



专家洞察@IBV

# 现代大型机

未来的银行业务平台

IBM 商业价值研究院

## 三大必不可少的回报

金融服务业的高管希望他们在计算系统方面的投资能够带来三大成果。企业要在竞争激烈的市场环境中生存，同样得依靠这三大要素。首先是牢不可破的安全性。客户账户和记录的完整性是保持整个金融生态系统信任度的首要问题。网络犯罪会对银行业务核心功能造成致命的打击，我们不能容忍这种情况发生。其次是根据实时数据分析打造富有吸引力的个性化体验，旨在即时为客户带来满足感。最后一点，解决方案既要营造这些安全的体验，同时在成本和效率方面还要优于竞争对手。

## 大型机发展历程

以上就是大型机计算的标志性特点，这也说明了为什么银行机构能够依靠大型机实现每年 7.7 万亿美元的信用卡支付<sup>1</sup>、每年 290 亿美元的 ATM 交易<sup>2</sup>和每天 126 亿笔交易。<sup>3</sup>这也是为什么世界百强银行中有 92 家都依靠大型机管理他们核心系统的原因。<sup>4</sup>

当然，现代大型计算机与前几代相比，已经发生了显著的变化。过去，它们几乎都是像房间一样大、水冷式的庞然大物，计算机技术人员需要像水管工一样安装大型机。从那时起，大型机已经经历了好几次革命。现在的大型机采用气冷方式，体积更小，并且集成了强大的安全性和加密技术，支持包括 Linux、Java、Docker Enterprise Edition、MongoDB Enterprise Edition、区块链和云计算等技术。

事实上，大型机是云环境成功的关键所在。想一想，要成功实现安全和加密、按需扩展、实时数据分析（无需传输数据）以及有效管理工作负载，需要哪些支持。这些都是大型机的用武之地。

大型机可以帮助核心业务保持“无故障”式运营，同时为以下方面提供相关解决方案：

- 银行业务和金融市场的未来，这个方面正遭受区块链等新一代交易和技术的颠覆性冲击。因此金融机构需要更快的速度、更大的规模以及更高的安全性，而只有大型机技术可以满足这样的需求。
- 营造富有吸引力的体验。金融机构非常欣赏大型机实时分析移动中数据的能力。

- 非常行之有效的系统安全性 - 这种安全功能集成在产品内，而不是事后添加。与商用基础架构相比，在大型机上加密和保护敏感数据通常更经济、更便捷而且更有效。这一点非常重要，因为像金融服务这样受到高度管制的行业一旦发生数据泄露，就可能造成重大损失，这是因为罚款金额很高，而且业务和客户流失率远高于其他行业的平均水平。

即使在功能上有了如此巨大的飞跃，大型机的总体拥有成本还是比以往任何时候都更有竞争力。正因如此，全球金融服务行业认识到，现代大型机是开展“只许成功，不准失败”的业务和交易的必备条件。

接下来，我们更详细地了解一下这些要点。

## 对抗网络犯罪的坚强防线

### 与其他解决方案相比:

对于保护同等量级的工作负载，大型机所需的工作量要少 69%<sup>5</sup>

大型机在抵御安全威胁方面的效率高出 8 倍<sup>6</sup>

大型机提供安全防御的成本低 84%<sup>7</sup>

在当今的大型机上，选择加密哪些内容的日子已一去不复返。现代大型机无需更改应用，就能够对所有内容进行持续加密，包括动态传输中的数据和静态存储的数据，并且不会对服务级别协议产生影响，也不会造成业务运营中断。这个充满数字化和云计算的复杂世界形成了威胁无处不在的格局，使得加密和保护敏感数据比以往任何时候都更加困难，并且成本更高，因此大型机就更加体现出其价值所在。

自 2013 年以来，数据泄露的平均成本上升了 29%，现在已经超过了 400 万美元。<sup>8</sup> Solitaire Interglobal 最近的一项分析发现，与其他解决方案相比，大型机保护同等量级的工作负载所需的工作量要少 69%；在抵御安全威胁方面的效率高出 8 倍；提供安全防御的成本要低 84%。<sup>9</sup>

这些能力使得大型机成为支持数据的理想系统，并且是对抗网络犯罪的新防线。

大型机上的数据加密由集成的加密协处理器提供支持，几乎没有加密开销。它还通过经过认证的篡改敏感型硬件安全模块得到了进一步强化，能够有效保护密钥。基于策略的管理使该系统更易于使用，并且降低了人工成本。

研究表明，在收入增长和运营效率方面超过同行的银行中，其客户表示他们的资产和信息是安全的比例较之平均水平高出 39%。<sup>10</sup> 使用大型机普遍加密来保护核心系统数据，是向实现更高的客户信任度迈出的坚实一步。

