

BANK

现代商业银行 信用风险度量与管理


XIANDAI SHANGYE YINHANG
XINYONG FENGXIAN DULIANG YU GUANLI

胡 胜 著

 中国金融出版社

现代商业银行信用 风险度量与管理

胡 胜 著

 中国金融出版社

责任编辑：王素娟
责任校对：孙蕊
责任印制：陈晓川

图书在版编目 (CIP) 数据

现代商业银行信用风险度量与管理 (Xiandai Shangye Yinhang Xinyong Fengxian Duliang yu Guanli) / 胡胜著. —北京: 中国金融出版社, 2011. 5
ISBN 978 - 7 - 5049 - 5963 - 8

I. ①现… II. ①胡… III. ①商业银行—贷款风险—风险管理—研究
IV. ①F830.33

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 135432 号

出版 中国金融出版社
发行

社址 北京市丰台区益泽路 2 号

市场开发部 (010)63266347, 63805472, 63439533 (传真)

网上书店 <http://www.chinafph.com>
(010)63286832, 63365686 (传真)

读者服务部 (010)66070833, 62568380

邮编 100071

经销 新华书店

印刷 保利达印务有限公司

尺寸 169 毫米 × 239 毫米

印张 9

字数 150 千

版次 2011 年 5 月第 1 版

印次 2011 年 5 月第 1 次印刷

定价 22.00 元

ISBN 978 - 7 - 5049 - 5963 - 8/F. 5523

如出现印装错误本社负责调换 联系电话 (010)63263947

前 言

信用风险是金融市场中最古老、最重要的风险形式之一，也是金融机构所面临的主要风险。信用风险不但影响到现代社会经济生活的各个方面，而且影响到一国的宏观经济稳定发展，甚至影响到全球经济的可持续协调发展。中国银监会指出，信用风险仍是我国商业银行面临的主要风险。

自 1980 年以来，世界范围内有半数以上国家的银行体系出现过严重问题，这些问题目前依然在很多国家持续并进一步发展。美国次贷危机在 2006 年春季开始逐步显现，到 2007 年 8 月席卷美国、日本和欧盟等世界主要金融市场。这场危机无疑给国内金融业带来了不少启示，在金融创新、房贷市场发展和金融监管等方面——自美国次贷风波爆发以来，无论从全球资本市场的波动还是从美国实体经济的变化来看，次贷之殇在美国乃至全球范围内都不容小觑。

本书除绪论部分之外共包括了六个部分的基本内容。

绪论主要论述了本书写作的背景与研究意义、研究对象，综述了国内外有关本选题的动态及创新之处。我国商业银行信用风险主要是由不良贷款率太高、资本充足率较低、资本严重不足、呆账准备金少、违约回收率低等原因造成的。本书的研究既有利于提高我国银行计量和监测信用风险管理的水平，为国家信用风险管理和信用评级体系的建立提供方法和技术上的支持；又有利于银行内部管理和外部监管制度的完善，促进金融体系稳定运行。

第一章主要阐述商业银行信用风险的相关理论。信用风险的含义有广义和狭义之分，信贷市场上的道德风险问题与逆向选择问题是信用风险产生的主要原因，其重要特征是信息不对称和收益、损失分布不对称及具有厚尾特点，信用风险数据不容易获取，其重要计量指标是违约概率、损失率、信用风险暴露等。现代信用风险理论主要建立在预测理论、估值理论、期权理论、VaR 理论等基础之上。我国信用风险贷款质量推行五级分类制度，信用风险管理中主要使用贷款风险度的方法进行信用风险度量。

第二章的主要内容是传统信用风险度量模型述评与应用。定性分析方法主要有专家制度法与信用评级法。基于财务指标分析的模型有 Z 评分模型、神经网络模型、Logistic 模型。本章对 Z 模型进行了实证分析，其在中国具有可适用性，并运用聚类分析方法探讨了 Z 模型在我国临界值的确定问题。本

