

国家自然科学基金研究成果专著资助

基于人工智能的 银行信贷风险管理决策研究

YINHANGXINDAIFENGXIANGUANLIJUECEYANJIU
YINHANGXINDAIFENGXIANGUANLIJUECEYANJIU
YINHANGXINDAIFENGXIANGUANLIJUECEYANJIU

JYFRPENGONGZHINENGDE
JYFRPENGONGZHINENGDE
JYFRPENGONGZHINENGDE


杨保安 朱明 著

 东华大学出版社

国家自然科学基金研究成果专著资助（编号：70424502）

基于人工智能的银行信贷风险 管理决策研究

杨保安 朱明 著

 东华大学出版社

内容提要

本书是作者近年来承担有关银行信贷风险管理决策项目的研究成果的部分总结。本书紧密结合我国银行信贷风险防范与控制现状展开研究,涉及知识工程与人工智能方法、技术在信贷风险管理中的应用,主要包括基于知识的商业银行贷款评价的原型系统、基于知识的银行贷款内部监管与稽核系统、基于人工神经网络的商业银行贷款风险预警研究、基于人工智能的贷款风险分类研究、基于知识管理的银行贷款风险分析系统的描述等内容。本书是适合金融专业本科生及研究生、信息管理专业研究生及从事银行信贷管理的专业人员的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

基于人工智能的银行信贷风险管理决策研究/杨保安
等著.-上海:东华大学出版社,2005.5

ISBN 7-81038-876-2

I.基… II.杨… III.人工智能-应用-商业银行-信贷
管理-研究-中国 IV.F832.33

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第038182号

执行编辑 吴川灵

责任编辑 张平

封面设计 可人

基于人工智能的银行信贷风险管理决策研究

杨保安 朱明著

东华大学出版社出版

(上海市延安西路1882号 邮政编码200051)

新华书店上海发行所发行 苏州望电印刷有限公司印刷

开本:787×1092 1/16 印张:13.25 字数:318千字

2005年7月第1版 2005年7月第1次印刷

印数:0 001—3 000

ISBN 7-81038-876-2/F·93

定价:28.00元

前 言

信贷风险管理对于商业银行而言是一个永恒的主题,特别自东南亚金融危机之后对如何正确评价和分析信贷风险显得愈加重要,并引起各国进一步的关注和重视。以韩国为例,韩国的金融危机虽本身有其深层次原因,但其中之一,还是由于大企业集团的接连倒闭使银行贷出的大批资金成为呆帐、坏帐,造成了不良贷款(如汉城银行的不不良贷款高达 23.4%)。这是由于他们早期对企业审查不严和贷款监控不力而埋下的隐患。而我国从总体上看虽然不会出现类似这些国家的金融危机,但必须要清醒的认识到,作为金融风险的表现之一,国有商业银行的不良贷款比重也较大。我国政府近年来对防范信贷风险也十分重视,同时倡导大力运用现代信息技术管理手段建立金融体系制度和明确要求商业银行积极推行风险管理。为此,加强信贷风险管理和进行风险管理研究有其紧迫性和重要性。

在国家自然科学基金管理科学部的支持下,我们即时获得“神经网络与专家系统相结合的银行贷款风险管理决策研究”的基金资助项目(No. 7970086)。项目已于 2001 年 3 月完成结题,发表论文 20 多篇,其中有些论文在国外期刊发表及被 SCI, EI 及 ISTP 收录。该项基金被国家自然科学基金评为“优”,并进入 2002 年国家自然科学基金资助项目研究成果年报。有关这方面的研究成果将作为本书的主要内容。因此,本书紧密结合研究项目,内容新颖、丰富,而且有些探索具有一定的前瞻性。如 2001 年年底中国人民银行宣布,我国各类银行将从 2002 年 1 月 1 日起开始实行全面贷款风险分类管理,而这个内容在项目研究及本书中也有相关反映,内容中涉及含有基于人工智能的贷款风险分类的研究。

我国进行信贷风险管理的评价和分析起步较晚。起初都习惯于原来的定性、经验型的方式,后来虽也逐步采用量化的分析,如采用传统的区隔方法,以判别分析(Discriminant Analysis——DA)等方法对企业进行财务评级,但传统区隔方法却受制于一定的假设前提。而由于信息往往残缺不全,以至这些假设前提很不适用于今日变化多端且复杂的企业运作环境。所以使用传统的风险评价方法已很难达到满意的效果。而运用现代信息技术,采用人工智能方法、技术中的人工神经网络(Artificial Neural Networks——ANN)和专家系统(Expert System——ES),它们对问题的求解方式与传统方法不同。ANN 与 ES 是被用来模拟人类的智能行为、智能活动的两种方式,专家系统有如抽象思维,神经网络则似形象思维。神经网络具有自学习和容错能力的良好品性,可对数据,缓变信息能很好处理作为解决区隔等问题的一个重要工具;而专家系统具有好的演绎推理能力和解释透明性,擅长于运用符号进行定性分析。特别是这两者结合具有好的互补性。为此,ANN 与 ES 及两者结合是非常适合用来正确的评价和分析信贷风险。通过将人工智能的方法、技术引入银行信贷管理,藉此可进一步加强风险防范与控制,使银行管理决策具有智能化特征,从而也可对推动金融信息化起些作用,这也是撰写本书的初衷之一。

