

◆ 专题研究

单笔贷款挽回率测算研究

何金中/文

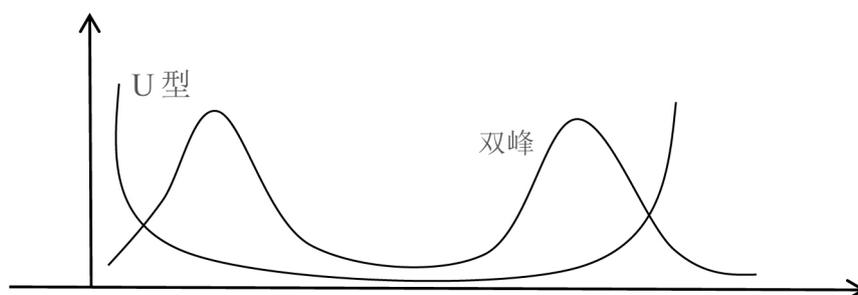
2014年以来，我国信贷资产支持证券（CLO）发行规模爆发式增长，是证券化产品的主流品种之一。CLO产品的基础资产池由单笔信贷资产组成，在信用评级作业过程中，单笔贷款的挽回率作为重要变量参与定量分析，对CLO信用评级的定量分析结果具有重要影响。对单笔贷款的挽回率测算进行研究，有助于提升CLO信用评级中定量分析的客观性，对促进CLO信用评级技术提升具有重要意义。本文在借鉴国内外关于挽回率测算研究成果基础上，建立了一个基于经验调整的单笔贷款挽回率测算模型。

一、挽回率的定义及分布特征

挽回率（Recovery Rate, RR）是信用风险的两大基本要素之一，是与违约损失率（Loss Given Default, LGD）相对应的概念，二者之和恒等于1。违约损失率是指债务人一旦违约将给债权人的风险暴露造成的损失比例。一般情况下，挽回率的值介于0和1之间。

目前，国内外大多数实证研究表明，挽回率具有典型的双峰分布特征，也即挽回率水平要么较高，要么较低，在均值两侧呈现出双峰特征。国外研究方面，Til Schuermann（2004）通过对穆迪1970~2003年债券和贷款回收率分布的分析，发现违约损失率表现较为明显的双峰，相对较高峰值的违约损失率大约为70%~80%，而较低的违约损失率大约为20%~30%。国内研究方面，于晨曦（2007）利用历史数据对我国商业银行抵押贷款的违约损失率进行了分析，发现回收率呈现U型双峰分布；陈光忠（2010）利用四川省十五年的大额违约贷款数据的实证数据亦呈双峰分布，与Beta分布拟合较好。

图表1 挽回率的分布特征



二、挽回率的影响因素

根据国内外的相关研究成果，影响挽回率的因素众多，主要包括以下几种：偿还优先级别、担保措施、宏观经济周期、行业因素、地域因素、债务人微观层面因素等，但各种因素对挽回率的影响形式及程度不同。同时，一个国家的破产体制和法律制度，对挽回率也具有重要影响。

（一）优先级别与担保措施

债务偿还的优先级（优先顺序）与担保是影响响债务回收率的最为重要的因素。Gupton（2000）通过对美国辛迪加贷款的研究发现，优先有担保债务的平均挽回率为70%，而优先无担保债务的平均挽回率为52%。根据标普的研究统计（图表2），优先级债务的平均挽回率要高于次级债务的平均挽回率，有担保债务的平均挽回率要高于无担保债务的平均挽回率。

图表2 信用资质对债务清偿挽回率的影响

债务资质等级	观测数目	平均挽回率（%）	标准差（%）
优先有担保	82	56.31	23.61
优先无担保	225	46.74	25.57
次级	174	35.35	24.64
次次级	142	35.03	22.09
总数	623	42.15	25.42