章选取 2006 年我国上市公司股票数据，选取了 32 个财务指标对多元判别法和 Logistic 模型进行了实证建模探讨分析，得出这两个模型在我国有较好的适用性，有很高的准确判断率。

第三章主要论述了现代信用风险度量模型的适应性与实证分析。本章首先对如 Credit Metrics、KMV、Credit Risk⁺、Credit Portfolio View 等四种主要模型的基本结构进行剖析，分析其在美国的适用条件，比较其优点与缺点，分析它们在我国应用的可行性。由于我国的数据库、信用评级等问题，相对来说，KMV 模型在我国现阶段具有较好的适用性，而 Credit Metrics、Credit Risk⁺、Credit Portfolio View 适用范围很受限制。本章对 KMV 模型在 2007 年 12 月 29 日进行了信用风险实证分析。对 KMV 的参数资产增长率、最佳违约距离结合我国实际情况进行了一定的改进，实证了 KMV 模型在我国具有一定的适用性。其最佳违约距离点是我国对 ST 股票的总资产、流动负债、长期负债的回归 ($DPT7 = 1.806 \times SD + 1.492 \times LD$)。

第四章主要论述了基于信用衍生品的信用风险转移。本章首先阐述了信用风险衍生品产生的原因及其发展脉络。信用衍生品的品种繁多，但是其基本形式主要有四种，即信用违约互换、总收益互换、信用利差期权和信用关联票据，并从实践和操作的角度，给出了各类信用衍生品转移、分散信用风险的运作机理。信用衍生工具也有其固有的风险：逆向选择问题和道德风险问题、操作风险、交易对手风险、流动性风险、监管风险、定价风险。因此，建立中国信用衍生工具监管体系迫在眉睫，应加强相关的立法工作，完善中国信用衍生工具交易的法律法规、市场准入监管和资本监管、信息披露的规定。

第五章《新巴塞尔资本协议》框架下的内部评级法。《巴塞尔资本协议》的发展是一个从不完善到逐步完善的过程。新协议沿用了原有协议以资本充足率为中心，以信用风险控制为重点的监管思路，对风险的认识更加全面。内部评级法是《巴塞尔资本协议》的创新，代表了信用风险管理技术的发展方向。新协议鼓励有条件的银行建立和完善内部评级模型及配套的信息系统，使用内部评级法来衡量银行面临的信用风险，以确定最低资本要求。国际上各大银行的内部评级系统技术领先、结构复杂、功能完善、用途广泛，我国要积极学习它们的先进经验。

第六章主要是完善我国商业银行信用风险度量与管理的策略。本章首先分析我国商业银行信用风险存在的问题：风险承担主体不明确导致微观层次信用风险意识淡薄、内控机制不健全、管理的组织结构不完善、管理工具缺乏尤其是缺乏衍生金融工具等有效转移风险的手段、量化管理落后。我国要

在《新巴塞尔资本协议》的要求下积极推行内部信用评级法，确定内部信用评级体系在商业银行现代信用风险管理中的核心地位、建立有效的组织结构、保证内部评级工作顺利开展；综合运用多元线性判别法、Logistic 模型、KMV 模型，建立符合我国国情的内部风险评级模型；构建商业银行对个人和企业的信用评级体系，积极推进 IRB 基础数据仓库和管理信息系统（MIS）建设，要积极促进我国信用衍生品发展。尽管存在高级技术人员缺乏、信息技术基础薄弱、法律体系不完善等现状，但是我国还是要逐步开展信用衍生品交易：选择适合的信用衍生工具品种，选择试验区，从非标准化合约开始，按照现代企业制度的要求塑造微观金融主体，提高人员配备素质，加强信用文化建设，制定我国信用衍生品市场的相关法规，建立监管体系。