## 时刻预防欺诈

让常见的银行业务流程实现数字化并上线运行，显著改善了客户的访问和体验。但这也增加了银行数据受到攻击的风险，欺诈交易使得银行利润面临更大威胁。尽管客户通常不会为由于欺诈而造成的经济损失买单，但会丧失对银行的信任，这对客户忠诚度和品牌价值的严重负面影响丝毫不亚于被窃数据记录的价值。

银行会直接受到经济损失，重大的损失。IBM 商业价值研究院 (IBV) 的一项调研表明，仅仅是欺诈造成的直接坏账损失一项，就占到“超过 7 个基点的收入”。<sup>11</sup> IBV 还发现，42% 的银行业高管表示，他们需要彻底改造反欺诈运营，或许最令人惊讶的是，“这些高管中，有 49% 的人要么等着客户抱怨欺诈，要么根本无法检测到欺诈的存在。”<sup>12</sup>

据估计，“消费者遇到的欺诈行为中，有 80% 是犯罪组织利用多个产品渠道、在多个地点，纠集一个团伙，利用出现时间很短（有时仅几小时）的虚假促销时间窗口进行的欺诈。”<sup>13</sup> 要打击这类针对银行的狡猾而又老练的攻击，唯一的方法是在交易过程中、在结算之前进行实时干预。

如果交易可以被认定为欺诈，并在资金被转移之前及时阻止，银行不仅可以避免经济损失，还可以消除因采取调查措施和追回资金所产生的成本。而且不会对客户造成不便，同时可以保持客户信任。然而，IBV 的这项调研表明，仅有 16% 的受访金融机构认为自己具备发现欺诈行为的能力。<sup>14</sup>

调研结果还显示，“大多数机构尚未实施防欺诈转型项目，20% 的机构尚无此类计划。”<sup>15</sup> 调研中提到了两个最大障碍，一是对防欺诈的成本和收益认识不足，二是缺乏必要的技能。

对于在大型机上运行核心业务的银行来说，无论是成本还是技能，都不是阻止实施实时欺诈预防项目的真正障碍。为了保护客户数据不受未经授权的访问，现代大型机配备了机器学习能力，可以轻松与现有交易系统对接，支持对正在开展中的交易实时进行欺诈可能性评分，而不会对 SLA 产生影响。

例如，亚太地区的一家大型银行在大型机上运行信用卡业务，他们希望部署预付费的反欺诈系统。仅 2016 年一年，该银行就处理了 100 多万起事件，造成约 3.31 亿美元的损失。通过在大型机上实施机器学习能力，并与交易卡系统直接集成，该银行预计可减少 20% 的欺诈事件，在 5 年内节省 3.36 亿美元。由于支持成本（每起事件 320 美元）和信用卡更换成本（每张卡 12.75 美元）减少，欺诈调查工作人员的工作量也随之减少，从而节省更多成本。<sup>16</sup>

金融机构需要以一种可审计的方式证明受监管的数据位于何处、上次更新时间、更新操作者以及当前位置。

## 简化合规性

迅速增加的金融法规持续消耗大量资源，而这些资源本可以更好地用于推动创新和企业发展。银行业每年的合规成本已经达到 990 亿美元<sup>17</sup>，预计到 2020 年，银行要遵守的法律条文将超过 3 亿页<sup>18</sup>。而违规行为的相应处罚可能会非常重。例如，欧盟制订了《一般数据保护条例》(GDPR)，希望将数据隐私违规的罚款力度提高到总收入的 4%。据一家数据安全公司预测，在 GDPR 实施的前三年里，大约产生了 4.662 亿欧元的罚款。<sup>19</sup>

即便是措施最完善的企业，所面临的安全与合规压力也超过了人类可以应对的程度。合规工作必须更加自动化，企业中的每个层面都必须通过补救漏洞来预防安全与合规风险。

减轻核心系统负担的一个简单方法是使用大型机的普遍加密功能。金融机构需要以一种可审计的方式证明受监管的数据位于何处、上次更新时间、更新操作者以及当前位置（存储设备和存储盘驱动器）。然而，如果这些信息以可验证的方式加密，那么提供证明的负担就会大大减轻，因为普遍加密实践能够有效地将加密与分类分离开，降低了与未发现的或错误分类的敏感数据相关的风险。

---

## 先于客户一步了解他们的需求

62% 的银行业受访领导表示，他们的机构没有有效营造个性化体验。<sup>20</sup> 为什么需求与实际执行之间存在如此巨大的差距？大部分回答都与银行采用先进分析的速度过慢有关。

