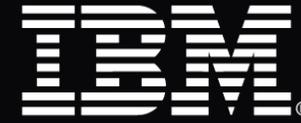


2009 **IMPACT**  
IBM SMART SOA 高峰论坛 6.10 · 北京



WebSphere®

Smart Work for Smarter Planet



智慧运作 · 赢未来



# *IBM 基于 Basel II 商业银行风险管理解决方案*

*IBM 中国软件实验室服务部*

*Managing Consultant 魏永明*



# 议题

## 商业银行风险管理和Basel II概览

- 商业银行风险管理概念
- **Basel II**概览
- 商业银行风险控制流程

## 商业银行Basel II实施现状和面临的挑战

- 商业银行**Basel II**实施现状
- 国内商业银行面临的挑战

## IBM的风险管理项目实施方法论

- 参考框架介绍
- 基础数据平台构建

## IBM风险控制解决方案的优势



# 商业银行风险管理

- 定义

- 指商业银行在运筹和经营资金的过程中，通过对风险识别、风险估计、风险处理等方法，预防、回避、分散或转移经营中的风险，从而减少或避免经济损失，以最低成本保证经营资金安全的行为

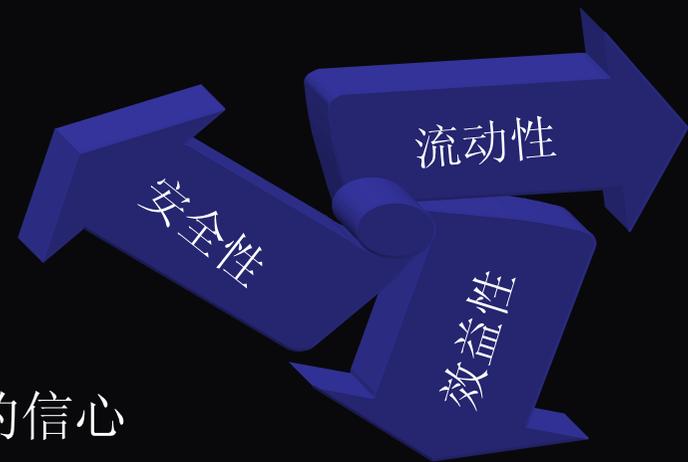
- 目标

- 微观

- 在风险一定的条件下收益最大
- 在收益一定的条件下风险最小

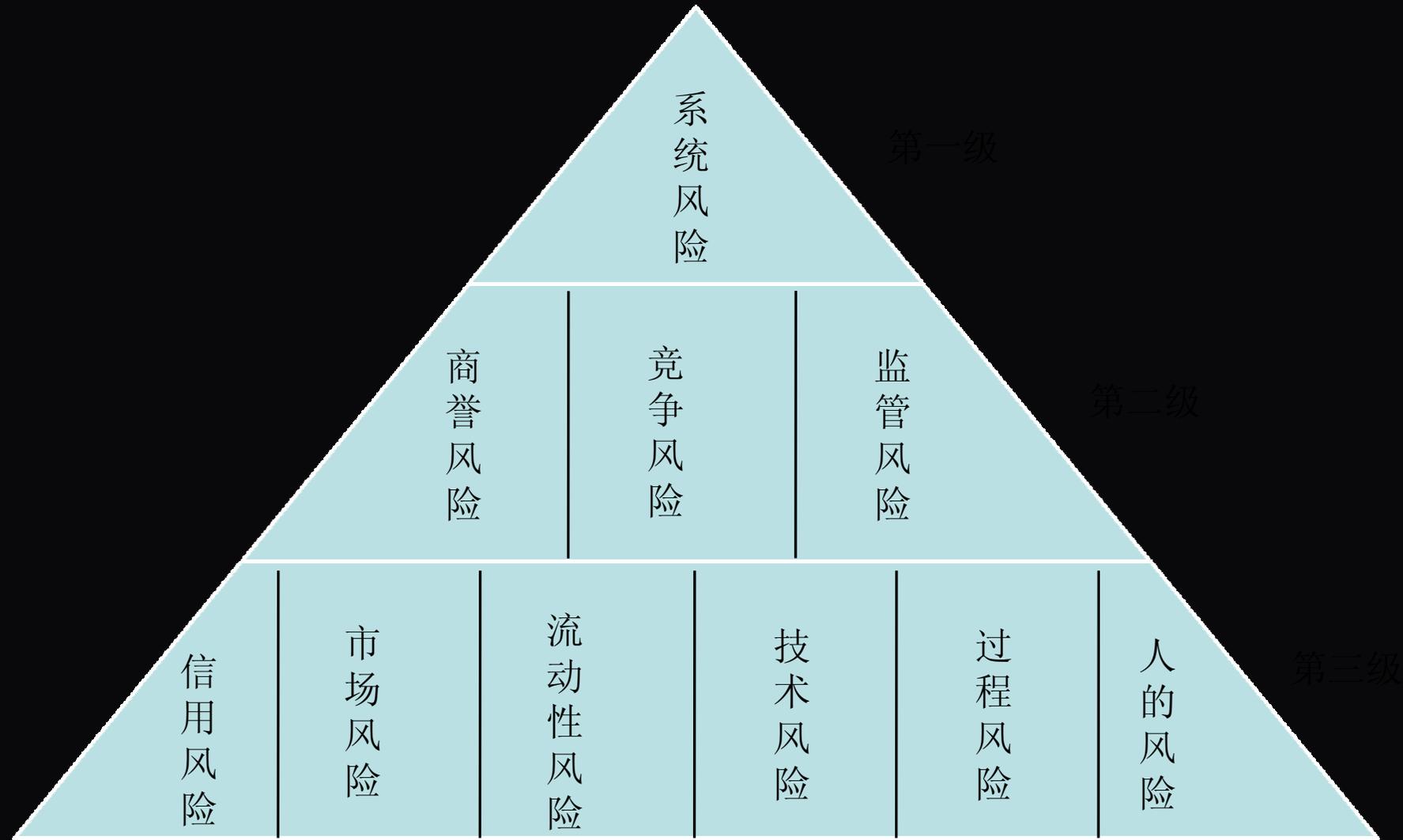
- 宏观

- 保持市场稳定和人们对金融体系的信心
- 保障商业银行稳健经营和保护投资者的利益
- 最终维持金融秩序的稳定



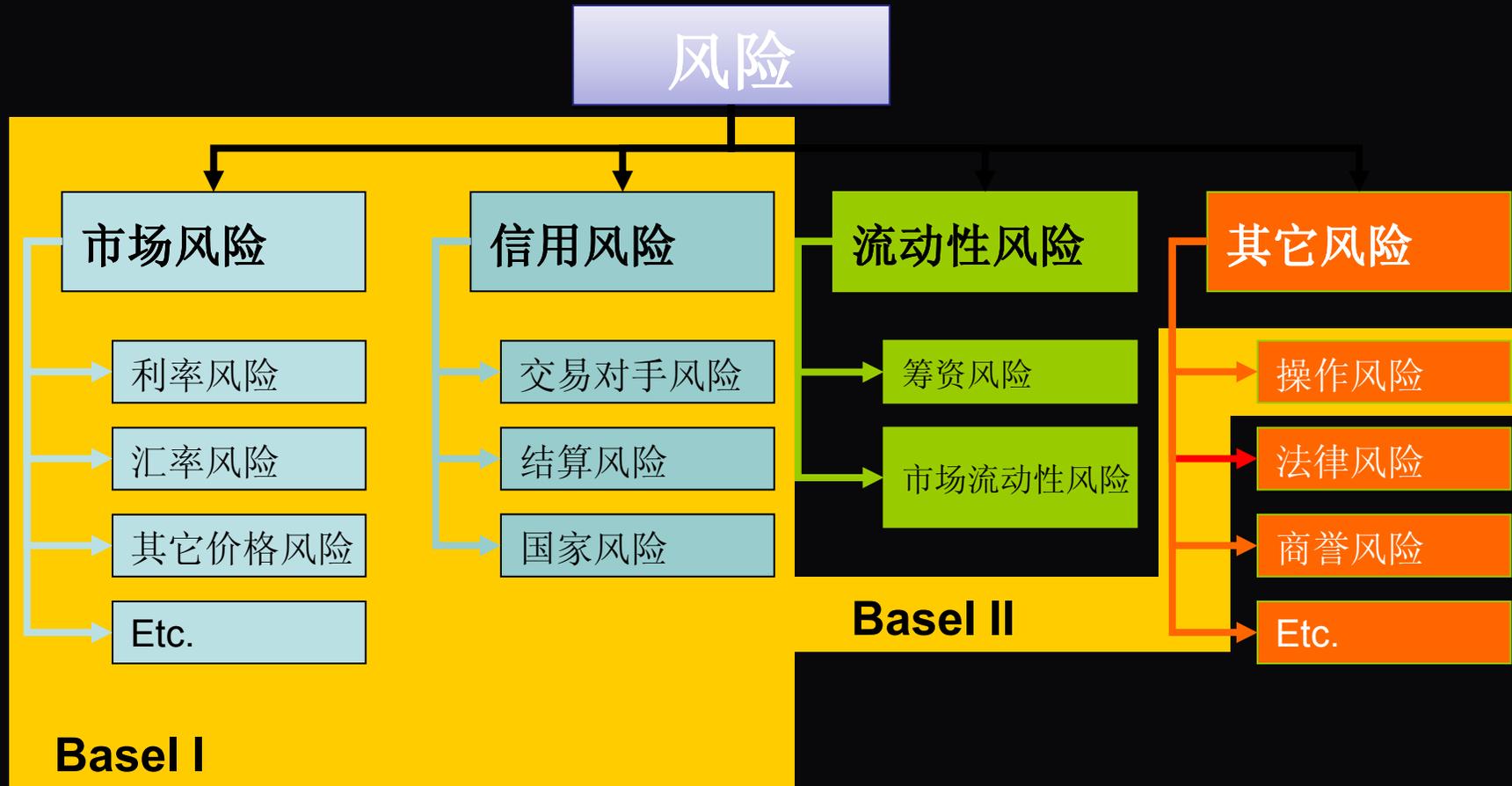