本书以我国商业银行信用风险度量与管理存在的问题为出发点，对信用风险度量模型进行了剖析，对《新巴塞尔资本协议》框架下的内部评级法进行了探析，对基于信用衍生品的信用风险转移进行了探讨，以期完善我国商业银行信用风险度量与管理的策略，在以下四个方面有所创新：

1. 建立适合我国的多元判别模型和 Logistic 模型。通过对传统信用风险度量模型的分析，运用我国数据，建立适合我国上市公司的信用风险判别的多元判别模型和 Logistic 模型。

2. 对现代信用风险度量模型进行改进。通过分析现代信用风险度量模型的结构、基本原理，结合中国的实际情况，对现代信用风险度量模型的某些参数进行了更换，设计出适合我国实际情况的信用风险度量模型，对 KMV 模型在我国的最佳违约距离点进行了探索与研究。

3. 阐述了基于信用衍生品的信用风险转移管理。通过对信用衍生品的分析，探讨出信用衍生品在我国商业银行信用风险转移的模式及其发展路径；通过分析其内在风险，探讨应当如何建立信用衍生品监管体系。

4. 强调加强我国信用风险内部评级法的科学量化建设。结合《新巴塞尔资本协议》的要求与我国的实际情况，以上市公司为出发点，综合运用多元判别模型、Logistic 模型、KMV 模型，设计我国内部评级法的立体量化度量模型，积极推进 IRB 基础数据仓库和管理信息系统（MIS）建设等各方面的工作。

目 录

绪 论	1
一、选题背景与研究意义	1
二、研究对象与国内外文献综述	4
第一章 商业银行信用风险的相关理论	11
第一节 商业银行信用风险概述	11
一、信用风险内涵	11
二、信用风险的特征	12
三、信用风险计量的主要指标	13
四、商业银行信用风险的种类	15
第二节 商业银行信用风险的经济学分析	15
一、信贷市场的道德风险	15
二、不对称信息与逆向选择	16
第三节 商业银行信用风险度量与管理的相关理论	17
一、商业银行信用风险管理理论的起源和追溯	17
二、信用风险度量与管理的理论基础	18
第四节 我国商业银行的信用风险	20
一、我国银行业的信用风险度量方法	20
二、我国商业银行信用风险管理历史回顾	21
第二章 传统信用风险度量模型述评与应用	24
第一节 定性分析方法	24
一、专家制度法	24
二、信用评级分类模型	25
第二节 基于财务指标的分析模型	25
一、Z 评分模型	26
二、神经网络模型	28
三、Logistic 模型	29
第三节 Z 模型在我国的实证应用分析	30

一、样本选择	30
二、具体计算过程	31
三、分析结论	33
四、Z 模型在我国的临界值确定问题	34
第四节 判别分析方法在我国信用风险分析中的应用	35
一、多元判别法的基本原理	35
二、样本数据的选取与确定	37
三、建立模型及判别结果分析	38
四、向前追溯预测	41
第五节 Logistic 回归模型在信用风险分析中的应用	42
一、基本理论	42
二、建立模型分析	43
三、模型对预测样本的检验结果	46
四、结 论	47
第三章 现代信用风险度量模型的适应性与实证分析	48
第一节 模型的基本结构与适应性剖析	48
一、Credit Metrics 模型	48
二、信用风险附加模型 (Credit Risk ⁺)	51
三、CPV 模型: 信贷组合模型 (Credit Portfolio View)	53
四、KMV 模型	55
第二节 KMV 模型的实证分析与参数改进	59
一、我国学者对 KMV 模型进行的实证研究及存在的问题	59
二、参数设计与计算	60
三、研究的样本选取与数据来源	65
四、实证结果的分析与检验	66
五、结 论	73
第四章 基于信用衍生品的信用风险转移	74
第一节 信用衍生品的发展脉络与原因	74
一、信用衍生工具产生的原因	74
二、信用衍生品的发展脉络	75
第二节 信用衍生品的基本结构	77
一、信用衍生品的构成要素	77

