

大数据在金融行业 实用案例剖析：系列之二

Practical Case Study of Big Data
in Financial Industry

刘世平 主编

DATA

中国财经出版传媒集团



经济科学出版社
Economic Science Press

大数据在金融行业 实用案例剖析：系列之二

Practical Case Study of Big Data
in Financial Industry

刘世平 主编 ■

中国财经出版传媒集团



经济科学出版社
Economic Science Press

图书在版编目 (CIP) 数据

大数据在金融行业实用案例剖析: 系列之二/刘世平主编.
—北京: 经济科学出版社, 2017. 8

ISBN 978-7-5141-8368-9

I. ①大… II. ①刘… III. ①数据处理-应用-金融业-
案例 IV. ①F83-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 207220 号

责任编辑: 于海汛 陈 晨

责任校对: 隗立娜

版式设计: 齐 杰

责任印制: 李 鹏

大数据在金融行业实用案例剖析: 系列之二

刘世平 主编

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编: 100142

总编部电话: 010-88191217 发行部电话: 010-88191522

网址: [www. esp. com. cn](http://www.esp.com.cn)

电子邮箱: [esp@ esp. com. cn](mailto:esp@esp.com.cn)

天猫网店: 经济科学出版社旗舰店

网址: [http://jjkxchs. tmall. com](http://jjkxchs.tmall.com)

北京季蜂印刷有限公司印装

787×1092 16 开 20.75 印张 400000 字

2017 年 8 月第 1 版 2017 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5141-8368-9 定价: 62.00 元

(图书出现印装问题, 本社负责调换。电话: 010-88191510)

(版权所有 侵权必究 举报电话: 010-88191586)

电子邮箱: [dbts@ esp. com. cn](mailto:dbts@esp.com.cn)

大数据在金融行业实用 案例剖析：系列之二

主 编 刘世平

编写人员	罗 胜	滕光进	高绍新	刘春泽	刘云清	陈道斌
	姚玉辉	张 鲲	谢国忠	申志华	黎 宁	王 鸿
	史文彬	李 欢	洪 阳	刘 捷	郭近雪	陈 龙
	芮万林	王毛路	潘和平	王 玲	孙 喆	赵睿斌
	刘 喆	刘中华	田 凤	翟国峰	张晓辉	刘海宁
	孙艳勇	刘 刚	刘广泽			

(排名不分先后)

前言

随着大数据技术及应用在各行业不断扩展，大数据已成为指导我们工作，改善我们生活效率的有力工具。它的应用已经延伸到各行各业，包括但不限于银行、证券、保险、基金、期货、信托、租赁等金融行业，政府、零售、医疗、工业制造等方方面面。随着大数据这一概念的深入推广，人们更加关心的是如何利用大数据技术解决我们工作中的实际问题。

非常高兴，我们的《大数据在金融行业实用案例剖析：系列之二》与大家见面了！非常感谢我们的老朋友，中国财经出版传媒集团副总经理、经济科学出版社社长兼总编辑吕萍同志和出版社的其他同事对本书出版的大力支持！

《大数据在金融行业实用案例剖析：系列之二》是我们出版的第二本金融业大数据的研究文献。第一本是2016年出版的《大数据在金融行业实用案例剖析》，该书是“第三届全国金融大数据战略与应用研讨会”的结晶，“金融大数据战略与应用研讨会”宗旨就是交流和探讨如何利用大数据技术，解决金融行业所面临的实际问题，如风险管理、市场营销、客户管理以及内部管理规划等。《大数据在金融行业实用案例剖析》出版后获得了金融业人士的广泛好评。为了满足广大参会嘉宾和热爱大数据技术的读者们对大数据知识的渴求，我们再次将“第四届全国金融大数据战略与应用研讨会”近20位主讲嘉宾的专业演讲主题结集出版，初衷是让读者通过学习演讲嘉宾的金融业大数据真实案例，体会大数据是如何解决金融机构所面临的实际问题，并能够通过模拟这些案例的解决具体问题的思路和方法，解决自己工作中遇到的实际问题。

