

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学号: X2010230416

UDC

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

银行对公客户贷后管理监测系统的
研究和设计

Research and Design of Bank Post-lending
Management and Monitor System for Corporate Customer

王 克 强

指导教师姓名: 林坤辉教授

专 业 名 称: 软件工程

论文提交日期: 2012 年 10 月

论文答辩时间: 2012 年 11 月

学位授予日期: 2012 年 月

答辩委员会主席: _____

评 阅 人: _____

2012 年 10 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘 要

随着我国金融行业改革的不断深入，商业银行经营管理水平在不断增强，风险管理水平也有明显提高。在当前商业银行所面临的诸多风险中，信用风险依然是商业银行所有业务风险中最主要的风险之一，因此信用风险的防范对商业银行而言有着十分重要的作用和意义，特别是在当前国内国际经济下行的情况下更显得尤为重要。建立信用风险监测预警机制是有效控制和降低信用风险的必然选择之一，也是商业银行风险管理信息化建设的主要任务之一。

本论文试图依托银行相关生产系统和管理系统产生的海量数据构建信贷数据仓库，建立一个“以客户为中心、以用户为中心”的对公客户贷后管理监测系统，通过系统的相关功能，实现对客户和机构异常指标的识别、预警和处置，实现用户对客户相关信息的自由查询，实现对单一客户完整信息的管理、客户和机构的日常风险监测与管理，促进经营行贷后管理的日常化、精细化、专业化管理，促进上下级行、跨部门之间的工作联动，发掘客户需求和营销机会，以有效控制对公客户信用风险。

本论文首先从介绍项目研究背景、目的和意义入手，认真分析当前国内银行贷后管理工作存在的问题、相关贷后管理信息系统存在的问题，提出了论文的组织结构，并对相关技术（如数据仓库、在线联机分析处理、数据挖掘）进行介绍。根据前述研究分析情况，从用户需求、功能需求、非功能需求等方面开展对系统的需求分析，并对系统监测规则进行了重点设计。之后，结合实际进行系统的总体设计，并对信贷数据仓库、系统关键功能（如规则引擎、风险监测、风险预警、报表、系统集成与安全等）进行较为详细设计，最后对论文进行总结并提出仍需努力改进的方向。

关键词：信用风险；贷后管理；信息系统

Abstract

As the reform of China's financial industry going further constantly, the level of commercial bank management is increasingly strengthened, and the level of risk management is significantly improved. Among various risks faced by the current commercial banks, credit risk is still one of the major risks in all business risks. Therefore, it is very important and significant for commercial banks to prevent and control credit risk, especially it is more essential in the case of the current international and domestic economic downturn. Establishing credit risk monitoring and early warning mechanism is one of the inevitable choices to effectively control and reduce credit risk, which is also one of the main tasks of risk management information construction of the commercial banks.

The dissertation attempts to rely on the banking production systems and management systems to build credit data warehouse, and establishes a customer-centric and user-centric post-lending management and monitoring system for corporate customer. Through the use of system-related functions, the system is able to achieve the identification, early warning, and disposal for abnormal indicators of customers and agencies. The system user can freely query relevant information on customers, and carry out the day-to-day risk monitor and management for a single client and agency. The system is able to promote day-to-day, fine, professional management for the operating agency post-lending management, and to promote the linkage between the rows of the upper and lower levels, between the inter-departments, and to discover customers' needs and marketing opportunities. Eventually, the bank can effectively control credit risk of corporate customer.

First of all, the dissertation describes the background for researching the project, its purpose and its significance, and carefully analyzes the problems of post-lending management of domestic banks and related information management system, and describes the organizational structure of the paper, and introduces related technology such as DW, OLAP,DM. According to the foregoing analysis, this paper makes an analysis about system needs from the following aspects: the user requirements, functional requirements and non-functional requirements, and importantly designs system monitor rules. Subsequently, the paper makes an overall design of the system

based on the reality ,and also makes the actual and detail designs for credit data warehouse system and critical functions such as rules engines, risk monitoring, risk warning, system integration and security and etc. Finally, it summarize the thesis and put forward the direction for further work.