资料来源：Standard & Poor's, 1981~1999

目前，国内银行贷款在企业破产清算时的债务偿还并无先后顺序，国内关于担保措施对挽回率的影响的实证研究表明，有担保措施的贷款平均挽回率要明显高于无担保措施贷款，且不同担保措施对挽回率的影响存在差异。代太山（2008）以LossMetrics数据库中单笔单收的不良贷款数据为样本，对不同担保类型的LGD结构特征进行了统计实证，结果表明信用贷款的LGD最高，方差最大，而具有组合担保措施、抵押、保证担保方式的贷款，LGD依次上升，信用缓释覆盖度越小，LGD越大；按不同抵押物类型贷款LGD的统计结果显示，以商场商铺、写字楼、住宅、土地使用权为抵押的贷款的LGD均值较低，而以专用及非标设备、通用设备、工厂厂房为抵押的贷款LGD均值较高。

从理论角度可较好理解偿还次序及风险缓释措施对挽回率影响的重要性。在偿还次序方面，优先偿还层级债务较次级债务享有优先偿付权利，在优先债务得到偿付后再是次级债务，故当债务人清算价值低于总债务价值时，优先级债务的挽回率要普遍高于次级债务。在风险缓释因素方面，有风险缓释措施债务的挽回率普遍高于信用债务，例如抵押担保债务，债权人拥有被抵押物处置所获得资金的优先受偿权，并不受债务人其他债务（未用同一抵押物担保的债务）的影响，故抵押担保债务的挽回率要比信用债务的挽回率高。

（二）宏观经济周期

从国内外已有的研究成果看，宏观经济周期对挽回率的影响也较大。Til Schuermann（2004）利用穆迪的违约数据库，将经济衰退期和扩张期的不同回收率水平进行比较发现，经济扩张期的回收率明显高于经济衰退期（图表3）。国内的实证研究也支持宏观经济周期对挽回率有重要影响，陈暮紫（2010）利用某行不良贷款的挽回率实证发现GDP增长率与零回收强度表现出负相关关系，宏观经济形势与零回收强度息息相关。

图表3 经济周期对挽回率的影响（单位：%）

	均值	标准差	25%分位数	50%分位数	75%分位数
衰退期	27.85	25.67	8.00	20.00	40.00
扩张期	43.10	27.11	21.00	38.56	63.00

资料来源：Til Schuermann（2004）

从理论角度理解，当宏观经济处于扩张期时，市场经济活动处于活跃状态，与经济处于衰退期相比，债务人资产可获得相对较高的清算价值，此时债务的挽回率较经济衰退期高。

（三）行业

关于行业对回收率的影响，目前理论界和实务界并未得出统一的结论。国外研究方面，Gupton（2000）通过对穆迪评级贷款的研究，没有发现行业状况对回收率有显著影响；而也有一些研究表明不同行业的挽回率呈现明显的差异，例如Grossman（2001）通过对由惠誉评级的1997~2000年的债券和贷款数据进行研究得出资产密集型行业的挽回率要明显高于服务导向型行业挽回率（图表4）。

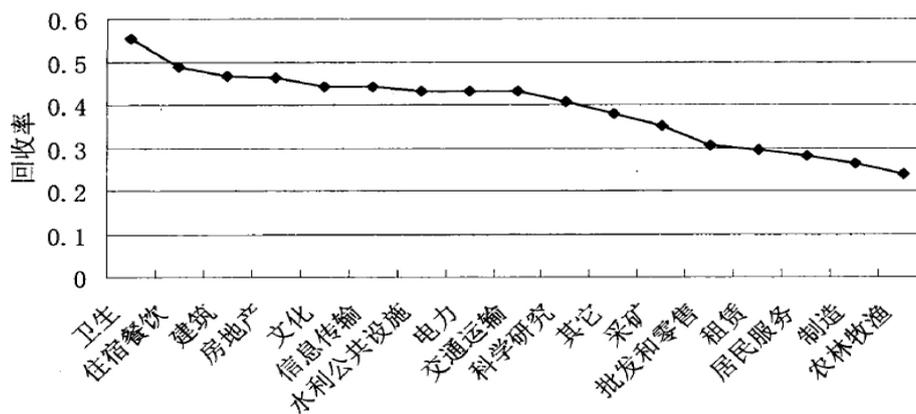
图表4 行业影响

行业	资产类型	平均回收率 (%)
资产密集型	贷款	95
资产密集型	债券	60
服务导向型	贷款	42
服务导向型	债券	3
零售业 (超级市场)	贷款	89