自2013年起，吉贝克已连续成功举办了四届“全国金融大数据战略与应用研讨会”，随着大会影响力的不断扩大，大会演讲嘉宾和参会听众不断增加。作为主办方和组织者，我们深深感受到大家对大数据技术及其应用的高涨热情。我们衷心希望今后能和更多金融业、大数据领域的专家学者一道，继续探讨交流，共同推动大数据在金融及其他行业的进步，为我国金融及其他行业的创新发展做出积极贡献。

本书主要讨论的是如何利用大数据解决我们在实际工作中遇到的问题，尤其是在金融行业中遇到的各种问题，比如风险管理、精准决策、精准营销、智能投顾等。本书主要是基于“第四届全国金融大数据战略与应用研讨会”主要嘉宾发言基础上的提炼与提升，本书案例中所进行的大数据分析的相关数据均由各章编写人员收集整理而来，数据来源可靠，案例真实，具有很强的指导和借鉴意义。在此，我要感谢秦皇岛市委及市政府领导对“第四届全国金融大数据战略与应用研讨会”的关心和支持，感谢北戴河新区领导和同事对举办大会的努力和帮助。也要感谢我们吉贝克的同仁们，他们在会议的筹备和组织方面付出了很多辛勤的劳动。最后要感谢中科院大学领导对大会的一贯支持，谢谢大家！

本书共分二十章，主要是大数据在金融行业的经典应用案例。本书的出版旨在为更多金融机构推动大数据应用提供范例，以大数据技术实实在在的解决我国金融业智能化转型中遇到的问题。作为本书的主编，在此我谨向本书的编写人员致以诚挚的谢意。他们分别来自保监会、证监会、信达证券、国家开发银行、中国工商银行、平安银行、平安保险、华瑞银行、东方金诚、阳光保险、阳光渝融信保、清华大学、重庆金融学院、国家信息中心、国家千人计划等的专家、金融机构的高管和金融、大数据领域的学者等。编写人员包括罗胜、滕光进、高绍新、刘春泽、刘云清、陈道斌、姚玉辉、张鲲、谢国忠、申志华、黎宁、王鸿、史文彬、李欢、洪阳、刘捷、郭近雪、陈龙、芮万林、王毛路、潘和平、王玲、孙喆、赵睿斌、刘喆、刘中华、田凤、翟国峰、张晓辉、刘海宁、孙艳勇、刘刚和刘广泽。感谢他们的努力和付出！

让我们一起期待“第五届全国金融大数据战略和应用研讨会”。

届时，参与人数更多，研究领域更广，应用案例更新，参与者的水平也会更高。其后，我们会将新的案例和新的研究成果整理出版系列之三。

刘世平

2017年6月于上海

目 录

第一章 《国际财务报告准则第9号》(IFRS 9)对银行业的影响及应对策略

刘 喆 芮万林 刘世平 / 1

一、IFRS 9 准则发布背景简述	1
二、IFRS 9 规则概述	2
三、IFRS 9 对银行业的影响	4
四、IFRS 9 实施的难点和挑战	5
五、IFRS 9 实施应对策略	5
六、IFRS 9 成功案例	6

第二章 流动性风险管理对银行业的影响及应对策略

刘 喆 刘中华 刘世平 / 8

一、流动性风险管理背景简述	8
二、流动性风险管理要求	8
三、现阶段我国 LCR 考核现状及原因	11
四、流动性风险管理对银行业的影响	12
五、流动性风险管理应对策略	12
六、流动性风险管理系统	13
七、成功案例	16

第三章 量化模型和大数据在商业银行的应用

申志华 / 18

一、现代商业银行大数据量化模型体系及实例	18
二、量化模型和数据挖掘技术简介	30
三、结语	39

第四章 大数据风控技术创新

——吉贝克的探索与实践

刘捷 郭近雪 陈龙 / 40

一、吉贝克对大数据业务的理解	40
二、吉贝克大数据实践案例——某征信中心大数据征信平台	41
三、绿金信贷风控模式创新	55
四、某银行大数据风险监测	61
五、基于大数据的信用风险预警管理体系	70

