

银行信用风险管理信息系统的建设研究

文/顾峰 赵国栋

新协议以最低资本要求、监督检查和市场约束为三大支柱，其中又以资本充足率为核心。新协议对最低资本要求的计算包含了对信用风险、市场风险和操作风险的度量。其中对处理信用风险衡量的方法包括标准法（standardized approach）和内部评级法（internal ratings-based，简称IRB）。

国内银行业的信用风险管理由于基础比较薄弱，在国内金融环境下组织架构改革没有现成经验，还没有形成真正意义上的信贷管理。商业银行信用管理的重点放在了贷款审查环节上，信用风险的衡量多采用定性分析方法和传统静态比率分析手段。所以在信用风险识别和衡量上，受风险管理经验、风险意识、主观判断因素的影响很大。

目前我国大多数商业银行采用的是一维的评级系统，而尚未建立对债务人和债项的二维评级体系。这是我国商业银行内部信用评级存在的最大的问题。对客户信用状况的动态变化尚不能做到事前监控。目前各银行所进行的评价工作多为一年一次，而跟踪客户经营状况，及时对客户信用变化情况进行事前的预警工作，在各银行中尚未真正开展起来。这也直接导致银行对客户的信息了解相对滞后，一定程度上加剧了信用风险。

内部评级系统是信用风险管理的核心技术。它所生成的信息可为银行进行信贷决策、日常风险管理以及其他很多重大经营管理决策提供依据。运用内部评级法，银行可以把各种影响信用风险的因素加以汇集、识别，进行标准化提炼与量化，使银行管理从经验型的传统管理提升为标准化、专业化的现代管理。建立内部评级体系将促使我国商业银行加快经营管理等各方面的调整，全面推进我国商业银行与国际标准的现代商业银行接轨。所以，商业银行构建内部评级体系是自身战略发展的需要。

1、系统架构设计

系统架构设计上采用了数据仓库系统的设计思路，这样设计的优点体系在几个方面：

- > 风险管理系统需要集合很多的业务系统的数据，这些业务系统的数据必须经过充分的整合和清理，通过引入数据仓库模型的设计理念和思路，可以起到很好的整合数据的作用。
- > 风险管理的核心是需要实施内部评级法，内部评级法要求必须持有客户数据3年以上才有足够的数据实施内部评级模型，因此，需要对数据进行长期的积累和保留，数据仓库的特点整符合此类系统的要求。
- > 通过引入OLAP技术，可以实现对信用风险多角度、多指标的灵活分析功能，同时还可以通过灵活多变的图形展示。

2、系统模型设计

信用风险管理系统中有两个模型设计比较重要，一是数据集市的数据模型设计，二是内部评级法的数据模型设计

数据集市的模型设计要遵循几个原则：1、能够达到业务数据的完整性，即不丢失任何重要的业务数据信息。2、高效性，即能够适合数据的高速装载，有要能够提供高效的查询速度。3、要便于扩展，以方便接入新的数据源。

根据以上原则，数据集市的数据模型将采用三范式建模和星型建模结合的方式来进行。

2.1 数据集市的三范式数据模型设计

在本系统中，我们按照主题的组织方式将模型划分为如下几个主题：

当事人：指一个人、一间公司或者两者分别集合组成的团体，这些个人、公司或团体与光大银行集团在当前或过去有关系，例如与信贷有关的主体，如借款人、担保人或证券持有者。在这个主题区内，客户实体是一个主要的实体，用作支持一个或多个基本实体的不同类型。

协议：指两个存在主体之间所达成的协议。这两个主体承担一个或多个的责任。例如，它代表财务服务如贷款，或者降低风险的事件如收回解决方案等。协议实体是关系实体的母实体，其基本实体贷款，包括贷款资料，如条款、贷款金额和分期付款期数。对于一些财务条款的动态信息，如每期偿还金额和结余，则保存于基本实体帐户内。

帐户：指实际支付和收到的金额（正常还款或收回），或到期需支付或收款的金额（到期付款或债务）。帐户分为多类，包括：存款帐户、支票帐户、债券帐户、贷款帐户及押汇帐户等。

