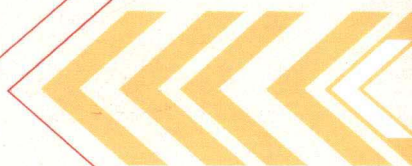


智能时代的 银行知识管理



Bank Knowledge Management
in the Intelligent Era

张凌 著



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

智能时代的 银行知识管理

张凌 著

*Bank Knowledge Management
in the Intelligent Era*



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

智能时代的银行知识管理/张凌著. —武汉:武汉大学出版社,
2018.5

ISBN 978-7-307-20179-8

I. 智… II. 张… III. 银行管理—知识管理—研究
IV. F830.22

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 097930 号

责任编辑:聂勇军

责任校对:汪欣怡

版式设计:韩闻锦

出版发行: **武汉大学出版社** (430072 武昌 珞珈山)

(电子邮件: cbs22@whu.edu.cn 网址: www.wdp.com.cn)

印刷: 虎彩印艺股份有限公司

开本: 720 × 1000 1/16 印张: 23.25 字数: 332 千字 插页: 1

版次: 2018 年 5 月第 1 版 2018 年 5 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-307-20179-8 定价: 56.00 元

版权所有, 不得翻印; 凡购我社的图书, 如有质量问题, 请与当地图书销售部门联系调换。

序

张凌博士的新作《智能时代的银行知识管理》付梓之际索序于我。说实在的，我对银行业并不熟悉，担心写不出意见，有些犯难。好在我们一直没有离开知识管理领域，目前正好与金融领域的学者合作，承担了国家自然科学基金重大研究计划中的一个重点项目“基于知识关联的金融大数据价值分析、发现及协同创造机制”，与张凌博士的著作不谋而合，都涉及金融行业数据及金融知识的产生、分布和流转问题。我们的项目着眼于金融知识的关联揭示，张凌的著作则关注金融知识的管理，内容有天然的联系，自然我对本书产生了浓厚的兴趣，认真读完了，也有一些心得。

银行是知识密集型行业，知识管理应用于银行既能优化银行对拥有的智力资源进行有效的开发和管理，又能加速银行管理流程的知识化变革与创新。知识管理可以促进银行业的进步与长远发展，是各大银行战略的重要组成部分，一旦知识管理被纳入银行战略或使命，将发挥巨大的作用和价值。知识管理在国内银行业的深入应用正处于发轫阶段，抓住先机，不仅是银行信息化的使命，也是银行自我完善、提升内功的必然趋势。我国较早启动知识管理战略的一些银行保持了一贯的信息化创新先锋的风格，在知识管理系统建立之初，就提出了通过知识管理系统构建客户服务体系的脑库、构建服务型知识库的目标。本书的写作就是萌芽于作者参与的民生银行相关知识管理系统项目。

随着技术的日益进步和时代的飞速发展，各行各业在夯实“互联网+”成果的基础上，不断投入“智能+”的浪潮之中。正

如同书中所言，“在智能时代，商业银行的知识管理必须摆脱以往静态知识管理、面向知识库存的知识管理以及基于组织制度的知识管理的陈窠，实现向动态知识管理、面向客户的知识管理以及基于应用场景的知识管理的转变”。本书以智能时代的知识管理理论及关键技术为出发点，探讨了银行知识管理实施框架，继而从银行知识管理流程重构、银行知识发现、银行知识建模、银行知识库构建这几个章节探讨了智能时代银行知识管理的四大方面，然后基于客户关系管理场景和客户响应场景进行了银行知识管理实证研究，最后总结归纳了智能时代的银行知识管理发展趋势。

读后感到本书有以下特色：

一、作者对金融行业知识管理领域做出了积极探索。如今企业知识管理的书籍卷帙浩繁，然而，具体到行业特征特别是金融业的知识管理则是鲜见，作者从银行业出发，站在智能时代的视角研究其知识管理的理论和应用实践，研究的体系性和全面性体现了作者对于知识管理的研究深度和行业实践的敏感度。