Key Words: Credit Risk; Post-lending Management; Information System

厦门大学博硕士学位论文摘要库

目 录

第一章 绪论	1
1.1 研究背景	1
1.2 研究现状和存在问题	3
1.2.1 贷后管理的基本流程.....	3
1.2.2 国内银行贷后管理现状和存在的问题.....	3
1.2.3 国内银行贷后管理信息系统现状和存在问题	5
1.3 本文研究的主要内容和意义	6
1.4 论文结构安排	6
第二章 相关技术介绍	8
2.1 数据仓库 (DW)	8
2.2.1 数据仓库的定义.....	8
2.1.2 数据仓库的体系结构.....	9
2.2 在线联机分析处理 (OLAP)	10
2.2.1 OLAP 定义	10
2.2.2 基本概念.....	10
2.2.3 OLAP 特点	11
2.2.4 OLAP 与 OLTP 的区别	12
2.2.5 OLAP 操作	12
2.2.6 OLAP 的多维结构	13
2.2.7 OLAP 系统的分类.....	15
2.2.8 OLAP 与数据挖掘的联系及区别	15
2.3 数据挖掘 (DM)	15
2.3.1 数据挖掘的定义.....	15
2.3.2 数据挖掘的种类.....	16
2.3.3 数据挖掘的基本步骤.....	18
2.4 本章小结	19
第三章 对公客户贷后管理监测系统需求分析	20

3.1	系统必要性分析和系统目标	20
3.1.1	系统必要性	20
3.1.2	系统目标	20
3.2	用户需求	21
3.3	功能需求	21
3.4	非功能需求	26
3.5	对公贷后管理监测系统规则	27
3.5.1	客户账户资金监测规则	27
3.5.2	客户财务指标监测规则	29
3.5.3	授信方案满足条件监测规则	33
3.5.4	诚信记录监测规则	34
3.5.5	担保监测规则	35
3.5.6	重大风险事项监测规则	35
3.6	本章小结	36
第四章	对公客户贷后管理监测系统总体设计	37
4.1	系统总体功能结构图	37
4.2	系统功能结构设计	38
4.3	系统物理结构	40
4.4	本章小结	42
第五章	信贷数据仓库的设计和思路	43
5.1	关联的银行主要信息系统简介	43
5.2	信贷数据仓库设计的总体思路	44
5.3	信贷数据仓库的体系结构	44
5.4	信贷数据仓库的模型设计	45
5.4.1	模型建设思路	46
5.4.2	概念模型	46
5.4.3	逻辑模型	47
5.4.4	物理模型	48
5.4.5	主题域命名	48

5.5 信贷数据仓库的 ETL.....	49
5.6 本章小结	50
第六章 系统的关键功能设计	51
6.1 监测规则模块设计.....	51
6.1.1 规则引擎的概念和工作原理.....	51
6.1.2 监测规则模块结构设计.....	53
6.1.3 监测规则模块设置.....	53
6.1.4 规则模块的实现.....	54
6.2 风险监测模块设计	55
6.3 风险预警模块设计	55
6.4 报表模块设计	56
6.4.1 报表工具简介.....	56
6.4.2 报表模块设计.....	59
6.5 系统的集成和安全	61
6.5.1 系统的集成.....	61
6.5.2 系统的安全.....	61
6.6 本章小结	62
第七章 总结与展望	63
7.1 总结	63
7.2 展望	63
参考文献.....	65
致 谢	67

Chapter 1 Introduction.....	1
1.1 Research Background.....	1
1.2 Current Status and Problems.....	3
1.2.1 The Basic Flowof Post-lending Management.....	3
1.2.2 Current Status and Problems of Domestic Bank Post-lending Management.....	3
1.2.3 Current Status and Problems of Domestic Bank Post-loan Management Information System	5
1.3 The Study Content and Significance	6
1.4 The Organization Structure	6
Chapter 2 Introduction to Related Technology	8
2.1 Data Warehouse (DW)	8
2.2.1 The Definition of DW.....	8
2.1.2 DW architecture.....	9
2.2 OLAP.....	10
2.2.1 The Definition of OLAP	10
2.2.2 Basic concept	10
2.2.3 The Characteristics of OLAP	11
2.2.4 The Difference between OLAP and OLTP	12
2.2.5 The Operation of OLAP.....	12
2.2.6 Multidimensional Structure of OLAP.....	13
2.2.7 The Classification of OLAP.....	15
2.2.8 The Relation and Difference between OLAP and DM	15
2.3 Data Mining (DM).....	15
2.3.1 The definition of DM	15
2.3.2 Types of DM	16
2.3.3 The Basic Stepsof DM	18
2.4 Summary.....	19