二、信用衍生品的特征	77
三、信用衍生品的结构	78
四、信用衍生品对信用风险管理的作用	79
第三节 信用衍生品在商业银行信用风险转移中的设计	80
一、信用互换管理信用风险的设计	81
二、信用期权管理信用风险的设计	83
三、信用远期管理信用风险的设计	85
四、合成证券化管理信用风险的设计	85
五、信用关联票据	86
第四节 信用衍生品的风险与监管	87
一、信用衍生工具的风险	87
二、信用衍生工具监管的主要问题	89
三、信用衍生品市场监管的模式	90
四、建立中国信用衍生工具监管体系的相关建议	91
第五章 《新巴塞尔资本协议》框架下的内部评级法	93
第一节 《巴塞尔资本协议》的演进与基本内容	93
一、《巴塞尔资本协议》的演进与背景	93
二、1988年《巴塞尔资本协议》	94
三、《新巴塞尔资本协议》的主要内容	95
第二节 《新巴塞尔资本协议》下信用风险监督测量方法研究	97
一、内部评级法基本框架	98
二、内部评级法应用问题的分析	99
三、实施内部评级法的基本要求	100
第三节 国际银行业内部评级体系的借鉴	101
一、美国银行的内部评级体系	101
二、法国兴业银行的内部评级体系	103
三、我国商业银行内部信用评级现状分析	105
第六章 完善我国商业银行信用风险度量与管理的策略	112
第一节 我国商业银行信用风险度量与管理的问题分析	112
一、我国商业银行信用风险管理中存在的问题	112
二、我国商业银行信用风险的成因	114
第二节 健全和完善内部信用评级体系	116

一、确定内部信用评级体系在商业银行现代信用 风险管理中的核心地位	116
二、建立有效的组织结构，构建个人和企业的 信用评级体系	117
三、综合运用多元判别法、Logistic 模型、KMV 模型， 建立符合国情的内部风险评级模型	117
四、积极推进 IRB 基础数据仓库和管理信息系统 (MIS) 建设	119
第三节 促进我国信用衍生品发展	119
一、我国现阶段信用衍生品的发展情况分析	120
二、我国信用衍生品的发展思路	122
参考文献	125

绪 论

一、选题背景与研究意义

(一) 选题背景

“企业生产的是产品，金融机构管理的是风险。”信用风险是金融市场中最古老也是最重要的风险形式之一^①，是金融机构所面临的主要风险，信用风险不但影响到现代社会经济生活的许多方面，而且影响到一国的宏观经济稳定发展，甚至影响全球经济的可持续协调发展。

自1980年以来，世界范围内半数以上国家的银行体系出现过严重问题，这些问题目前依然在很多国家持续，并进一步发展。拉丁美洲在80年代初发生的债务性银行危机、美国在90年代出现的储贷协会危机、墨西哥在1994年发生的金融危机等均表明了信用风险对银行的安全和世界经济的发展构成巨大影响与威胁。

2006年春季，美国次贷危机开始显现，2007年8月席卷美国、日本和欧盟等世界主要金融市场。2007年8月8日，美国第五大投行贝尔斯登宣布旗下两只基金倒闭；8月9日，法国第一大银行巴黎银行宣布冻结旗下三只基金；8月13日，日本第二大银行瑞穗银行的瑞穗集团宣布与由美国次债导致相关的损失为6亿日元。美国次贷危机的影响巨大：首先，受到影响的是众多收入较低的购房者，由于没有能力偿还贷款，他们将面临住房被银行收回的困境。其次，会有更多的次级抵押贷款机构由于不能回收贷款遭受巨大损失，甚至被迫破产。最后，美国和欧洲的许多投资基金由于买入了大量由次级抵押贷款衍生出来的证券投资产品也将亏损巨大。美国次贷风暴对全球资本市场的影响不容小觑。