鉴于本书主要内容是以人工智能的方法、技术作为支持来进行信贷风险评价分析,为此有必要对 ES、ANN 进行介绍和概述。在本书中除阐明原理外,着重于 ES、ANN 的实际运用开发,并希望达到通俗易懂,使不从事 IT 技术者也能接受和理解、领悟,凡涉及的数学

推导、定理验证一般从略。另一方面，书中对信贷管理的书本内容力求简练，因银行信贷管理学类的书籍已有不少，且对金融专业学生专门有业务课程，本书的核心内容应该是人工智能在银行信贷管理中应用和智能型的信贷风险管理决策的研究。至于本书的具体内容大致分为三部分，共有八章。

第一部分将包括第一章绪论，第二章专家系统(ES)概述，第三章人工神经网络(ANN)概述。第一部分主要内容主要涉及信贷风险概念，信贷风险管理的提出，以及人工智能方法、技术的基础，以为第二部分做准备。第二部分将包括：第四章基于知识的银行贷款内部监管与稽核系统，第五章基于人工神经网络的商业贷款风险预警研究，第六章贷款风险分类管理，第七章基于人工智能的贷款风险分类研究。第六章的有关贷款风险分类是最近中国人民银行宣布的，从2002年将在我国各类银行全面推行的一种贷款风险管理；第四章，第五章和第七章将是本书的主要核心，也直接体现基金项目研究成果。

第三部分只含第八章，属于展望与发展方向，知识管理(KM)，目前在管理学科受到十分关注。我们这里提及的KM将有别于在企业管理中提到的概念，而是从技术层面上想运用知识管理，通过知识转换、求精来提高知识质量和系统的智能化水平，这也将是我们进一步继续研究的方向。

为了便于读者运用BP神经网络，在本书的附录中增添了相关的C++及Matlab神经网络分析方法介绍。

本项目在研究过程中先后有近10多位同志参加研究工作。除本书作者外，还有谢庆华，季海，徐晶，陈志泉，马云飞，俞莲，查秋野，杨佳薇等。鉴于研究的课题受国家自然科学基金委管理科学部的资助，可以说没有基金委的支持，就出不了研究成果，也就根本谈不上本书的撰写，所以在此谨表谢意，十分感激。此外，还要感谢申请该项目的合作者，中信实业银行苏州分行丁秉奎副行长，温金祥副行长提供了银行的信贷决策情景，以及大量翔实的样本数据。还要感谢台湾新竹交大资讯管理研究所陈安斌教授在研究工作中给予的支持和合作。本书有关银行信贷管理的内容还得到金融系徐滢燕硕士研究生，王千红副教授的帮助，在此一并表示感谢。

另外，本书在原有基础上，又结合新的一项基金项目研究，增添了有关知识转换技术中的神经网络规则抽取的一些内容。硕士研究生田春艳、赵林参加了这方面的研究，并且对本书的最后定稿做了整理工作。

最后需要说明的是，2004年12月获悉，本书得到了国家自然科学基金研究成果专著出版基金资助。

有关本书中所述研究成果具有一定探索性质，虽结合一些实际背景展开，但不足和错误在所难免，衷心希望广大读者批评指正，以便促进改善我们的研究工作。

杨保安

2005年1月于东华大学管理学院

目 录

第一章 绪论.....	1
第一节 贷款及贷款对象.....	1
1.1 贷款的种类.....	1
1.2 贷款对象及条件.....	3
第二节 贷款风险与贷款风险管理.....	4
2.1 贷款风险.....	4
2.2 贷款风险管理.....	6
第三节 信用风险.....	9
3.1 信用风险的含义.....	9
3.3 我国信用风险管理的现状.....	10
第四节 企业信用等级评估.....	11
4.1 信用等级评估的概念和意义.....	11
4.2 企业信用等级的标准.....	12
4.3 企业信用等级评估的过程.....	13
4.4 企业信用等级评估的指标体系.....	14
第五节 贷款风险五级分类法的提出.....	15
5.1 贷款分类概念.....	15
5.2 我国贷款分类的主要方法.....	16
5.3 贷款分类制度的国际比较.....	18
5.4 对信贷资产进行五级分类的必要性.....	19
5.5 在信贷 MIS 中实现五级分类功能的意义和可行性.....	19
第六节 金融信息化及人工智能方法技术的应用.....	20
6.1 国内金融信息化发展的现状.....	20
6.2 金融技术发展的智能化趋势.....	21
本章小结.....	23
第二章 专家系统.....	24
第一节 专家系统与专家系统组成.....	24
1.1 专家系统的一般特点.....	25
1.2 专家系统的分类.....	26
1.3 专家系统的一般结构.....	28
第二节 专家系统语言与开发工具.....	32
2.1 专家系统语言、外壳与工具.....	32
2.2 智能程序设计语言.....	33
2.3 骨架系统.....	33

