



**个人住房抵押贷款支持证券
(RMBS)
信用评级方法**

东方金诚国际信用评估有限公司

二〇一六年五月

一、评级对象

本评级方法适用对象为在中国境内，银行业金融机构及各地公积金管理中心作为发起机构，将个人住房抵押贷款信托给受托机构，由受托机构以资产支持证券的形式向投资机构发行受益证券，以该个人住房抵押贷款所产生的现金支付资产支持证券收益的证券化融资工具，即个人住房抵押贷款支持证券（RMBS）¹。

RMBS 产品的主要特征包括：

1. 基础资产的信用质量较好。从历史数据来看，个人住房抵押贷款的不良率远低于其他种类贷款的不良率；

2. 基础资产池加权平均利率较低，产品超额利差较小，甚至可能存在负利差风险；

3. 基础资产池高度分散，集中度很低。RMBS 基础资产池一般包括数千至数万笔的个人住房抵押贷款，基础资产分散度较好，同质性较强，单笔贷款的违约对资产池整体的影响很小；

4. 借款人的违约和提前还款行为对基础资产池未来现金流的影响较大，现金流不确定性较高，进而影响各档资产支持证券的信用水平；

5. 产品期限较长，在存续期内受宏观经济环境的影响较大，房地产市场的景气程度将直接影响抵押物价值、借款人还款意愿、借款人提前还款行为等多个因素。

二、个人住房抵押贷款的风险因素

个人住房抵押贷款作为个人金融产品的一种，违约行为主要是由借款人的还款能力和还款意愿决定，具体而言主要的影响因素可能包括抵押率、年龄、债务收入比率等。

（一）违约率影响因素

1. 抵押率

¹ 不包括本金和利息偿付位列最后的次级档资产支持证券。

抵押率（LTV）即贷款余额/抵押物价值，是借款人违约行为的主要决定因素。一般而言，LTV 越低，表明抵押物对贷款的保障程度越高，违约成本越高，违约率就越低。我国目前绝大部分商业银行的住房按揭贷款的首付比例在 3 成以上（即 LTV 低于 70%），较高的首付比例有利于降低贷款的违约风险。

2. 借款人年龄

借款人年龄是违约风险的影响因素之一。一般而言，年龄较低的借款人收入较低，收入不够稳定，违约或拖欠的可能性相对较大。另一方面，考虑到借款人退休后收入水平会有所下降，因此接近退休年龄的借款人的违约可能性也相对较大。年龄位于 30~50 岁的借款人通常收入稳定，还款能力较强，违约风险较低。

3. 共同借款人/其他自然人担保

共同借款人/其他自然人担保会增加可偿债的收入来源，有助于降低违约风险。一般而言，已婚状态的家庭较为稳定，同时考虑我国一般都是夫妻双方均有工作收入，因此已婚状态家庭相当于有其他自然人担保，整体收入较高，收入来源也较为稳定，有利于降低贷款的违约率。

4. 还款记录

历史还款记录是考察借款人信用品质的重要因素。具有不良债务偿付历史的借款人潜在违约可能性较高。对于有多次逾期记录的借款人，则可能是信用品质下降引起，通常违约风险较高。

5. 债务收入比率

衡量借款人偿债能力的一个主要指标是借款人的债务收入比率（DTI），即借款人每月需偿还的债务总额²和当月收入之比。借款人债务收入比率的高低反映着其债务负担的高低，DTI 越高表明借款人的债务负担越重，在经济衰退或利率上升时期其违约的可能性将更大。

6. 借款人信用分数/信用级别

借款人的信用分数/信用级别是委托人在发放贷款时对借款人信用状况的一

²一般包括借款人所需承担的各类贷款，但不包括日常生活开支

个综合评估。由于我国个人征信体系建设仍处于初期阶段，目前并没有诸如 FICO 分数³等第三方征信数据可供参考，大部分机构在发放贷款时候都会参考其内部的借款人信用分数/信用级别评价体系。东方金诚会综合评价银行的内评体系和标准，将银行内部评定的借款人信用分数/信用级别作为影响违约率的一个参考因素。在未来我国征信体系建设较为成熟后将参考可信的征信机构出具的借款人信用分数。

7. 贷款账龄

个人住房抵押贷款一般采用等额本息或等额本金的还款方式。随着贷款账龄的增加，贷款本金会逐渐摊还，借款人的权益部分逐渐增加，违约成本逐渐提高，从而降低借款人的违约意愿。总体而言，随着贷款账龄的增加，借款人违约风险会逐渐降低。