# 商业银行风险金字塔





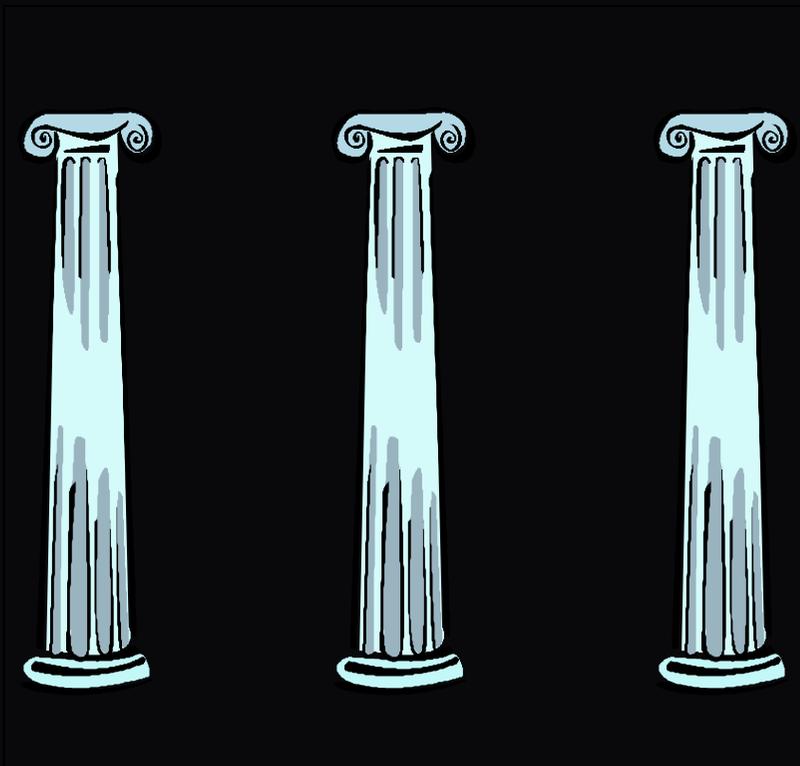
# 商业银行风险类型





# 巴塞尔新资本协议 (Basel II) 简介

## 巴塞尔新协议 - 三个支柱



最低资本  
要求



监管检查



市场纪律

### 第一支柱 - 最低资本要求

- 分子代表银行持有的资本数量，分母代表银行风险的计量指标，统称为风险加权资产
- 新协议提出信用风险计量采用标准法或基于内部评级法确定
- IRB作为新资本协议的核心技术，将成为国际金融界信用风险管理的主流模式

### 第二支柱 - 监管检查

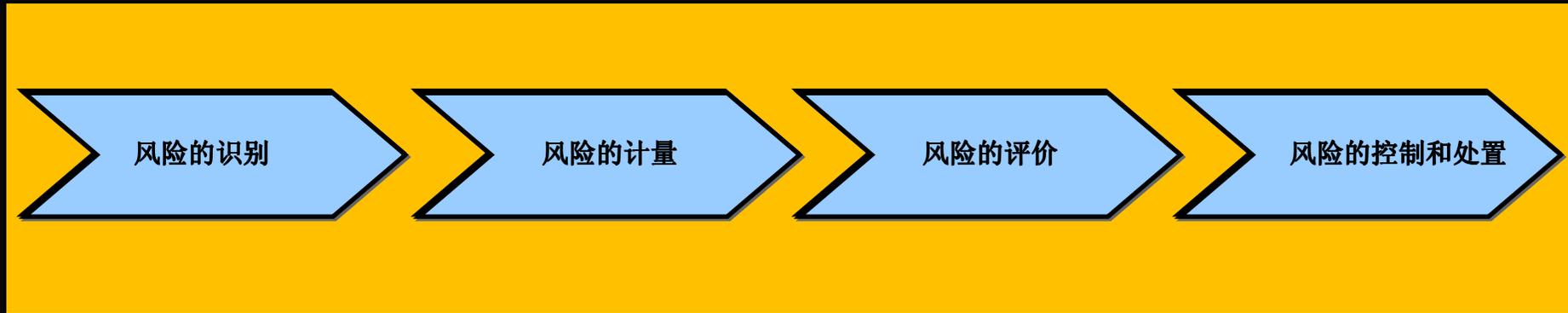
- 金融监管当局要对银行的评估进行检查及采取适当的措施，确保商业银行有合理的内部评估过程
- 只对量的方面的监管可能带来虚假的安全感。对质的监督检查包括：管理层的才能、系统控制的能力、经营战略的活力、潜在的获利能力

### 第三支柱 - 市场纪律

- 制定一套信息披露规定，使市场参与者掌握有关银行的风险轮廓和资本水平等信息。
- 所披露的信息包括：资本结构、资本状况、盈利水平、风险估价、管理过程等。



# 商业银行风险管理流程



- 从外部风险环境和内部经营环境中识别可能对银行经营带来意外损失的因素

- ✓ 分析各种风险敞口
- ✓ 分析风险的成因和特征
- ✓ 客观地做出回避、分散、减少等风险处理决策

- 衡量各种风险导致损失的可能性的大小以及损失发生的范围和程度

- 信用风险
  - ✓ Z评分模型
  - ✓ 资本资产定价模型
  - ✓ 套利定价模型
  - ✓ CreditMetrics模型
  - ✓ .....