Chapter 3	System Requirements Analysis.....	20
3.1	The Requirement and Goals of the System	20
3.1.1	The Necessity of the System.....	20
3.1.2	System Goals	20
3.2	User Needs	21
3.3	Functional Requirements	21
3.4	Non-functional Requirements.....	26
3.5	System Monitoring Rules	27
3.5.1	Monitoring rules of Customer Account Funds.....	27
3.5.2	Monitoring rules of Customer Financial Indicators.....	29
3.5.3	Monitoring rules of Credit Continuing Conditions.....	33
3.5.4	Monitoring rules of Credit History	34
3.5.5	Monitoring rules of Guarantee.....	35
3.5.6	Monitoring rules of Significant Risk Issues.....	35
3.6	Summary.....	36
Chapter 4	The overall design of the system	37
4.1	Overall Functional Structure of the System	37
4.2	The structural design of the system functions	38
4.3	System Physical Structure	40
4.4	Summary.....	42
Chapter 5	Design and ideas of Credit Data Warehouse	43
5.1	Associated Introduction to Information Systems.....	43
5.2	Overall Design Ideas of Credit Data Warehouse.....	44
5.3	Architecture of Credit Data Warehouse	44
5.4	Model Design of Credit Data Warehouse.....	45
5.4.1	Model Building Ideas.....	46
5.4.2	Conceptual Model.....	46
5.4.3	Logical Model.....	47
5.4.4	Physical Model.....	48

5.4.5	Subject Field	48
5.5	ETL of Credit Data Warehouse	49
5.6	Summary.....	50
Chapter 6	Key Functional Design of the System.....	51
6.1	Design of Monitoring Rules Module.....	51
6.1.1	The Concept and Working Principle of Rules Engine	51
6.1.2	Structural Design of Monitoring Rules Module	53
6.1.3	Configuration of Monitoring Rules Module	53
6.1.4	TheRealization of the Rule Module.....	54
6.2	Risk monitoring module	55
6.3	Risk Warning Module.....	55
6.4	Design of Reports Module	56
6.4.1	Introduction of Reporting Tools.....	56
6.4.2	Design of Reports Module	59
6.5	System Integration and Security	61
6.5.1	System Integration	61
6.5.2	System Security	61
6.6	Summary.....	62
Chapter 7	Conclusions and Prospect.....	63
7.1	Conclusions.....	63
7.2	Prospect.....	63
	References.....	65
	Acknowledgements.....	67

第一章 绪论

1.1 研究背景

随着我国金融行业改革的不断深入,目前我国四大国有商业银行已经全部完成股份制改造并成功实现上市,极大地改善国有商业银行的治理机制、管理理念、以及经营绩效,且随着市场化进程的不断推进,商业银行的经营行为将更加理性,风险管理水平也有明显提高,近年来我国银行业金融机构不良贷款余额和不良率持续实现双降,资产质量明显改善,经营效益持续改善,四大国有控股银行排名已经跻身世界一流银行之列。尽管如此,但是正如巴塞尔委员会仅只将中国银行列为全球系统重要银行一样,中国的四大国有控股银行要真正成为世界一流银行,还有很长的路要走,还有很多方面需要改进和完善。在中国银行业日益发展壮大同时,风险管理尤为重要。而在当前商业银行所面临的信用风险、操作风险、市场风险、流动性风险、声誉风险、法律风险、国家风险、战略风险等诸多风险中,信用风险依然是商业银行所有业务风险中最主要的风险之一,信用风险的防范对商业银行而言有着十分重要的作用和意义。