8. 剩余期限

剩余期限越长，借款人可能经历的外部风险越高，发生违约的可能性也越大。因此整体而言贷款剩余期限越长，违约风险越高。

9. 还款方式

国内常见的还款方式包括等额本息和等额本金两种。其中，等额本息的还款方式中每月还款额固定不变，偿还本金逐步增多；而等额本金的还款方式中每月还款额逐月递减，偿还本金保持不变。由于等额本金的还款方式在初期还款压力较大，可能会造成借款人违约，而到还款后期，还款压力逐步减少，借款人违约的风险也同步降低。

10. 借款人集中度

借款人集中度指的是单个借款人的未偿本金占资产池比例的大小。一般而言，RMBS 的借款人数量很多，集中度很小，对违约率的影响很小。

11. 区域集中度

受到区域经济环境的影响，同一区域内借款人的违约行为会呈现一定的相关

³由 Fair Isaac Company 推出，由美国的三大信用管理局使用，是美国主要的个人信用评分系统

性，因此除了考虑借款人集中度以外，还需要从地域角度来衡量资产池的集中度水平。

（二）违约损失影响因素

违约损失主要以违约损失率来衡量，即贷款违约时可能遭受的损失金额占未偿本金的比例。从单笔贷款层面来说，违约损失率等于贷款本金余额减去抵押物清算价值后的值除以贷款余额。从资产池的层面来说，违约损失率等于以未偿本金余额为权重的单笔贷款违约损失率之和。

影响违约损失率的主要因素有：

1. 抵押率（LTV）

抵押率（LTV）除了影响违约率以外，也是影响违约损失率的重要因素。一般而言，LTV 越低，表明抵押物的清算价值越高，违约损失率越低。

2. 抵押物跌价比率（MVD）

抵押物跌价比率（MVD）指的是抵押物在特定经济情景下市场价格可能下跌的幅度。抵押物价格下跌会导致借款人违约后处置抵押物所得不足以偿还所有债务从而造成实际损失。由于各个城市的基础设施、产业结构、教育医疗资源、自然环境等因素各不相同，因此各城市房地产市场的价格差异很大。东方金诚会基于各个区域的人均可支配收入、人均住宅面积、住宅商品房销售均价、人口流动情况等因素综合考虑不同区域在不同情景假设下的抵押物跌价比率。

3. 面积/房产价值

抵押房产的流动性将影响到其市场价格和处置成本：高市值、大面积的房产在处置时可能会面临流动性问题，从而影响到最终的违约损失率。

4. 物业类型

物业类型会影响房产处置难度。从我国房地产市场的实际情况来看，别墅等物业的成交量较小，成交周期较长，如果需要快速处置往往需要在价格上给予一定的折扣，从而可能会导致违约损失率增大。

5. 处置费用/处置时间/处置财务费用

抵押房产在实际处置过程中包含一系列的费用，如未付的税费、保险费、法律费用和其他相关费用等，同时处置需要一定的时间，在处置期间需要承担相应的财务费用。这些费用的优先级顺序均高于未偿贷款本金，相关费用越高表示违约处置的净收入越低，从而影响违约损失率。

（三）提前还款风险影响因素

住房抵押贷款给予了借款人提前偿还全部或部分贷款的权利，借款人的该种选择权会导致未来现金流的不确定性，即形成提前还款风险。

提前还款风险的影响因素较为复杂，特别是国内外相关制度和产品的差异导致国外的提前还款风险模型并不能完全适用于国内情况。提前还款一般可以分为部分提前还款和全部提前还款，而这两者的影响因素也不尽相同。一般而言，影响提前还款风险的主要因素包括：

1. 利率

国外的研究成果表明：当利率降低时，提前还款会显著上升。从我国的历史数据来看，利率是提前还款风险的重要影响因素：市场利率的降低会刺激房地产市场的交易行为，从而导致提前还款率的上升。

2. 借款合同条款

部分银行对于不同时期的提前还款有一些惩罚措施，如部分银行规定提前还款须满一年才可办理，且提前还款额往往存在下限（万元的整数倍），这些借款合同的条款都会影响借款人提前还款的计划。