二、为智能新时代浪潮下的企业知识管理提供新的建议。关于下一代企业知识管理的发展方向，一直都是行业、学术界不断思考探索的问题，在“互联网+”知识管理已逐渐成熟的基础上，智能知识管理时代正悄悄来临。本书正是全面围绕智能时代的知识管理视角、技术、方法和工具而展开，形成了一系列新颖的研究思路和结论。

三、注重实证研究，紧跟行业实践。在商业银行看来，知识管理的目标就是最大限度地将银行内部知识转化为利润。本书即是着眼于银行业的知识管理实践，用诸多流程化、场景化的实例研究探讨了智能时代银行知识管理的思路。本书的可贵之处就在于坚持实证视角，以期启发行业知识管理变革。

张凌从硕士阶段就开始接触和研究知识管理，博士论文又以知识管理为题，博士后阶段在中国科技信息研究所专门研究行业知识管理，并参与了民生银行知识管理系统项目，对知识管理领域有深入的了解和研究。作为张凌博士的导师，读完她的新作，

分享其在行业知识管理研究领域多年耕耘的成果，颇感欣慰。以此为序，希望她在知识管理的研究领域里不断获取新知，持续攀登高峰。

马费成

2018年2月18日于珞珈山

前 言

21 世纪是充满竞争的知识经济时代,“知识”已经取代资本成为企业第一推动力。银行业作为高互动、高知识密集型企业,相对于其他行业较早地引入了知识管理战略、思想和方法。在知识社会中,银行业需要管理知识来控制风险、管理市场和管理客户关系借以获得利润。随着金融业务与信息化的不断发展和深度融合,全球银行业的知识含量越来越高,知识管理能力日渐成为决定银行核心竞争力水准的重要因素之一。

近年来,在客户需求不断变化以及移动互联网、云计算、大数据、人工智能等新技术的冲击下,银行也大力发展智能服务,步入智慧银行时代。除了推出各类新型“智能”技术,提供智能的产品与服务外,银行更加注重基于其核心业务场景的知识管理,逐渐形成了智能知识管理雏形。本书即由此展开,主要章节内容包括智能时代的知识管理理论及关键技术、银行知识管理实施框架、银行知识管理流程重构、银行知识发现、银行知识建模、银行知识库构建、基于客户关系管理场景和客户响应场景的银行知识管理实证以及智能时代的银行知识管理发展趋势。

感谢武汉大学马费成教授为本书作序,同时为本书提出的宝贵意见。感谢中国科学技术信息研究所朱礼军研究员为本书的撰写给予的帮助与指点。感谢中国科学技术信息研究所的研究生时晨同学参与了本书第六章第三节的撰写。感谢我的研究生罗曼曼、谭毅、魏洁、李德帮助查找资料及校对文稿。本书在撰写的过程中,参考和借鉴了大量国内外有关银行知识管理方面的著作、论文等,吸收了前人的研究成果,在此深表谢意。由于著者水平有限,另外智能时代下的银行业发展迅速,新技术、新的商业模式和新的管理问题

层出不穷，本书不足之处，恳请广大读者批评指正。

本书受国家社会科学青年基金项目“动态社交网络中的信息扩散优化机理研究”（项目编号：15CTQ0029）资助，特此致谢！

目 录

第 1 章 绪论	1
1.1 智能时代的知识管理视角	1
1.1.1 从数据到智能行为	1
1.1.2 智能时代知识管理的理论框架	3
1.2 智能时代的银行知识管理背景	6
1.2.1 银行业的挑战	6
1.2.2 银行业新的迫切需求	9
1.3 智能时代的银行知识管理应用场景	13
1.3.1 产品及成本应用场景	13
1.3.2 客户服务应用场景	15
1.3.3 综合风险管理应用场景	16
1.4 本章小结	17
第 2 章 智能时代的知识管理理论及关键技术	18
2.1 相关概念及理论	18
2.1.1 知识管理的“6P-1B”模型	18
2.1.2 基于业务流程的知识管理	20
2.1.3 基于场景设计的知识管理	26
2.2 关键技术及方法基础	33
2.2.1 基于领域本体的知识建模技术	33
2.2.2 面向任务的知识应用技术	40
2.2.3 知识图谱的构建方法	49
2.3 本章小结	53

