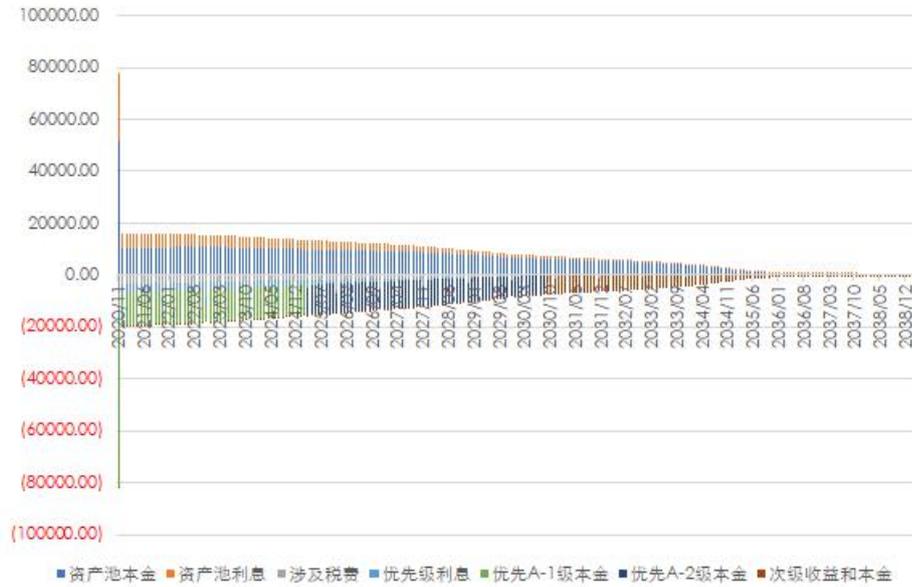
### 现金流分析

东方金诚根据本信托现金流支付机制、结构化安排以及基础资产池的组合特征，构建了本信托资产支持证券的现金流模型。其中，现金流的流入主要包括入池贷款利息回款和本金回款等，现金流的流出包括需要支付的税收、各参与机构报酬和费用、优先级资产支持证券利息和本金、次级资产支持证券期间收益和本金等。

根据本信托相关信息，在正常情况（无违约及早偿）下，本信托现金流入和流出情况<sup>10</sup>如图表 25 所示：

<sup>10</sup> 假设优先 A-1 级、优先 A-2 级资产支持证券预期收益率分别为 2.90%和 3.40%。

图表 25：正常情况下现金流入与现金流出的匹配情况（单位：万元）



### 压力测试

东方金诚通过设置不同的压力条件对各优先级资产支持证券本息所获的保障程度进行压力测试。

东方金诚采用的主要压力测试指标包括：发行利率、早偿率、违约时间分布、回收时间等。其中，早偿率基于工商银行提供的静态样本池测算并进行向上/向下调整；违约时间分布在资产池组合信用风险模型的基础上结合资产池现金流分布特点进行调整；回收时间根据国内房产处置的实际情况进行加压设置；发行利率根据市场近期发行情况并结合未来利率走势判断确定。

通过测算，在最严格的压力情景下，优先级资产支持证券本息恰好得到偿付的临界违约率为 18.31%，高于 AAA<sub>sf</sub> 信用等级下的 RDR（10.35%）水平。

图表 26：优先级资产支持证券 AAA<sub>sf</sub> 最严格压力情景和对应结果

资产支持证券	压力条件	压力测试结果
优先级	发行利率上升 100 个 BP	优先级资产支持证券的临界违约率为 18.31%，高于 AAA <sub>sf</sub> 信用等级下的 RDR（10.35%），可通过 AAA <sub>sf</sub> 信用等级的压力测试。
	早偿率上升至 15%	
	违约时间分布向前偏移 60% <sup>11</sup>	
	回收时间上升至 36 个月	

因此，综合考虑信用风险模型和压力测试分析的结果，优先级资产支持证券可以获得 AAA<sub>sf</sub> 的信用等级。

<sup>11</sup> 向前偏移 60%后前七年违约时间分布比例分别为 8.74%、17.53%、19.91%、16.72%、13.43%、11.36%和 5.89%。