3. 债务收入比率（DTI）

国内居民除了房贷以外很少有其他负债。DTI 越低意味着借款人财务状况越好，考虑到房贷是一种稳定的长期低成本资金来源，财务状况较好的借款人提前偿还的贷款的意愿较小。

4. 购房目的

对于自住目的的购房贷款，由于家庭财务状况突然大幅改善的可能性较低，此类贷款部分提前还款的可能性较高而全部提前还款的可能性较低。与之相对，对于投资目的的购房贷款，其部分提前还款风险一般较低而全部提前还款风险较高。

5. 季节性

从我国 RMBS 的历史数据可以观测到，部分提前还款存在一定的季节性波动规律，通常在每年一季度的部分提前还款率较高。

6. 账龄

国外广泛应用的 PSA (Public Securities Association) 提前还款模型将提前还款率和账龄挂钩，建立了简单的对应关系。

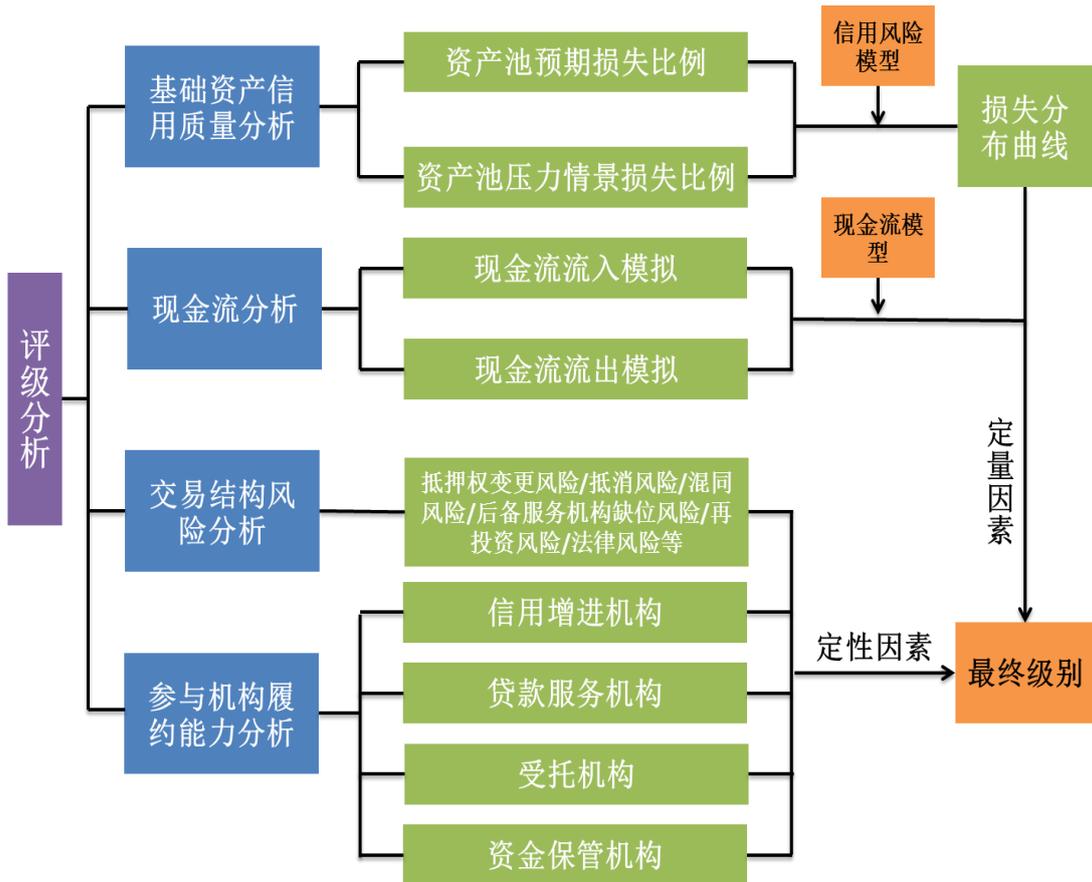
从国内有限的 RMBS 历史数据来看，提前还款率随着账龄的增加并未趋近于一个稳定值，但将部分提前还款率单独列示后，观察到我国 RMBS 产品的部分提前还款率随着账龄的增加而逐步下降，且当账龄增加到 6~7 年后逐步开始进入一个稳定期。