麦肯锡（McKinsey）公司对国际银行业实际风险资本配置的研究表明，信用风险占银行总体风险暴露的比例高达60.0%。信用风险识别、度量、控制与管理是风险管理研究的核心内容，是金融机构必须重视的问题。商业银行的信用风险管理在西方发达国家比较成熟，其在实践和理论上形成了一套严密的体系，从定性到定量，从简单到复杂，从个别资产信用风险评价到资

^① 约翰·B·考埃特：《演进着的信用风险管理》，9页，北京，机械工业出版社，2001。

产组合信用风险评价,而且信用风险度量的方法和模型也不断推陈出新。

相比之下,我国商业银行内部的信用评级水平落后,信用风险度量管理体系非常不健全,对信用风险的分析仍处于传统的定性分析阶段,远不能有效满足商业银行对信用风险控制与管理的要求。因此,开发、建立适合我国银行业的信用风险度量模型,提高我国商业银行信用风险度量和管理的水平非常紧迫。^①

商业银行在我国金融体系中处于主体地位。2005年,我国共有各类银行业金融机构3万多家。因此,探讨信用风险的特点,建立精确的信用风险度量模型,实施有效的信用风险管理措施,已经是商业银行提高经营管理水平、降低信用风险的非常迫切的要求。

我国商业银行的资产项目主要表现为贷款,其中,商业银行的利润80%以上来自存贷差,这就决定了贷款风险是我国银行业的主要风险。^②

中国银监会经过调查研究指出,信用风险仍是我国商业银行面临的主要风险,具体表现在以下几个方面:

1. 不良贷款率非常高,严重影响经济发展。根据中国银行业监督管理委员会2007年年报,主要商业银行不良贷款情况2004年为17 175.6亿元,2006年为16 703.0亿元,2007年为12 009.9亿元,其中,国有商业银行2007年不良贷款为11 149.5亿元,不良贷款率为8.0%。由这些数据可以看出,我国商业银行不良贷款率非常高,对我国经济发展有极大影响。

2. 资本充足率、资本结构、呆账准备金存在较大问题。2004年2月23日,在中国银监会发布的《商业银行资本充足率管理办法》中规定:商业银行最迟在2007年达到最低资本充足率8%,核心资本率为4%的要求。我国商业银行资本充足率到2006年上半年达到要求的有55家。我国商业银行资本金除了在总量上、结构上不太科学合理外,绝大部分是核心资本,而附属资本少。国有商业银行资本金主要来源于财政部门的信贷资金、专项基金和利润增加^③。目前,相对于巨额不良贷款,我国银行贷款呆账准备金率平均资产的比率为2.5%左右,国有商业银行为冲销不良贷款提取的准备金数量非常少。我国国有商业银行在2005年坏账损失共计1万多亿元,最严重的是坏账损失回收率很低。

3. 银行贷款投向较集中。我国商业银行贷款投向较集中,具体表现为行

① 汪办兴:《我国商业银行信用风险模型的国际比较与改进》,载《当代经济科学》,2007(3)。

② 李兴法:《我国股份制商业银行不良资产现状及对策研究》,载《经济与管理》,2004(8)。

③ 刘斌:《资本充足率对信贷、经济及货币政策传导的影响》,载《金融研究》,2005(8)。

业集中、地域集中、企业集中，即集中于“大行业、大城市、大企业”。行业上主要集中于交通、电信、石化等垄断行业；地域上主要集中于大中型城市、经济较好的沿海城市，而县级以下的城市所占的信贷资产比例较小，很多县级以下的城市的存款流向大城市；对象上主要向经济实力雄厚的国有企业等大型企业流动，一些中小企业和民营企业则无人问津，融资非常困难。