## 参与机构履约能力分析

### 发起机构/贷款服务机构

工商银行成立于1984年1月，于2005年10月改制为股份有限公司。2006年10月，工商银行在上交所和香港联交所同时挂牌上市。截至2020年6月末，工商银行注册资本3564.06亿元，中央汇金投资有限责任公司和中华人民共和国财政部分别持股34.71%和31.14%。

截至2020年6月末，工商银行资产总额331120.10亿元，归属于母公司股东的权益27308.66亿元；客户存款总额250678.70亿元，客户贷款及垫款总额179756.52亿元；不良贷款率1.50%，不良贷款拨备覆盖率194.69%，资本充足率16.00%，一级资本充足率13.72%，核心一级资本充足率12.70%。2019年及2020年1~6月，工商银行分别实现营业收入8551.64亿元和4484.56亿元；同期，实现归属于母公司股东的净利润3122.24亿元和1487.90亿元。在资产托管业务方面，工商银行在主要托管产品领域保持市场领先，托管资产规模实现较快增长。截至2020年6月末，工商银行托管资产总净值17.60万亿元，2020年1~6月实现资产托管手续费及佣金收入40.20亿元。

工商银行已构建了董事会领导下的组织架构健全、职责便捷清晰的全面风险管理组织架构。董事会对风险管理承担最终责任，下设风险管理委员会和审计委员会监督风险管理。工商银行明确行长负责监督风险管理，直接向董事会汇报风险管理事宜，并担任负责制定风险管理战略及政策职能的风险管理委员会及资产负债管理委员会主席；明确各部门对金融风险的监控，其中信贷管理部门负责监控信用风险，风险管理部门及资产负债管理部门负责监控市场风险和流动性风险，内控合规部门负责监控操作风险；风险管理部门主要负责协调及建立全面的风险管理框架、汇总报告信用风险、市场风险及操作风险情况，并直接向首席风险官汇报。在分行层面，风险管理实行双线汇报制度，各分行风险管理部门同时向总行各相应的风险管理部门和相关分行的管理层汇报。

资产证券化业务方面，截至2020年6月末，工商银行在银行间市场发行了57单资产证券化产品，发行规模合计4348.39亿元，涵盖多种类型基础资产，包括个人住房抵押贷款、企业贷款、不良贷款。截至目前，各项目运转良好，优先级资产支持证券均按时兑付本息。

综上，东方金诚评定工商银行主体信用等级为AAA，评级展望为稳定。工商银行自身财务和经营状况稳健，拥有丰富的住房抵押贷款业务和各类信贷资产证券化贷款服务机构的经验，其作为本信托的发起机构和贷款服务机构，履职能力很强。

### 受托机构/发行人

中海信托系由中国海洋石油集团有限公司和中国中信有限公司共同投资设立的国有非银行金融机构。经历多次增资、股权变更后，截至2019年末，中海信托注册资本为25.00亿元，股东为中国海洋石油集团有限公司和中国中信有限公司，持股比例分别为95%和5%。

截至2019年末，中海信托受托管理信托资产规模为3063.43亿元，其中单一信托计划资产总额604.68亿元、集合信托计划资产总额1349.62亿元、财产权信托资产总额1109.12亿元；

主动管理型信托业务资产总额 1219.96 亿元；不良资产率为 0。截至 2019 年末，中海信托资产总额为 71.03 亿元、所有者权益为 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，中海信托净资本 55.39 亿元，风险资本 23.19 亿元，净资本/各项业务风险资本之和为 238.81%，净资本/净资产为 87.37%

中海信托形成了前、中、后台相分离、信托资金运作与自有资金运作相分离的风险管理框架，形成了架构清晰、分工明确、制衡有效的内控组织架构，确保各部门及各项经营活动在内控制度框架内规范运行。其中，前台负责信托业务开拓、固有资产管理和财务销售管理，中台由风险管理总部和两个非常设的委员会组成，主要负责集体决策和事中控制。

东方金诚认为，较强的股东背景、信托业务和固有业务同步发展的经营模式以及完善的法人治理结构和内控制度促进了中海信托服务能力的不断提升，本信托因中海信托履约能力不足所引致的风险很低。

### 资金保管机构

建设银行成立于 1954 年，2005 年 10 月和 2007 年 9 月，建设银行分别在香港联合交易所和上海证券交易所挂牌上市。截至 2020 年 6 月末，建设银行前三大股东分别为中央汇金投资有限责任公司、香港中央结算（代理人）有限公司、中国证券金融股份有限公司，三大股东分别持股 57.11%、36.87%和 0.88%。