三、评级方法总体框架

RMBS 信用等级的评定是对受评证券违约风险的综合评价，即在考虑部分基础资产损失的情况下，受评证券本金和利息获得及时、足额偿付的可能性。

根据图 1 所示，东方金诚首先考察影响基础资产池信用质量的风险因素，利用信用风险模型分析特定情景假设下基础资产池的违约表现，通过资产池的预期损失比例和资产池压力情景下的损失比例来确定资产池的损失分布，进而确定各档资产支持证券的信用等级上限；其次，结合产品的设计条款构建现金流模型，测试各档资产支持证券的预期损失；再次，对法律风险、混同风险等交易结构风险进行分析，并对各个参与机构的履约能力进行评价；最后，综合定性和定量因素确定各档资产支持证券最终的信用等级。

图 1：个人住房抵押贷款资产支持证券信用评级总体框架

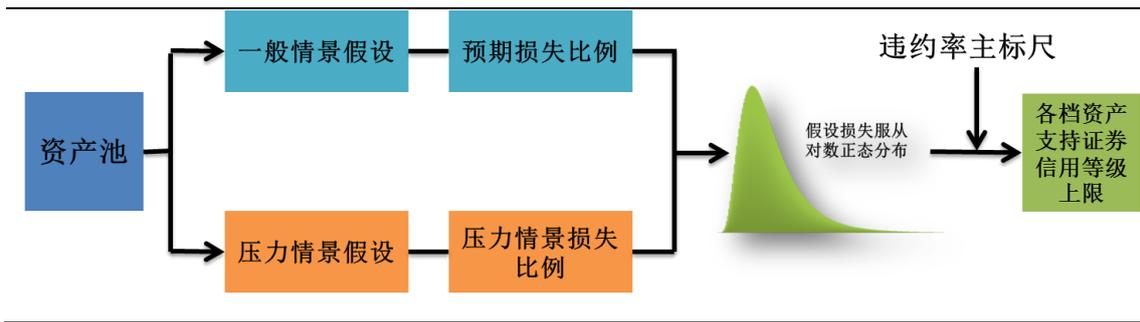


四、基础资产池信用质量分析

基础资产池自身产生的现金流是个人住房抵押贷款资产支持证券本息偿付的主要来源，基础资产池信用质量分析是资产支持证券信用等级评定的基础。

东方金诚通过信用风险模型对基础资产池违约行为进行分析，模型的第一步输出结果为资产池预期损失比例和资产池压力情景损失比例两个变量。东方金诚假设资产池损失分布符合对数正态分布，并根据上述两个变量来确定具体的损失分布形状，结合违约率主标尺即可确定各档资产支持证券的信用等级上限。基础资产池信用质量分析的具体步骤如图 2 所示：

图 2：基础资产池信用质量分析框架



（一）一般情景假设下的资产池预期损失比例

一般情景假设考察的是宏观经济环境较为稳定时资产池的预期损失比例。

东方金诚会基于发起人提供的静态池和动态池的历史数据计算发起人发放的住房抵押贷款的历史平均违约率、损失率和回收率⁴数据，同时结合行业的历史平均数据来计算资产池预期损失比例。

东方金诚假设单笔贷款的状态变化是一个马尔可夫过程，即在已知目前状态的条件下，贷款状态未来的变化演变不依赖于它以往的演变。东方金诚将贷款分为正常、逾期 1-30 天、逾期 31-60 天、逾期 61-90 天、违约（逾期 91 天及以上）和还款共 6 个状态，利用发起人提供的历史数据和行业平均数据来估算状态迁移矩阵，然后利用资产池初始状态和状态迁移矩阵计算出资产池的预期违约比例，结合回收率⁵可以得出资产池的预期损失比例。