表 0-1 主要商业银行不良贷款情况表 (2004—2007 年) 单位: 亿元, %

项目 \ 年份	2004	2005	2006	2007
不良贷款金额	17 175.6	12 197.0	11 702.9	12 009.9
次级	3 074.7	2 949.6	2 270.7	1 844.3
可疑	8 899.3	4 609.0	4 850.3	4 357.5
损失	5 201.6	4 638.4	4 581.9	5 808.1
不良贷款率	13.2	8.9	7.5	6.7
次级	2.4	2.1	1.5	1.0
损失	4.0	3.4	2.9	3.3
可疑	6.8	3.4	3.1	2.4

数据来源: 中国银监会网站。

(二) 研究的理论意义与实际意义

国外的信用风险度量模型也有很多缺陷, 加上不同银行业结构的差异、经济结构的差异、经济发达程度的差异等原因, 使得能够在国际银行间通用的信用风险度量方法和技术还很缺乏。巴塞尔银行业监管委员会要求有条件的国际大型银行根据自己的特殊情况使用符合国际标准的信用风险度量模型和管理技术。在我国, 由于金融体制改革起步较晚, 对信用风险量化度量和管理的很少, 银行监管信用风险的方法和手段大大落后于时代发展的要求。因此, 我国商业银行要想建立自己的内部模型, 就有必要对已有的国外理论模型进行全面扫描, 全面剖析各模型的风险因素, 深入探索国外研究和开发的信用风险度量模型的适用性。

对商业银行信用风险度量技术方法和模型的研究具有很大的理论意义和现实意义, 其表现如下:

1. 通过对传统信用风险度量模型的分析, 对现代信用风险度量模型结构、基本原理的分析, 弥补我国信用风险度量理论研究上的空白, 这有利于提高我国商业银行信用风险度量和监测管理的水平, 为国家信用管理和信用

评级体系的完善奠定理论基础；

2. 探讨 Altman Z 模型在我国上市公司的临界值问题，设计出适合中国实际情况的信用风险度量模型，建立信用衍生品监管体系，设计我国信用内部评级法的量化度量模型，促进金融体系稳定运行，促进我国经济健康发展。

二、研究对象与国内外文献综述

（一）研究对象

信用风险的涉及面很广，从理论上讲，凡是未来存在现金流交换的交易都存在信用风险。本书的研究对象是商业银行面临的信用风险，而非商业银行本身所固有的风险。根据《新巴塞尔资本协议》内部评级法的要求，在银行账户上的信用风险暴露分为：公司、零售、同业、主权和股权五类风险暴露。从我国商业银行的账户看，占最大比重的是公司类暴露。本书研究的对象就限定在商业银行面临贷款公司（企业）是否违约所造成的信用风险上。

具体说来，本书以我国商业银行信用风险度量与管理中存在的问题为出发点，对信用风险度量模型进行剖析，对《新巴塞尔资本协议》框架下的内部评级法进行探析，对基于信用衍生品的信用风险转移进行探讨，以期完善我国商业银行信用风险度量与管理的策略。

1. 通过对传统信用风险度量模型的分析，运用我国数据，建立适合我国上市公司的信用风险判别的多元判别模型和 Logistic 模型，探讨 Altman Z 模型在我国上市公司的临界值问题。

2. 通过分析现代信用风险度量模型的结构、基本原理，结合中国的实际情况，对信用风险度量模型的某些参数进行更换，设计出适合中国实际情况的信用风险度量模型。

3. 通过对信用衍生品的分析，探讨出信用衍生品在我国商业银行信用风险转移中的模式。通过分析其内在风险，探究应当如何建立信用衍生品监管体系。

4. 结合《新巴塞尔资本协议》的要求与我国的实际情况，以上市公司为出发点，研究如何综合运用多元判别模型、Logistic 模型、KMV 模型，设计我国信用内部评级法的量化度量模型，积极推进 IRB 基础数据仓库和管理信息系统（MIS）建设等各方面内容。