截至 2020 年 6 月末，建设银行设有分支机构 14816 个，在全球 30 余个国家和地区设立海外分行。截至 2020 年 6 月末，建设银行资产总额 276552.47 亿元，归属于本行股东权益 22810.66 亿元；吸收存款总额 204021.62 亿元，发放贷款和垫款总额 159277.85 亿元；期末不良贷款率 1.49%，拨备覆盖率 223.47%，资本充足率 16.62%，一级资本充足率为 13.88%，核心一级资本充足率 13.15%。2020 年上半年，建设银行实现营业收入 3891.09 亿元、归属于本行股东的净利润 1376.26 亿元。近年来，建设银行资产托管规模较快增长，截至 2020 年 6 月末，建设银行托管规模 14.27 万亿元，较 2019 年末增长 8.69%；2020 年上半年实现托管业务收入 30.91 亿元，同比增长 20.14%。

建设银行风险管理组织架构由董事会及其专门委员会、高级管理层及其专业委员会、风险管理部门等构成。董事会下设风险管理委员会，负责制定风险战略，并对实施情况进行监督，定期对整体风险状况进行评估。监事会对全面风险管理体系建设及董事会、高管层履行全面风险管理职责情况进行监督。高管层负责执行董事会制定的风险战略，组织实施集团全面风险管理工作。首席风险官在职责分工内协助行长组织相应的风险管理工作。风险管理部是集团全面风险的牵头管理部门，下设市场风险管理部牵头管理市场风险。

综上所述，东方金诚评定建设银行主体信用等级为 AAA，评级展望为稳定。东方金诚认为，建设银行自身财务和经营状况稳健，风险管理架构完善，托管经验丰富，作为本信托的资金保管机构履约能力很强。

## 结论

东方金诚通过对本信托的交易结构、基础资产、增信措施以及各参与方履约能力等因素的综合分析，并基于现金流分析及压力测试结果，评定优先级资产支持证券的信用等级为 AAA<sub>sf</sub>，对次级资产支持证券未予评级。

## 附件一：主要信用触发机制

### 1. 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规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）的平均严重拖欠率超过 2%；
- (g) 在优先 A-1 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-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》第 10.4.2 款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》第 10.4.2 款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) 项约定的义务除外），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。

发生以上 (a) 项至 (i) 项所列的任何一起自动生效的加速清偿事件时，加速清偿事件应视为在该等事件发生之日发生。发生以上 (j) 项至 (m) 项所列的任何一起需经宣布生效的加

速清偿事件时，受托人应通知所有的资产支持证券持有人。资产支持证券持有人大会决议宣布发生加速清偿事件的，加速清偿事件视为于决议作出之日发生，受托人应向贷款服务机构、资金保管机构、登记托管机构、支付代理机构和评级机构发送书面通知，宣布加速清偿事件已经发生。

## 2. 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；在资产支持证券持有人大会做出上述决定之前，受托机构应按照《信托合同》第 10.4 款约定的现金流加速分配机制分配回收款；如资产支持证券持有人大会宣布发生违约事件，则受托机构应按照《信托合同》第 10.5 款约定的分配顺序进行分配。

## 3. 权利完善事件

系指以下任一事件：

(a) 发生任何一起贷款服务机构解任事件，导致贷款服务机构被解任；

(b) 东方金诚给予贷款服务机构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；

(c) 东方金诚给予委托人的主体长期信用等级低于 A 级或者中债资信给予委托人的主体长期信用等级低于 AA 级；

(d) 委托人发生任何一起丧失清偿能力事件；

(e) (1) 任一借款人未履行其在抵押贷款合同项下的任何义务，以致须针对其提起法律诉讼或仲裁，或 (2) 任一担保人（如有）未履行担保义务，以致须针对其提起法律诉讼或仲裁。

