

# 中国银行贷款违约 损失率影响因素的实证分析

汪办兴

**摘要:**影响中国商业银行贷款违约损失率的因素依次为企业的信用等级、贷款担保方式、企业的行业属性;企业规模、企业经济类型、经济周期等因素对违约损失率的影响却很弱。此外,客户违约概率和违约损失率之间存在一定的关系,并非相互独立。

**关键词:** 商业银行 违约损失率 影响因素 实证分析

## 一、问题的提出

现代商业银行信用风险管理内部评级体系的发展,促使信用评级体系的结构开始由只注重仅对债务人的资信评级,即评估客户违约概率(Possibility of Default, PD)的单维评级体系(Single Dimensional Rating System)向既注重PD又注重与项目结构和交易特征有关的项目评级,即评估债项违约损失率(Loss Given Default, LGD)的双维评级体系(Dual-dimensional Rating System)发展,从而能够更加有效地支持准备金提取、资本配置、贷款定价和信用组合管理等内部管理功能乃至创新的银行风险缓释技术。根据巴塞尔银行业监管委员会特设的模型工作组(MTF)在1999年对十国集团(G10)国家30家左右的银行的调查,绝大多数银行已经采用单维的客户评级体系,半数银行在评级体系中对交易特性予以明确考虑,1/3的银行采用双维评级体系。

目前,中国商业银行信用风险管理水平与国际先进银行有较大差距,尤其在内部评级体系的建设上不够完善,表现为评级体系单维性特征明显,侧重于信用风险损失的事后评估,而对与此有关的影响因素的分析还不系统;国内理论界对信用风险的研究侧重于信用风险识别和违约评估,即较为重视对PD的研究,现有文献对LGD的研究也主要是理论模型和计量方法的研究,缺少对LGD影响因素的实证分析。本文在已有文献对LGD影响因素研究的基础上,通过实证分析中国商业银行贷款违约损失率LGD的影响因素及其程度。

## 二、贷款违约损失率的决定 和影响因素:文献综述

在早期文献中,对LGD的研究很多集中在与它有紧密联系的另一概念挽回率(Recovery Rate,  $R^R$ )上,即债务人违约后资产的挽回程度,两者关系为: $LGD + R^R = 1$ 。由此提供了分析LGD的另一角度,即通过研究 $R^R$ 可间接得到LGD的估计值。研究 $R^R$ 的重要文献有:Merton(1974)、Ericsson与Renedy(1995)、Longstaff与Schwartz(1995)、Briys与De Varenne(1997)、Crouhy与Calai(1997)以及Cossin与Piotte(2001)。Crunert与Weber(2005)对相关文献用一个表格进行了总结。

现有文献研究表明,信用资产的LGD受到多种因素影响,总体上可分为债项特征和外界因素两类。在现有文献基础上,可以归纳总结出以下几个影响因素。

### 1. 信用资产资质:优先级、抵押品和监控程度

债务偿还的优先顺序和抵押品是决定和影响 $R^R$ 的最为重要的因素(见表1)。Gupton, Gates与Garty(2000)研究显示:高级别受保护债务的 $R^R$ 平均为70%,而未受保护的债务平均为52%。Thornburn(2000)的考察结果是:高级别债务 $R^R$ 平均达到69%,而低级别只有2%,不同优先级对债务的不同控制能力直接导致 $R^R$ 的差异。但Altman与Suggit(2000)指出,贷款的PD在其存续期的前两年远远高于债券。中国商业银行利用抵押有效降低LGD的前提是银行对抵押品要进行有效的管理,并且应完善保障银行对抵押品的获取、变现和价值挽回的司

法系统。此外,除了传统的抵押品,银行也应积极通过金融创新发展其他防范或转嫁企业违约后损失的方法,如信用衍生产品等,即新协议所谓的风险缓释技术,并通过予以不同的 LGD 数据被纳入到新的资本监管框架。