第五章 数据挖掘在不良资产处置中的应用

王鸿 / 82

一、前言	82
二、LGD 数据库建设	82
三、数据挖掘在不良贷款处置中的应用	83
四、结论	89

第六章 基于大数据技术的企业融资空间预测研究与应用

滕光进 高绍新 刘春泽 / 91

一、研究目标	91
二、融资空间预测的方法论对比分析	92
三、研究思路	96
四、研究成果与意义	104

第七章 融e联开创银行业移动社交金融服务新领域

陈道斌 / 106

一、融e联的起源	106
二、融e联的发展	109
三、融e联典型应用案例	110
四、融e联的未来	114

第八章 运用大数据建设精准营销推荐与智能投顾

张鲲 / 117

一、基本观点：去中心化大数据征信，没数据一样可以大数据	117
-----------------------------------	-----

二、去中心化大数据征信，没数据一样可以做大数据	117
三、大数据在银行业的应用主要在两个领域：精准营销、 大数据风控	120
四、精准营销的极致——机器人投顾	125

第九章 银行业大数据精准营销应用案例

孙艳勇 刘 刚 刘广泽 / 133

一、什么是精准营销？	133
二、精准营销在金融行业的应用案例	133
三、结束语	143

第十章 基于金融系统大数据的中美股市动态关联分析

史文彬 李 欢 洪 阳 / 145

一、金融系统时间序列的特征	145
二、理论基础	150
三、以分形为基础的股票指数关联性分析	152
四、结语	164

第十一章 深度智能投资

——智能投资组合理论、强势投资法与深度学习智能交易策略的统一
潘和平 / 166

一、引言	167
二、现代及后现代投资组合理论回顾及问题	173
三、深度智能投资的总体理论	175
四、智能投资组合理论——深度智能投资的基础架构	177
五、强势投资法——深度智能投资的寻优动力	184
六、深度学习智能交易策略——深度智能投资的技术实施	187
七、深度智能投资理论的可行性分析	203
八、结论与展望	206

第十二章 证券公司客户分析应用分享

刘云清 / 214

一、证券公司大数据分析的驱动力	214
二、客户信息整合与客户标签体系	217

三、客户分析数据挖掘应用	219
第十三章 从财务替代到解决方案替代：以产业互联网思维重新构建保险生产服务体系 罗 胜 / 224	
一、如何理解产业互联网思维？	224
二、如何用产业互联网思维重构保险生产服务体系？	225
三、如何实现这种重构？	228
第十四章 大数据在保险行业的实践 谢国忠 / 229	
一、大数据对保险业是一个千载难逢的好机会	229
二、保险行业大数据战略	229
三、“互联网 + 保险”和“保险 + 互联网”	230
四、保险业如何玩转大数据？	230
五、保险行业大数据应用挑战	234
六、结语	235
第十五章 非现场审计分析系统：险企风控防火墙 瞿国峰 张晓辉 刘海宁 / 236	
一、背景和目标	236
二、系统概述	237
三、系统介绍	239
四、预期价值与收益	247
第十六章 互联网金融时代下的大数据与风控 黎 宁 / 249	
一、浅析大数据与互联网金融	249
二、大数据在互联网金融领域的风控应用	256
三、金融行业大数据平台建设案例介绍	264
四、大数据建设的一些感想	267
第十七章 智能销售助手，让销售插上大数据的翅膀 姚玉辉 / 268	
一、项目背景	268

二、项目挑战	269
三、技术发展	270
四、产品定位	271
五、概要设计	272
六、功能模块	273
七、系统架构	278
八、使用情况	278
九、未来规划	280

第十八章 面向价值实现的数据融合平台建设

王 玲 孙 喆 田 凤 / 282

一、基本观点	282
二、吉贝克融合平台建设背景	283
三、吉贝克数据融合平台服务内容	284

第十九章 论《网络安全法》对信息经济的保障支撑作用

——积极推行网络安全法，努力振兴信息安全产业

赵睿斌 / 301

一、网络安全法出台顺应时代潮流	301
二、网络安全法的重点内容	303
三、网络安全行业的发展前景	305

第二十章 链，接未来

王毛路 / 308

一、区块链的产生背景	308
二、区块链的构成，解构区块链	309
三、区块链的核心价值及竞争力体现在哪些方面？为何能颠覆传统？	312
四、区块链的功能：有利于解决数据流通与追溯问题	313
五、区块链的问题和缺点有哪些？	314
六、区块链的应用场景，尤其是保险行业 and 传统行业需要哪些改造？	315
七、区块链的未来发展趋势	316