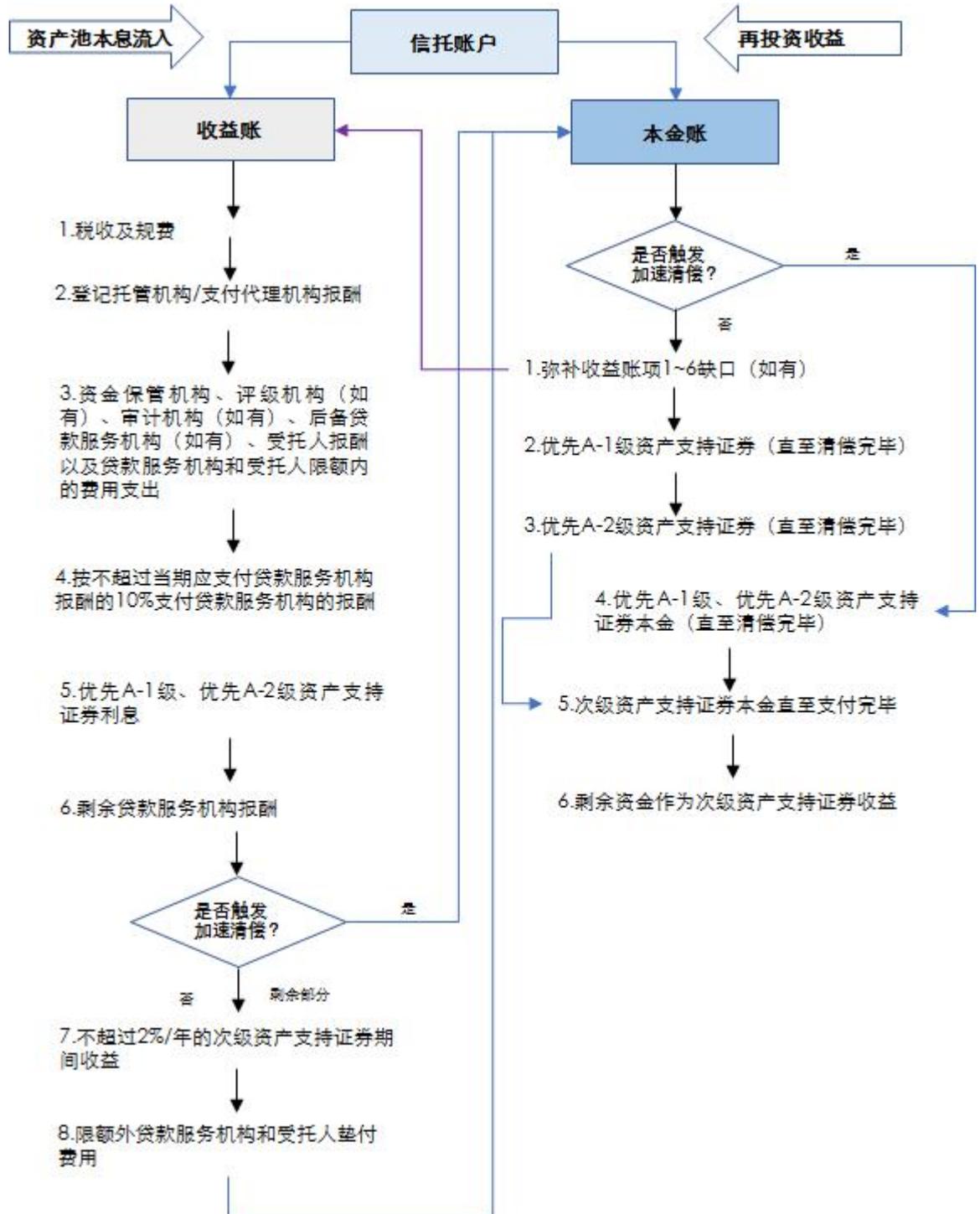
发生权利完善事件之 (a) 项或 (b) 项情形后的 10 个工作日内，委托人应以挂号信的方式发出权利完善通知，并抄送给受托人：(i) 将相关信贷资产已信托给受托人的事实，通知每一个借款人和担保人（如有）；以及 (ii) 告知借款人、担保人（如有）自收到权利完善通知之日起，将其应支付的款项支付至信托账户。

发生权利完善事件之（c）项或（d）项情形后的 10 个工作日内，委托人应以挂号信的方式发出权利完善通知，将相关信贷资产已设立信托的事实通知每一个借款人和担保人（如有），并抄送给受托人。