2.4 通用开发工具.....	34
第三节 专家系统实施的关键技术.....	36
3.1 专家系统的建造步骤.....	36
3.2 专家系统的设计技巧.....	37
3.3 专家系统的关键技术.....	38
第四节 应用于管理决策 KBS 原型系统设计思想.....	40
4.1 结构化情景分析 (Structured Situation Analysis)	40
4.2 原型系统的描述——关联图 (Dependency Diagrams)	41
4.3 知识库与系统的实施.....	41
4.4 决策表 (Decision charts)	41
4.5 系统作出建议 (Recommendations)	42
第五节 KBS 系统开发举例: 商业贷款评价系统.....	42
5.1 详细信贷分析.....	42
5.2 原型系统文档化.....	46
本章小结.....	51
第三章 人工神经网络概述.....	52
第一节 神经网络概述.....	52
1.1 人工神经网络研究历程.....	52
1.2 ANN 的特征	54
1.3 ANN 的主要应用领域	55
第二节 ANN 的构成和分类.....	55
2.1 神经网络的结构.....	55
2.2 神经网络的基本类型.....	57
2.3 神经网络示例及其算法.....	58
第三节 前向三层 BP 神经网络模型.....	62
3.1 网络的结构与数学描述.....	62
3.2 B-P 网络的学习算法.....	63
3.3 B-P 网络的误差讨论.....	65
3.4 共轭梯度法原理.....	65
3.5 共轭因子 β 的确定及 ΔE 的接受原则.....	66
3.6 共轭梯度法改进 BP 算法的收敛性验证.....	67
第四节 ANN 与 ES 的结合	67
4.1 ANN 与 ES 集成的必要性.....	67
4.2 ANN 与 ES 集成系统的结构.....	68
本章小结.....	70
第四章 基于知识的银行贷款内部监管与稽核系统.....	71
第一节 问题的提出.....	71
1.1 内部控制的概念极其重要性.....	71
1.2 银行内部控制的内容.....	72

1.3 银行内部控制的重要组成部分——内部监管稽核控制.....	73
1.4 基于知识系统(KBS)在银行内部监管稽核方面的运用.....	74
1.5 基于知识的银行内部单笔单款的稽核方法.....	74
第二节 系统设计目标与开发步骤.....	74
2.1 系统设计目标.....	74
2.2 系统开发步骤.....	75
第三节 情景分析.....	75
3.1 贷款发放的流程.....	75
3.2 系统的基本决策要素.....	76
3.3 贷款审批稽核的结构化分析.....	77
3.4 贷款分析稽核的结构化分析.....	77
3.5 贷后监督的稽核结构化分析.....	77
3.6 系统总体结构化分析.....	79
第四节 编写系统说明文档.....	81
4.1 系统作出的建议.....	81
4.2 用户界面描述.....	81
4.3 系统的知识结构及推理过程.....	82
第五节 绘制系统关联图.....	82
5.1 贷款审批的稽核关联图.....	83
5.2 贷款分析的稽核关联图.....	83
5.3 贷后监督的稽核关联图.....	83
5.4 系统总体关联图.....	83
第六节 编制系统决策表.....	87
第七节 设计组建知识库及系统的整体实施.....	88
7.1 设计和组建知识库.....	88
7.2 系统的实施.....	89
本章小结.....	89
第五章 基于人工神经网络的商业贷款风险预警研究.....	90
第一节 银行信贷风险预警概述.....	90
1.1 银行信贷风险预警管理.....	90
1.2 信贷风险预警指标体系.....	91
1.3 基于人工智能技术的风险预警研究方法.....	92
第二节 基于人工神经网络的预警研究.....	92
2.1 前向三层 BP 网络商业银行信贷风险预警系统的构造.....	92
2.2 贷款风险预警信号的知识处理.....	94
2.3 实验设计.....	95
2.4 BP 网络模型的计算机实现.....	96
第三节 神经网络在企业财务危机预警之应用.....	97
3.1 统计方法和神经网络方法比较.....	97