（二）压力情景假设下的资产池预期损失比例

压力情景假设考察的是宏观经济发生严重衰退时资产池的预期损失比例。

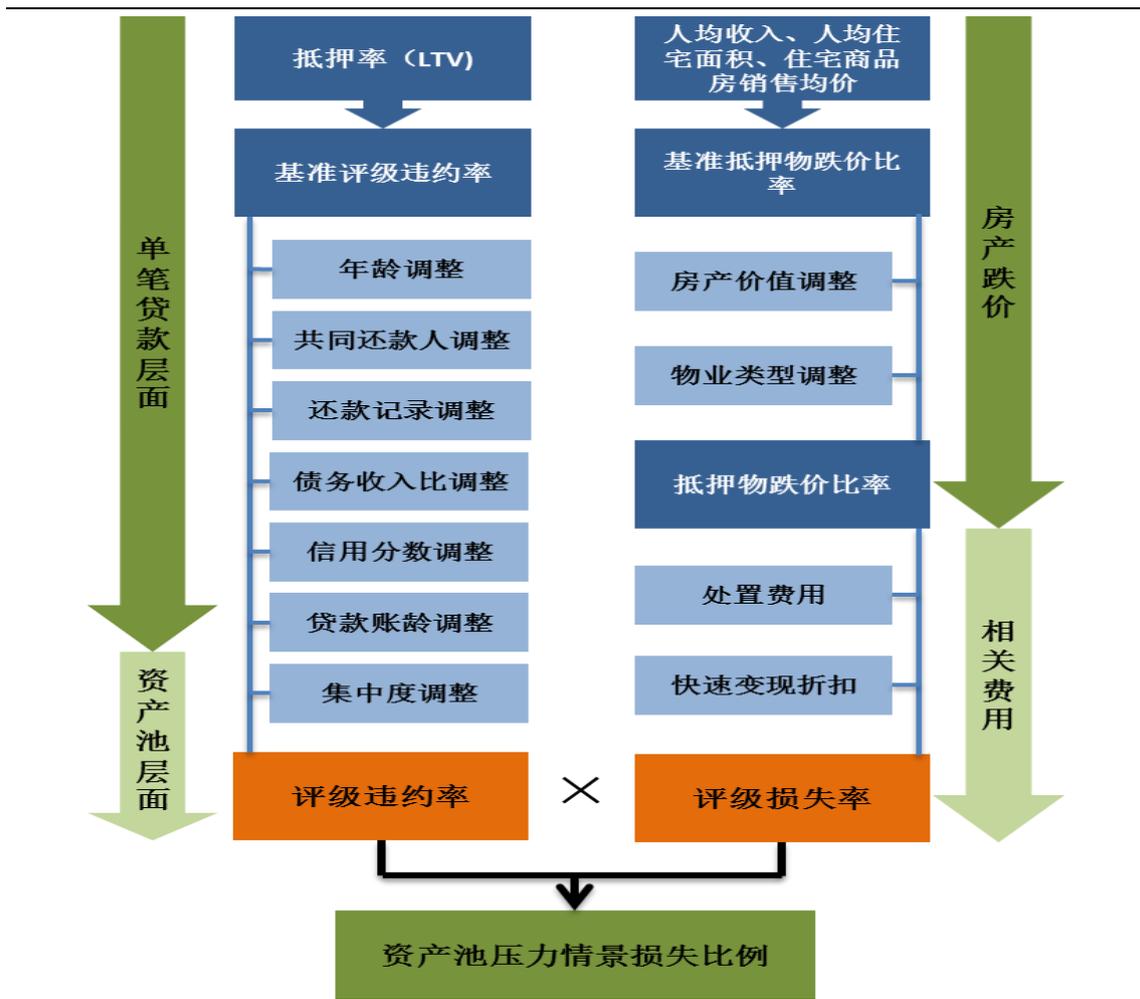
由于国内尚未经历过严重的经济衰退，缺乏相关历史数据，因此东方金诚采用国外历史数据并结合专家判断对出现严重经济衰退时可能影响的相关变量做出估计。

东方金诚会基于一系列的假设分别计算压力情景下的评级违约率和评级损失率，将两者相乘得到资产池压力情景损失比例，具体步骤如图 3 所示。

⁴损失率=违约率*（1-回收率）

⁵回收率由发起人提供的历史数据和行业平均数据估算

图 3：资产池压力情景损失比例计算流程



抵押率是影响 RMBS 的最重要的因素之一，不仅影响借款人的违约行为和偿债意愿，还会影响贷款违约后的回收率。东方金诚首先以抵押率为基本变量确定每笔贷款的基准评级违约率，然后对信用风险特征进行调整得到资产池的评级违约率；其次，以不同城市的人均收入、人均住宅面积、住宅商品房销售均价等为基本变量确定基准抵押物跌价比率，再根据特定风险特征进行调整；再次，在抵押物跌价比率的基础上考虑处置的相关费用和成本得到评级损失率；最后，将评级违约率和评级损失率相乘得到资产池压力情景损失比例。