同时,从2007年美国次贷危机引发全球经济衰退开始,美国、欧盟等西方发达国家以及中国等新兴市场国家采取了积极的刺激经济的措施,使得全球金融危机的危害有所消退,经济衰退的步伐得以减缓甚至出现短暂恢复;但是,进入2011年以来,美国、欧盟等西方主要经济体经济增长持续低迷,特别是希腊等欧盟国家出现的“欧债危机”再次引发了新一轮的经济衰退,美国量化宽松的信贷政策导致通货膨胀再度蔓延,全球的国际贸易交易量在不断减少,全球工业需求和消费需求在不断减少。与此同时,受全球经济衰退的影响,以及国家从严调控房地产市场、适度从紧的货币政策、进行产业结构调整等影响,出现外需和内需不足的局面,进而导致中国国内产业过剩现象逐步显现,许多工业生产企业出现半停工状态,出现了行业性的亏损局面;进出口量同比回落明显,出口企业订单下降且出现较大亏损,加剧了沿海外向型中小企业的破产或倒闭;受国内国际经济下行的影响,当前中国的实体经济面临巨大的挑战和压力。从沿海地区部分企业主集体“跑路”开始,地方高息借贷弊病在国际国内经济下行的趋势下从隐形影响逐步开始显性化,长期积累的矛盾开始爆发和蔓延,而实体经济的低收益或负收益与当前金融企业的高收益和民间融资的高收益形成了事实上的收益和

成本的严重倒挂，这种不平衡将必然是不可持续的，如果不能及时采取措施其负面效应将会在一个不确定的时间爆发，大批企业倒闭、行业客户重组和结构调整将成为必然。这也必然会影响到与实体经济紧密联系的银行信贷资产的安全，如果银行出现大量坏账或不良贷款，必然会危及商业银行乃至金融业的安全，反过来会影响国家经济增长的可持续性。因此，防范信用风险对当前银行业来说更显得尤为重要。

广义概念的信用风险指的是贷款收益的不确定性或波动性。贷款收益的不确定性包括：信贷资产损失的不确定性，表现为数量上和時間上的不确定性，即信贷资产是否能在约定时间内足额偿还；盈利的不确定性，由于贷款合约利率一般是固定的，如果市场利率等因素发生变化，这笔信贷资产的实际盈利就会受到影响，信贷资产的收益就会出现不确定性。狭义信用风险，又称违约风险，主要是指因交易对手无力履行合同而造成经济损失的风险，即债务人未能如期偿还债务造成违约，而给经济主体带来的风险^[1]。不论是广义还是狭义概念，信用风险都是可测度的、可识别的。商业银行可以依据过去发生的频率与机会、现状以及未来的经济形势等各种信息和资料，通过分析和加工来预测未来信贷损失发生的概率，即可计算出信贷资产所面临的风险程度以及发生损失的可能性。

当前银行业务中最主要、最多的是资产业务，影响银行资产业务好坏的主要因素是信贷风险管理水平的高低，而如何加强贷后管理则是银行提高信贷风险管理水平、实现可持续发展的基石。有效防控信用风险的前提是进行准确的风险识别，做出合理的风险分析并及时预警，建立信用风险监测预警机制、有效控制和降低信用风险也自然而然地成为商业银行风险管理信息化建设的主要任务之一。鉴于当前银行信贷管理制度仍处于不断完善的过程中，原有的风险监控手段相对简单，建立新型信用风险预警体系，就是为风险管理工作提供完善的技术手段和监测平台，真正建立信贷资产质量管控的长效机制，使国内银行风险管理模式从粗放走向集约，从依靠主观判断走向量化分析，从事后处理走向事前预警。

信用风险的管理分为贷前、贷中、贷后三个环节，是通过三个环节的风险管理实现对单个客户的信用风险防范和控制。通常情况下商业银行对贷前和贷中两个环节的风险控制会比较严格，基本上都有非常成熟的信息系统进行支撑。而目前由于贷后管理工作的复杂性、长期性、日常性、繁琐性等，商业银行虽然开发

了一些信息系统作为支撑，但是仅仅能够满足信贷风险分类、风险监测等需求，而且分布在多个系统中，还没有完全形成一整套的完善的监测体系。本文所涉及的商业银行对公客户贷后管理监测系统则是一种事前管理模式，即运用计算机系统对对公信贷客户进行系统化连续、动态的监测分析，及时发现和判别相关信用风险，发出相应的风险警示信号，并及时进行风险防范和化解。商业银行可通过对客户风险信息的预警，随时感知客户自身所处经济环境中风险状态和对客户采取措施后可能产生的影响，准确冷静地分析投资环境与市场变化对贷款影响的能力。同时，在银行贷款所面临的各种现实的或潜在的风险尚未形成或刚刚开始显露的情况下，应用监测系统可以排斥和防范客户经营性风险的侵入，使客户经营性风险不致影响银行贷款的安全性，将信用风险的危险系数降到最小。因此，建立银行对公客户贷后管理监测系统，能够及时发现风险，及时采取措施防范商业银行不良贷款的产生和扩大，对银行贷款进行规范管理具有重大的意义。