第3章 智能时代的银行知识管理实施框架	54
3.1 银行知识管理的前提——数据治理体系框架	54
3.1.1 数据治理战略与机制	57
3.1.2 数据治理专题与实现	58
3.1.3 数据标准体系框架	62
3.2 银行知识管理的客体——银行知识资源	69
3.2.1 框架知识资源	70
3.2.2 容度知识资源	70
3.2.3 环境知识资源	71
3.3 银行知识管理的工具——银行知识管理平台	72
3.3.1 业务协同的知识管理平台	72
3.3.2 互动学习的知识交流平台	74
3.3.3 集成统一的知识共享平台	75
3.4 智能时代银行知识管理的思路	77
3.4.1 梳理银行的业务流程体系	77
3.4.2 规划设计应用模式和形式	78
3.4.3 落实平台内容和制度建设	80
3.5 本章小结	82
第4章 智能时代的银行知识管理流程重构	84
4.1 银行核心业务流程分析	84
4.1.1 前台核心业务流程分析	86
4.1.2 中台核心业务流程分析	90
4.1.3 后台核心业务流程分析	92
4.2 银行核心业务流程再造方案	94
4.2.1 核心业务流程再造原则	95
4.2.2 前台核心业务流程再造方案	96
4.2.3 中台核心业务流程再造方案	100
4.2.4 后台核心业务流程再造方案	104
4.3 面向 KM 流程的银行贷后监管系统实证	107
4.3.1 面向 KM 流程的贷后监管系统架构设计	107

4.3.2 面向 KM 流程的贷后监管系统功能结构设计	119
4.3.3 面向 KM 流程的贷后监管组织结构结构设计	122
4.3.4 系统实施步骤及应用效果预期	130
4.4 本章小结	134
第 5 章 智能时代的银行知识发现	136
5.1 基于数据挖掘的银行知识发现系统构建	136
5.1.1 数据挖掘应用系统架构设计	136
5.1.2 数据挖掘步骤和使用工具	139
5.2 基于关联规则算法的银行交易知识发现	141
5.2.1 关联规则算法的原理	141
5.2.2 银行交易中的知识发现	142
5.3 基于聚类算法的银行客户细分知识发现	147
5.3.1 聚类算法的原理	147
5.3.2 银行客户细分中的知识发现	149
5.4 基于决策树算法的银行信用风险管理知识发现	152
5.4.1 决策树算法的原理	152
5.4.2 银行信用风险管理中的知识发现	153
5.5 本章小结	160
第 6 章 智能时代的银行知识建模	161
6.1 基于知识图谱的银行知识建模思路	161
6.1.1 知识图谱的内涵及外延	161
6.1.2 知识图谱在银行业的应用	162
6.1.3 两种知识建模方法比较	165
6.2 基于知识地图的银行知识建模——自上而下方法	166
6.2.1 面向工作流的业务流程分析	166
6.2.2 面向岗位的知识收集及分析	169
6.2.3 知识关联及知识地图绘制	178
6.3 基于多视角属性聚类的银行知识建模 ——自下而上方法	181