**表 1 信用资产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.www2.standardpoors.com/portal,2005-11-24。

此外,Asarnow 与 Edwards(1995)揭示了贷款结构和对贷款的监控程度对  $R^R$  也有重要影响,Carey (1998)通过数据调查揭示了监控对于贷款 RR 的重要性。实证研究表明,由于债券持有者与银行对债券的监控权有明显不同,使得贷款和债券的 RR 有较大差异。Amihud,Carhade 与 Kahan(2000)指出,银行通过严密的合同、复审权以及更密切的监控,可以更好地控制债务的代理成本。银行可以利用借贷关系巩固其债权在破产公司资本结构中的优先地位,从而提高预期  $R^R$ ;而债券所有者的流动性和分散性使得他们在公司破产时难以在债券合约的核心项目和条件上进行谈判,导致其  $R^R$  较低(见表 2)。

**表 2 同一级别的银行贷款和债券的清偿挽回率比较**

信用资产类型	平均清偿挽回率 (%)	标准差 (%)
银行贷款	63.10	21.83
债券	49.52	26.56

资料来源:Moody's,1970-2003.www.moosys.com/cust/procserv,2006-01-23。

## 2. 债务人贷款规模对 LGD 的影响

就现有研究而言,规模大小对 LGD 的影响尚未得出确切的结论。Asarnow 与 Edwards(1995)发现 LGD 与贷款规模之间不存在显著相关性;Thornburn (2000)也发现公司规模对 LGD 没有决定作用;Eales 与 Bosworth(1998)通过考察澳大利亚的小额商业贷款和消费贷款发现,规模大小对 LGD 至少有微弱影响;而 Carty 与 Liebernan (1996)通过对 Moody 有关 Syndicate 贷款数据的研究,发现规模与 LGD 具有负相关性。

## 3. 行业因素对 LGD 或 $R^R$ 的影响

现有文献对于行业对  $R^R$  的影响也未得出一致的结论。Gupton, Gates 与 Gatty(2000)的研究认为行业状况对  $R^R$  没有显著影响。而其他研究表明,行

业因素对  $R^R$  具有一定影响。Altman 与 Kishore (1996)研究发现,实物资产密集型行业(如公用事业)比隐性资本密集型行业的  $R^R$  高一些,但非资本密集型行业间的差异并不大。Grossman(2001)得到了相似的结果(见表 3 和表 4)。这里同样也能找到前面所分析的规律,同行业的债券和贷款差异显著。从表 3 可以看到,服务业公司债券的  $R^R$  极低,只有 3%,而贷款则有 42%。

**表 3 行业对清偿率影响**

行业,资产类型	平均清偿率
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、百货公司),贷款	89%

资料来源:Grossman,R,O'Shea,S&Bonelli,S (2001)。

**表 4 行业对清偿率影响**

行业类型	平均清偿率	行业类型	平均清偿率
公用事业	70%	电信通讯业	37%
服务业	46%	金融机构	36%
食品加工业	45%	房地产业	35%
贸易业	44%	百货零售商店	33%
制造业	42%	纺织业	32%
建筑业	39%	造纸业	30%
交通运输业	38%	旅店业	26%

资料来源:Grossman,R,O'Shea,S&Bonelli,S (2001)。

上述研究对行业差异对  $R^R$  影响的根源做了进一步分析:一是行业差异本身所表明的行业间企业普遍存在的资产结构差异可能会造成其对  $R^R$  的影响;二是技术因素,尤其是不同评级机构评级技术和方法上的差异可能会导致因研究资料不同而产生不同的结论。

## 4. LGD 或 $R^R$ 与经济周期的关系

经济周期对  $R^R$  的影响集中体现在经济繁荣期和衰退期。经济衰退期的  $R^R$  明显低于繁荣期,Frye (2000)得出衰退期  $R^R$  是繁荣期的 2/3。Carey(1998)研究发现,经济衰退期对债务(尤其是低信用等级资产)损失分布的尾部影响很大,通过模拟还发现次级投资级债券损失分布的尾部在衰退期的损失率比繁荣期的损失至少高 50%。Schuermann(2004)利用穆迪违约数据,对 1970-2003 年衰退期与繁荣期的 RR 进行简单的统计对比,如表 5 所示。从表 5 可以看到明显的差别,即衰退期的  $R^R$  更低且更不稳定。