- 市场风险
  - ✓ 风险敏感度分析
  - ✓ 风险价值(VaR)
  - ✓ .....

- 在前面二者基础上，把风险发生的概率、损失严重程度，结合其它因素综合起来考虑，以决定是否需要采取措施加以控制、控制措施采取到何种程度最为适宜等问题

- ✓ 成本效益分析法
- ✓ 风险效益分析法
- ✓ 权衡风险方法
- ✓ 综合分析法
- ✓ 统计型评价方法

- 在风险发生之前或已经发生时采取一定的策略和措施以减少风险损失、增加风险收益所进行的经济活动

- ✓ 风险预防
- ✓ 风险回避
- ✓ 风险分散
- ✓ 风险转移
- ✓ 风险抑制
- ✓ 风险补偿



# 议题

## 商业银行风险管理和Basel II概览

- 商业银行风险管理概念
- **Basel II**概览
- 商业银行风险控制流程

## 商业银行Basel II实施现状和面临的挑战

- 商业银行**Basel II**实施现状
- 国内商业银行面临的挑战

## IBM的风险管理项目实施方法论

- 参考框架介绍
- 基础数据平台构建

## IBM风险控制解决方案的优势



# 采用高级法实施Basel II的最低资本要求有利于提高商业银行的风险管理水平，从而提高竞争力

风险计算复杂度增加，同时可以使银行的业务操作更好的管理风险

基本法

标准法

高级法(“AMA”)

更低的资本要求

为了鼓励银行采用更先进的风险计量方法，提高风险管理水平，巴塞尔委员会声明采用高级法实施Basel II的银行将会比使用更简单的方法的银行获得更小的资本要求，从而提高银行的竞争力。

监管机构在进行Pillar 2的评审的过程中，有权利增加和降低银行的最低资本要求。



# 银监会施新资本协议的进程

- 时间表
  - 银监会将于**2008**年底前，陆续发布有关新资本协议实施的监管法规，修订现行资本监管规定，在业内征求意见
  - 银监会将于**2009**年进行定量影响测算，评估新资本协议实施对商业银行资本充足率的影响
  - 新资本协议银行从**2010**年底起开始实施新资本协议。如果届时不能达到银监会规定的最低要求，经批准可暂缓实施新资本协议，但不得迟于**2013**年底。
  - ...
- 银监会陆续发布有关新资本协议实施的监管法规
  - 关于对巴塞尔委员会四份文件征求意见的公告(**2009-02**)
  - 关于征求《市场风险资本计量内部模型法监管指引（征求意见稿）》等实施新资本协议八个监管文件意见的公告(**2008-12**)
  - 银监会于制定了第一批新资本协议实施监管指引(**2008-09**)
  - ...



# 我国中小商业银行风险状况

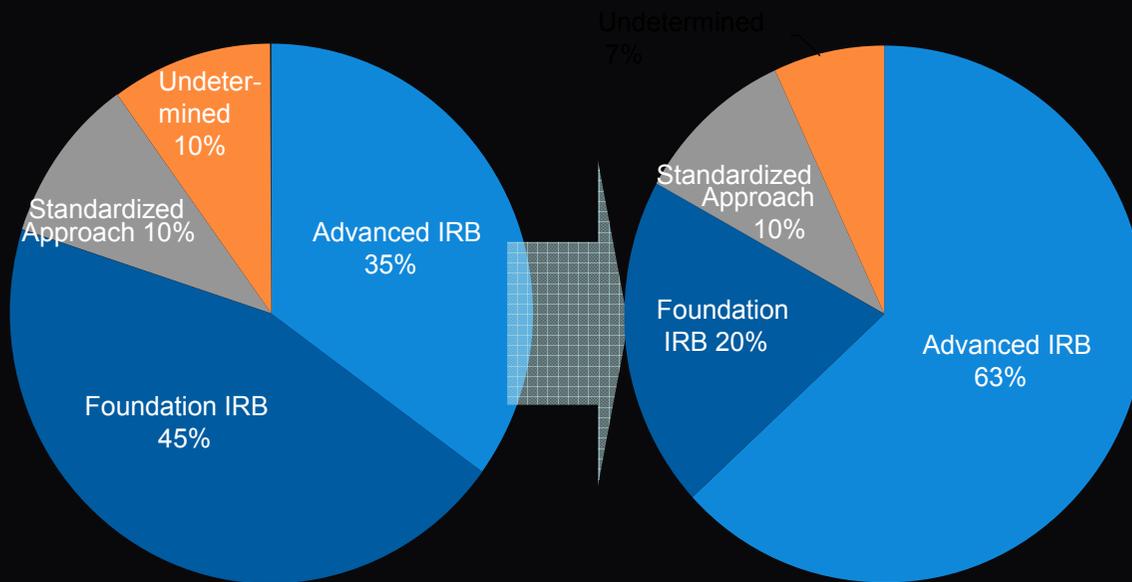
- 中小商业银行整体风险状况明显改善，竞争力得到进一步提高，(2007年末)
  - 中小商业银行平均不良贷款率**2.45%**，其中，有**20家**银行不良贷款率低于**1%**
  - 平均资本充足率**10.57%**
  - 股份制商业银行平均拨备覆盖率**114.6%**，城市商业银行平均拨备覆盖率**72.28%**
  - 股份制商业银行平均资产利润率**0.9%**，平均资本利润率**21.3%**，城市商业银行平均资产利润率**0.8%**，平均资本利润率**16%**
- 与国有四大商业银行相比，我国中小商业银行风险更为显性化
  - 中小商业银行从单个机构来说，经营规模和资产实力普遍比较小，必然存在抗风险能力弱的固有缺陷
  - 服务功能落后。中小商业银行因规模小，与国有商业银行相比在结算网络方面科技水平的劣势十分明显
  - 公众信用度低。中小商业银行成立时间短，品牌优势不明显，与国有商业银行相比公众信用低
  - 中小商业银行在公司治理、风险管理、资本管理等方面仍显薄弱