1.2 研究现状和存在问题

1.2.1 贷后管理的基本流程

信贷业务基本操作流程包括受理、调查评价、审批、发放及贷后管理五个阶段，如图 1.1 所示。

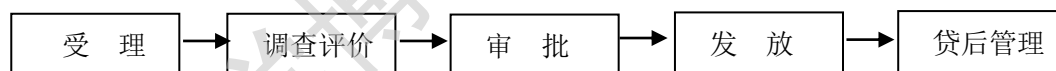


图 1.1 银行对公信贷业务基本操作流程

所谓贷后管理是指从贷款发放或其它信贷业务发生后直到本息收回，信用结束的全过程的管理行为的总和，包括账户监管、贷后检查、风险预警、贷款风险分类、到期管理、有问题贷款处理、考核与激励、档案管理、资产保全、贷款收回和总结等。贷后管理是信贷业务全过程管理的重要阶段，目的是通过对授信客户的经营管理活动、相关授信业务产品及组合的风险动向进行跟踪或监控，从而不断重新评估影响授信客户的因素以确定对授信客户的授信业务是否存在风险，并在必要的时候采取措施以降低风险。

1.2.2 国内银行贷后管理现状和存在的问题

经过多次较大规模的体制改革后，商业银行信贷管理工作已形成了信贷经营、信贷审批、信贷监管三权分离、相互制约的格局，商业银行内部已形成讲流

程、讲合规、讲制衡、讲质量、讲尽职尽责的良好风尚。但在信贷经营管理过程中，商业银行依然不同程度存在重贷前轻贷后，重贷中轻贷后等“重贷轻管”的思想，由于增量与存量的关系被长期忽视，导致商业银行将主要精力放在市场营销、贷前决策等增量信贷业务上，在存量信贷业务上投入的精力较少，加上贷后管理制度建设薄弱、考核激励不到位、管理手段落后等原因，造成商业银行贷后管理能力和水平未能得到整体提升和有效改善，导致贷后管理与贷前、贷中管理水平不匹配，从而形成信贷业务管理的一个明显的薄弱环节和管理短板。当前贷后管理存在的问题主要有：

1. **对贷后管理重视不够，不同程度地存在“重贷轻管”现象。**目前商业银行具体经营行不同程度的存在重放轻管，重拓展、轻维护的倾向，存在“一手硬，一手软”现象，不同程度地存在着对贷后管理重要性认识不足的问题，风险防范意识薄弱，未能把贷后管理放到与贷款营销同等重要的位置上，没有正确处理好业务拓展与信贷基础管理的关系，也未能做到业务发展和风险控制的协调统一。

2. **贷后管理队伍薄弱，人员素质参差不齐，专业化水平不高，严重制约了贷后管理的质量。**随着信贷业务的迅猛发展，外部监管要求、信贷业务规模、客户数量和市场结构等方面都发生了较大变化，贷后管理工作量和复杂程度也较以前有较大增加。但是，目前许多基层行的贷后管理人员都非专职，而是兼职多项工作职责，且上级对口部门多而杂，导致贷后管理队伍不固定且变动频繁、专业信贷从业人员少、专业水平低、人员结构参差不齐等问题。贷后管理队伍建设的严重滞后，难以满足大容量、快节奏和高标准的贷后管理工作的需要，往往贷后管理只能是低层次、简单化、形式化管理，无法深入分析和监测相关风险，导致贷后管理很难真正落到实处，更谈不上精细化管理、专业化管理。

3. **贷后管理缺乏有效的信息技术平台和管理工具。**长期以来，由于贷后管理方法、技术和手段落后，贷后管理信息技术平台建设滞后，缺乏有效贷后跟踪管理系统和工具，难以满足对客户经营、管理等各方面的分析要求，银行很难监控到贷款的每一笔信贷资金的流向和使用细节，很难通过信息系统对贷款人的财务状况、盈利能力和贷款风险做出较为准确的判断，这也是目前我国商业银行信贷管理中的薄弱环节。

4. **对宏观经济情况和外部影响因素不敏感。**由于获取信息滞后或不全面，

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库