3.2 财务状况预警信号与财务比率指标.....	97
3.3 财务预警模式建立.....	98
3.4 实验设计.....	101
第四节 基于 ANN 与 ES 混合系统的银行贷款风险预警.....	104
4.1 贷款风险预警信号及 KBS 结构化情景分析.....	105
4.2 KBS 原型系统.....	107
本章小结.....	110
第六章 贷款风险分类管理.....	112
第一节 财务因素分析.....	112
1.1 贷款风险分类中财务分析的内容.....	112
1.2 损益分析.....	114
1.3 资产负债管理分析.....	115
第二节 现金流量.....	118
2.1 现金及现金流量.....	118
2.2 现金流量模型.....	118
2.3 现金流量与贷款风险分类.....	119
第三节 非财务因素分析.....	120
3.1 非财务因素分析在贷款风险分类中的作用.....	120
3.2 非财务因素分析的主要内容.....	121
第四节 信用支持.....	125
4.1 确定还款可能性.....	125
4.3 信用支持.....	125
本章小结.....	128
第七章 基于人工智能的贷款风险分类研究.....	129
第一节 基于人工智能研究的基本框架.....	129
1.1 贷款风险分类概述.....	129
1.2 影响归还贷款可能性的主要因素.....	130
1.3 基于人工智能研究的贷款风险分类构架.....	130
第二节 BP 神经网络的财务因素分析.....	131
2.1 建立贷款风险分类的财务指标体系.....	132
2.2 人工神经网络模型构造.....	133
第三节 现金流量因素分析的探讨.....	139
3.1 建立现金流量分析的指标体系.....	140
3.2 专家系统的知识表示.....	140
3.3 现金流量因素的知识表示.....	141
3.4 现金流量分析的进一步探讨——人工神经网络模型的构造.....	142
第四节 基于 KBS 的非财务因素分析.....	144
4.1 非财务因素的知识框架.....	145
4.2 非财务因素分析的知识表示.....	146

4.3 专家系统的推理方法.....	149
第五节 贷款风险分类的综合分析.....	150
5.1 贷款风险分类综合分析专家系统知识结构.....	150
5.2 贷款风险分类综合分析的知识表示.....	151
本章小结.....	154
第八章 基于知识管理 (KM) 的智能型系统展望.....	155
第一节 智能型系统.....	155
第二节 知识管理.....	158
2.1 信息与信息管理.....	158
2.2 知识与知识管理.....	159
2.3 从信息管理到知识管理.....	159
2.4 知识分类.....	161
第三节 知识管理系统的构建.....	164
3.1 知识管理系统设计目标.....	165
3.2 知识运用.....	167
3.3 知识管理系统.....	169
第四节 知识转化与知识求精.....	171
4.1 知识转换.....	171
4.2 知识求精.....	172
第五节 知识转换技术应用举例: 神经网络规则抽取技术.....	176
5.1 神经网络规则抽取技术概述.....	176
5.2 规则抽取算法描述.....	177
5.3 神经网络规则抽取技术应用实例.....	178
本章小结.....	179
附录 1: 采用 Java 语言进行实施的 KBS 原型系统知识库的部分内容.....	181
附录 2: BP 的 C++实现.....	183
附录 3: MATLAB 辅助神经网络分析方法介绍.....	189
参考文献.....	199

第一章 绪论

本书的主题是基于人工智能的银行信贷风险管理决策的研究。作为本书的绪论，本章将重点介绍有关银行贷款及贷款风险的基本知识。银行贷款活动也是一种投资活动，可以获得一定的收益（利息），但同时也要承担一定的风险，这就是贷款风险。银行在进行贷款活动的同时也要对其贷款风险进行分类、管理。

第一节 贷款及贷款对象

在我国，商业银行的主营业务是吸收存款和发放贷款。其中发放贷款简称贷款，是商业银行的主要业务，是运用资本金取得利润的主要途径。本节将主要介绍贷款种类的划分以及贷款的对象等概念。

1.1 贷款的种类

贷款是指金融企业根据放款原则、政策，按规定的利率，向其他单位或公民融通资金的一种信用活动，是银行的一项重要资产业务。银行为了适应金融市场的竞争需要、争取更多的金融客户、获取良好的资产效益，必然要在继承传统的贷款业务的基础上，不断开发新的贷款品种，以适应信贷市场上各种需求者对资金的不同需要。

银行的贷款根据不同的划分原则可以分成许多种。贷款的种类是银行开办的具体贷款业务项目。它的设立既受到贷款原则和国家的产业政策等要求的制约，又受到银行经营管理水平的限制；它的内容直接反映银行投向的经济结构、期限结构和行业结构等。随着市场经济的发展和我国国有银行向商业银行的转化，主要以贷款风险承担主体、期限、贷款方式和贷款占用形态划分的方式显得更有意义。