# 巴塞尔新协议能使中国商业银行缩小与全球先进银行在信用风险管理的距离

## 采纳新协议信用风险管理方法（IRB）的全球趋势

（商业价值研究院30余家全球大中银行取样调查）



## 中国商业银行目前实行的IRB

- 管理的基础是过去的财务数据，而不是对未来偿债能力的预测
- 指标和权重的确定缺乏客观依据
- 缺乏现金流量的分析和预测
- 行业分析研究不足





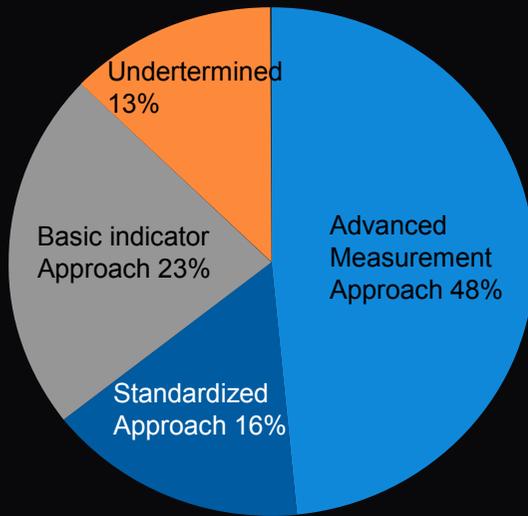
# 巴塞尔新协议能使中国商业银行缩小与全球先进银行在操作风险管理的距离

## 采纳新协议操作风险管理方法（AMA）的全球趋势

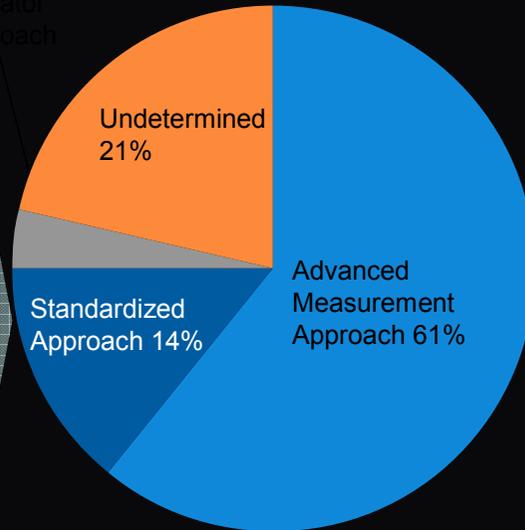
(商业价值研究院30余家全球大中银行取样调查)

初试方法

实施二年后的方法



Basic Indicator Approach 4%



## 中国商业银行目前实行的操作风险管理

三方面13条具体要求:

- 规章制度建设与执行
- 人员轮岗和监察举报
- 银行账户管理方面

最终有61%的银行将采用高级度量法法（AMA）



# 国内商业银行实施Basel II面临的挑战

## 数据差距

- 现有数据没有整合，分布在不同的业务系统中
- 不同业务系统中的数据编码和业务口径不一致
- 数据质量问题
- 关键业务数据没有记录到数据库中
- 缺少同业或者银行外部数据