（二）信用风险度量方法的发展简史

信用风险度量方法分为定性分析与定量分析，定量分析主要分为基于财

务指标的信用评分模型与以违约概率、预期损失率为核心指标的现代度量模型。在1970年以前，主要采用定性分析方法，主要的分析工具有5C分析法、五级分类法等定性分析方法，大多数金融机构基本上是依据银行专家的经验 and 主观分析来评估信用风险的。1970年到1990年间，基于财务指标的信用评分模型开始大量被采用，主要有线性概率模型、Logistic模型、Probit模型、判别分析模型等。1990年以后，西方若干商业银行以及相关研究机构建立了以违约概率、预期损失率为核心指标的现代度量模型，如Credit Metrics、KMV模型、Credit Risk⁺，Credit Portfolio View模型等。^①《新巴塞尔资本协议》提倡建立内部评级法，20世纪90年代以来美国大银行开始建立正式的评级系统，用于审批贷款、分析呆账准备金充足性、盈利性、贷款定价等许多方面。

图0-1为信用风险度量方法与模型的简要结构图。

（三）国内研究现状

1. 定性分析方法

张鹏、曾永泉、岳超源（2006）在分析传统专家方法优缺点的基础上提出了信用风险度量的新专家方法。新专家方法运用聚类分析原理剔除个别专家的意见干扰，使之符合多数原则，新专家分析方法使得各专家对借款人的信用得分值具有可加性和可比性，从而克服了传统专家方法固有的主观随意性和不一致性等缺陷。

2. 基于财务指标的信用风险度量方法

（1）判别方法与Logistic分析法

判别方法是很早的一个风险评估方法。王春峰（1998）采用多元判别法分析了我国55个训练样本的违约风险，总的判别正确率达到90%。陈静（1999）在5个上市公司财务恶化预测的实证分析中^②，借鉴了奥特曼模型，选取我国证券市场中1998年被ST处理的27家上市公司作为样本进行了研究，有较好的预测效果。2001年，施锡铨、邹新月运用典型判别法对128个上市公司的训练样本进行了违约分析；2004年，王海斌运用Z值法对新疆23家上市公司进行了实证分析，总正确率达到85%以上；张玲、曾维火采用Z模型对我国上市公司进行违约预测分析，也收到较好的预测效果。王春峰、

