

专家洞察

# 智能分析 大行其道

金融企业认知商业智能  
转型之路

IBM 商业价值研究院



## 主题专家



**陈剑光**  
IBM GBS 金融核心锐变团队  
副合伙人  
swordchen@cn.ibm.com



**李方**  
IBM GBS 大数据咨询总监  
bjlfang@cn.ibm.com



**王龙**  
IBM GBS 金融核心锐变团队  
咨询顾问  
shwlong@cn.ibm.com



**纪海**  
IBM GBS CAES 资深人工  
智能专家  
jihaidl@cn.ibm.com



**时晞萌**  
IBM GBS 数据平台高级咨询  
顾问  
sxmshi@cn.ibm.com



**石延霞**  
IBM 商业价值研究院高级  
咨询经理  
shiyx@cn.ibm.com

扫码关注 **IBM** 商业价值研究院



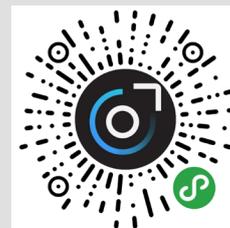
官网



微博



微信公众号



微信小程序

## 谈话要点

### 金融企业在分析海量数据中面临的挑战

在分析爆发式增长的数据时，金融企业面临着四大挑战：分析工具门槛过高、分析模版更新缓慢、分析方式挖掘不深、分析工作依赖人工。

### 认知商业智能可创造新一代的分析体验

认知商业智能可以为金融企业化解海量数据分析挑战，创造新一代的分析体验：交互更简单、使用更灵活、分析更流畅、推荐更懂你。

### 金融企业构建认知商业智能之五层架构

金融企业可以从五层功能架构着手，构建认知商业智能：平台基础、知识管理、智能查询、可视化交互、增强分析。

## 金融企业在分析海量数据中面临的挑战

随着认知智能和云计算技术的日益普及，金融企业能以更快、更低成本的计算能力获取海量数据，包括大量风控、信用评估等结构化客户数据，以及从年报获取的股东、对外投资和控股信息等非结构化数据。但是，金融企业在分析这些海量数据时，面临着以下四大挑战：

### 1. 分析工具门槛过高

分析工具使用的技术门槛过高，将大多数业务人员拒之门外。同时，工具入口分散，处理一项业务工作需要不同的分析系统中获取信息，降低了工作效率。

### 2. 分析模板更新缓慢

以技术为主导的商业智能（BI, Business Intelligence）已经无法跟上快速发展的业务变化，部分分析系统支持的预置分析模板有限，无法满足业务扩展可能性，需要有一种支持数据实时计算、业务灵活可配、由业务驱动的分析方式。

### 3. 分析方式挖掘不深

金融数据爆发式增长，数据多样、复杂，孤岛化，且单一数据价值不高，所以处理金融业务时需要串联大量多源异构数据。当前的分析方式缺少对数据关系的深度探寻，数据深层价值挖掘不足。

### 4. 分析工作依赖人工

信息格式不统一，结构碎片化，存放位置分散。而业务经理在业务操作处理过程中仍依赖于人工信息检索。

为此，IBM 提出认知商业智能 (Cognitive Business Intelligence, 简称 Cognitive BI) 方案，该方案能够无缝接入企业核心业务系统中，通过快速直接的对话，帮助业务人员完成高效的信息检索和数据分析工作。这种创新的分析体验即将成为“认知型企业”的常态。

# 认知商业智能为金融企业创造新一代的分析体验

从传统商业智能到敏捷商业智能，再到认知商业智能的破茧而出，金融行业的商业智能呈现易用性越来越增强，并逐步贴近业务用户的发展趋势（见图 1）。

早期的传统商业智能工具以构建固定式报表为主，由数据部门开发，可以为业务人员快速了解日常运营情况。

而以 Tableau 为代表的敏捷式商业智能，提供了自助式分析工具，辅助企业快速完成数据准备、查询和探索，能够基本满足业务突发性的分析需求，实现数据分析对业务决策的“准实时”响应和支持。

进入到认知商业智能阶段，基于自然语言理解的理念彻底改变了商业智能的交互方式。分析工具不再停留于事后的分析和反思，而是能无缝集成于前端业务中，帮助业务人员通过简单的对话与数据建立连接，快速且直接地完成数据探索。认知商业智能同时能够进行知识管理和持续学习，分析业务关键问题。