## 可借鉴经验不足

- 国内银行公司化时间短，针对高级法的Basel II实施认识不足
- 缺少专业的Basel II实施团队和国内经验

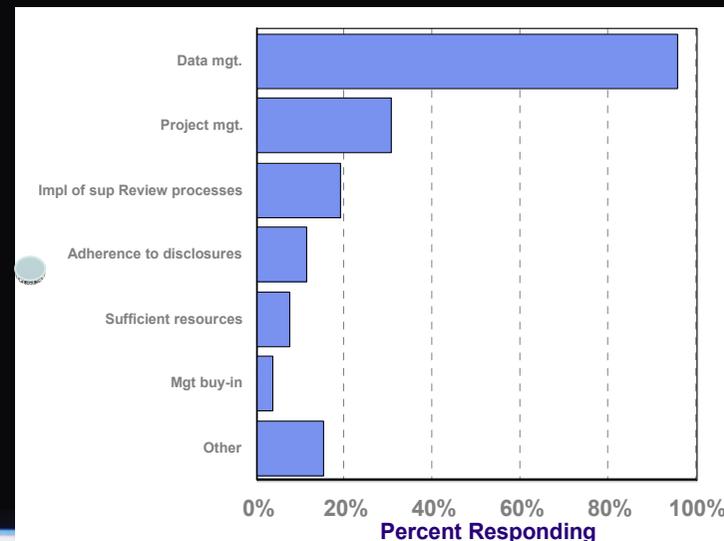
## 风险计量模型

- 国外现有的算法和假设不满足国内商业银行的实际情况
- 国内商业银行具有非常鲜明的自身特点如业务类型和客户群分布等

## 解决方案灵活性

- 国内的监管机构制定的指引可操作性不足，在今后还会有更大的改善，所以需要有一个灵活的、可扩展的操作风险解决方案
- 国内商业银行面临的内部、外部环境变化迅速

其中，数据差距是Basel II实施过程中面临的最大挑战





# 议题

## 商业银行风险管理和Basel II概览

- 商业银行风险管理概念
- **Basel II**概览
- 商业银行风险控制流程

## 商业银行Basel II实施现状和面临的挑战

- 商业银行**Basel II**实施现状
- 国内商业银行面临的挑战

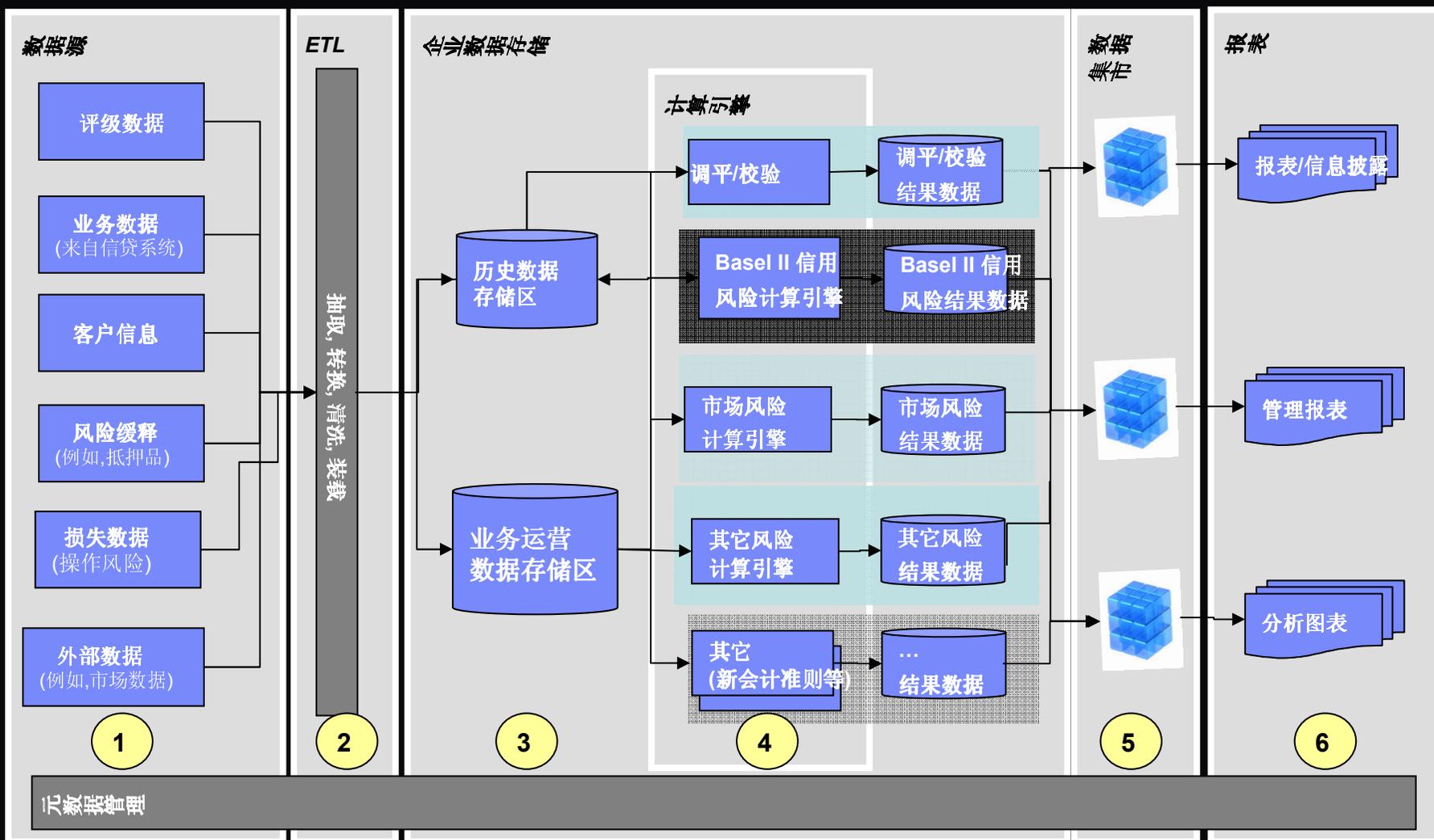
## IBM的风险管理项目实施方法论

- 参考框架介绍
- 基础数据平台构建

## IBM风险控制解决方案的优势

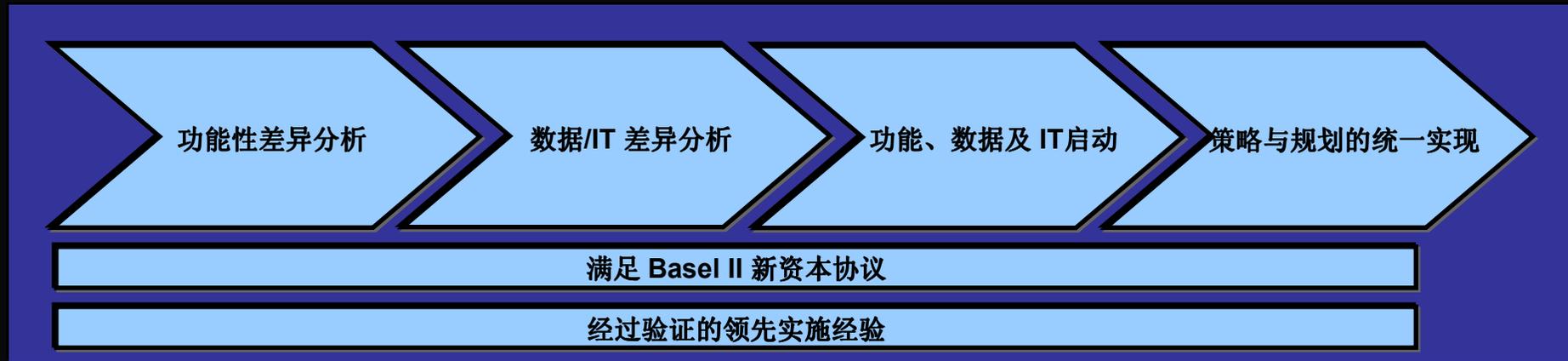


# IBM's Basel II 解决方案框架





# IBM风险管理方法论能够快速识别出差异并能够产生统一的设计和实现计划



- 风险策略制定
- 业务流程梳理
- 理解当前系统架构
- 源系统调研
- 了解项目环境 (协作/ 依赖)
- 监管报表需求
- 风控流程需求
- 整理方法论文档
- 建立银行目标标准
- 识别出基本的决策点
- 风险模型需求
- 已知的数据需求
- 应用系统需求
- 基础设施结构需求
- 风险与财务系统的匹配
- 集中与非集中实现方式
- 理解关键的需求和决策
- 理解哪些数据和系统的改造可以缩小差异
- 对银行的风险管控部门进行业务访谈并了解当前的现状，数据质量，以及IT现状
- 在中期、长期目标；手工补录、自动化集成等方法之间权衡解决方案
- 在考虑当前现状的基础之上，评估满足Basel II 差异所需成本和资源
- 建立起一套可以在单个业务领域实施的统一项目实施计划
  - 满足已知的数据/IT 层面上的差异
  - 计划的时间安排
  - 评估资源和硬件成本
  - 识别出关键性的依赖关系
  - 安排好先后次序并提供可替代方案