资料来源：Grossman (2001) 参考文献

国内学者从实证统计角度来验证行业因素的挽回率的影响，如陈暮紫 (2010) 利用某行不良贷款回收率数据分行业进行统计，结果显示，各行业间的挽回率存在一定差异，卫生、建筑业、房地产业、公共设施等行业的挽回率相对较高，而制造业、农林牧渔业等的挽回率则相对较低 (图表5)。

图表5 全样本行业回收率均值折线图

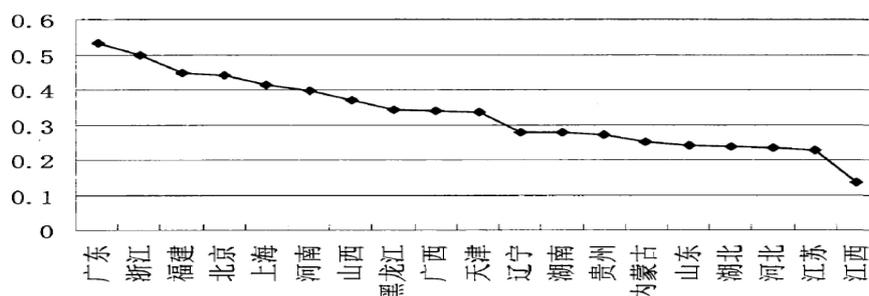


资料来源：陈暮紫 (2010) 参考文献

(三) 地区

国内外针对不同地区的挽回率差异研究相对较少，在同一国家范围内，由于各地区的地理位置不同、资源禀赋差异、区域文化等因素导致各地区的经济发展水平差异，陈暮紫 (2010) 利用某行不良贷款回收率数据分地区进行统计发现珠三角和长三角等经济发达地区的挽回率水平较经济欠发达的中部地区高 (图表6)。

图表6 全样本地区回收率均值折线图



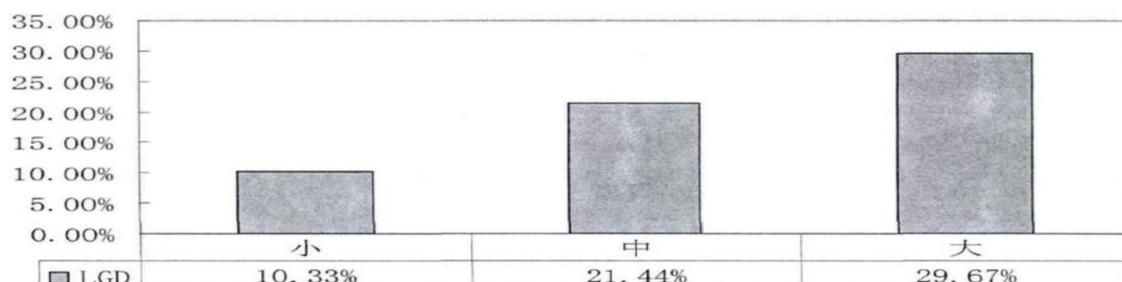
资料来源：陈暮紫（2010）参考文献

（四）债务人微观层面因素

目前，国内外关于债务人微观层面因素对挽回率的影响研究包括债务人规模、资产流动性及资本结构等因素。

债务人企业规模对挽回率的影响目前在理论界做的研究相对较少。徐中敏（2004）以台湾联征中心库1996~2000年银行借款企业户违约资讯为样本，以年营业收入500万欧元为划分标准，得出小于此标准的小型企业（样本数为16454个）的LGD均值为75%，中位数为88%，大于此标准的大中型企业（样本数84个）LGD均值为84%，中位数92%。黄建忠（2011）利用中国银行江苏分行2002~2010年7月间的违约贷款数据按大中小三类企业规模进行挽回率统计，统计结果显示规模较大的债务人的挽回率要小于规模较小的债务人的挽回率（图表7）。

图表7 不同企业规模平均LGD情况



资料来源：黄建忠（2011）参考文献

资产流动性和资本结构对债务人挽回率的影响研究还仅处于理论阶段，缺乏相应的实证分析。从理论角度理解，当债务人的资产流动性较强时，违约时债务人资产的变现能力较强，反之则相对较弱；当债务人的负债水平较高时，违约时债务人所有者权益对未偿债务的覆盖程度必然较小，所需待偿债务规模相对较大，对债务的违约挽回带来较大不确定性。