图 1  
商业智能发展阶段



来源：IBM 商业价值研究院分析

新一代分析体验的认知商业智能，具备以下四大特征：

- **交互更简单**：基于自然语言的自助查询、交互式互动体验可以降低数据分析门槛。使用者不再局限于专业的数据分析人员，而是开放给所有前端业务人员，真正实现数据驱动业务、释放企业生产力的目标。数据分析的场景不再以个数来计，而是以群来处理的多维分析如同将千百个字符组合成各种华丽哲理的文章。未来的工作中，业务人员可以方便地使用自然语言来进行数据探查、业务分析，无需掌握各种数据库脚本语言和系统平台操作流程。
- **使用更灵活**：用户无需依赖于分析模板，认知商业智能内部的动态查询机制已经准备好接受用户各种各样的分析提问，通过解析用户的自然语义，完美匹配到底层变化的数据。灵活动态的查询方式更加适应市场的突发性和多样性，分析工具不再落后于市场变化，从而能够帮助企业及时洞察商业机遇。例如，系统在支持信贷分析场景后需要补充租赁业务场景，无需重新再建设一套系统，可以在原系统基础上补充数据标签和映射关系，语义分析模型一键训练即可使用。
- **分析更流畅**：商业市场各类信息繁杂，分析工具各有特点，在分析过程中嵌入多种工具已是司空见惯。认知商业智能可以将各类分析工具嵌入一体，用户在整个分析过程中不会中断。更加流畅的分析提升了工作效率，带来更多商业灵感，避免多系统信息查找的繁琐。
- **推荐更懂你**：基于自然语言交互的方式，认知商业智能可以更加自然地识别出用户的信息关注点，结合用户群体和市场突发事件的关联性，为用户提供更加准确的推荐服务。认知商业智能还可以对用户关注的信息进行主动预警，生成逻辑描述清晰、信息展示丰富的报告，并自动向用户推送。例如，当系统发现业务员比较关注某个客户时，会将该客户的重要信息进行主动推送。

# 金融企业构建认知商业智能之五层架构

IBM 在过去几年，帮助很多金融企业构建了认知商业智能。总结这些成功实践，IBM 认为可以从五层功能结构着手，全方位释放企业数据价值（见图 2）。

## 第一层：平台功能

采用云部署方式，提供方便快捷的管理和安全性保证，构建认知商业智能的平台基础。

云上部署：认知商业智能基于容器化技术的云部署，采用云上构建、部署、管理分析应用程序，并结合 IBM 的混合云技术，可以大大提高运维效率，减少运维错误，避免兼容性问题，从而节约企业成本，并弥补云数据与企业内部数据之间的沟通鸿沟。