**表 5 经济周期对  $R^R$ (%) 的影响**

	均值(Mean)	标准差(Std.Dev)	25%	50%	75%
衰退期	17.85	25.67	8.00	20.00	40.00
繁荣期	43.10	27.11	21.00	38.56	63.00

资料来源:Schuermann(2002)。

上述四个方面的因素共同决定了LGD的水平及其变化,但其分别对LGD的影响程度是有差异的。根据Moody(2002)在其LGD预测模型LossCalc的技术文件中披露的信息表明,清偿优先性等项目因素对LGD的影响贡献度最高,为37%左右;其次是宏观经济环境因素,为26%左右;再次是行业因素,为21%左右;最后是企业资本结构因素,为16%左右。据此,中国银行业在LGD建模时应慎重考虑或根据内部数据测算以上因素对LGD的影响及其大小,以合理确定LGD参数值。

### 5. 违约损失率LGD与违约概率PD的关系

现行的信用风险管理模型以及新协议的资本充足率监管公式和信用风险估值的内部评级法(The InternalRatingBasedApproach,IRB)均假设PD和LGD是独立变量,而Altman等(2002)的实证研究表明,至少债券的PD和LGD间存在非常强的正相关性,即LGD随着PD的增加而增加,除了经济周期外是否还有别的因素可以作为两者存在相关性的原因尚未可知;Frye(2000)基于1982-1997年美国法人债券的违约和清偿数据,在违约上升和 $R^R$ 下降均由相同经济条件导致的假设下研究认为:PD和 $R^R$ 仅由单一系统性变量即经济状况,而不是由一系列的相关变量决定的,模型测试结果表明PD与LGD存在很强的正相关性。Altman、Resti与Sironi(2002)以1982-2001年美国法人债券市场的真实PD数据为样本,对 $R^R$ 与PD间的线性关系做了深入研究,将债券的PD作为解释变量和债券 $R^R$ 作为被解释变量的回归关系式表明, $R^R$ 与PD具有负相关性。Hu与Perraudin(2002)通过历史数据计算出, $R^R$ 与累计PD之间的相关系数在美国平均为-20%。

基于上述研究结论,有理由认为在信用风险建模时应考虑PD与LGD的正相关关系。这样对于高PD的资产,银行的损失会超过IRB所估计的损失。此外,IRB中的资本要求是LGD的线性函数,使得LGD对IRB计算的资本要求的影响大于PD的影响。这样可能会导致银行在信贷中过于强调抵押和担保而不是企业的还款能力,从而夸大了LGD在IRB中的作用。这一点在住宅抵押贷款的资本要求中表现得更为突出。美国20世纪80年代的联邦储蓄贷款保险公司(FederalSavingandLoanInvest Corporation)危机,日本银行业在20世纪90年代的经济泡沫的破灭,以及近几年香港经济衰退后产生的大量按揭贷款呆坏账,均证明了过于依赖抵押和担保,尤其是不动产抵押和股票担保的贷款会造成

经济的巨大系统性风险。而目前中国的商业银行在信用放贷时,也有这种过于强调抵押和担保而忽视还贷能力的现象,应引起监管当局的警觉。

## 三、中国银行业贷款违约损失率的影响因素的实证分析

20世纪90年代以来国际先进金融机构对LGD和 $R^R$ 已有比较深入研究,一些实证研究公开了部分相关机构掌握的 $R^R$ 数据。如KMV公司的突出优势就是其集中了大量单一公司的PD、LGD数据,供信用风险分析和贷款定价。在已公开的具有明显实用价值的数据库是Moody(1997)关于不同优先级债券的LGD和 $R^R$ 数据(见表6)。

表6 Moody公司关于债券LGD和RR的数据(%)

债券优先级别	LGD	$R^R$	标准差
优先有担保	46.20	53.80	26.86
优先无担保	48.87	51.13	25.45
优先次级	61.48	38.52	23.81
次级	67.26	32.74	20.18
低级次级	82.91	17.09	10.90
算术平均	61.34	38.66	21.44