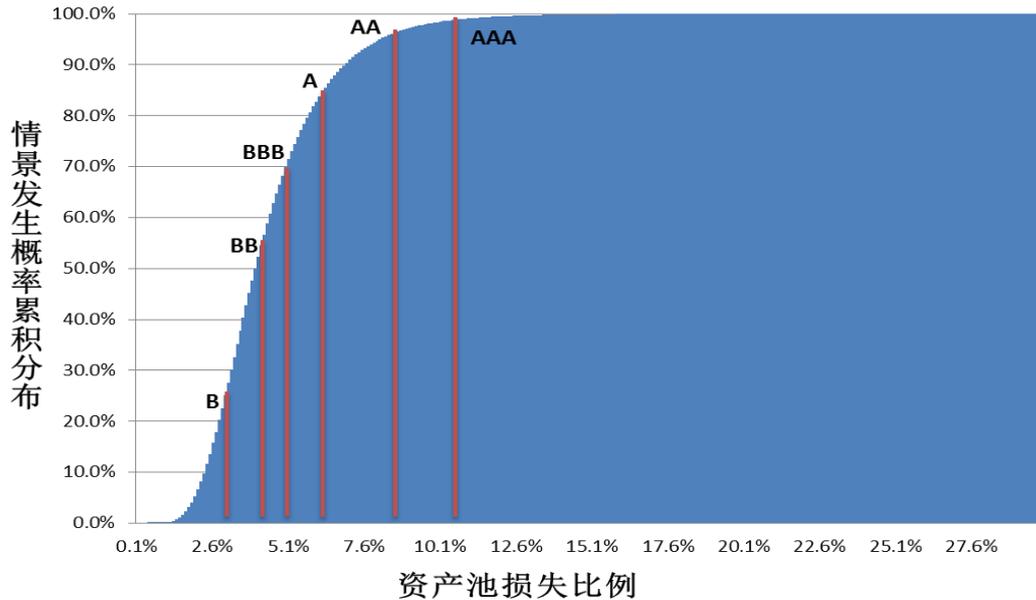
（三）基础资产池损失分布曲线模拟

RMBS 的基础资产池具有资产同质性强、资产数量多、分散度高等特点，违约及损失分布具有较稳定的统计特性。东方金诚假设资产池的损失符合对数正态分布，利用资产池预期损失比例和资产池压力情景损失比例模拟具体的损失分布

曲线。

通过资产池压力情景损失比例和资产池预期损失比例两个参数可以确定对数正态分布的形状（见图 4），然后确定各目标信用等级所需的最小信用支持。结合不同交易的实际分层情况，可得到各档资产支持证券的信用等级上限。

图 4：资产池损失分布

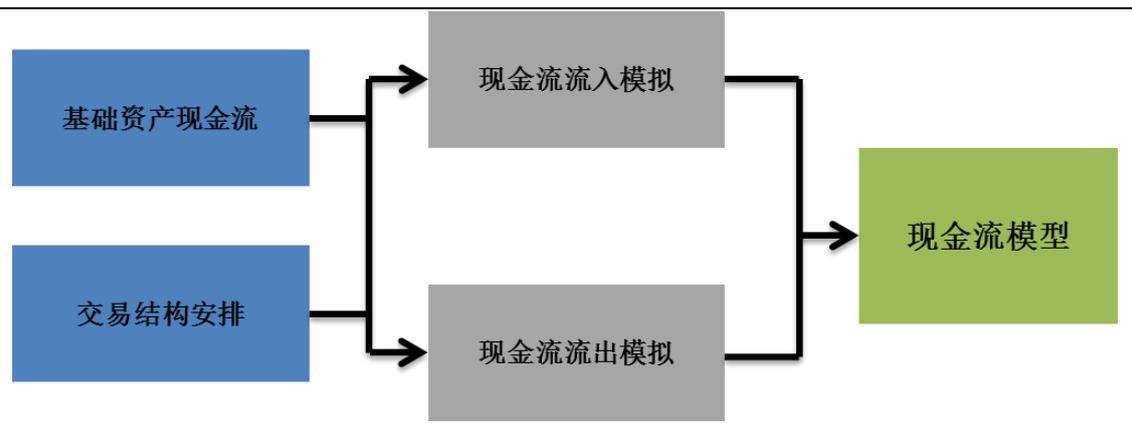


五、现金流分析

资产支持证券一般会设有超额利差、流动性准备金、特定现金流支付机制、信用触发事件等特殊的交易结构。

鉴于各个资产支持证券所采用的交易结构不尽相同，东方金诚会根据具体的交易结构来构建对应的现金流模型测试现金流在各时点对受评证券本金和利息的偿付情况。

图 4：现金流分析



（一）现金流流入模拟

现金流入模拟指的是基础资产池在考虑了违约、提前还款、回收等诸多影响因素后产生的净现金流入。东方金诚在现金流模型中主要通过考察违约时间分布、提前还款率、回收率及回收时间、外部增信等因素对资产池现金流流入的影响进行模拟。

