

金融信息技术专业建设 与 银行管理

主编◎胡乃静 周斌耀 周 欢

JINRONGXINXITECHUANYEJIANSHI

YU YINHANGLI

上海社会科学院出版社

金融信息技术专业建设 与 银行管理

主编◎胡乃静 周斌耀 周 欢

图书在版编目(CIP)数据

金融信息技术专业建设与银行管理/胡乃静,周斌耀,周欢主编. —上海:上海社会科学院出版社,2013
ISBN 978-7-5520-0425-0

I. ①金… II. ①胡… ②周… ③周… III. ①信息技术-应用-金融事业-研究-中国②信息技术-应用-银行管理-研究-中国 IV. ①F832-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 243259 号

金融信息技术专业建设与银行管理

主 编:胡乃静 周斌耀 周 欢

责任编辑:赵玉琴

封面设计:闵 敏

出版发行:上海社会科学院出版社

上海淮海中路 622 弄 7 号 电话 63875741 邮编 200020

<http://www.sassp.org.cn> E-mail:sassp@sass.org.cn

排 版:南京展望文化发展有限公司

印 刷:上海信老印刷厂

开 本:890×1240 毫米 1/32 开

印 张:9.375

插 页:2

字 数:244 千字

版 次:2013 年 11 月第 1 版 2013 年 11 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5520-0425-0/F·203

定价:28.00 元

版权所有 翻印必究

目 录

上 篇

金融信息技术学术前沿 / 3

金融大数据治理 胡乃静 刘 峰 / 4

大数据时代的计算思维与数据建模 元如林 / 12

基于多 Agent 的银行客户关系管理关键技术优化
研究 赵 基 赵骥宇 / 24

基于大数据的保险创新营销 李 鹏 陈 玲 / 49

智慧金融

——关于银行科技工作大背景的思考 田 丹 / 58

商业银行如何应对大数据时代 祁 铭 / 65

金融信息技术专业建设 / 71

金融信息管理学科发展分析 周 欢 / 72

金融信息管理专业硕士培养模式探讨 王颖颖 / 79

上海金融学院计算机应用基础教改探讨 黄杜英 / 89

金融信息管理专业行业性课程分析 李广明 / 94

信息技术在高校实验室创新服务中的应用 周志钊 / 102

金融信息技术人才培养 / 111

构建高校院级教学督导制度的探索 翁跃明 / 112

几所大学调研对金融信息人才培养的启示	李琼飞	/119
基于第二课堂职业素养教育的金融信息人才培养研究	薛瑞峰	/126
电子商务专业硕士人才培养方向研究与探索	刘 岚	/133
从大学生的视角看科创	郭展飞	/143

下 篇

银行管理实践与探索		/151
------------------	--	------

充分协调政府资源保障金融信息安全	周斌耀	/152
金融 IC 卡及在我国的发展	王涤琼	/160
上海地区非金融支付机构信息安全内控管理探索	赵 雷	/166
IT 建设提升农村金融服务质量		
——记民生银行上海分行村镇银行信息化建设	储宇潼	/172
商业银行基层科技工作考核机制探索		
施 松 庄芝琴 胡 昊		/178
商业银行信息安全工作的研究与探索		
彭崇新 郭 亮 施 松		/186
商业银行自助渠道精细化管理探索与应用	梁竞存	/192
居安思危, 风险防控		
——浅析兴业银行上海分行信息科技风险		
防范措施	彭玲芬	/199

银行管理技术与应用		/205
------------------	--	------

中国银行上海分行网络灾备建设方案	高海龙 童 琰	/206
基于安全管理平台的安全运维体系建设	欧阳恺 周 宁	/214
浅谈商业银行自助设备与网络安全管理	邬海光	/222
商业银行桌面计算机安全管控的分析及展望	唐文亮	/232

关于智慧银行	
——个金与客户经理模块设计规范的探讨 何 涛	/242
准入控制让终端接入更安全 王 隽	/250
银行管理架构与实现	/257
电子公文交换系统的设计与实现 金 波	/258
基于架构的软件开发方法在银行系统中的应用 张 剑	/267
银行数据备份架构研究 王 成	/273
浦发银行支行 MSTP 线路自动检测的经验 分享 马 骥 赵 博	/280
高可用企业服务总线架构的探索与应用 朱水镜	/287

... 上 篇 ...