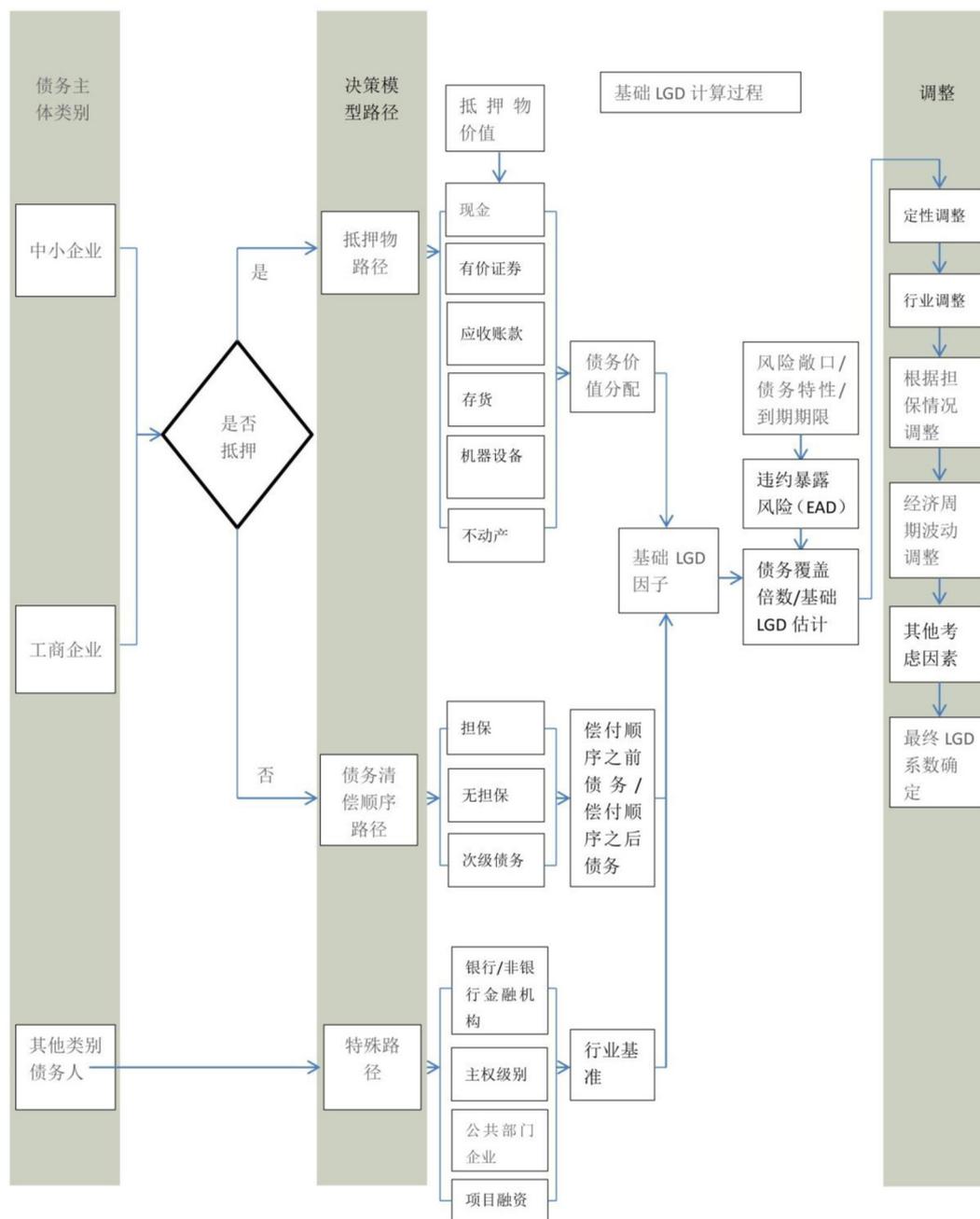
三、国外评级机构挽回率测算模型

国外三大评级机构由于发展相对成熟，各方面的经验积累丰富，在挽回率方面的研究明显较国内机构成熟。目前，国外评级机构均在自身研究基础上开发出了相应的挽回率测算模型，有打分卡模型（SCORECARDS）、决策树模型（DECISION-TREE MODELS）、LOSSSTATS模型、LOSSCALC模型等。下面将重点介绍决策树模型和LOSSCALC模型。