1. 违约时间分布

违约时间分布表示基础资产发生的累计违约金额在资产支持证券存续期内的分布情况。由于相关可参照的历史数据较少，东方金诚在资产池信用风险模型的结果上结合专家经验设置一个违约时间分布作为基准情景。在基准情景的基础上，分别又设置了违约时间前置、违约时间后置等多种情景，来模拟各种违约时间分布情况下资产池净现金流流入的变化。

2. 提前还款率

影响借款人提前还款的因素包括借款人收入水平的变化、贷款利息的变动、借款人对利率走势的预期等。提前还款率变化将导致资产端现金流入时点和数额发生变化，从而影响资产池现金流流入的稳定性。

目前的住房抵押贷款大都为浮动利率，且无法进行再融资，因此我国住房抵押贷款借款人的提前还款动机和行为和外国的借款人有着很大的差异。东方金诚采用市场已经发行的 RMBS 的历史平均提前还款率和贷款服务机构提供的历史提前还款率作为基准，并在基准提前还款率的基础上设置了多种演变情景来模

拟未来可能出现的提前还款率变化情况，进而模拟提前还款率变化对于资产池净现金流流入的影响。

3. 回收率及回收时间

东方金诚以发起机构提供的历史违约回收率和平均违约回收时间为基础，在综合考虑经济环境、司法环境、市场流动性、贷款服务机构尽职能力等因素后，设定现金流模型的基准违约回收率和违约回收时间。同时，东方金诚在基准假设的基础上设置一定的压力情景来测试回收率和回收时间对资产池净现金流流入的影响。

4. 外部信用增进措施

外部信用增进措施是指由第三方向资产支持证券提供本息偿付的保障，包括提供保证担保、差额支付承诺、保险、备用信用证等。

东方金诚主要通过评估外部增信提供主体的信用状况以及增信契约条款的有效性进行评价，从而模拟外部增信措施对资产池净现金流的影响。

（二）现金流流出模拟

现金流流出模拟指的是在考虑了相关费率、交易结构特征、信用触发机制等因素后各档资产支持证券所能获得的现金流分配。

由于交易结构的不同，资产支持证券的现金流出会受到很多因素的影响，东方金诚在现金流模型中主要对利息本金偿还、费用支出、优先/劣后分配顺序、流动性准备金、信用触发机制等因素进行了模拟。

1. 利息本金偿还

资产支持证券的利率类型可分为固定利率和浮动利率两种。对于浮动利率资产支持证券，东方金诚主要从超额利差的变化来模拟利息偿还的变化。

资产支持证券的本金偿还方式可分为过手摊还和固定摊还两种。对于固定摊还模式的资产支持证券，东方金诚会根据交易文件的相关条款设置对应的偿还日期。

2. 费用支出

资产支持证券的费用支出一般包括税费、托管费、服务费等。东方金诚在现金流模型中会根据交易文件的相关条款，设置相关费用支出的优先级、频率和金额。

3. 优先/劣后分配顺序

一般情况下，资产支持证券都会按照本息偿付的优先顺序划分为若干档。优先级较高的资产支持证券先于其他档资产支持证券获得本息支付，从而降低了自身的信用风险。

东方金诚在现金流模型中会根据交易文件的相关条款，设定各档资产支持证券的分配顺序和分配方式。

4. 流动性准备金

流动性准备金账户的设置主要是为解决基础资产产生的现金流与偿付资产支持证券本息所需现金流在时间上可能出现的错配问题。该账户的资金来源包括由发起机构或第三方提供、在发行资产支持证券时预留的部分募集资金或在资产端的现金流中截取。

东方金诚在现金流模型中会依据流动性准备金的资金来源、账户限额和补偿机制进行建模并对其可能起到的信用增进效果进行评估。

5. 信用触发机制

信用触发机制是指在交易中事先约定若出现相关的信用风险事件，即采取预定的措施以加强对优先级较高的资产支持证券本息偿付的保护。常见的信用风险事件包括加速清偿事件、违约事件和权利完善事件。发生信用触发机制会改变相应的现金流支付顺序。