第一章

《国际财务报告准则第9号》(IFRS 9) 对银行业的影响及应对策略

刘 喆 芮万林 刘世平*

2014年7月,国际会计准则理事会(ISAB)发布了最终版《国际财务报告准则第9号——金融工具》(以下简称IFRS 9),囊括ISAB项目的各个阶段:分类和计量、减值、套期会计,以替代IAS 39和之前所有版本的IFRS 9,并拟于2018年1月1日生效实施。统计显示,中国的上市银行中96%的资产为金融资产,该准则的落地,对于银行业影响非常深远。

一、IFRS 9 准则发布背景简述

国际会计准则理事会(ISAB)与2001年就开始了IFRS 9对IAS 39的替代工作。在2002年国际会计准则理事会与美国财务会计准则委员会(FASB)达成的诺沃克协议中,金融工具账户的改革是其中确认的项目之一。

国际金融危机期间,贷款及其他金融工具相关的信用损失的延迟确认,被认为是现行会计准则(IAS 39)的薄弱环节(IAS 39是基于“已发生损失模型”,未能覆盖整个生命周期损失估计)。由于损失很少在贷款存续期内均衡地发生,因而隐含在贷款存续期利息中的信用利差的确认,与相应损失事件发生后才得以确认之间存在时间错配。金融危机的出现加速了IFRS 9的工作进程。

ISAB广泛征求与新准则的发展利益相关者的意见。ISAB收到利益相关者1000多封反馈信息并先后发布了6个草稿、1个补充文件及1个讨论意见稿。

* 刘喆,现任吉贝克信息技术有限公司总经理助理职位。拥有10年以上银行工作经验,资深风控及数据分析专家。在资本计量,流动性风险管理,资产负债管理,反欺诈等领域均有长期实践经验。对商业银行的核心银行系统和管理信息系统有深刻理解。芮万林,吉贝克风险管理咨询总监,同济大学计应用数学硕士,主要研究流动性,IFRS 9,监管资本等在商业银行的构建和策略。刘世平,吉贝克董事长,国家千人计划专家,中科院大学教授、博士生导师,中科院大学金融科技研究中心主任,业内资深的大数据、商业智能和风险管理的顶级专家,拥有几十年商业智能领域的国际开发和管理经验,为全球超过百家大型企业担任过大数据和商业智能咨询,曾任IBM公司服务部全球金融行业数据挖掘咨询组组长及商业智能首席顾问。

国际会计准则理事会此前发布的 IFRS 9 版本中引入了新的分类和计量要求（在 2009 年和 2010 年）和一个新的套期会计模型（2013 年）。2014 年 7 月发布最终版本，取代了早期 IFRS 9 版本，并完成取代 IAS 39 的工作。

二、IFRS 9 规则概述

IFRS 9 主要包括 3 个阶段的内容：

1. 阶段 1：分类和计量

在金融资产的分类上，IFRS 9 和 IAS 39 存在着不同，如表 1-1 所示。

表 1-1 IFRS 9 和 IAS 39 存在的不同		
项目	IAS 39	IFRS 9
分类基础	基于规则	基于原则
分类难度	复杂且很难实施	基于商业模型和现金流特征进行分类
减值模型	多个减值模型	一个减值模型
公允价值选择权（FVO）的负债	自身的信用收益和损失通过损益计量	自身的信用收益和损失通过其他综合收益计量
资产重分类	复杂的重分类规则	以商业模型驱动的重分类规则

IFRS 9 将之前 IAS 39 金融资产的 4 分类：以公允价值计量且其变动计入损益、贷款及应收款项、持有至到期投资、可供出售金融资产重新划分为 3 类：以摊余成本计量（AMPCL）、以公允价值计量且其变动计入其他综合收益（FVO-CI）和以公允价值计量且其变动计入损益（FVTPL）。