6.3.1 基于多视角属性聚类的知识建模特点	182
6.3.2 基于多视角属性聚类的银行知识建模原理	183
6.3.3 基于多视角属性聚类的银行知识建模实证	193
6.4 本章小结	202
第7章 智能时代的银行知识库构建	203
7.1 银行知识库构建的原理	203
7.1.1 知识库、规则与推理	203
7.1.2 Rete 模式匹配算法	211
7.2 银行知识库构建的案例——贷款审计规则引擎 系统设计	216
7.2.1 贷款审计规则引擎系统详细设计	216
7.2.2 贷款审计规则引擎业务规则模型模块	220
7.2.3 贷款审计规则引擎数据模型模块	231
7.2.4 贷款审计规则引擎审计结果展现	241
7.3 本章小结	247
第8章 客户关系管理场景下的银行知识管理实证	249
8.1 客户关系管理场景下的银行知识管理框架	249
8.1.1 客户关系管理视角下银行知识管理的主要问题	249
8.1.2 银行知识管理的客户生命周期 4R 维度	252
8.2 基于客户生命周期 4R 维度的知识管理策略实证	255
8.2.1 客户获得阶段 (R1) 的知识管理策略	255
8.2.2 客户成长阶段 (R2) 的知识管理策略	264
8.2.3 客户再生阶段 (R3) 的知识管理策略	267
8.2.4 客户挽留阶段 (R4) 的知识管理策略	270
8.3 本章小结	274
第9章 客户响应场景下的银行知识管理实证	275
9.1 客户响应模型的开发	275
9.1.1 建模的前期准备	275

9.1.2 基于回归模型的变量筛选方法	288
9.1.3 模型效果评估及创建评分卡	295
9.1.4 模型实施和监控管理	298
9.2 基于客户响应模型的银行知识管理策略	302
9.2.1 客户响应模型的评测和分析	302
9.2.2 基于模型结果的知识管理策略	304
9.3 本章小结	309
第10章 智能时代的银行知识管理发展趋势	311
10.1 大数据技术在银行业的应用场景分析	311
10.1.1 大数据技术在客户管理上的应用	312
10.1.2 大数据技术在精准营销上的应用	314
10.1.3 大数据技术在风险管理上的应用	315
10.1.4 大数据技术在产品创新上的应用	319
10.2 商务智能技术在银行业的应用场景分析	320
10.2.1 商务智能技术在挖掘潜在客户上的应用	321
10.2.2 商务智能技术在金融反欺诈上的应用	322
10.2.3 商务智能技术在风险事件预警上的应用	325
10.3 智能时代的银行知识管理应用的实例分析	328
10.3.1 招商银行利用大数据技术的实例	328
10.3.2 青岛银行利用商务智能技术的实例	335
10.4 本章小结	340
参考文献	341

第1章 绪 论

1.1 智能时代的知识管理视角

1.1.1 从数据到智能行为

在信息技术和互联网应用日益广泛的今天，人们在获取知识时，需要面对如何从海量的知识中找到所需知识，即知识过载问题。数据挖掘获得的规则知识多数是无用的，人们需要花费大量的时间和精力来浏览这些知识以确定哪些是自己所需的。人们在从事业务活动时，如何快速有效地获取与业务相对应的知识是高效完成业务活动的关键因素之一。

目前以数据驱动的挖掘往往针对某一商业目标进行，从数据集的选取到得到的知识都局限在部门级应用或特定业务范围。而事物之间是普遍联系的，一个部门的问题可能是由其他部门某一环节的问题造成的，因此，需要加强知识与知识之间在业务过程、用途、时间、使用人员等诸方面存在的内在联系，提高知识的使用价值。另外，通过知识的集成，借助知识具有的智能特点，人们获得的知识不再是孤立的，可以把某一知识与其他知识相互关联起来，理解它们之间的关系，从更大的视野来理解与运用知识，从而有利于促进产生新的知识，增强创新能力。从数据到智能行为的路径关系如图 1-1 所示^①。