安全管理：认知商业智能平台要保证安全性，建立用户认证与用户访问审查机制。同时，管理要具备易操作性，

不但要支持知识的增删改查操作，还要保留各种修改记录、使用记录，便于后续追查、行为研究以及影响评估。

系统报告：认知商业智能平台可以提供丰富的报表功能，对各种记录数据进行展示。

## 第二层：知识管理

提供多数据源支持，建立统一的知识模型，提升数据可靠性和可用性。

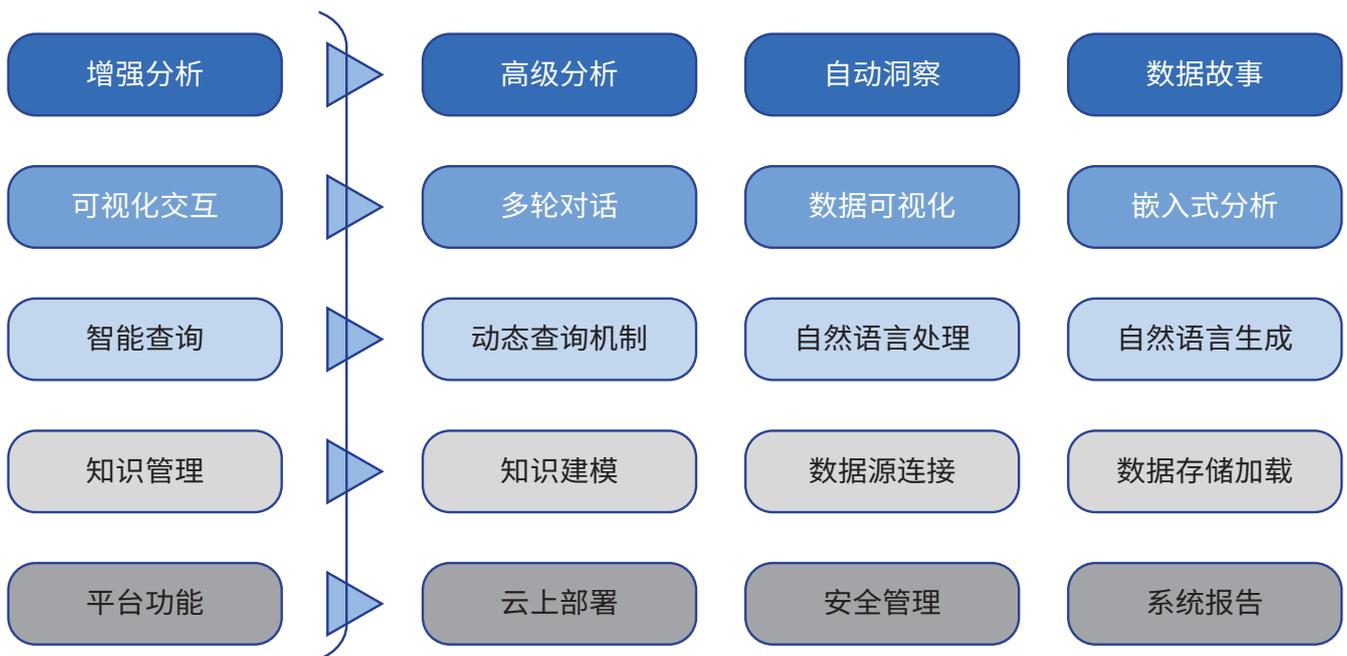
知识建模：根据企业业务活动的各类主体和事物，抽象出主体描述的特点、标识和数据，并对多数据源进行数据整合、口径统一，并按照分组和层次结构进行组织，映射到具体的业务场景，便于对各式各样业务问题进行回答（见边栏案例：保险知识建模，开启认知商业智能之路）。

数据源连接：数据既可以在云上，也可以为企业私有。可以是结构化数据，比如关系型数据库、知识图谱等，也可以是非结构化数据，比如政府文件、公司政策、邮件报告等。可以平台直接访问，也可以通过 API 间接获取。

数据存储加载：准备好的数据可以存储于关系型数据库、数据仓库、知识图谱等，能够被系统直接访问。

图 2

认知商业智能的五层功能结构



来源：IBM 商业价值研究院分析

# 知识建模构建分析知识库，自然语言处理提升用户体验

## 第三层：智能查询

认知商业智能提速分析的关键在于借力人工智能，建立动态查询机制，支持业务的千面需求。

动态查询：数据分析的需求纷繁复杂，来自于多种业务线的的数据需求对数据维度、指标、分析粒度提出千变万化的需求。动态查询机制需要满足各种数据组合分析的要求，辅助业务，抓住瞬时变化的商业机会。

自然语言查询与自然语言生成技术：用户可以使用语音或者文字输入，后台通过自然语言理解技术，精准识别用户的分析意图，定位分析指标和维度，自动进行数据表关联、过滤条件添加、计算逻辑执行、数据源判断，组装成完整查询语句，进行数据库查询。整个过程基本控制在 1 秒钟内完成，实现对业务需求的实时响应。

## 第四层：可视化交互

以人机对话为主要交互方式，分析结果以文本、可视化图表、知识图谱等形式展现，提供一站式分析体验。

多轮对话：认知商业智能提供智能而流畅的可视化交互体验。用户口语化提问分析需求时，自然语言理解并正确解析出查询的实体、属性和约束条件，并由此判断查询方式。同一说法有多种含义时，需根据上下文准确判断用户真实意图。用户采用省略性说法时，能够自动补充省略要素。用户意图不明确时，需要采用多轮问答进行澄清或推荐（见边栏案例：智能问答平台，构建智慧大脑）。