# 议题

## 商业银行风险管理和Basel II概览

- 商业银行风险管理概念
- **Basel II**概览
- 商业银行风险控制流程

## 商业银行Basel II实施现状和面临的挑战

- 商业银行**Basel II**实施现状
- 国内商业银行面临的挑战

## IBM的风险管理项目实施方法论

- 参考框架介绍
- 基础数据平台构建

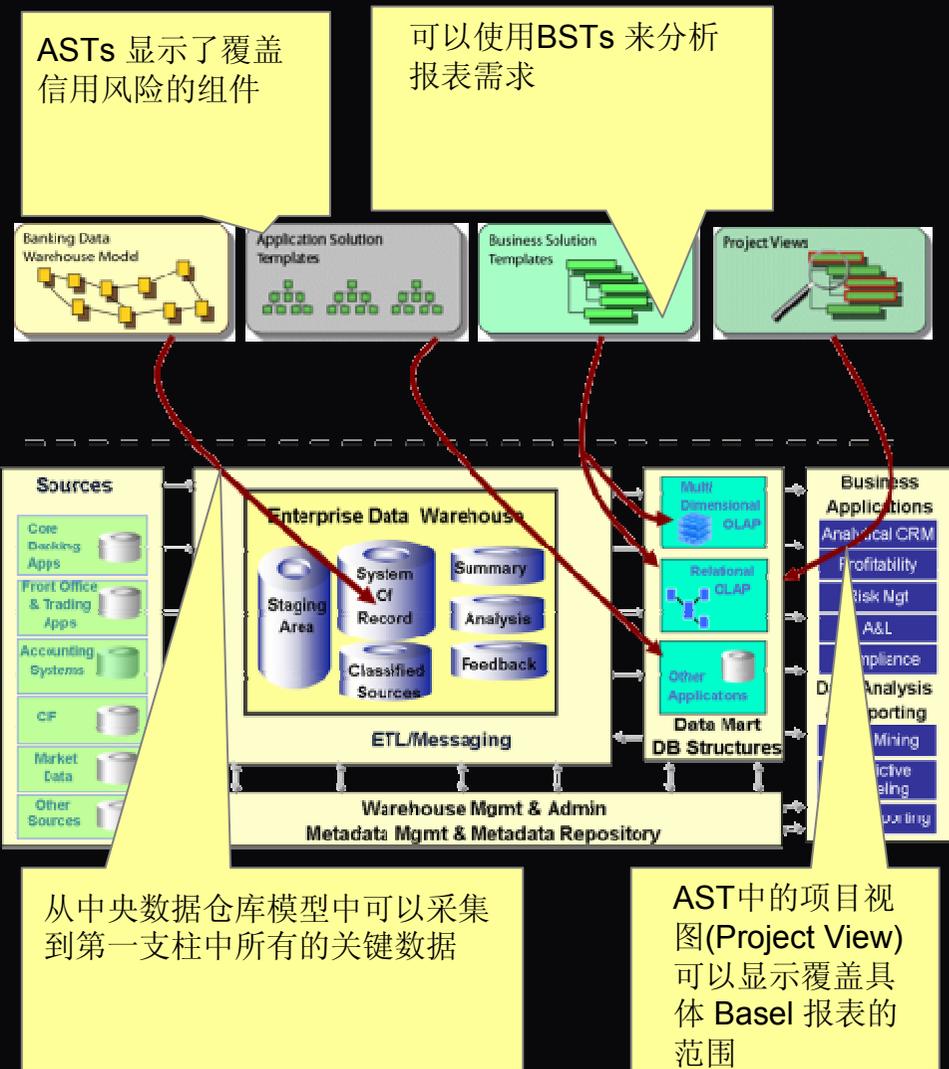
## IBM风险控制解决方案的优势



# BDW 与 Basel II

BDW 为 Basel II 信用风险、市场风险、和操作风险提供了全面支持

- BDW模型提供了所有与 Basel II 相关的组件
- 所采集的与信用风险相关的数据完全满足报表需求，同时也满足高级 IRB 法的数据需求
- 一些数据模型还能满足市场风险以及操作风险的基本指标法和高级法的数据需求
- 应用解决方案模板(AST)能够快速圈定出具体的信用风险数据需求，以及满足操作风险的大致轮廓。
- 可以把它看作为一个经过优化的，为金融业分析提供服务的数据仓库
- 通过使用BDW预定义的数据模型和BST，可以节省 80% 的分析成本





## 市场营销

(13 views)



- 客户往来分析
- 客户投资组合信息
- 个人客户信息
- 客户份额分析

- 客户投诉
- 拖欠分析
- 客户忠诚度
- 市场分析

- 营销分析
- 交叉销售分析
- 客户流失
- 客户行为
- 潜在客户分析

## 盈利能力

(14 views)



- 交易分析
- 作业成本分析
- 保险产品分析
- 投资合约分析

- 盈利能力分析
- 渠道盈利能力
- 客户终身价值
- 客户盈利能力
- 区域盈利能力

- 产品盈利能力
- 产品分析
- 组织机构盈利能力分析
- 绩效计量
- 业务程序绩效

## 风险

(18 views)



- 利率风险分析
- 信用风险预测
- 信用风险评估
- 信用风险缓释评估
- 资产证券化分析
- 操作风险评估

- 未付款风险分析
- 信用组合风险敞口
- 证券分析
- 流动性风险
- 收款分析
- 保险风险预测

- 授信条件分析
- 信用风险分析
- 债务重组
- 相关方风险敞口
- 区域风险敞口
- 不良贷款
- 操作风险损失分析

## 资产负债管理

(13 views)



- 利率敏感度
- 流动性分析
- 短期资金管理
- 财务管理账户

- 资本分配分析
- 资本金补充
- 信用损失准备
- 资金期限分析
- 收入分析

- 净利差波动
- 结构化财务分析
- 权益头寸风险敞口
- 头寸估值分析

## 合规

(22 views)



- 欧洲中央银行报表
- 金融资本充足率分析
- 监管资本结构
- 外币财务账户分析
- 可疑活动分析
- 交易活动分析
- 面向萨班斯法案的资产负债表分析
- 面向萨班斯法案的现金流分析
- 面向萨班斯法案的股东权益变动分析
- 面向萨班斯法案的损益表分析

- 基于组合方法的资产负债表分析
- 基于分类方法的资产负债表分析
- 基于流动性顺序方法的资产负债表分析
- 基于与净资产方法的资产负债表分析
- 基于直接方法的现金流分析
- 基于间接方法的现金流分析

- 金融机构直接法现金流分析
- 金融机构间接法现金流分析
- 按照功能划分的损益表分析
- 按照性质划分的损益表分析
- 按照金融机构划分的损益表分析
- 权益变动表分析



# BST 对 Basel II 的支持

Risk management Category	Solution Name	Pillar 1			Pillar 2						Pillar 3	
		C1	M1	O1	B2	C2	R2	M2	I2	C3	R3	
Credit Risk	Risk	Security Analysis	✓			✓		✓	✓	✓		✓
	Risk	Collections Analysis	✓			✓		✓	✓	✓		✓
	Risk	Non Performing Loan Analysis	✓			✓		✓	✓	✓		✓
	Risk	Outstandings Analysis	✓			✓		✓	✓	✓		✓
	Risk	Location Exposure	✓		✓	✓		✓	✓	✓		✓
	Risk	Credit Risk Analysis	✓			✓		✓	✓	✓		✓
	Risk	Credit Risk Assessment	✓			✓		✓	✓	✓		✓
	Risk	Credit Risk Mitigation Assessment	✓			✓		✓	✓	✓		✓
	Risk	Involved Party Exposure	✓		✓	✓		✓	✓	✓		✓
	A&L	Credit Loss Allowance Analysis	✓			✓		✓	✓	✓		✓
	A&L	Structured Finance Analysis	✓			✓		✓	✓	✓		✓
	Risk	Portfolio Credit Exposure	✓			✓		✓	✓	✓		✓
	Risk	Insurance Risk Profile	✓		✓	✓		✓	✓	✓		✓
	Risk	Customer Credit Risk Profile	✓			✓		✓	✓	✓		✓
	Risk	Liquidity Risk Analysis	✓			✓		✓	✓	✓		✓
Risk	Securitisation Analysis	✓			✓		✓	✓	✓		✓	
Interest Rate Risk	Risk	Interest Rate Risk Analysis		✓		✓		✓	✓	✓		✓
	A&L	Interest Rate Sensitivity Analysis		✓		✓		✓	✓	✓		✓
Operational Risk	Risk	Operational Risk Assessment			✓	✓		✓	✓	✓		
	Risk	Operational Risk Loss Analysis			✓	✓		✓	✓	✓		
	Rel	Customer Complaints Analysis			✓	✓		✓	✓	✓		
	Rel	Market Analysis			✓	✓		✓	✓	✓		
	Comp	Suspicious Activity Analysis			✓	✓		✓	✓	✓		
	Comp	Transaction Activity Analysis			✓	✓		✓	✓	✓		
	A&L	Income Analysis			✓	✓		✓	✓	✓		
	Prft	Product Analysis			✓	✓		✓	✓	✓		
	Risk	Authority Profiling Analysis			✓	✓		✓	✓	✓		
	Risk	Equity Position Exposure		✓		✓		✓	✓	✓		✓
Market Risk	A&L	Equity Position Exposure		✓		✓		✓	✓	✓		✓
	A&L	Position Valuation Analysis		✓		✓		✓	✓	✓		✓
Structure Of Capital	A&L	Capital Allocation Analysis				✓			✓	✓		
	Comp	Financial Capital Adequacy Analysis	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Comp	Structure Of Regulatory Capital Analysis				✓	✓		✓	✓	✓	
	A&L	Financial management Accounting				✓			✓	✓		
	Prft	Business Procedure Performance msrmt				✓			✓	✓		✓