（一）按贷款风险承担主体划分

按照贷款风险承担主体来划分，贷款可以分为自营贷款、委托贷款和特定贷款。

（1）自营贷款。指贷款人以合法的方式筹集的资金自主发放的贷款，其风险由贷款人承担，并由贷款人收回本金和利息。我国商业银行发放的贷款大部分都是自营贷款，自营贷款的风险由商业银行承担。这种贷款的特点是：①发放贷款的资金是以合法方式自筹的；②自主发放、风险自担；③收益归贷款人。

（2）委托贷款。指政府部门、企事业单位及个人等委托人提供资金，由贷款人（即受托人）根据委托人确定的贷款对象、用途、金额、期限、利率等代为发放、监督使用并协助收回的贷款。贷款人（受托人）只收取手续费，不承担贷款风险。这种贷款的特点是：①受托人按照委托人的意志发放和管理贷款；②受托人以自己的名义为委托人发放和管理贷款；③委托贷款的收益全部归属于委托人。

(3) 特定贷款。指经国务院批准，并对贷款可能造成的损失采取相应补救措施后责成国有独资商业银行发放的贷款。这种贷款的特点是：①贷款的批准人是国务院，贷款的用途和期限、利率也是由国务院规定的；②在发放贷款前就知道它可能会造成一定的损失，或一定会造成损失，并对这种损失的补偿采取相应的补救措施；③特定贷款只能由国家独资商业银行发放，其他金融机构不得发放。

(二) 按贷款期限划分

按照贷款期限划分，贷款可以分为短期贷款、中期贷款、长期贷款。

(1) 短期贷款。指贷款期限在1年以内(含1年)的贷款。这种贷款有明显的商业性质，大部分属于自偿性贷款，也就是通过票据贴现或对储备资产发放短期周转性贷款，一旦票据到期或产销完成，贷款就可以自动收回，如周转贷款、临时贷款等。短期贷款的特点是比较灵活，期限短，流动性强，周转快，需要量大。

(2) 中期贷款。指贷款期限在1年以上(不含1年)5年以下(不含5年)的贷款。

(3) 长期贷款。指贷款期限在5年以上(含5年)的贷款。

在我国，中长期贷款主要是固定资金贷款，如基本建设贷款，技术改造贷款、科技开发贷款、房地产贷款等。中长期贷款一般都具有数量大、周期长、周转速度缓慢的特点。大多数中长期贷款不具有自偿性质，只能从企业的收益或借新债来偿还，因此，贷款风险较大。

(三) 按贷款的保障程度划分

由于贷款人对贷款的使用和归还需向银行提供保障的方法不同，银行贷款可分为信用贷款、担保贷款。

(1) 信用贷款。是指完全凭借借款人信誉发放的贷款。它是我国长期以来的最主要的贷款方式，信用贷款的最大特点是贷款手续简便，不需要担保和抵押。

(2) 担保贷款。对于担保贷款，《中华人民共和国商业银行法》第三十六条规定：“商业银行贷款，借款人应当提供担保。”在借贷活动中，要求提供担保是贷款人的权利，而提供担保是借款人的义务。根据担保的方式不同又可以分为三种：保证贷款、抵押贷款和质押贷款。

(四) 按贷款占用形态划分

贷款的占用形态是指贷款占用的合理性程度。按照贷款的占用形态，贷款可以划分为正常贷款、逾期贷款、呆滞贷款和呆账贷款。

(1) 正常贷款。指能按借款合同规定正常运行，预期借款人能按时还本付息的贷款。正常贷款的风险相对较低，尚在控制的范围之内。

(2) 逾期贷款。指逾期(含展期后到期)不能归还的贷款(不含呆滞贷款和呆账贷款)。

(3) 呆滞贷款。指逾期(含展期后到期)2年(含2年)以上仍不能归还的贷款和贷款虽未到期或逾期不到2年但生产经营已停止、项目已停建的贷款。

(4) 呆账贷款。指以下5种情况下的贷款：①借款人和担保人依法宣告破产，进行清偿后，未能到期还清的贷款；②借款人死亡或者依照《中华人民共和国民法通则》的规定，以其财产或遗产清偿后，未能还清的贷款；③借款遭到重大自然灾害或意外事故，损失巨大且不能获得保险补偿，确实无力偿还的部分或全部贷款；④贷款人处置抵押、质物所得价款不足以补偿抵押、质押贷款的部分贷款；⑤经国务院专案批准核销的贷款。

（五）按照贷款对象的经济性质划分

贷款的对象指银行对国民经济的哪些部门、行业和企业贷款。根据对象的不同，银行现行贷款的种类可以划分为以下几种：

（1）工商企业贷款。银行对公交企业和商业企业在生产和经营过程中的合理资金需要而方法的贷款。

（2）农业贷款。银行对农业生产企业或个体经营农户因生产经营正常需要而发放的贷款。

（3）消费贷款。指银行对消费者发放的用以购买耐用消费品和支付购建住房等其他费用贷款。它是第二次世界大战以后发展的一项贷款业务。在一些发达国家开办了诸如汽车贷款、住房贷款、教育贷款和学费贷款、小儿生活和度假旅游贷款等种类。消费贷款在我国主要有个人消费贷款、住房贷款、教育贷款，此外还有一种特殊形式的消费贷款——信用卡。