（一）决策树模型

决策树模型由标普公司开发，是一种对违约损失率和违约风险敞口进行计算和信息整合的一种银行授信风险评级方法体系。其特征包括：①通过历史违约率与深入分析相结合的方式进行预测，内部数据可以通过外部资源来证实所选的风险要素水平；②在风险要素的选择、数量、复杂性方面结合不同行业、项目的特征进行选择；③违约损失率的判定以实证经验为基础，但也会为更好地确定违约损失率风险要素进行适当地调整；④在压力测试等情景中与监管框架（例如巴塞尔协议）相一致。

图表8 标普决策树模型



资料来源：标准普尔《Loss Given Default》

(二) LOSSCALC模型

LOSSCALC模型是穆迪KMV公司开发，该模型依据穆迪公司过去20多年间搜集的900多家上市公司和非上市公司发生的1800多个违约数据构建，被认为是计算美国债券、贷款及有限股LGD的非常有效模型。LOSSCALC模型运用了9个解释变量来预测违约损失率，

涵盖债务类型、公司及资本结构、行业和宏观经济四个方面，其中债务类型包括债务种类（贷款、债券和优先股）和保障类型（担保、优先无担保和次级等）；公司及资本结构主要指杠杆水平和偿债顺序；行业主要采用行业移动平均挽回水平和银行使用的其他观察指标；宏观经济包括一年期RiskCalc违约概率中值、穆迪违约债券指数、未来12月投机级违约率和各类经济领先指标。这些指标基本不存在相关关系。由于模型中各个指标统计显著性较高，整个模型在各个指标共同作用下会提供更加准确的预测。

图表9 穆迪LOSSCALC模型解释变量

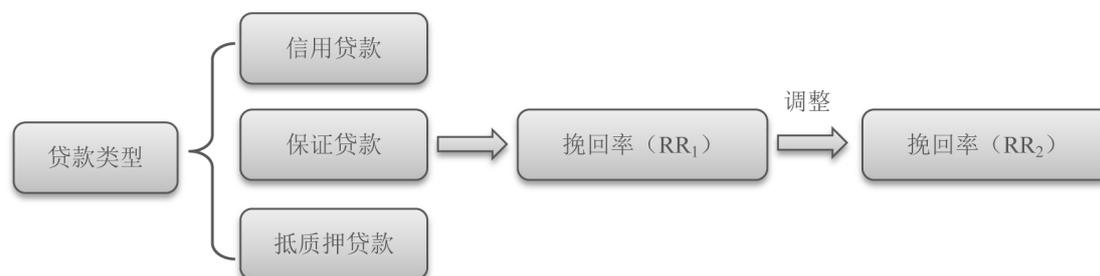
基本变量	所占权重 (%)	内容	最终采用的解释变量
债务类型和偿债顺序	38	各种债务形式（贷款、债券和优先股）的历史LGD平均水平和偿债顺序（担保、优先未担保、次级等）	历史均值
资本结构	16	在公司资本结构中债务的偿付优先地位，主要指相对的优先偿付顺序，其中最为次要的偿付责任可能为次级票据（与上文绝对偿债顺序存在区别）	债务偿付的优先地位
		杠杆水平（总资产/总负债）	杠杆
行业	22	标准化的行业挽回水平的移动平均值（按优先级控制）	行业历史
		银行业观察指标	银行观察指标
宏观经济	24	一年中值RiskCalc违约可能性	RiskCalc
		违约债券的价格指数	穆迪违约债券指数（MBBI）
		未来12月投机级违约率	投机级违约率
		经济领先指标	LEAD

资料来源：穆迪《Model For Predicting Loss Given Default Modeling Methodology》

四、基于经验调整的单笔贷款挽回率测算模型

我国债券市场形成较晚，目前在历史、市场规模、规范化程度、技术研究等方面与美欧相比仍存在一定的差距。基于我国挽回率历史数据匮乏的实际情况，本文建立了一个基于经验调整的单笔贷款挽回率测算模型，该模型的逻辑框架（图表10）与标普的决策树模型相近：首先，根据该笔贷款的类型（信用贷款、保证担保贷款、抵质押贷款）计算挽回率（ RR_1 ）；然后，在 RR_1 的基础上对其他影响挽回率的因素进行一定调整，得出最终的挽回率（ RR_2 ）。