资料来源:www.moosys.com/cust/procserv,2006-01-23。

中国学者对LGD的研究仍相当薄弱,较有参考价值的主要有张海宁(2004)。由于PD、LGD的实证估测与内部评级体系的构建互为因果,相互促进,因此,对于中国银行业而言,加强对PD、LGD的实证测算对于提高信用风险的管理质量显得尤为重要。

目前,中国银行业的企业征信数据库处于初步构建阶段,并且由于数据的直接获取仍相当困难,对于实证研究的应用构成巨大障碍。为了估测中国银行业总体LGD,现有研究基本上采用的是通过中央银行公布的中国资产管理公司(AssetManagement Corporation,AMC)对不良资产的 $R^R$ 来间接估测LGD。但由于AMC对不良资产的处置是阶段性的,因此,早期文献对中国银行业LGD和 $R^R$ 的估测并不全面且对影响因素的分析不够深入。

本文利用从某国有商业银行的信息系统中随机抽取的2002-2005年贷款数据资料,对共1249个贷款样本的LGD进行统计分析并确定影响因素的重要性及排序。主要考虑的影响因素是借款人信用等级、企业所属行业、企业规模、企业经济类型、贷款担保类型、经济周期和企业所在地区共七个因素。通过方差分析发现:信用等级、行业属性、企业规模以及担保方式对银行贷款LGD的影响较大,而企业经济类型对银行贷款LGD的影响很小。但如果要

获得更准确的分析结果,还需进行主成因子分析,并进行检验。

### (一)主成因子分析

为了进一步明确因素的影响程度,特别是要确定关键的影响因素,需要进行主成因子分析,应用SPSS软件分析可以得到统计结果(如表7)。

**表7 LGD影响因素主成因子分析贡献度和信息提取表(%)**

影响因子	贡献度	累积贡献度	主成因子信息提取比例
企业信用等级	86.25	86.25	100
企业所属行业	76.32	90.36	100
贷款担保方式	84.16	95.37	100
企业规模	10.31	97.32	21.35
企业经济类型	6.52	99.1	15.25
经济周期	3.21	99.31	6.31
企业所在地区	4.65	100	7.12

从表7可以看出,企业信用等级对银行贷款LGD的贡献率最大,其次是贷款担保方式和企业的行业属性,此三因素可以作为主成因子,在主成因子给定的情况下,其他因子的影响很弱。

### (二)主成因子检验

为了对以上分析的结论做进一步的检验,再采用层次分析的方法,首先对信用等级样本数量最多的A级进行层次分析,统计分析的结果见表8。

**表8 给定信用等级(A级) LGD影响因素显著性检验**

影响因子	组间平方和	自由度	组内平方和	自由度	F	P
贷款担保方式	0.42	25	0.85	324	2.41	0.31%
企业所属行业	0.31	46	0.79	303	2.37	0.34%
企业规模	0.16	34	1.02	315	1.45	31.56%
企业经济类型	0.52	29	0.06	320	1.82	75.62%
经济周期	0.09	3	10.32	346	0.65	74.65%
企业所在地区	0.43	16	21.35	333	0.56	83.24%

从表8可以看出,在信用等级为A级中,贷款担保方式和企业所属行业性质对LGD仍有非常显著的影响,而其他因素没有明显的影响。其次,对信用等级为A,贷款担保方式为信用贷款进行层次分析(见表9)。

**表9 给定信用等级(A级)和信用贷款后LGD影响因素显著性检验**

影响因子	组间平方和	自由度	组内平方和	自由度	F	P
企业所属行业	0.35	38	0.91	213	2.21	0.39%
企业规模	0.18	29	1.35	222	1.56	45.56%
企业经济类型	0.49	24	0.12	227	1.79	82.62%
经济周期	0.12	3	0.34	248	0.63	89.65%
企业所在地区	0.37	14	32.01	237	0.58	93.24%

从表9可以看出,在信用等级为A级和贷款担保方式为信用贷款中,行业性质对LGD仍有非常显著的影响,而其他因素没有明显的影响。

从更多层次的统计发现,在其他因素都作为主成因子下,只有企业信用等级依然都对LGD有显著的影响,这说明企业信用等级作为第一主成因子是理所当然的,在此情况下,只有贷款担保方式和企业所属行业仍对LGD产生明显的影响,其他因素影响皆很弱,这说明贷款担保方式和企业所属行业行业作为第二、三主成因子是可行的。表8、表9验证了主成因子分析的结论是正确的。