金融信息技术学术前沿

金融大数据治理

上海金融学院信息管理学院 胡乃静

南京政治学院上海校区 刘 峰

摘 要：大数据是继云计算、物联网之后 IT 产业又一次颠覆性的技术变革,而金融业已经迈入了大数据时代,开展了金融数据的优化治理,本文提出了以业务为核心以及预测性分析的治理策略,并强调了金融大数据分析人才为其中关键,以便提升数据治理的质量。

关键词：大数据;金融;治理

一、大数据

1. 大数据有多大

数据正以惊人的速度激增。从出现文明到 2003 年,人类总共才创造 5EB(1 018 字节)的数据,但现在仅在两天内就创造出相同的数据量;2010 年底全球的数据量已经达到 120 万 PB(或 1.2 ZB),这些数据如果使用光盘存储,摞起来可以从地球到月球一个来回;2012 年,全球数字数据量增长至 2.72 ZB(1 021 字节),每两年翻番的速度增长,到 2015 年将达到 8 ZB。

2. 大数据的产业

由此引发的大数据产业则是一个新兴的战略产业。麦肯锡预测,大数据将支持新一波的生产力增长和消费者剩余,其将在政府公共服务、医疗服务、零售业、制造业,以及涉及个人位置服务等领

域得到广泛应用,并产生数万亿美元的社会价值和产业空间。计世咨询也对中国的大数据市场进行了预测,它认为 2013 年将迎来 138.3% 的增长,到 2016 年,整个市场规模逼近百亿(图 1)。



图 1 麦肯锡预测的大数据将产生的社会价值和产业空间

二、大数据相关技术

1. MapReduce

MapReduce 采用分布式文件系统(Google File System),运行于大规模集群之上,数据采用键/值对(key/Value)模式进行存储。其工作原理是将任务分解为成百上千块的小任务,然后发送到计算机集群中。每台计算机再传送自己那部分信息,MapReduce 则迅速整合这些反馈并形成答案。

MapReduce 把处理解为两个主要阶段,即 Map 阶段和 Reduce 阶段,Map 主要完成数据的过滤操作,处理 Key/Value 对,产生一系列的中间 Key/Value 对;Reduce 主要完成数据的聚集操作,用来合并所有具有相同 Key 值的中间键值对,计算最终结果。

2. Hadoop

Hadoop 是一套海量数据分布式处理的开源软件框架,由两部分组成:一部分是 HDFS 分布式文件系统,一部分是 MR 框架 (MapReduce Framework)。HDFS 按照一定粒度的数据分块来划分文件,并将这些数据分块分散存放在集群中的不同节点,为 MapReduce 提供并行计算的数据存储。MapReduce 框架是进行海量数据并行计算的框架,由一个作业追踪 (Master) 节点和多个任务追踪 (Worker) 节点构成。

3. Hive

Hive 是 Facebook 开源的基于 Hadoop 的数据仓库平台。通过 Hive,可以进行海量数据提取、转化、加载 (ETL) 工作。Hive 定义了一个类似于 SQL 的查询语言 HQL,能够将用户编写的 SQL 转化为相应的 MapReduce 程序,同时,用户也可以自定义 Mapper 和 Reducer 来完成更为复杂的分析工作。

4. Pig

Pig 是一个基于 Hadoop 的大规模数据分析平台,使程序员可以更加方便地进行大规模数据处理。PigLatin 是一门吸收了 SQL 语法的过程式语言。它在保存了过程式语言灵活性的同时,很大程度上吸纳了声明式语言易于进行数据处理描述的特点。该语言的编译器会把类 SQL 的数据分析请求转换为一系列经过优化处理的 MapReduce 运算。Pig 为复杂的海量数据并行计算提供了一个简单的操作和编程接口。

三、金融大数据

1. 金融大数据的发展

大数据时代的到来,对每个产业部门都有冲击,但影响并不均等,计世咨询认为在所有的行业市场中,金融、政府、互联网、电信

的大数据市场规模较大,四个行业将占据一半的市场份额。相比较而言,金融大数据的价值创造机会最高,原因在于:金融是信息密集型服务产业,现代金融企业普遍大量投资 IT 设施,同时拥有庞大的数据库可资利用,因此数据易得性好、数据密度大,技术和人才储备相对充裕等,使得金融业在 IT 基础设施、数据掌控力和人力富集方面更具优势(见图 2)。