押品与资产：指授予贷款的一些条件，即协议与抵押品之间的关系。资产是指主体所拥有的财产，主体以资产作抵押，被抵押的资产则称为押品。实体抵押品包括基本实体物业，记录信贷风

险所需的物业有关资料，如大小，位置。

机构：包括分支行实体，分支行与协议的关系，代表每一个协议有不同的银行分支行负责。

产品：信贷业务中的产品及服务，如贷款、担保、信用证等。

当事人的模型举例

2.2 数据集市中的星型模型设计

星型模型的设计是未来满足银行对信用风险数据的分析需要，因此，要紧紧围绕业务应用需要来设计，信用风险管理系统中的维度基本包括：时间、机构、币种、企业行业、企业性质、企业规模、贷款评级、贷款方式等维度，下图给出了一个星型模型的实例。

2.3、内部评级模型的建立

内部评级模型包括PD（违约概率）和LGD（违约损失率）的模型，与LGD相比，PD的估算方法发展较早，相对而言技术比较成熟。人们不仅开发了运用多种方法进行客户的评级，而且对影响PD的各种因素、变量的选择与范围、模型检验都有非常深刻的讨论与研究。限于篇幅，本文只给出PD模型的建议。

模型建设中可采用的技术：

（一）经济计量：可将违约概率或违约金额视为一个独立变量，采用经济计量技术，如线性和多元判别分析、多元回归、logic分析和probit分析模型等方法构建违约概率或违约损失模型。可由一组自变量加以解释违约概率或违约损失等因变量的变差。这些自变量包括财务比率和其他指标，还有衡量经济状况的外部变量。

（二）神经网络：是通过模仿相互联系的神经元网格即大脑内部的最小决策单元，从而模拟人类大脑功能的计算机化系统。它们所采用的数据与经济计量技术的相同，有所不同的是该模型是通过不断的反复尝试得到决策的。

（三）最优化模型：一种数学规划技术，通过确定借款者和贷款属性的最佳权重以使债权人损失最小，利润最大。

（四）应用直接计算、估计和模拟技术的混合系统：这个系统部分是由直接的因果关系驱动的，这种因果的参数是通过估计技术确定的。KMV模型就是这一系统的一个例子，它采用期权理论框架来解释违约情况，并通过估计技术确定公式的形式。迁移矩阵概率这种数据形式有助于根据历史迁移模式预测信用质量向更差或更好方向发展的趋势。

国际上通行的四种违约概率模型分别为多变量信用风险判别模型、KMV公司的预期违约率模型、Credit Metrics模型、Credit risk模型。考虑到国情及数据支持情况，本系统中建议采用多变量信用风险判别模型来实施违约概率模型，实施的步骤为：

（1）、选择公司的财务指标数据，如规模指标、盈利指标、营运效率指标、资本结构指标等作为输入变量。

（2）、进行单变量分析，逐个对选出的变量进行基本数据的分析以及和违约概率的关系分析。

（3）、变量筛选及模型建立，然后进行样本数据的验证。

3、结束语

信用风险管理体系的建立是一项长期的工作，首先需要打好系统的基础，即通过一套好的系统架构和数据模型来收集、清理、积累数据，为内部评级法模型的实施做准备。内部评级法实施的过程中，选择适合我国国情的方法至关重要，否则很难得到数据的支撑。

本系统提供的信用风险管理体系的建设思路和方法，是已经在国内银行经过实践的经验总结和教训，通过实施信用风险管理体系，必将有助于降低银行的信用风险，提高银行管理信用风险的能力（作者单位：宁夏大学数学计算机学院）

相关链接

银行信用风险管理信息系统的建设研究
金融物流：金融业与物流业之双赢路
行为公司金融的文献综述
论我国保险代理人制度的问题
金融风险生成系统的复杂性分析
浅析我国利率市场化的渐进改革
加息与上调存款准备金对股市的不同影响
论我国商业银行公司型信贷客户资本分析
银行监控与企业使用信贷资金的博弈分析
金融国际化环境下我国金融监管的发展趋势

地址：北京市朝阳区关东店甲1号106室 邮编：100020 电话/传真：（010）65015547/ 65015546

制作单位：集团经济研究网络中心