上面给出的是目前贷款分类的主要划分方式，除此之外，还有其他一些划分方式，如：按贷款用途、按币种不同分类等。

1.2 贷款对象及条件

（一）贷款对象

贷款对象是指银行贷款投向的部门、企业单位及个人，选择贷款对象就是确定贷款投向，投向合理，运用结构才能合理，才能促进经济结构和产业结构的协调。

商业银行的贷款对象主要是：国有、集体及私营的各类企业经济组织、外商独资、中外合作、中外合资经营企业；实行企业化管理或有还贷能力的事业单位；其他符合贷款条件的经济组织或自然人。

（二）贷款条件

贷款条件是对贷款对象使用贷款的前提要求。符合条件，才能现实地取得贷款使用权。通过贷款条件的规定，可以保证贷款对象选择目标的实现。

其具体条件是：

借款人应当是经工商行政管理机关(或主管机关)核准登记的企(事)业法人、其他经济组织、个体工商户或具有中华人民共和国国籍的具有完全民事行为能力的自然人。借款人申请贷款，应当具备产品有市场、生产经营有效益、不挤占挪用信贷资金、恪守信用等基本条件。并且应当符合以下要求：

①有按期还本付息的能力，原应付贷款利息和到期贷款已基本清偿；没有清偿的，已经做了贷款人认可的偿还计划。

②除自然人和不需要经工商部门核准登记的事业法人外，应当经过工商部门办理年检手续。

③已开支基本账户或一般存款账户。

④除国务院规定外，有限责任公司和股份有限公司对外股本权益性投资累计额未超过其净资产的50%。

⑤借款人的资产负债率符合贷款人的要求。

⑥申请中、长期贷款的，新建项目的企业法人所有者权益与项目所需总投资的比例不低

于国家规定的投资项目的资本金比例。

申请贷款的自然人还必须具备：

- ①有合法的身份证明；
- ②有稳定的经济收入和归还贷款本息的能力。
- ③提供银行认可的保证、抵押、质押。

第二节 贷款风险与贷款风险管理

商业银行在对贷款进行跟踪检查中，可以采取多种调查方法，了解掌握借款人贷款使用和经营管理的实际情况，发现贷款违约的先期迹象，从有问题贷款的预警信号中，判断出产生贷款风险的可能性。因此，有必要强化贷款风险防范意识，对贷款质量进行科学的分类，为确保正常贷款收回和不良贷款追索打下坚实的基础。

2.1 贷款风险

（一）贷款风险的含义

风险是指在一定的时间、条件下，发生某种不利事件的可能性。从社会经济角度而言，风险即是发生经济损失的可能性。风险在商品经济活动中是一种普遍存在的客观经济现象。商业银行作为商品经济活动中的货币借贷方，也必然要遇到贷款风险。

贷款风险，是指商业银行发放贷款后，贷款不能按时收回本息，使信贷资金蒙受损失的可能性。贷款风险来源于一个具有风险的资金使用过程，其根源在于市场经济活动本身的不确定性。在社会主义市场经济条件下，企业实行自主经营、自负盈亏、自担风险。而银行贷款一经贷放给企业使用，就与企业自身的经营金融融为一体，共同周转。因此，企业经营风险就会通过资金的变化传导作用于信贷资金，造成银行贷款无法按期收回。

但贷款风险并不等同于贷款损失。贷款风险可以理解为造成信贷资金损失的可能性，风险愈大，贷款损失的可能性就愈大，但这种可能性未能转化成现实的贷款损失。贷款风险也不能和风险贷款相混淆。任何一笔贷款都存在着一定的风险，只不过风险度有大有小，我们把风险度高的贷款，即贷款损失可能性较大的贷款称为风险贷款。

（二）贷款风险产生的原因

贷款风险是由于一些不确定因素导致的贷款损失的可能性造成的。对导致贷款风险的因素加以预测分析，是防范和控制贷款风险的前提和基础。形成贷款风险的原因是错综复杂和多种多样的，有客观的，也有主观的；有社会方面的，有企业方面的，也有银行自身的，归纳起来，主要的原因是：

（1）社会方面的原因

社会方面的原因属于外部因素，是借贷主体都无法控制的原因，因而是客观原因。这方面的原因主要有社会经济活动中的不可测性因素以及国家经济政策的变化等。

（2）企业方面的原因

企业是运用信贷资金的主体，如果信贷资金转化为企业生产经营资金或不能顺利地周转和获得增值，则贷款将面临着风险。企业经营管理不善是贷款风险产生的根本原因，资

本金是抵御风险能力的体现。

(3) 银行方面的原因

从银行自身来讲,原因也是多方面的,但主要集中表现在如下两点:

贷款决策失误 主要是因为缺乏科学系统和严密的决策机制和制度。从近些年的情况看,信用分析失误导致贷款决策失误的情况较多,特别是固定资金贷款项目评估失误更多,造成了很多呆滞和呆账贷款。

发放关系贷款 主要是指一些贷款直接发放者,特别是一些有权决定贷款的高级信贷主管,或出于地方官员和上级官员的压力,或出于个人的政治目的,或出于接受贿赂目的等而发放的高风险贷款。

(三) 贷款风险的特点

(1) 客观性。所谓客观性是指风险的存在是客观的。由于借款人风险、银行自身行为不规范因素等使贷款风险不能完全消除。

(2) 可测性。贷款风险是可以预测的。所谓预测,就是根据掌握的资料可判断某种风险发生的频率与风险造成经济损失的程度。除了用现代的计量手段和技术测量风险外,主要用概率方法大数法则处理风险问题。

(3) 可控制性。风险可以预测,因而也可以控制。通过预测掌握贷款风险发生概率大小,采取各种经济技术手段转移或分散风险,达到控制贷款风险的目的。

(四) 贷款风险的种类

贷款风险,可以从不同的角度进行分类,这种分类有利于进一步加深对贷款风险的认识。

(1) 按贷款风险形成的原因划分

从导致贷款风险的原因分析,贷款分析可以分为客户风险和贷款决策风险。

客户风险也称企业风险,是指借款者将企业经营管理面临的各种风险转嫁到银行,而使银行贷款蒙受损失的可能性。贷款风险的根源主要来自客户风险。

贷款决策风险是指因银行自身的贷款业务的组织和管理上,由于贷款决策的失误使贷款蒙受损失的可能性。

(2) 按风险度的大小划分

根据贷款风险作用的强度,我们把贷款风险分为高度贷款风险、中度贷款风险和低度贷款风险。一般说来,贷款风险的强度取决于三个因素:一是贷款对象的信用状况;二是贷款的保障方式;三是贷款的风险状况。

对于流动资金的需求,一般以短期贷款的调节为主体,贷款支持的生产与流通的商品项目所面对的市场环境相对稳定,在管理上也比较简便易行,所以这类资金的需求所带来的风险度就相对弱一些。这种贷款所面临的风险就属于低度贷款风险。而对于固定资产贷款的需求,一般情况下表现为中、长期资金需求。这种资金需求量相对较大,周转期比较缓慢,时间较长,在资金使用过程中市场环境发生变化的可能性就相对大,这种资金需求的风险程度就相对增强。因此这种贷款可以被划分为中度贷款风险。而高度贷款风险集中反映在风险贷款业务上,一般由高风险企业、行业和地区形成的贷款需求。

(3) 按贷款风险的性质不同划分

按照贷款风险的性质不同可以将贷款风险划分为:贷款预期风险和贷款事实风险。

贷款预期风险是指在贷款发放和收回前,由于受不确定因素影响,人们预期贷款不能正常回流或造成损失的可能性。而贷款事实风险是指贷款已处于不良状态,即已经或者正在造成经济损失的贷款。它一般包括:逾期贷款、呆滞贷款和呆账贷款。

(4) 按贷款业务中可能损失的内容不同划分

按照贷款业务中可能损失的内容不同可以将贷款风险划分为:贷款本金风险和贷款利息风险。这两种风险产生的原因有相同之处,但存在固定利率和变动利率等情况下,利率选择不当也会引起贷款利息的风险。

(5) 按不同贷款类别划分

按照不同的贷款类别可以将贷款风险划分为短期贷款业务经营风险、中长期贷款业务经营风险、特种贷款业务经营风险、对外业务经营风险等几种。

短期贷款业务经营风险。银行向企业发放的短期贷款,通常是在一年内必须收回的,借款企业有按期偿还的责任。但如果企业由于不可避免的意外灾害或经营不当而引致的经济损失从而造成企业完全或部分丧失偿还银行贷款的能力时,就会引起银行贷款的呆账损失。所以,企业生产经营中的风险,是导致银行流动资金贷款业务经营风险的内在根源。而银行流动资金贷款使用管理不当,又有可能导致或扩大企业生产经营风险。

中长期贷款业务经营风险。中长期贷款具有时间长、数额大的特点。由于贷款决策、市场预测、技术进步以及生产设备建造中的失误,可能导致贷款回收期拖长,甚至造成投资损失。在这种情况下,银行支持贷款项目得不到效益,反而有可能发生损失,企业无法偿还贷款,对银行来说,就会产生经营风险。