IAS 39 与 IFRS 9 准则的各类金融资产最有可能的对应关系，如表 1-2 所示。

2. 阶段 2：减值

IFRS 9 中的新减值要求基于预期信用损失模型，取代了 IAS 39 的已发生损失模型。预期信用损失模型适用于以摊余成本计量或以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的债务工具（例如银行存款、贷款、债务证券、应收账款）以及应收租赁款、合同资产和不易公允价值计量且其变动计入损益的贷款承诺与财务担保合同。

表 1-2 IAS 39 与 IFRS 9 准则的各类金融资产最有可能的对应关系

IAS 39			IFRS 9				
分类	账面价值确认	公允价值变动形成的利得确认	对应分类		账面价值确认	公允价值变动形成的利得确认	OCI 可否转入 PL
以公允价值计量且其变动计入损益的金融资产	FV	PL	权益	FVPL	FV	PL	—
				FVOCI		OCI	否
			债务	FVPL		PL	—
				FVOCI		OCI	可
			衍生	FVPL		PL	—
持有至到期投资 (HTM)	AMC	—	债务	FVPL	FV	PL	—
				AMCPL	AMC	—	—
可供出售金融资产 (AFS)	FV	OCI	权益	FVPL	FV	PL	—
				FVOCI		OCI	否
			债务	FVPL		PL	—
				FVOCI		OCI	可
应收款项类投资	AMC	—	债务	AMCPL	AMC	—	—

预期信用损失模型的指导原则是为反映金融工具信用质量恶化或改善的一般模式。预期信用损失确认为损失拨备或准备的金额取决于自初始确认后信用恶化的程度。

预期信用损失的确认主要有以下 3 种方法：

(1) 一般方法，针对所有在 IFRS 9 的范围内规定的所有资产，除了租赁应收款、应收账款、贷款承诺、合同资产，和购买或源生的已发生信用减值的金融资产。根据这个方法，准则要求从初始确认就衡量信用风险增加的重要性。根据结果的不同，需要提供未来 12 个月预期信贷损失或寿命预期信用损失：一是如果该资产本质决定其信用风险“没有显著增加”，则其损失准备等于 12 个月预期信贷损失。二是如果该资产本质决定其信用风险“显著增加”，那么损失准备为整个生命周期预期信贷损失。具体来讲，将资产按信用风险是否显著增加分为三个阶段，并对各阶段的特征、减值损失和利息收入的计算进行了规定，如图 1-1 所示。