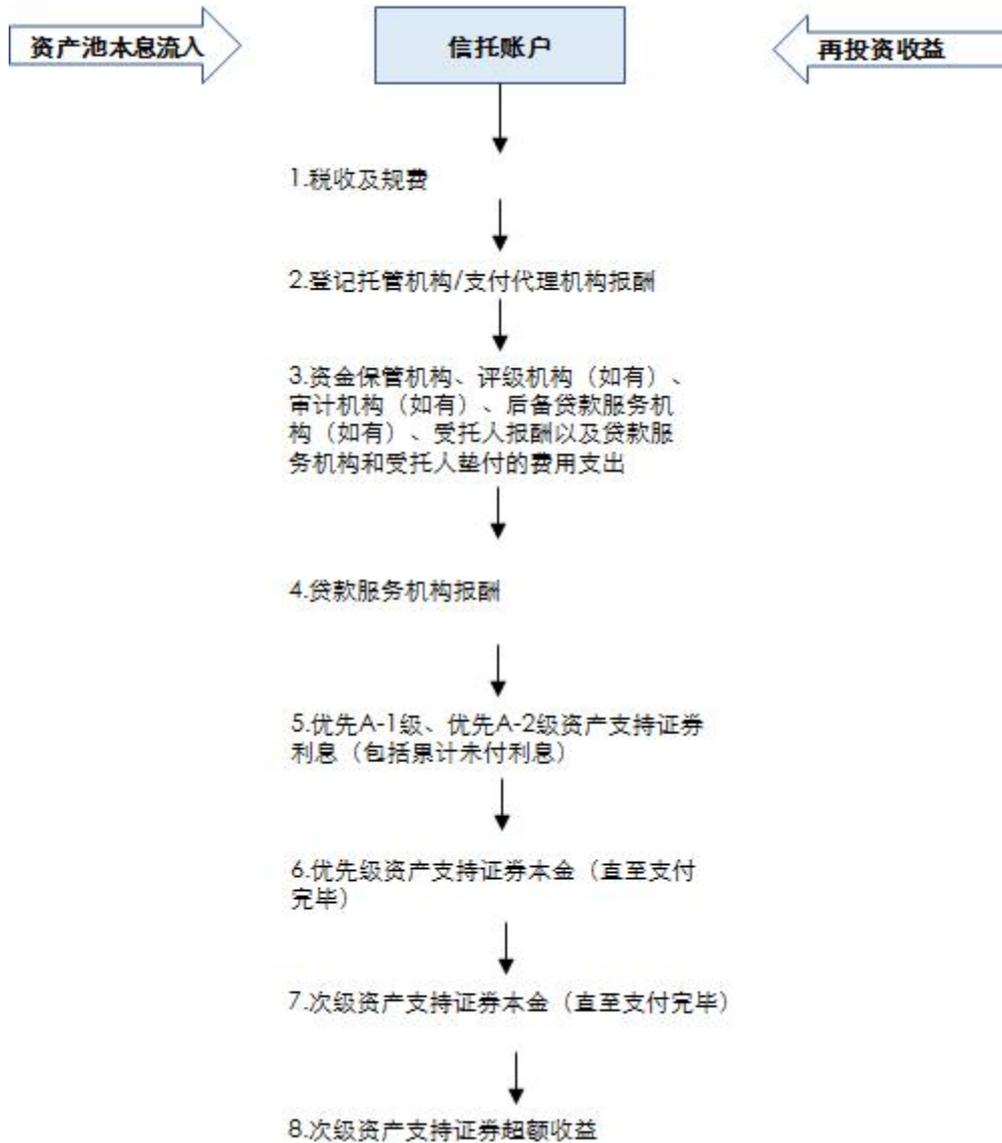
发生权利完善事件中的（e）项情形后的 10 个工作日内，委托人应仅向未履行义务的借款人、担保人（如有）发出权利完善通知，将相关信贷资产已设立信托的事实通知相应的借款人和担保人（如有），并抄送给受托人。

## 附件二：现金流支付机制

### 1. 违约事件发生前



## 2. 违约事件发生后



### 附件三：企业主体信用等级符号及定义

符号	定义
AAA	偿还债务的能力极强，基本不受不利经济环境的影响，违约风险极低。
AA	偿还债务的能力很强，受不利经济环境的影响不大，违约风险很低。
A	偿还债务能力较强，较易受不利经济环境的影响，违约风险较低。
BBB	偿还债务能力一般，受不利经济环境影响较大，违约风险一般。
BB	偿还债务能力较弱，受不利经济环境影响很大，违约风险较高。
B	偿还债务的能力较大地依赖于良好的经济环境，违约风险很高。
CCC	偿还债务的能力极度依赖于良好的经济环境，违约风险极高。
CC	在破产或重组时可获得保护较小，基本不能保证偿还债务。
C	不能偿还债务。