特种贷款业务经营风险。这里所指的特种贷款是指用发行金融债券的方式而筹集的资金,对城市集体和农村乡镇企业所发放的中长期贷款和短期资金贷款。由于这种贷款的利率较高、时间较短,因此,用特种贷款的企业,应选择建设时间短、见效快、效益高的项目,否则就可能会出现无法偿还贷款的情况,从而引致银行发生贷款风险。

对外业务经营风险。对外业务是指银行和国外商社和客户进行货币收付与资金借贷业务。对外业务风险包括偿债风险、货币风险、汇率风险和利率风险。尤其是在国际金融市场中,由于某种货币贬值和升值,利率和汇率的变动的突发性和连锁性,使银行可能遭受的重大损失。

2.2 贷款风险管理

众所周知,银行风险主要是银行贷款风险,特别是我国金融资产业务过于单一,贷款资产为绝对主体的金融资产结构更是如此。因此,为了适应我国社会主义市场经济条件下银行信贷管理的需要,必须将长期形成的定性、经验型的信贷管理方式逐步过渡到规范化、量化的信贷管理方式上,强化对银行贷款客户的信用评估、风险度测定、贷款方式选择、信贷风险权重的管理等,形成一套严整有序的信贷管理模式,以方法和控制贷款风险,提高信贷决策水平。

(一) 贷款风险管理的概念

贷款风险管理是指银行运用系统的、规范的方法对贷款业务活动中各种风险进行识别、估价和处理的过程。而银行贷款风险管理,就是指银行经营管理者按照贷款特性的要求,运用科学的现代化的管理方法和手段,根据市场的需求,合理地安排、分配、使用资金,

促进企业提高经济效益，保证贷款不受损失，求得资金运用的最大效益的一个动态过程。由于银行贷款在银行资产总额中占的比重最大，且贷款违约的比例也比较高，所以银行信用风险大部分来自银行贷款方面的风险，把银行贷款风险管理好，就能基本控制住银行的信用风险。

（二）贷款风险管理的目标

贷款风险管理是以“巴塞尔协议”为基本理论依据，借鉴国外银行的有关实际操作经验，在总结我国信贷管理经验的基础上产生的一种适应于我国现实经济状况的信贷管理新体制。贷款风险管理的目标就是通过对贷款风险度的量化管理，使之逐步走向科学化、规范化、程序化的轨道，以最小的成本，得到贷款风险处理的最佳效益。

（三）贷款风险管理的程序

一般地说，贷款风险管理过程分为三个阶段：贷款风险识别、贷款风险估测和控制以及贷款风险处理。这三个阶段有着内在的逻辑关系。银行只有对贷款风险的类型和产生的原因有了正确认识的基础上，才能对贷款风险的大小作出较为准确的估测；同时，银行只有在对贷款风险有了正确认识和估测的基础上，才可能有针对性地提出处理贷款风险的具体措施。贷款风险管理流程就是银行在从贷款风险识别到贷款风险估价和处理的过程中所形成的一套规范的管理程序。

（1）贷款风险识别

贷款风险识别就是对贷款预期风险和事实风险的类型及其根源做出判别。贷款风险识别是风险管理流程的第一个阶段，是贷款风险管理决策的基础，只有在确定了是属于何种程度的风险的基础上才能制定出相应的防范和化解的措施。风险识别正确与否对于风险管理的成败有着极大的关系。一般来说，正确识别贷款风险将为成功风险管理奠定良好的基础。相反，若对贷款风险做出了错误的识别或者判断，或者将一些重大的风险潜因和征兆有所遗漏，那么贷款风险管理的失败是不可避免的。

对于贷款风险识别的工作有两个基本要求：一是正确判断贷款风险的类型；二是准确寻找贷款风险根源。这两者是相互联系和制约的，不能孤立地去进行分析和评价。一般说来，贷款风险的识别方法主要有两大类：直接法和间接法。

（2）贷款风险估价

贷款风险估价是指对贷款风险发生的可能及其损失规模做出评价。它是银行贷款风险管理流程的第二个步骤，是贷款风险管理的重点，同时也是难点，可见其地位的重要性。对于贷款风险的估价工作同样也有两个基本要求：一是估计贷款风险发生的可能性；二是度量贷款风险可能造成的损失规模。估价贷款风险的方法应该坚持以定量分析为主、定性分析为辅的原则。

（3）贷款风险处理

贷款风险处理是指在识别和估价的基础上，采取有效措施对贷款预期风险进行防范，以及对贷款事实风险加以消除，将风险损失降到最低程度。贷款风险处理是贷款风险管理流程的最后一个阶段。它是贷款风险管理的出发点，同时也是归宿。

一般来说，处理的方法有三种：一是直接用资产收益冲销贷款损失；二是设立风险基金，发生贷款损失时直接用风险基金冲销；三是处理抵押品。贷款风险管理工作也有两个基本要求：一是采取有效措施防范贷款预期风险；二是采取各种方法和措施对贷款事实风