## 图例

### Pillar 1

- C1 信用风险
- M1 市场风险
- O1 操作风险

### Pillar 2

- B2 监管部门的监督检查
- C2 资本内部评估是否合理
- R2 风险评估
- M2 监督与报告
- I2 内部控制回顾

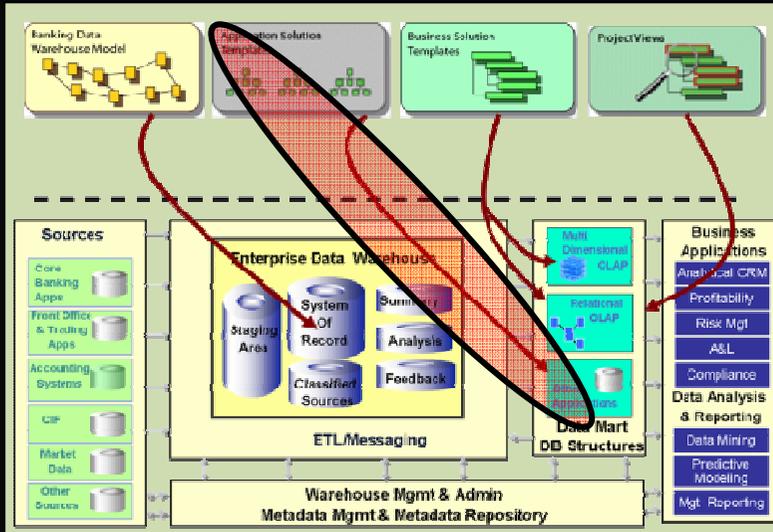
### Pillar 3

- C3 资本
- R3 风险敞口与评估



# 应用解决方案模板(AST)组件

特点



- 标识出非报表应用所需的数据与BDW模型可以提供的数据之间的映射
- 每个AST模板为每个推导出的风险度量值的数据需求提供了详细的分解
- ASTs 可以被定制并被扩展来满足其它计算衍生数据的应用的需求, 例如行为评级、客户细分、资金转移定价等

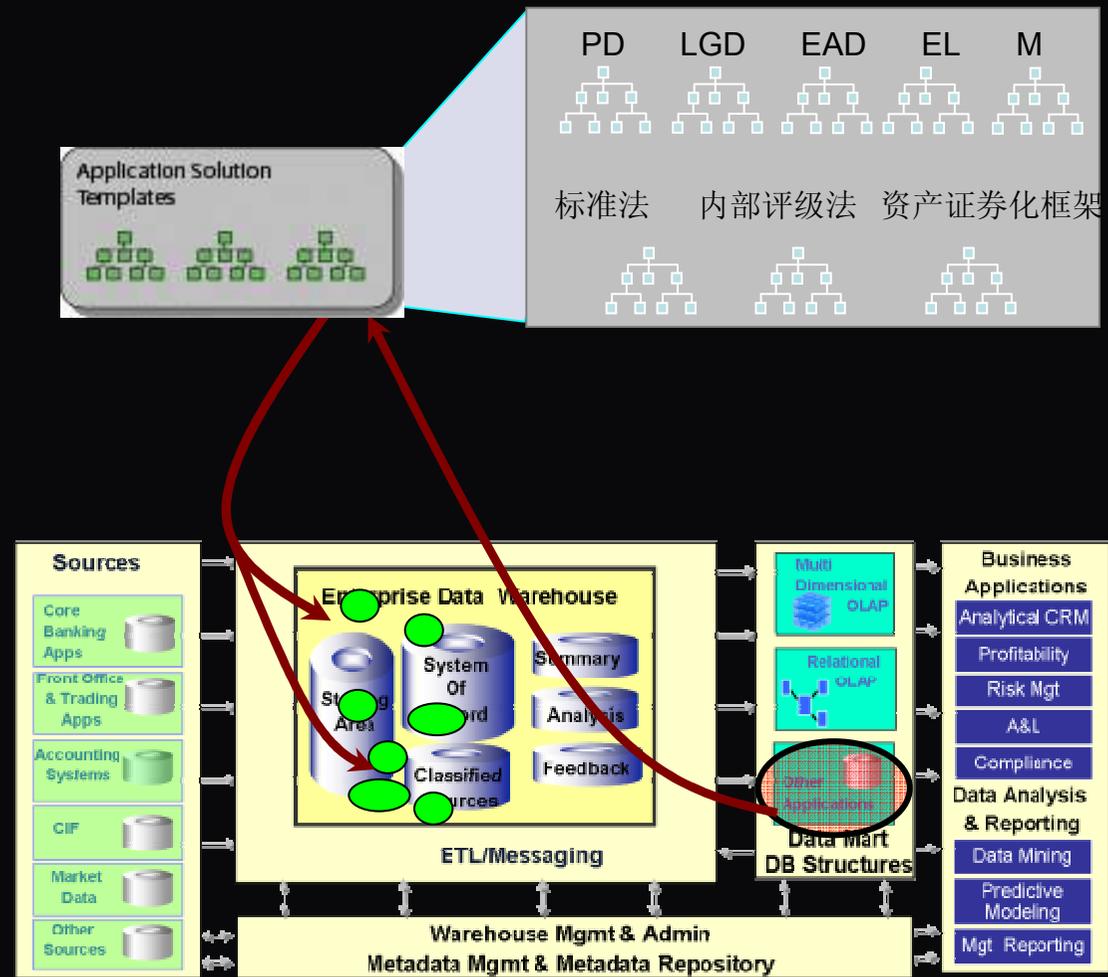
具体的好处

- 金融机构可以在 BDW 中快速定义出计算特定衍生数据需要的数据
- 对于 Basel II 而言, 每一个修订后框架中的信用风险组件都有一个应用解决方案模板相对应, 例如违约概率 (PD), 违约损失率 (LGD), 违约风险敞口 (EAD), 期限, 操作风险, 资产证券化框架都有一个完整、独立的AST模板相对应
- 对于国际会计准则也有一个AST 相对应, 它包含了覆盖 IAS39 标准的 IAS 计算 (例如. 对冲会计处理).