数据可视化：形成正确分析意图，并通过动态查询机制，反馈呈现多样化的展示效果。针对信息查询和判断类意图，直接回答文本。针对数据分析类意图，展现可视化图表并支持多轮对话进行数据的逐层下钻分析。针对关联关系分析类意图，则反馈知识图谱，简单直观地帮助用户寻找信息洞察。

嵌入式分析：认知商业智能支持内嵌多种分析工具，通过特定分析意图触发，为用户提供完美的一站式分析体验。

## 保险知识建模，开启认知商业智能

国内某头部保险集团旗下有众多保险产品，理赔要求复杂且相近，销售经理需要花费大量时间来为客户进行介绍，大大降低了产品销售效率，影响对客户的友好度。

IBM 为该集团提出人机对话系统的解决方案。首先，使用图数据库来构建专业领域知识库。基于保险产品、投保要求、理赔条款、操作方式等知识的关联结构，分析产品的不同属性、轻重疾的理赔差异等复杂关系。在分析梳理工作过程中，借助 IBM 知识图谱加速工具 IKE(IBM Knowledge Enabler)，识别各类数据并进行串连组织，融合汇总到人、事、物、组织等实体、属性、时空、语义、特征串联为边的关系网中，形成行业知识图谱库。通过丰富的可视化形式，为用户再现真实世界对象之间的错综复杂的关系，让数据更加容易被人和机器理解与处理。其次，使用自然语言理解、深度学习模型等人工智能技术，识别保险客户提问的实体、关系、意图，给出客户满意的回复。

IBM 的解决方案让保险客户通过对话方式快速理解产品信息，同时降低集团在这方面持续投入的成本。该方案实施后，系统可以支持的业务场景数量超过 4000 个，并支持系统嵌入到多个入口，方便各种场景下的用户使用。

## 智能问答平台，构建智慧大脑

国内某头部多元化金融集团面临的业务挑战是：采购和自建了多种分析工具，数据来源分散且结构复杂，子公司系统化能力参差不齐，数据提取过程繁琐、手工工作量大、时效性低。

为了实现对复杂业务进行多维分析、实时计算、动态查询，该集团与 IBM 合作，共建多元金融业务的“智慧大脑”方案。

如何梳理复杂业务并对底层数据关系进行知识建模？怎样通过提问分析出目标，并识别出用户提问的意图？是否可以进行数据表关联、自动添加过滤条件、判断分类和排序操作，解决意图的混淆歧义？这些都是要面对的挑战。

在经过充分的业务分析后，IBM 为其梳理出清晰的业务关系脉络，构建出基本的知识结构。借助 IBM 的 AI 资产智能问答平台 CAA (IBM Cognitive Agent Assistant)，它不但具备智能问答的能力，更具备与后台流程自动化和工业自动化相整合的能力。系统通过自然语言理解、动态搜索引擎分析，将用户目的从自然语言转为数据库查询语句，将实时计算结果形成可视化结果展现给用户。

经过 IBM 与该金融集团团队 6 个月的不懈努力，共同实现了 200 多个业务场景的数据分析，准确率达到 90% 以上，实时计算的响应速度基本在 1 秒钟左右，服务于旗下银行、证券不动产等多种金融业务，让基层客户经理也能高效地利用数据以获得洞察。

## 第五层：增强分析<sup>1</sup>

预设多种高级分析模型，解决复杂的分析需求。

增强分析包括多种分析预测的高级模型、猜测用户意图的自动化洞察和分析数据结果的数据故事讲述等。

高级分析：如果分析场景过于复杂，生成查询语句并展示结果会比较困难。这时可以在判断出意图以后，直接引用预先制作的展示丰富的分析报告。

自动洞察：用户询问一个问题以后，通过历史数据统计分析、舆情热点关联、人工预先配置等多种方式，结合用户画像，自动给出和此问题相关联的其它问题，方便用户点击获取。

数据故事：为用户展示一个结果之后，对比同条件历史数据、同时期同业或同级别对标公司数据、行业或地区平均数据等，并结合各种指标数据、公司重大事件以及内置业务知识逻辑，给出此数据的合理解释。