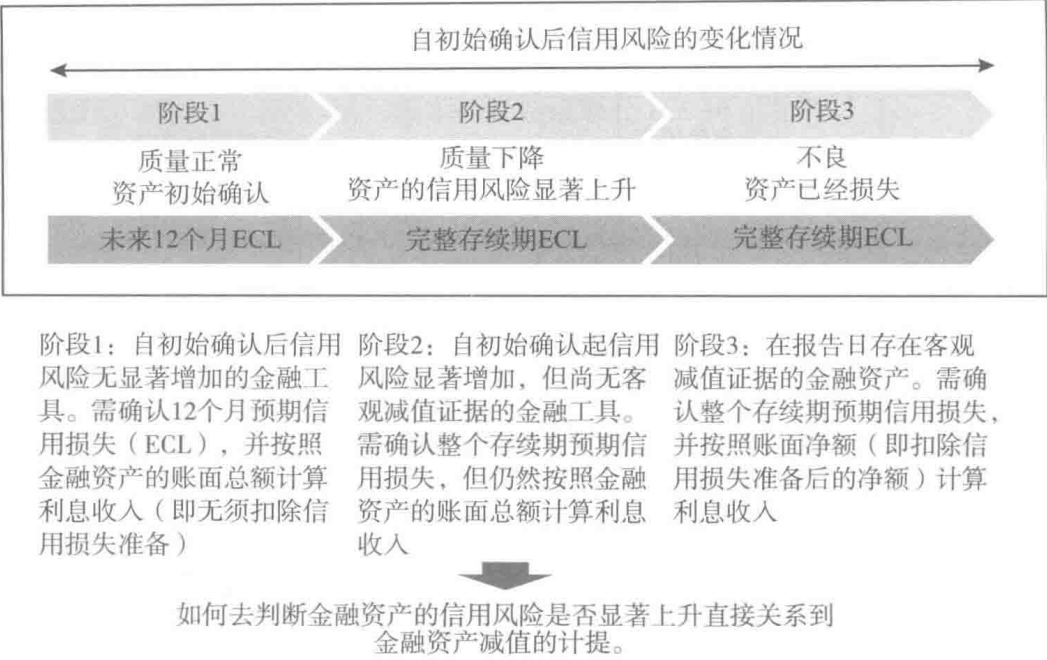


图 1-1 资产信用风险显著增加的三个阶段

(2) 简化方法，针对应收账款、合同资产和应收租赁款所要求或可供选择的方法。对于某些特定的工具，确定信用风险增加的条件并不重要，可以直接提供等于生命周期预期信用损失的准备金额。

(3) 经信用调整的实际利率法，针对所购买或源生的已发生信用减值的金融资产。在这种方法下，POCI 坏账计算要求为每个账户计算整个寿命期内预期信贷损失，使用经信用损失风险调整后的折现率作为折现率。

3. 阶段 3：套期会计

《国际会计准则第 39 号——金融工具：确认和计量》下的套期会计，经常因其复杂性、以规则为导向从而未能最终反映主体的风险管理活动而饱受批评。新套期会计模型的高层次目标，在于提供有关使用金融工具进行风险管理活动的有效信息，从而使财务报告能更准确地反映主体管理风险的方式以及套期活动降低这些风险的程度。具体而言，新套期会计模型旨在加强风险主体风险管理策略、套期的基本原理与套期活动对财务报表的影响之间的关系。

三、IFRS 9 对银行业的影响

实施 IFRS 9 不仅仅是一个会计信息层面的工作，它对银行管理的多个方面

将产生长期且广泛的影响,设计预算考核、资本管理、产品设计、交易定价和税务筹划等各个方面:

(1) 管理层调整:管理层在模型和系统计算结果之外的调整应该是董事会关注的重点;

(2) 利润和资本:新准则实施可能会增加减值,因而减少利润,在过渡期可能需要补充资本;

(3) 对业务及考核的影响:新准则实施的影响将传导至业务管理和绩效考核;

(4) 治理、内控、数据质量:新准则实施将带来模型开发/改进、流程改造和对数据质量要求的提升;

(5) 信用风险与其他职能部门的协调:新准则实施将需要增强信用风险部门与财务会计等部门间的协调;

(6) 信息系统:实施新准则时可能影响众多的信息系统,可能需要源信息系统进行优化改造,以实现与 IFRS 9 系统的数据对接;

(7) 披露:新准则实施过程中和实施后,对内和对外的信息披露都会增加。

银行在实施新准则时,需要从战略的高度出发,管理层和治理层需要高度重视,同时加强各部门间的沟通协调,设计和执行严格的内部控制。

四、IFRS 9 实施的难点和挑战

(1) 实施时间紧迫:新准则从 2014 年 7 月发布到 2018 年开始生效,中间有三年半的时间,但是银行需要做好数据、流程、系统和内控等多方面的准备,现在已经进入倒计时阶段,各银行进行新旧系统数据测算和分析的时间非常紧迫;

(2) 数据质量提升:中小型银行普遍存在交易量少且数据精细度低的问题,导致模型校准和业绩计量有一定困难;大型银行的不同地区对方法论、准则解读和数据系统保持一致性存在困难;

(3) 模型构建/调整:中小型银行构建/调整模型需花费大量时间和成本(尤其是在未使用内部评级模型的情况下),大型银行较难找到有效率的方法将现有内部评级模型调整为 IFRS 9 可用模型;

(4) 信息披露:新准则实施结束前,信息披露的目标很难梳理清楚。

五、IFRS 9 实施应对策略

伴随着 IFRS 9 新金融工具准则的全面实施及金融资产会计科目体系的全面