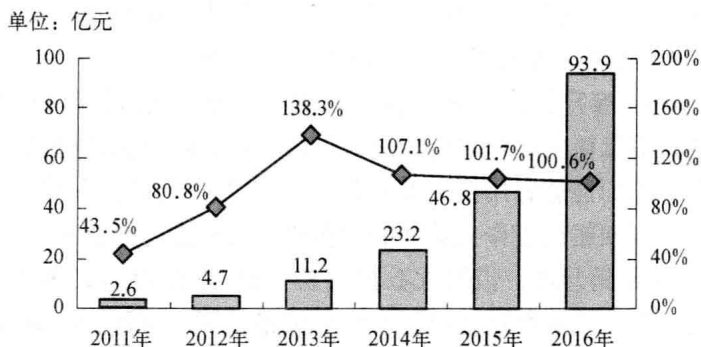


图2 计世咨询对中国大数据市场的预测

Computer Weekly 的调查显示,超过半数的金融机构都表示已经拥有或者正在考虑大数据策略,可以这样认为,金融业已经开始迈入大数据时代。目前,一些银行已经开始了相关的应用:通过对现有数据集的精益利用,花旗、UBS 等银行能够综合客户的资产负债、支付及流动性状况,对客户行为开展 360 度环评,提高贷款业务的精准率,降低违约风险;VISA 从网络论坛中搜寻用户对于其相关金融产品的反馈和建议,同时与商户合作,捕捉带有地理位置的客户刷卡信息,并将其推荐给附近的相关商户;一些信用卡组织和第三方支付服务机构对大规模支付交易的数据进行挖掘分析,用于探查出潜在的支付欺诈和违法行为,有效地降低监管合规成本。

2. 金融大数据的应用领域

以银行为例,随着银行业务的载体与社交媒体、电子商务的融

合越来越紧密,未来银行也同样需要借助由大数据构建的企业经营全景视图来进行风险管理、产品营销、业务创新等活动,进而寻找最优的模式支持商业决策。下面是大数据在银行业应用的几个方面。

(1) 客户管理。银行可以通过大数据分析平台,接入客户通过社交网络、电子商务、终端设备等媒介产生的非结构化数据,构建全面的客户视图。根据用户行为对用户进行聚类分析,进而可以有效地甄别出优质客户、潜力客户以及流失客户。

事例:客户流失分析。借助大数据平台搜集到客户行为记录,通过对已流失客户的行为进行分析,找到客户流失发生时的关键路径,进而能够利用流失客户的行为模式有效定位有流失倾向的客户,以便银行工作人员能够在客户流失前进行挽回工作。

(2) 营销管理。借助大数据分析平台,通过对形式多样的用户数据(用户消费数据、浏览记录、购买路径等)进行挖掘、追踪、分析,将不同客户群体进行聚类,有助于获取用户的消费习惯、风险收益偏好等特征信息。从而根据不同客户特性打造个性化的产品营销服务方案,将最适合的产品服务推介给最需要的客户。

(3) 风险管理。随着银行业务的快速发展,银行经营者必须有效地甄别风险、防范风险和控制风险。风险管理成为银行稳健发展至关重要的一环。社会化媒体的互动、实时的传感器数据、电子商务和其他新的数据源,正给银行经营带来一系列的挑战。仅仅借助传统的解决方案,无法全面进行风险管理。大数据分析帮助银行了解客户的自然属性和行为属性,结合客户行为分析、客户信用度分析、客户风险分析以及客户的资产负债状况,建立完善的风险防范体系。

四、金融大数据治理

1. 数据治理

“治理”这一术语从政界到公司的董事会,目前进入到 IT 管理

层的视野。关键原因是认为数据是企业的资产,而数据治理(Data Governance)则是围绕将数据作为企业资产而展开的一系列的具体化工作。指与有效运用数据所需的、组织或执行层面的准则、政策、步骤和标准相关的实践活动。

数据治理是通过建立数据标准体系提升数据质量,通过数据架构合理组织数据,通过元数据和主数据管理提升银行关键数据的管理水平,通过安全和生命周期管理保证数据的安全性、有效性、时效性等功能的综合体系。数据治理由元数据、主数据、数据集成、数据标准、数据质量、数据生命周期、数据安全等多项内容组成。

2. 金融数据治理

事实上,金融数据已经成为金融业最核心、保密的资产,作为资产,如果不加以有效地治理,低质量的数据将给金融业的决策带来偏差,数据泄露则更加引发严重的后果。而高质量的可信数据有助于金融组织的业务创新——提供更好的服务,提升客户忠诚度,减少合规及报表要求所需工作,并提升创新能力。