### (三)PD和LGD关系分析

通过因素方差分析得出PD对LGD的影响的检验结果是  $F=356.25, P=0$ , 这至少说明违约行为对LGD有非常明显的影响;再从两者之间的相互关系检验中发现:  $t=18.58, P=0$ , 这充分说明PD和LGD之间存在一定的关系,统计发现是正向关系,而不是相互独立的。

## 四、实证结论及相关政策建议

综合以上分析,可以得出用统计历史数据法来计算中国银行业贷款LGD的初步结论:除非具有非常精致的模型可以准确地刻画银行贷款的LGD而无需考虑影响LGD的结构因素,否则在实际计算银行贷款经济资本要求时,首先应按企业的信用等级来统计,其次按贷款担保方式来统计,再次按企业的行业属性统计;在此情况下,企业规模、企业经济类型等因素对LGD的影响都很弱。此外,本文验证了PD和LGD之间存在一定的关系,并非相互独立。

此实证研究对提高中国商业银行信用风险管理水平最具参考价值的政策建议是,中国各家商业银行应根据自身信贷业务特点,对信贷资产的信用风险LGD按不同业务类型、不同地区、不同行业甚至不同所有制等客户与交易特征进行较长经济周期的统计分析并有针对性地影响因素进行实证分析,找出关键影响因素及其程度,从而切实提高信用风险管理技术。

### 注释:

Range of Practice in Banks' Internal Rating System, Model Task Force, Basel Committee, June, 2000.

Greg, M.; Gupton, Roger and Stein, M., 2002. Loss Calc: Model for Predicting Loss Given Default, Special Comment, Moody's Investors Service, Feb., pp. 13-19.

此类数据一般均为经过深度加工的债券损失挽回率数据;而对于原始数据,尤其是银行业挽回率数据,则作为商业机密,不随便向外透露。(下转第140页)

房建设停滞、区域性弃置等问题的发生,从而既保证市场效率又兼顾了公平。

## (二) 存量房较多、房地产中介服务业成熟的城市

由于这类城市存量房较多(如旧公房),低等质量住房供应较为均衡,若采用供给方政策,不仅使住房供给过量,造成资源的浪费,而且容易加重政府负担,影响住房市场的正常过滤。因此应直接采取需求方政策,直接给低收入阶层租房补贴,鼓励他们在住房市场中自由租房。这样既节约了资源,节省了政府开支,又保证了住房供应链条的连续性,使租金普遍上涨,加速住房过滤,刺激开发商兴建各个等级住房,拉动经济增长。

## (三) 存量房较多、房地产中介服务业不发达的城市

这类城市虽然有足够多的存量房,理论上可以解决低收入阶层的住房问题,但在一个完善的住房市场上,应该是所有的住宅都可以正常交易:有功能较新、提供的服务量较多,但价格较高的新房正常交易;也有功能相对较差、提供的服务量相对较少,但价格较低的存量房能够顺利交易时,住宅的过滤过程才可以正常进行。由于这类城市虽然有足够的存量房,但房地产中介服务业不发达,住房二级市场开放程度低,阻碍了住房的正常过滤,使有些人有房子租不出去,有些人想租房却租不到。因此首先应该大力扶持房地产中介服务业,加大住房二级市场的开放程度,然后再实施需求方政策。从而使城市以

最少的投入、最好的收效构建以人为本可持续发展的社会主义和谐社会。

### 注释:

- Sweeney, J.L., 1974. "Quality, Commodity Hierarchies, and Housing Markets." *Econometrica*, 42, pp. 147-167.
- Braid, R.M., 1991. "Residential Spatial Growth with Perfect Foresight and Multiple Income Groups." *Journal of Urban Economics*, 30, pp. 385-407.
- 阿瑟·奥沙利文:《城市经济学》(第4版),中文版, 353~354页,北京,中信出版社,2003。
- 宋博通:《20世纪美国低收入阶层住房政策研究》,载《深圳大学学报》(理工版),2002(3)。