图表10 模型逻辑框架



(一) 挽回率 RR_1 的测算

根据贷款类型，本测算模型按照信用贷款、保证担保贷款和抵质押贷款三种类型分别进行挽回率 RR_1 的测算。

测算过程中涉及到的名词释义如下：

债项层级是指本笔贷款在企业债务中的偿还顺序，包含一般债务和次级债务两个选项，除有特殊条款规定外，资产组合池中银行贷款对企业而言视为一般债务。

风险暴露规模是指在债务人违约时本笔贷款面临损失风险的规模，为简化处理，此处用贷款本息余额作为风险暴露规模估计值。

抵质押品价值是指采取金融资产质押贷款、应收账款质押贷款、商用房地产和居住用房地产抵质押贷款、其他抵质押贷款中的金融资产、应收账款、商用房地产和居住用房地产、其他抵质押物的评估价值。

抵质押品价值折扣率是指当抵质押品价值虚高或抵质押品在债务人违约时价值存在一定不确定性，分析师可根据抵质押品的实际情况，结合自身经验，对不同抵质押品的价值选取一定折扣比率。抵押品价值折扣率的取值范围为0~1。

1.信用贷款

信用贷款挽回率 RR_1 测算的主要依据是《商业银行资本管理办法（试行）》中初级评级法的相关规定。

根据最新《商业银行资本管理办法（试行）》中的初级内部评级法相关参数，非零售风险暴露中没有合格抵质押品的高级债权和次级债权的挽回率分别为**55%**和**25%**。

但是，国内学术界对挽回率的实证研究数据未能达到这一水平。因此，本测算模型在结合国内实证研究数据的基础上、基于谨慎性原则，对信用贷款的挽回率进行适当了调

整，给出了根据贷款清偿顺序来确定信用贷款挽回率的测算方法，即：若贷款为一般债务，则其挽回率为35%；若贷款为次级债务，则其挽回率为5%。

2. 抵质押贷款

抵质押贷款挽回率 RR_1 测算的主要依据也是《商业银行资本管理办法（试行）》中初级评级法的相关规定。

根据抵质押物的不同类型，将贷款分为金融资产质押贷款、应收账款质押贷款、商用/居住用房地产抵质押贷款和其他抵质押贷款四种类型，本测算模型分别针对四种不同类型的抵质押贷款测算挽回率。

金融资产质押贷款中考虑金融资产质押缓释因素对挽回率的影响的测算方法采用与初级内部评级法中的处理方法相同，计算公式为：

$$RR = 1 - \frac{E^*}{E} + RR' * \frac{E^*}{E}$$

其中， RR' 为未经金融资产质押缓释因素调整前的挽回率， E 为风险暴露当前值， E^* 是信用风险缓释后的风险暴露， E^* 计算公式为：

$$E^* = \max\{0, [E - C * \text{折扣率}]\}$$

其中， C 为质押金融资产价值。

应收账款、商用房地产和居住用房地产以及其他抵质押品的信用风险缓释作用，在使用单种抵质押品时，违约损失率确定方法如下：

i. 抵质押品当前价值（折扣后，下同）与风险暴露当前价值的比率低于最低抵质押水平，视同无抵质押处理，采用前文中信用贷款一般债权和次级债权的挽回率设定标准；

ii. 抵质押品当前价值与风险暴露当前价值的比率超过了超额抵质押水平的贷款，采用相应的最低违约损失率；

iii. 抵质押品当前价值与风险暴露当前价值的比率介于最低抵质押水平和超额抵质押水平之间的，将风险暴露分为全额抵质押和无抵质押部分。抵质押品当前价值除以超额抵质押水平为风险暴露全额抵质押部分，采用该类抵质押品的最高挽回率；风险暴露的剩余部分视为无抵质押，采用前文中信用贷款一般债权和次级债权的挽回率设定标准。