^① 杨军：《银行信用风险——理论、模型和实证分析》，144页，北京，中国财政经济出版社，2004。

^② 陈静：《上市公司财务恶化预测的实证分析》，载《会计研究》，1999（4）。

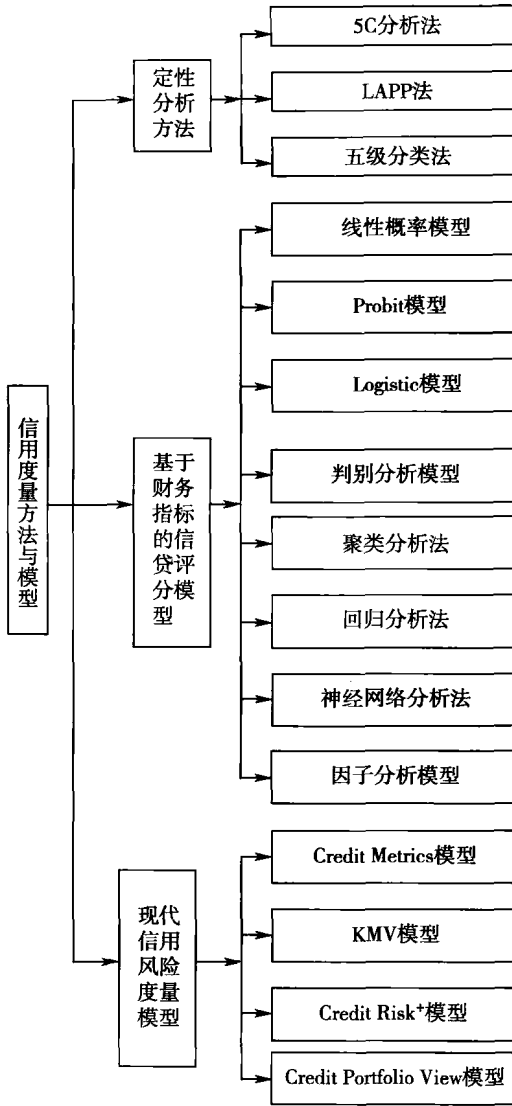


图 0-1 信用风险度量方法与模型的简要结构图

万海晖和张维（1998）采用对我国 55 个企业样本贷款违约风险的分析表明，Logistic 模型优于多元判别法^①；陈晓和陈治鸿（2000）采用 ST 公司和非 ST 公司财务数据运用 Logistic 模型对上市公司进行了预测，判别准确率为

^① 王春峰、万海晖、张维：《组合预测在商业银行信用风险评估中的应用》，载《管理科学学报》，1999（1）。

86.15%，由于 Logistic 分析不假定任何概率分布，故不满足正态情况下其判别正确率高于判别分析法的结果；马九杰、郭宇辉、朱勇（2004）对 75 个中小企业训练样本的违约行为采用 Logistic 分析表明，判断正确率超过 70%，并且认为企业财务状况和企业家个人特征对企业违约行为有显著的解释力，而贷款条款影响很小，而且贷款担保对减轻信用风险并无帮助。

（2）神经网络方法与灰色聚类方法

夏红芳（2006）针对企业信用风险评判过程中存在的模糊不确定性因素，结合“Z 值法”提炼评判指标，利用模糊神经网络方法，通过实例计算出的良好结果，论证了模糊神经网络方法在复杂问题分析中的独特意义。本书建立了企业信用风险评判指标体系和单项指标评分方法，利用模糊神经网络方法，进行企业信用风险评价，结果较“Z 值法”更合理，与 2004 年 ST 的结果基本一致，且给出了各企业的风险状况，对银行信贷部门有重要参考价值。令人感兴趣的是，FNN 的识别率超过 BP 网络，它特别适用于复杂问题的识别，因此可以相信模糊系统和神经网络结合，将会在金融工程中有广泛的应用。

吴冲（2004）在确立了商业银行信用风险评价指标体系的基础上，建立了基于模糊神经网络的商业银行信用风险评估模型。该网络具有 4 个因子输入，一个衡量商业银行信用风险的输出，总共 6 层结构，且模糊规则层具有根据具体问题进行调节的能力，优于神经网络完全“黑箱”操作的特点。

韩静（2005）介绍了 PNN 方法及其分类机理，构造了用于识别两类模式样本的 PNN 结构，考虑 7 个财务指标：资产收益率、负债比率、存贷比率、应收账款比率、总资产周转率、盈利指数和现金流量指数作为我国上市公司信用判别模型的识别变量，对 32 个上市公司进行两类模式分类建模，并利用该模型对另 16 家上市公司进行检验。仿真结果表明，PNN 对两类模式样本的分类准确率达到 81.25%。由此可知，PNN 结构分类效果较好，对企业信用评级建模具有一定的参考价值。

西安交通大学的关伟、薛峰（2004）认为，银行对中小企业的信用评估系统是一个较为复杂的灰色系统，应用灰色聚类方法对我国中小企业进行信用风险的实证分析把企业信用状况分为五个灰类对象，即优信用灰类、较优信用灰类、一般信用灰类、较差信用灰类和差信用灰类，第 1 个类别和第 2 个类别视同正常贷款，第 3 个类别和第 4 个类别视同逾期贷款，最后一个类别视同呆滞贷款。对 20 个企业的财务数据分析结果表明，和实际信用状况非常一致，这是一种科学、客观、可信且操作性强的信用评估方法，特别是对信用灰类的划分更加细化，使得金融机构可以更加细致地管理和监控贷款的信用风险。