^① 李杰，倪军，王安正，等．从大数据到智能制造 [M]．上海交通大学出版社，2016．

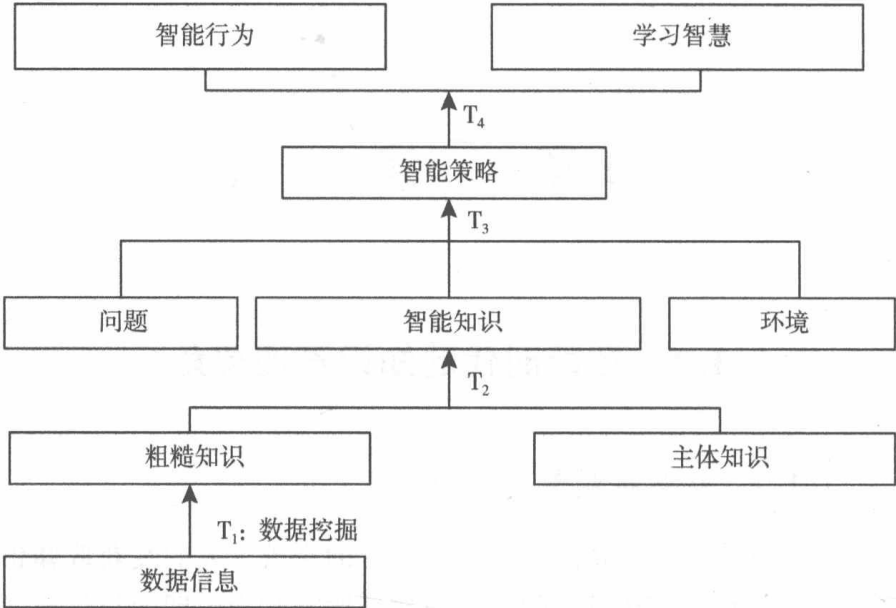


图 1-1 从数据到智能行为的路径关系图

由图 1-1 可以看出，数据挖掘的目的是获得新颖、有价值的知识，从而辅助决策实施，智能知识的产生目的是为企业智能策略和智能行为提供主要输入和支撑；智能知识产生过程中充分结合了企业情境、专家经验、领导意图等规范知识，并利用相关数学算法，体现了人机结合、以人为为主的原则①。

现有的企业知识管理研究集中于知识分享上，缺乏将知识用于管理中；而数据挖掘的研究集中在挖掘算法上，挖掘出结果就是数据挖掘项目的结束，对在业务过程中如何利用数据挖掘获取知识并有效利用挖掘出的大量知识没有引起足够的重视。同样，知识管理（Knowledge Management，KM）一旦独立于业务过程，往往被看做是额外的工作负担，不易取得良好效果。因此，将数据挖掘、知识

① Targowski A. The Cognitive Informatics Approach towards Wisdom [J]. *Cognitive Informatics & Wisdom Development Interdisciplinary Approaches*, 2010, 20 (9): 51-82.

管理与业务过程集成,使业务过程与知识的产生创造、组织存储和智能应用等过程有机结合,为业务活动提供一个知识支持环境,支持业务过程中的推理、决策,提升业务效果,使数据挖掘和知识管理真正服务于业务决策,就显得尤为重要^①。

1.1.2 智能时代知识管理的理论框架

钟义信教授的“信息—知识—智能”统一理论认为:一个高级的智能系统必然要面对两个基本问题:怎样把外部世界存在的客体信息转变成为知识(认知);怎样在此基础上面向目标由知识生成智能策略(再生)^②。其中,“信息认知与再生”系统(对应人类思维器官)直接承担“把信息提炼成为知识,把知识激活成为智能”的任务。一个是“知识的生成”,一个是“知识的激活”,它们构成了整个智能系统的核心,也是“知识论”的核心。另外,完整的智能系统还应包括信息的执行(施效),以及根据反馈(获取)的效果进一步改进策略,直到满意地达到目的的过程,如图1-2所示^③。

要实现智能知识管理(Intelligent Knowledge Management, IKM)的应用目标,还需要有一定的支撑条件以及有相应的方法实现知识与智能特性的结合,而智能知识管理的方法是建立在有关技术支持基础之上的。为此有关专家建立了包括应用层、方法层、技术层和支撑条件层的IKM四层研究框架,如图1-3所示。

1.1.2.1 支撑条件层

支撑条件层为其他三个层次的研究开发提供条件和支撑。包括如下内容:

①数据预备与预分析系统。即为可能的商业目标准备挖掘分析

① 徐宝祥,叶培华.面向业务流程的知识管理研究[J].情报杂志,2007,26(6):38-40.