### 参考文献:

- 阿瑟·奥沙利文:《城市经济学》(第4版),中文版,北京,中信出版社,2003。
- 宋博通:《20世纪美国低收入阶层住房政策研究》,载《深圳大学学报》(理工版),2002(3)。
- 褚超孚、贾生华:《试论“过滤”模型对于城镇住房市场分层供应体系的理论启示》,载《商业经济与管理》,2005(5)。
- 赵春海、沈洁:《住宅过滤模型在我国房地产市场运用的可行性研究》,载《沿海企业与科技》,2006(3)。
- Braid, R.M., 1998. "Uniform Spatial Growth with Perfect Foresight and Durable Housing." *Journal of Urban Economics*, 23, pp. 41-59.
- Braid, R.M., 1991. "Residential Spatial Growth with Perfect Foresight and Multiple Income Groups." *Journal of Urban Economics*, 30, pp. 385-407.
- Sweeney, J.L., 1974. "Quality, Commodity Hierarchies, and Housing Markets." *Econometrica*, 42, pp. 147-167.

(作者单位:华中师范大学城市与环境科学学院  
武汉 430079)  
(责任编辑:K、S)

(上接第93页)

张海宁:《银行反对银行,巴塞尔新资本协议与中国信用风险分析》,143~169页,北京,清华大学出版社,2004。

### 参考文献:

- Altman, Edward I. & Pompei, Jason, 2002. "The Performance of Default Bonds and Bank Loans: 1987-2001." *NYU Salmon Center Working Paper*, No. 0716.
- Asarnow, Elliot and Edwards, David, 2004. "Measuring Loss on Defaulted Bank Loans: A 24-year Study." *Journal of Commercial Lending*, 11, pp. 35-48.
- Carty, L. and Lieberman, D., 1996. "Defaulted Bank Loan Recoveries, Moody's Special Comment." *NBER Working Paper*, No. 1115.
- Carey, Mark, 1998. "Credit Risk in Private Debt Portfolios." *Journal of Finance*, 2, pp. 78-82.
- Eales, R. and Bosworth, E., 1998. "Severity of Loss in the Event of Default in Small Burdened Large Consumer Loans." *Journal of Lending & Credit Risk Management*, 6, pp. 35-52.
- Frye, J., 2000. "Depressing Recoveries, An Abridged Version Appeared in Risk." *NBER Working Paper*, No. 0326.
- Greg, M.; Gupton, Roger and Stein, M., 2002. "Loss Calc: Model for Predicting Loss Given Default, Special Comment, Moody's Investors Service." *Journal of Financial Economics*, Feb., pp. 13-19.

- Grossman, R.; O'Shea, S. and Bonelli, S., 2001. "Bank Loan and Bond Recovery Study: 1997-2000 Fitch Loan Product Special Report." *NBER Working Paper*, No. 0533.
- Huand Peraudin, W., 2002. "The Dependence of Recovery Rates and Defaults." *CEPR Working Paper*, No. 2356.
- Thornburn, K., 2000. "Bankruptcy Auction, Debt Recovery and Firm Survival." *Journal of Financial Economics*, 3, pp. 65-78.
- Schuerman, Til, 2004. "What do We Know about Loss Given Default." *Federal Reserve Bank of New York Working Paper*, No. 0258.
- Upton, G.; Gates, D. and Gatty, 2000. "Bank Loan Loss Given Default." *Moody's Social Comment, NBER Working Paper*, No. 0932.
- 陈忠阳:《违约损失率(LGD)研究》,载《国际金融研究》,2004(5),第49~57页。
- 沈沛龙、崔婕:《内部评级法中的违约损失率的度量方法研究》,载《金融研究》,2005(12),第86~94页。
- 武剑:《内部评级法中的违约损失率(LGD)模型——新资本协议核心技术研究》,载《国际金融研究》,2005(2),第15~22页。
- 张海宁:《银行反对银行,巴塞尔新资本协议与中国信用风险分析》,143~169页,北京,清华大学出版社,2004。

(作者单位:复旦大学经济学院 上海 200080)  
(责任编辑:Q)