中国的银行业已经开始考虑数据的治理,在中国银行业信息科技“十二五”规划中包括数据治理与数据标准专题,其中指出“十二五”期间,数据治理需要建立体系,重点推进的核心领域包括:数据标准、数据质量、数据安全、数据架构,以及为了做好这些工作所必需的保障机制,包括政策、组织、流程、技术等方面。

数据治理体系的建立是数据优化的基础。以中国银行业信息科技“十二五”发展规划为原则,建立健全“决策、管理、执行”三层数据治理组织架构;明确职能部门统筹银行数据治理工作,加强对各部门数据治理工作监督考核;要建立数据责任人体系;在银行层面统筹管理数据需求、数据标准规范;在分支机构建立相应组织体系,贯彻落实数据治理政策和制度;建立和完善数据治理制度体系,规范工作流程;逐步建立数据治理的评价、考核机制。

3. 金融大数据治理的策略

(1) 策略 1——数据本身：由数据大集中到大数据。以商业银行为代表的金融业都已经完成了数据大集中，但仅仅实现了物理上数据的统一管理，而在数据支撑业务的发展上一定程度还停留在“纵向独立运作”的模式，数据在结构上往往是条块分割的，以金融的支付业务系统为例，一笔支付业务可以分为交易前、交易、清算等多个阶段近 10 个环节，目前，相关支付业务的数据被分散在不同的部门中，尚不是集成至单一系统中，一个完整的业务链数据被系统分隔，这对大数据的实施造成了挑战。

大数据中的数据需要体现业务的内涵，更需要以业务为主线实现数据的聚合，金融机构应该采用顶层设计，打破业务的界限，以业务的流程为核心进行数据的合理整合，最大程度地提升数据灵活性与数据价值。

(2) 策略 2——数据技术：由描述性分析到预测性分析。大数据时代，金融机构必须具备分析能力，以此了解哪些客户和哪些产品能够提供最佳的风险调整回报等，事实上，金融机构已经开始了以数据挖掘技术为核心的数据分析，但现有的分析是以关系数据库为主体的描述性分析，植根于数据、软件系统和基础设施，强调技术型，它可以对历史性的问题进行界定，指出它们是如何、在哪里以及在什么情况下发生的，甚至可以提出可能解决问题的方案，这种分析方法虽然不错，但对于重新配置的未来金融业来说不够好，因为它仅仅对现状进行了分析，没有给出过去（为什么会发生），以及将来（接下来会发生什么）。

相比之下，预测性分析要回答的问题是“那要怎么办”。它需要描述性分析的结果，但远远超越它们，它运用复杂的算法和统计来深入分析数据，告诉管理人员发生了什么、为什么会发生以及接下来会发生什么，可以帮助管理人员做出更好、更明智的决策，使企业能够更具解决问题的能力。

(3) 策略 3——治理关键：金融大数据分析人才。金融大数

据治理的关键是金融大数据分析人才,他们具有计算机、统计、金融三维复合的特点,是管理数量分析和信息建模的专家;熟悉金融实务,能够利用运算法则开发新的模型,从一系列业务数据中解读数据;善于提供基于事实的洞察力,弥补自身经验和直觉上的不足,帮助高管提升决策流程,解决政策性问题等。

该类人才目前极度稀缺,麦肯锡发布报告称,仅美国就短缺 14 万到 19 万具备深厚分析技能的人员,以及 150 万分析海量数据并在其发现的基础上做出决策的管理人员和分析师。

为加强该方面的人才培养,2012 年 7 月 30 纽约市政府与哥伦比亚大学共同投资 9 800 万美金建立数据科学与工程学院。此外,美国的北卡大学、西北大学、德州大学目前正在开设数据分析的本科和专业硕士班,开设数学、计算机科学、工程设计、生命科学、金融以及其他基本的数量分析内容,目标是利用商业智能和其他分析工具将大数据源头的的数据转变成对企业和政府有用的信息。

五、结束语

大数据是继云计算、物联网之后 IT 产业又一次颠覆性的技术变革。对国家治理模式,对企业的决策、组织和业务流程,对个人生活方式都将产生巨大的影响。目前,学界和业界得到一个共同的结论:在未来,数据将会像土地、资本一样,成为经济运行中的根本性资源。未来的金融业将借助由大数据构建的最优的模式支持商业决策发展。