如今，要提供客户所需的个性化服务，就需要进行更全面的分析，不断深入了解他们的需求、喜好和意图。从积极的一面来看，48% 的银行从业者了解这一点，他们表示，预测分析投资是关键的优先任务。<sup>21</sup> 但是，当大多数银行仍在研究如何利用预测性分析的时候，领先一步的机构已经开始尝试所谓的“机器学习”了。

机器学习是一种基于预测性分析的人工智能 (AI) 形式。它通过快速训练、部署和监控大量高质量的预测行为模型，帮助优化决策。它通过从新数据中“学习”，不断提高模型质量。

机器学习可以使银行业务模式从以产品为中心转变为以客户为中心，通过人口统计、日常交易、在线互动和资产价值进行客户细分。它可以持续将智能融入银行业务运营，帮助实现并提升个性化的客户体验。

预计银行业务核心系统会将海量数据提供给机器学习模型进行学习和分析。

洞察转瞬即逝。银行都在努力提高自身的敏捷性，满足客户的个性化需求，因此，提取、转换和加载数据过程中所产生的任何延迟都是无法接受的。

问题在于，银行仍习惯于将这类敏感数据推送至外部的数据仓库或云平台进行分析。对于有效利用机器学习来说，数据传输是流程中的一个瓶颈，因为这将花费时间，并且存在风险。当然，洞察可能转瞬即逝；银行都在努力提高自身的敏捷性，满足客户的个性化需求，因此，提取、转换和加载数据过程中所产生的任何延迟都是无法接受的。

管理银行最有价值的数据的大型机可能是业界唯一能够同时处理交易和执行分析的系统，并且二者的执行互不干扰。现代大型机已经在机器学习方面进行了优化，能够在不增加成本的前提下，对这些宝贵的数据进行就地分析。有些大型机甚至可以运行开放源码计算框架 **Apache Spark**，从而加速分析应用和内存中处理。

由于以大型机为基础的银行系统是大多数客户互动的接触点，因此大型机上的机器学习功能有助于即时形成洞察和智能，同时避免因传输敏感数据造成的延迟和安全风险。

数据传输所造成的延迟不仅限制了洞察的有效性，而且产生运行成本。据估计，在为期四年的周期内，每天复制 **1 TB** 数据的费用约为 **1000 万美元**。<sup>22</sup> 直接在大型机上分析数据，可以实时对洞察采取行动，以更低的成本做出更高质量的决策。

---

## 为开发人员打造更具吸引力的核心平台

大型机即平台是 50 年持续创新的成果。银行始终参与其中。在最近的创新实践中，现有大型机已经超越了传统的编程语言 COBOL；今天，许多大型机都采用开放源码并支持最新的编程语言。

经过几十年的不断升级和增强，大型机已经成为现代化的开发机器，完全能够参与到新兴的动态混合银行业务架构之中。金融机构可以制定战略，充分利用这些技术，增强系统的敏捷性和灵活性。这样可以降低代码的成本和复杂性，同时保持独特的功能，帮助实现卓越的服务。

现代大型机在开放互联的环境中运行，使开发人员能够无缝构建当今时代所需的业务应用。他们可以同时使用传统和开源的技术和平台，并利用 API 实现更敏捷的开发。因此，构建新服务所需的时间可能会大大缩短，并且不需要额外的专门技能。

“虽然一些银行成功利用‘拆除和更换’方法，实现了核心系统现代化（特别是在那些由托管服务提供商为其提供核心系统的小型机构中），但我们更多见到的是核心银行业务更换项目失败、停滞不前，或者从未实现他们承诺的简化和敏捷性。”

IDC<sup>23</sup>

## 灵活定价

除了这份报告所描述的各种潜在成本优势外，现代大型机还提供了创新型定价选项。与公共云和内部部署的商用基础架构相比，这种简化的定价非常具有竞争力，拥有大型机固有的安全性和事务处理能力。

新的定价模式支持全新工作负载，并且不影响现有工作负载。例如，支付系统定价解决方案可以基于银行处理的支付量，而不是基于可用容量。这为企业在竞争环境中开展创新提供了更大的灵活性，特别是在快速增长的即时支付领域。新的定价方案可以为客户增强可预测性，并帮助客户了解定价。