最新《商业银行资本管理办法（试行）》中，不同抵质押品的最低抵质押水平、超额抵质押水平，以及最低违约损失率见图表11。

图表11 初级内部评级法抵质押部分的违约损失率

	最低违约损失率	最低抵质押水平	超额抵质押水平
应收账款	35%	0%	125%
商用/居住用房地产	35%	30%	140%
其他抵质押品	40%	30%	140%

资料来源：《商业银行资本管理办法（试行）》

出于审慎考虑，本测算系统在内部评级法的标准参数基础之上进行一定调整，调整后各参数见图表12。

图表12 本测算模型抵质押部分的违约损失率

	最低违约损失率	最低抵质押水平	超额抵质押水平
应收账款	40%	25%	150%
商用/居住用房地产	40%	50%	160%
其他抵质押品	45%	50%	160%

iv. 利用多种形式抵质押品对同一风险暴露共同担保时，需要将风险暴露拆分为由不同抵质押品覆盖的部分，拆分按金融质押品、应收账款、商用房地产和居住用房地产以及其他抵质押品的顺序进行，在确认金融质押品和应收账款质押后，另外几种抵质押品价值的总和与扣减后风险暴露的价值的比率低于30%时，该部分风险暴露视为无抵质押，采用前文中信用贷款一般债权和次级债权的挽回率设定标准，若该比率高于30%，则对各抵质押品完全覆盖部分分别采用对应的最高挽回率。

3. 保证担保贷款

保证担保贷款挽回率 RR_1 的测算思路是，依据保证人与借款人关系的强度及提供保证的类型，在借款人信用贷款的挽回率的基础上进行一定幅度的调整。具体调整规则为：首先，根据保证人与借款人的关系，对借款人挽回率进行调整，调整比例见图表13；其次，再根据担保类型（一般责任担保和连带责任担保）进行调整，调整比例见图表14。

图表13 挽回率调整比例（按照保证人与借款人的关系）

保证人与借款人关系	调整比例
保证人为借款人的控股母公司	上调10%
借款人为保证人的控股母公司	—
保证人与借款人为同一母公司控股下属公司	—
保证人为独立第三方	上调20%
其他关系	上调5%

（二）由 RR_1 综合调整至 RR_2

除抵押、担保等因素外，影响挽回率的其他因素还有很多，本测算模型根据现有的研究，在挽回率 RR_1 的基础上设计了挽回率的综合调整项，主要包括：宏观经济调整项、行业因素调整项、地区因素调整项、公司层面因素调整项和其他调整项。上述调整项按顺序依次进行，且均在上一调整因素调整后的挽回率基础上再进行调整，最后得出最终挽回率 RR_2 的估计值。其他调整项由分析人员根据实际情况填写调整比例。

各调整因素调整内容具体如下：

1.宏观经济周期调整

根据国内外实证研究，宏观经济周期是挽回率的重要影响因素之一，在已有研究及实证结果的基础上，本测算模型制定了如下调整方案：对未来1年宏观经济状况进行预期，若为繁荣，在上一步基础之上上调15%；若为复苏，上调5%；若为衰退，下调10%；若为萧条，下调25%。

2.行业因素调整项

在已有研究及实证结果的基础上，本测算模型对行业因素的调整包括三个子项：行业类别、行业顺周期性和行业发展前景。

行业类别中，根据国内实证研究成果，按照平均挽回率对行业进行分类，其中，A类包括制造业、批发和零售贸易业、信息传输、计算机服务和软件业、租赁和商务服务业、农、林、牧、渔业，该类行业平均挽回率较低，在上一步基础之上上下调20%；B类包括交通运输和仓储业、住宿和餐饮业、采矿业、金融业、房地产业、水利、环境和公共设施业、文化、体育和娱乐业、教育业，该类行业平均挽回率处于中间位置，在上一步基础之上上下调5%；C类包括电力、热力、燃气及水生产和供应业、科学研究和技术服务业、卫生、社会工作业，该类行业平均挽回率较高，在上一步基础之上上调10%；以上A、B、C类未包含的行业，在上一步基础之上上下调10%。

根据行业的顺周期性，可以将行业分为顺周期行业和防守型行业，顺周期行业将随着宏观经济波动而波动，防守型行业则相对稳定。针对顺周期行业，挽回率在上一步基础上下调5%，防守型行业，挽回率在上一步基础上上调5%。