注：除AAA级，CCC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。

#### 附件四：资产支持证券信用等级符号及定义

符号	定义
AAA <sub>sf</sub>	本金和收益所获保障的程度极高，基本不受不利经济环境的影响，违约风险极低
AA <sub>sf</sub>	本金和收益所获保障的程度很高，受不利经济环境的影响不大，违约风险很低
A <sub>sf</sub>	本金和收益所获保障的程度较高，较易受不利经济环境的影响，违约风险较低
BBB <sub>sf</sub>	本金和收益所获保障的程度一般，受不利经济环境影响较大，违约风险一般
BB <sub>sf</sub>	本金和收益所获保障的程度较弱，受不利经济环境影响很大，有较高违约风险
B <sub>sf</sub>	本金和收益所获保障的程度较大地依赖于良好的经济环境，违约风险很高
CCC <sub>sf</sub>	本金和收益所获保障的程度极度依赖于良好的经济环境，违约风险极高
CC <sub>sf</sub>	本金和收益在破产或重组时可获得保护较小，基本不能保证偿还本金和支付收益
C <sub>sf</sub>	本金和收益不能得到偿付

注：除 AAA<sub>sf</sub> 级，CCC<sub>sf</sub> 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。

## 跟踪评级安排

根据监管部门有关规定和东方金诚国际信用评估有限公司（以下简称“东方金诚”）的评级业务制度，东方金诚将在“工元乐居 2020 年第三期个人住房抵押贷款资产证券化信托资产支持证券”的存续期内密切关注基础资产质量变化、交易结构稳定性、参与方实际履约能力及可能影响信用质量的重大事项，实施定期跟踪评级和不定期跟踪评级。

定期跟踪评级每年进行一次，并于每年 7 月 31 日前出具定期跟踪评级报告；不定期跟踪评级在东方金诚认为可能存在对受评对象信用质量产生重大影响的事项时启动，并在启动日后 10 个工作日内出具不定期跟踪评级报告。

跟踪评级期间，东方金诚将向委托人及相关参与方发送跟踪评级联络函并在必要时实施现场尽职调查，委托人及相关参与方应按照联络函所附资料清单及时提供包括但不限于贷款/资产服务报告、受托报告、相关主体财务报告等跟踪评级资料。如委托人及相关参与方未能提供相关资料导致跟踪评级无法进行时，东方金诚将有权宣布信用等级暂时失效或终止评级。

东方金诚出具的跟踪评级报告将根据监管要求披露和向相关部门报送。



东方金诚国际信用评估有限公司

2020 年 10 月 23 日

## 权利及免责声明

本信用评级报告及相关的信用分析数据、模型、软件、评级结果等所有内容的著作权和其他相关知识产权均归东方金诚所有，东方金诚保留一切与此相关的权利，任何机构及个人未经东方金诚书面授权不得修改、复制、逆向工程、销售、分发、储存、引用或以任何方式传播。

本信用评级报告中引用的由委托方、受评对象提供的资料和/或标明出处的公开资料，其合法性、真实性、准确性、完整性均由资料提供方/发布方负责，东方金诚对该等资料进行了合理审慎的核查，但不应视为东方金诚对其合法性、真实性、准确性及完整性提供了任何形式的保证。

由于评级预测具有主观性和局限性，东方金诚对于评级预测以及基于评级预测的结论并不保证与实际情况一致，并保留随时予以修正或更新的权利。

本信用评级报告仅用于为投资人、委托等授权使用方提供第三方参考意见，并非是对某种决策的结论或建议；投资者应审慎使用评级报告，自行对投资行为和投资结果负责，东方金诚不对其承担任何责任。

本信用评级报告仅授权委托评级协议约定的使用者或东方金诚在权限范围内书面指定的使用者使用，且该等使用者必须按照授权确定的方式使用，相关引用必须注明来自东方金诚且不得篡改、歪曲或有任何类似性质的修改行为。

未获授权的机构及人士不应获取或以任何方式使用本信用评级报告，东方金诚对本信用评级报告的未授权使用、超授权使用和非法使用等不当使用行为所造成的一切后果均不承担任何责任。