## 行动指南

为了帮助金融企业开启认知商业智能之路，IBM 结合实践经验，提出以下行动指南：

### 1. 明确业务目标，避免偏离真实的业务需求。

团队需要进行充分的内部沟通，形成清晰的业务目标。是否一定要通过 AI+BI 的方式来解决？对产品和方案进行深度思考后，再予以行动。

### 2. 梳理金融业务场景，持续沉淀，找准痛点，集中发力。

真实而准确的业务需求是认知商业智能成功的基石。考虑企业内部是否有业务场景的积累，寻找真实的业务痛点。

如果企业已建设了客服系统或者 BI 分析类系统，可以将积累的需求问题进行需求分析、语义分类。如果没有相关问题积累，则需先进行少量收集来尝试启动。

在梳理业务场景过程中，可以借助 IBM AI 资产知识图谱加速工具 IKE (IBM Knowledge Enabler) 来加速业务知识图谱构建。简单方便的拖拉拽操作，可以在短时间内完成业务图谱搭建。同时内置图算法，将复杂的业务关系转换为直观的可视化呈现，挖掘业务价值点。

### 3. 考虑如何实现灵活查询、实时计算、智能分析。

一方面，认知商业智能对底层数据有更高要求：数据标准统一、数据准确性高、数据模型设计合理、存储符合数据关系、数据更新频率满足应用层使用要求等。

另一方面，认知商业智能对问答计算性能、查询灵活度的要求远超一般对话系统。IBM 的资产智能问答平台 CAA (IBM Cognitive Agent Assistant) 处于业界领先地位，可以助力企业完成转型。

### 4. 采用 IBM 车库方法™，快速开启认知商业智能转型之路。

邀请用户和团队一起参加设计思维工作坊 (Design Thinking Workshop)，用同理心找到客户需求，用头脑风暴重新定义问题，用思维碰撞捕获更多灵感，最终形成解决问题的方法和原则。

## 需要思考的重要问题

- 在企业数据化管理和分析的应用中，贵企业存在哪些挑战？
- 面对复杂业务，您计划如何构建认知商业智能？
- 您是否打算联手经验丰富的合作伙伴，加速向前推进？

## 备注和参考资料

- 1 “Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms.” Gartner. 11 February 2020. <https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-1Y7VEZB3&ct=200128&st=sb>

## 选对合作伙伴，驾驭多变的世界

在 IBM，我们积极与客户协作，运用业务洞察和先进的研究方法与技术，帮助他们在瞬息万变的商业环境中保持独特的竞争优势。

## IBM 商业价值研究院

IBM 商业价值研究院 (IBV) 站在技术与商业的交汇点，将行业智库、主要学者和主题专家的专业知识与全球研究和绩效数据相结合，提供可信的业务洞察。IBV 思想领导力组合包括深度研究、专家洞察、对标分析、绩效比较以及数据可视化，支持各地区、各行业以及采用各种技术的企业做出明智的业务决策。

访问 IBM 商业价值研究院中国网站，免费下载研究报告：  
<https://www.ibm.com/ibv/cn>

© Copyright IBM Corporation 2020

IBM Corporation  
New Orchard Road  
Armonk, NY 10504  
美国出品  
2021 年 2 月

IBM、IBM 徽标及 [ibm.com](http://ibm.com) 是 Business Machines Corp. 在世界各地司法辖区的注册商标。其他产品和服务名称可能是 IBM 或其他公司的注册商标。Web 站点 [ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://ibm.com/legal/copytrade.shtml) 上的“Copyright and trademark information”部分中包含了 IBM 商标的最新列表。

本文档为自最初公布日期起的最新版本，IBM 可能随时对其进行更改。IBM 并不一定在开展业务的所有国家或地区提供所有产品或服务。

本文档内的信息“按现状”提供，不附有任何种类（无论是明示的还是默示的）的保证，包括不附有关于适销性、适用于某种特定用途的任何保证以及非侵权的任何保证或条件。IBM 产品根据其提供时所依据的协议条款和条件获得保证。

本报告的目的仅为提供通用指南。它并不旨在代替详尽的研究或专业判断依据。由于使用本出版物对任何企业或个人所造成的损失，IBM 概不负责。

本报告中使用的数据可能源自第三方，IBM 并未对其进行独立核实、验证或审查。此类数据的使用结果均“按现状”提供，IBM 不作出任何明示或默示的声明或保证。

国际商业机器中国有限公司  
北京市朝阳区北四环中路 27 号  
盘古大观写字楼 25 层  
邮编：100101