实证研究表明，行业前景的优劣也对挽回率产生一定影响。一般来说，行业前景较好的行业平均挽回率相对高。本系统将行业发展前景划分为较好、好、稳定、差、较差5类，分别在上一步基础上上调10%、上调5%、维持不变、下调10%、下调15%。

3.地区因素调整项

根据国内已有实证统计结果看，地区间的平均挽回率存在一定差异。根据已有实证研究成果，按照平均挽回率对地区进行分类，其中，A类地区包括广东、浙江、福建、北京、上海，平均挽回率较高，在上一步基础之上上调10%；B类地区包括河南、山西、黑龙江、广西、天津、重庆、海南，在上一步基础上保持不变；C类地区包括辽宁、湖南、贵州、内蒙古、山东、河北、江苏，在上一步基础上下调10%；以上A、B、C类地区未包括的地区，在上一步基础上下调15%。

4.公司微观因素调整项

在本测算模型中，公司层面因素调整项包括三个方面：企业规模、资产流动性和财务结构，均是基于同行业内比较。目前，除企业规模因素外，国内在这方面的实证研究相对缺乏，本系统中的公司层面因素的调整主要基于理论层面考虑。

企业规模因素调整方面，小规模企业的平均挽回率要高于大规模的企业，这可能是由于当大规模企业违约时，虽然有相对较多的资产规模，但所涉及的债务规模大，债权人众多，收回债务的复杂程度和成本较高。本模型中将企业规模划分为大规模、中型规模、小型规模，分别在上一步的基础上下调10%、下调5%、上调5%。

资产流动性因素调整方面，从理论角度讲，企业资产流动性越好，违约时企业资产变现能力相对较强。与同行业公司比较，本测算模型中将资产流动性划分为流动较好、流动性一般、流动性较差三类，挽回率分别在上一步基础之上分别上调5%、保持不变、下调10%。

财务结构因素调整方面，从理论角度讲，企业财务杠杆越高，违约时能收回的债务相对较少。与同行业公司比较，本测算模型中将财务结构划分为财务杠杆较高、财务杠杆适中、财务杠杆较低，挽回率分别在上一步基础之上分别下调20%、保持不变、上调5%。

5.其他调整项

由于影响挽回率的因素众多，本测算模型中仅考虑了部分相对重要的因素，为了弥

补因素考虑不全的缺陷，本测算模型最后增加一个其他调整项。其他调整项主要给出一个[-20%，20%]的调整区间，分析人员根据实际情况、自身经验进行判断和给出的调整区间范围，在前述各因素调整后的挽回率基础上进行调整。

五、结论

本文中基于经验调整的单笔贷款挽回率测算模型的调整部分均是基于现有实证研究结果的经验调整，其调整幅度的准确性有待进一步验证及完善。同时，基于我国挽回率历史数据匮乏的实际情况，我们应加强挽回率数据库建设，逐步积累国内经验数据，为国内的挽回率研究及测算提供基础数据支持。目前，国外关于挽回率的理论和实证研究成果较多，但由于我国的法律制度、经济发展水平、地域文化差异等方面均与国外存在差异，我们在借鉴国外已有理论或研究结论时应当持谨慎态度，国内各机构在加强数据库建设的同时，也应加强挽回率的理论研究，为相关模型开发提供理论支持。

参考文献：

1. What do we know about loss given default, Til Schuermann,2004.
2. Bank Loan Loss Given Default Moody's Social Commen, Gupton,2000.
3. Depressing Recoveries, Frye.2000.
4. Bank Loan and Bond Recovery Study, Grossman,2001.
5. Loss Given Default, Standard&Poor's.
6. Model For Predicting Loss Given Default Modeling Methodology, Moody's.
7. 银行违约损失率特征研究,陈光忠,2010.
8. 不同担保类型之下违约损失率的结构特征：针对中国的实证，代太山，2008.
9. 我国不良贷款违约损失率计量模型研究，陈暮紫，2010.
10. 商业银行违约损失率估计模型构建研究，黄建忠，2011.
11. 标准普尔和穆迪违约损失率衡量方法研究，新世纪评级，2014.