东方金诚在现金流模型中会根据交易文件的相关条款，设定相应的触发机制。同时根据模型运行结果来评估信用触发机制对优先级较高资产支持证券提供的保护程度。

(三) 现金流模型结果

现金流模型的输出结果是各压力情景下的临界违约率，临界违约率是特定压力情景下某档资产支持证券本息无法足额按时偿付时的违约率阈值。若临界违约率大于资产池信用风险模型所得的资产池违约金额比例，则表明该档资产支持证券通过了压力测试，可以获得相应的目标信用等级。

六、交易结构风险分析

本评级方法关注的交易结构风险主要包括抵押权变更风险、抵销风险、混同风险、后备服务机构缺位风险、再投资风险和法律风险等。

1. 抵押权变更风险

按照我国《合同法》规定，债权人转让权利的，受让人取得与主债权有关的从权利。依据大陆法系抵押权的公示原则，主债权转让的，其附属抵押权需办理变更登记手续。目前国内房产与地产的权属与变更隶属于不同的职能部门管辖，实际操作中各个地区抵押权的变更登记面临着较大的困难。

鉴于抵押权变更的不确定性，东方金诚会评估交易缓释此类风险的结构化安排：一般采用原始权益人承诺回购或设定信用触发机制等方式。东方金诚会结合原始权益人自身的信用状况和交易结构安排评估抵押权变更风险的大小。

2. 抵销风险

抵销风险是指资产池的债务人以其对发起机构的债权依法行使抵销权，使已交付受托机构的信托财产遭受损失的风险。

东方金诚在评估抵销风险时，重点关注交易结构是否有防范抵销风险的相关条款及相关条款的有效性。

3. 混同风险

混同风险是指资产池回收的现金与资产证券化参与机构（包括贷款服务机构、受托机构和资金保管机构）的其他资金混同，当参与机构发生信用危机（如破产）时，难以准确界定或区分其自有资金和资产池现金，从而导致信托财产遭受损失。

东方金诚在判断混同风险大小时，主要关注参与机构自身的信用水平和交易

结构安排是否有混同风险的防范措施条款及防范措施的有效性。

4. 后备服务机构缺位风险

资产支持证券存续期内，若相关参与机构/服务机构出现不能胜任或自动辞任等情况，且交易结构中未能事先安排或无法在规定时间内安排合格的后备服务机构，则可能导致后备服务机构缺位。

东方金诚评估后被服务机构缺位风险主要基于相关服务机构的履约能力和履约意愿。

5. 再投资风险

根据资产证券化交易信托合同的安排，受托人有权指示资金保管机构将信托账户中待分配资金在闲置期内用于再投资，从而使信托财产面临一定的再投资风险。

东方金诚主要从合格投资的标准和资金保管机构的履约能力两方面评估再投资风险的大小。

6. 法律风险

资产证券化活动涉及的法律关系比较复杂，可能面临法律法规风险。东方金诚主要基于法律顾问出具的专业法律意见书评价资产支持证券面临的法律法规风险。

七、参与机构履约能力分析

提供各类专业服务的参与机构履约能力也对 RMBS 的信用级别有着较大影响，主要的参与机构包括信用增进机构、贷款服务机构、受托机构和资金保管机构。

（一）信用增进机构

东方金诚按照相关的行业信用评级方法、标准和模型对信用增进机构的主体信用状况进行评估，评估结果即反映了其信用增进的能力。

（二）贷款服务机构

本方法对贷款服务机构履约能力的考查主要基于其主体信用状况，重点关注其信用风险管理体系的完备性、风险管理的历史表现以及其作为信贷资产支持证券化项目贷款服务机构的履约记录。

（三）受托机构

受托机构的履约能力主要取决于其内部控制与风险管理水平，并需要通过其既有信托管理项目的兑付情况及风险处置情况予以佐证。

（四）资金保管机构

主体信用状况是评价资金保管机构履约能力的基础，除此以外还需进一步考查其资产托管能力、经验以及市场认可度。

八、资产支持证券信用等级符号及含义

东方金诚资产支持证券信用等级符号及各等级含义如下表：

符号	定义
AAA	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	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	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	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	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	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	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	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	本金和收益不能得到偿付

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。