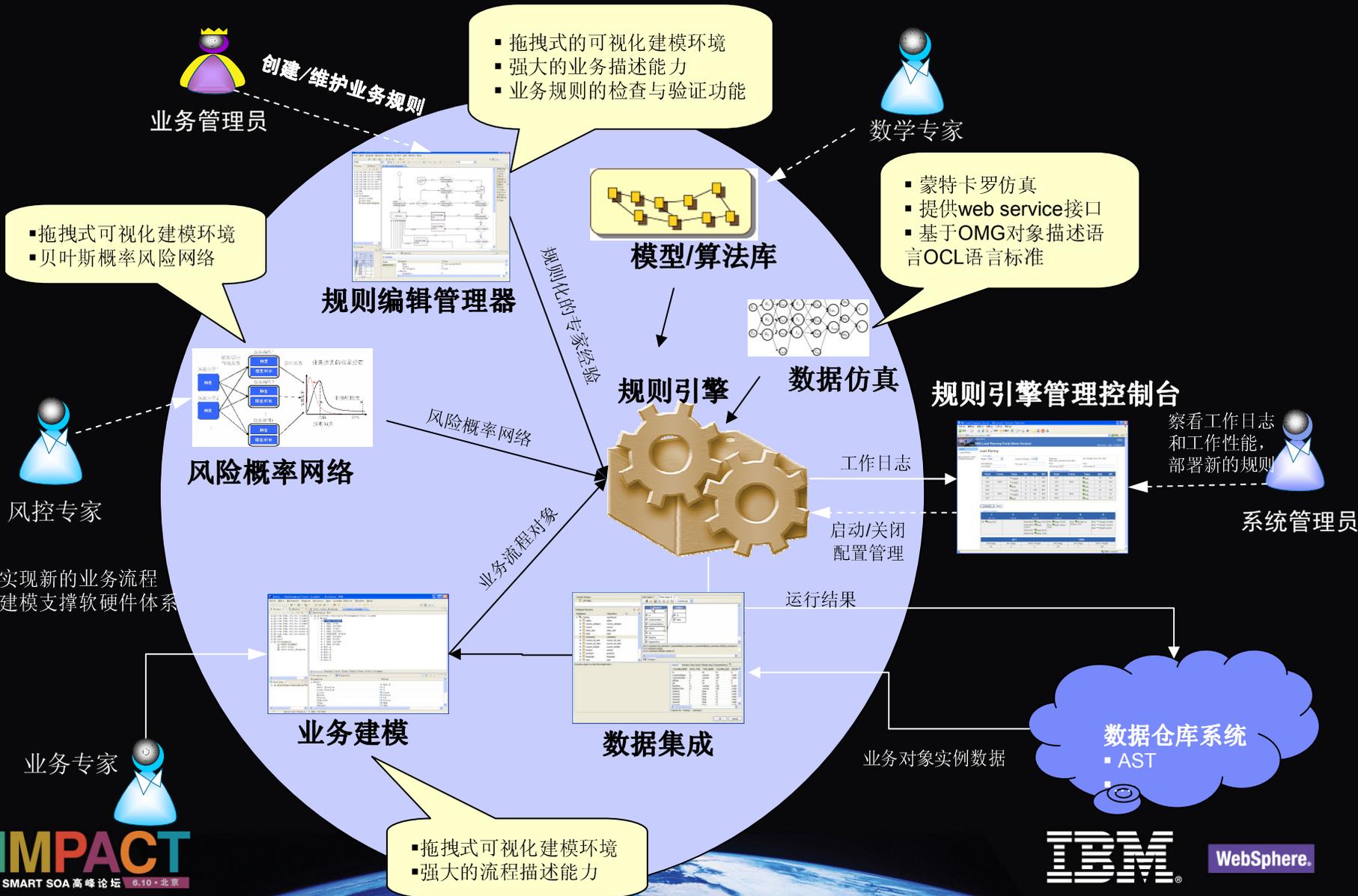
# 与Basel II相关的应用解决方案模板(AST)

- 每个Basel II 信用风险组件对应一个AST 模板
- 对于Basel II修改框架中的每个信用风险组件所要求的数据需求，在其所对应的AST中被完全分解定义
- 每个数据项被完整定义
- 每个数据项被反向映射到相关的BDW模型中的实体或属性
- 可以快速圈定满足某个特定信用风险引擎的AST中的范围





# IBM通过蒙特卡罗仿真、贝叶斯网络、业务规则和业务建模技术实现灵活、可以适应国内商业银行现状的风险计量引擎





# IBM解决方法可以很好的应对商业银行实施Basel II面临的挑战

## 商业银行面临挑战

可借鉴的经验不足

数据差距

现有风险计量模型不满足国内需求

能够适应国内商业银行不断变化的内外部环境和监管要求

## IBM的解决方法特点

- BDW是IBM实施Basel II的成功经验和方法的积累
- 采用AST进行差距分析，对银行的现状进行准确评估
- 项目实施团队包含IBM研究院的数学专家和有实施经验的海外Basel II咨询专家

- 蒙特卡罗仿真：利用概率统计的方法产生具有银行自身特点的业务数据，弥补银行缺失数据

- 强大规则引擎：根据银行的业务规则和业务模型，动态选择合适的算法，并且通过online-training的方法获得算法的输入参数

- 可视化建模工具：使用可视化的规则编辑器和业务建模工具记录银行不断变化的业务环境

- 高可扩展性：遵循IBM企业风险解决方案框架、巴塞尔新资本协议和银监会监管要求



# IBM中国实验室拥有大量的银行风险计量方面的专利，这些专利已经成功的用于风险和业务优化的领域

<p>1. Method, System and Program Product for Detection an Operational Risk of A Node. Pub.No.: US 2004/0117477 A1. 2004.</p>	<p>监控并且比较多个类似配置节点的性能，如果一个节点呈现出一个与其它节点的性能的差异超过当前容差的性能，则检测到操作风险，并生成一个警告及执行一个或多个校正措施</p>
<p>2. Method and Apparatus For Operational Risk Assessment and Mitigation. Pub.No.: US 2006/0100958 A1. 2006.</p>	<p>基于概率网络方法分析业务管理风险，并量化操作风险在财务指标上的影响，进一步决定最优缓释方法的配置</p>
<p>3. Method and Apparatus for Pre-Emptive Operational Risk Management and Risk Discovery. Pub.No.: US 2007/0208600 A1. 2007.</p>	<p>企业预先操作风险管理：对操作风险事件和业务指标的历史数据分析，建立风险事件发生概率与业务操作中的各类指标的模型函数，从而通过预测各类风险指标来预警操作风险</p>
<p>4. Method, System and Computer Program for Operational-Risk Modeling. Pub.No.: US 2007/0239496 A1, 2007.</p>	<p>操作风险建模方法，包括建模一组损失事件、一组风险因子、一组影响类型；评估他们之间的依赖关系；分解依赖关系建立独立的影响子模型</p>
<p>5. Method and System for Executing Rule Set. Tie Liu, Chunhua Tian, Hao Zhang, Wei Ding. 2008</p>	<p>分析规则执行的历史数据以获得规则之间的依赖关系和执行次数，更新规则的优先级以提高规则执行的统计平均效率</p>
<p>6. System and method for arranging diagrams based on execution information. Rongzeng Cao, Feng Li, Chunhua Tian, Jingmin Xu, Hao Zhang. 2008</p>	<p>基于规则/流程执行的信息，确定可视化视图中最主要的路径从而达到更好的显示</p>
<p>7. 用于数据处理的操作风险控制装置和方法. 专利权人：国际商业机器公司. CN 101258519A.</p>	<p>一种用于控制数据处理系统中的操作风险的装置</p>
<p>8. Method and Apparatus of Operational Risk Assessment based on Business Process Activity. Tie Liu, Shun Feng, Feng Li, Rongzeng Cao. Applying.</p>	<p>一种基于业务流程活动的操作风险评估方法</p>
<p>9. Method to Detect Operational Risk through Analyzing External Customer Relationship. Tie Liu. Applying.</p>	<p>一种通过分析外部客户关系来检测某个节点操作风险的方法</p>



# 谢谢!

2009 **IMPACT**  
IBM SMART SOA 高峰论坛 6.10 · 北京

**IBM**<sup>®</sup>

WebSphere