② 钟义信.知识论:核心问题——信息—知识—智能的统一理论[J].电子学报,2001,29(4):526-530.

③ 王正兴.信息—知识—智能转换知识生态系统中图书馆职业能力研究[J].图书馆学研究,2017(21):15-22.

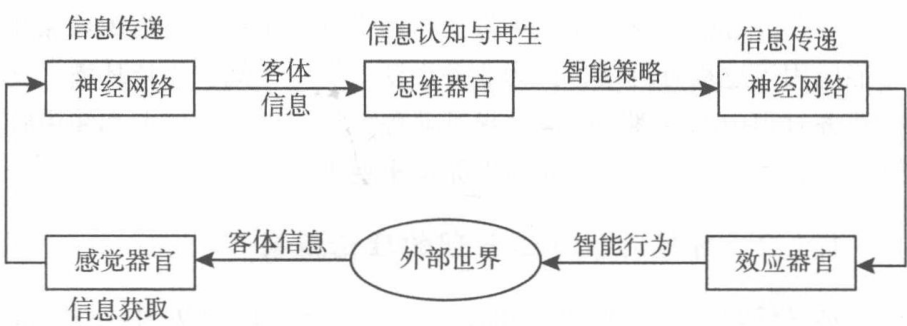


图 1-2 信息—知识—智能：智能系统的理论框架

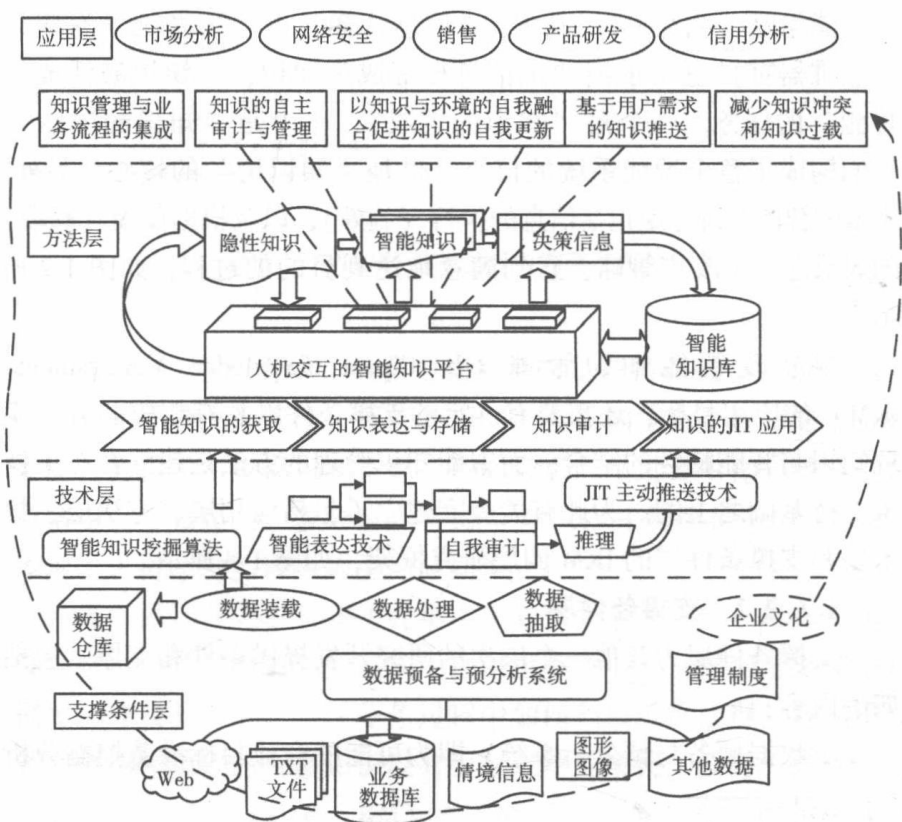


图 1-3 智能知识管理模式研究的理论框架图①

① 张玲玲，石勇，朱正祥．智能知识管理：基本理论及其拓展 [M]．科学出版社，2015．