世界各地的金融机构高管都依赖大型机实现一流的安全性和加密、卓越的客户体验以及具有竞争力、可预测的定价。大型机已成为现代银行业和金融世界的现代化计算平台。

### 备注和参考资料

- 1 IBM Institute for Business Value analysis based on internal data.
- 2 IBM internal analysis based on a correlation of ATM machine statistic data from ATMIA, National ATM Council with IBM data on known mainframe clients.
- 3 IBM internal measurements.
- 4 IBM Institute for Business Value analysis based on internal data.
- 5 “Cyber Crime: Keeping Data Safe from Security Incursions.” Solitaire Interglobal. <https://www-01.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?subtype=WH&infotype=SA&htmlfid=ZSW03297USEN&attachmen-t=ZSW03297USEN.PDF>
- 6 Ibid.
- 7 Ibid.
- 8 Ibid.
- 9 Ibid.
- 10 Brill, Jim, Nicholas Drury, Anthony Lipp, Anthony Marshall and Likhit Wagle. “Banking redefined: Disruption, transformation and the next-generation bank.” IBM Institute for Business Value. October 2015. <https://www-935.ibm.com/services/us/gbs/thoughtleadership/bankingredefined/leadership/bankingredefined/>
- 11 Davis, Wilson and David Dixon. “Winning the face-off against fraud: How the most effective financial institutions are outthinking the bad guys.” IBM Institute for Business Value. January 2016. <https://www-935.ibm.com/services/us/gbs/thoughtleadership/fightingfraud/>
- 12 Ibid.
- 13 Ibid.
- 14 Ibid.
- 15 Ibid.
- 16 IBM internal data.
- 17 “Finance in Focus Podcast: The Future of #Regtech is Cognitive.” IBM. November 22, 2016. <http://www.ibmbigdatahub.com/podcast/finance-focus-podcast-future-regtech-cognitive>
- 18 “With Watson Financial Services, IBM Launches Cognitive Era of RegTech.” IBM News Release. June 14, 2017. <https://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/52573.wss>
- 19 Press release. “GDPR: Banks, Breaches and Billion Euro Fines” AIClearID. June 14, 2017. <https://www.aiclearid.com/business/newsreleases/consult-hyperion-forecasts-banks-face-fines-total-ling-e4-7bn-first-three-years-gdpr/>

- 20 Drury, Nicholas, Allan Harper, Anthony Marshall and Sandipan Sarkar. "Breakthrough banking: Your cognitive future in banking and financial markets." IBM Institute for Business Value. October 2015. [https://www-03.ibm.com/systems/data/flash/ae/cognitive-bank/res/assets/Breakthrough\\_banking\\_Exec\\_Report.pdf](https://www-03.ibm.com/systems/data/flash/ae/cognitive-bank/res/assets/Breakthrough_banking_Exec_Report.pdf)
- 21 Brill, Jim, Nicholas Drury, Anthony Lipp, Anthony Marshall and Likhit Wagle. "Banking redefined: Disruption, transformation and the next-generation bank." IBM Institute for Business Value. October 2015. <https://www-935.ibm.com/services/us/gbs/thought-leadership/bankingredefined/>
- 22 "The ETL Problem Solved: The Compelling Financial Case for Running Analytics on the Mainframe." Clabby Analytics. April 2016. <http://nebula.wsimg.com/be9fe8f31972a9fc8c535c0661d49412?AccessKeyId=CCAA67622F6695DC4DB7&disposition=0&allow-orig=1>
- 23 Silva, Jerry, Karen Massey, Lawrence Freeborn. "Perspective: Core Abstraction – Rethinking Core System Modernization." IDC. December 2016.

### 关于专家洞察@IBV 报告

专家洞察代表了思想领袖对具有新闻价值的业务和相关技术主题的观点和看法。这些洞察是根据与全球主要的主题专家的对话总结得出。要了解更多信息，请联系 IBM 商业价值研究院：[iibv@us.ibm.com](mailto:iibv@us.ibm.com)。

## 主题专家

### Likhit Wagle

IBM 亚太地区金融服务事业部  
总经理

<https://www.linkedin.com/in/likhit-wagle-8a3a2416/?ppe=1>  
[Likhit.Wagle@uk.ibm.com](mailto:Likhit.Wagle@uk.ibm.com)

### Chae H. An

IBM 金融服务事业部  
副总裁兼首席技术官

<https://www.linkedin.com/in/chaean/chaean@us.ibm.com>

### Paul DiMarzio

IBM Systems IBM Z 银行业与  
金融市场项目主管

<https://www.linkedin.com/in/dimarzio/dimarzio@us.ibm.com>

© Copyright IBM Corporation 2017

New Orchard Road  
Armonk, NY 10504  
美国出品  
2017 年 9 月

IBM、IBM 徽标及 [ibm.com](http://ibm.com) 是 International Business Machines Corporation 全球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 [www.ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://www.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。

本文档是首次发布日期之版本，IBM 可能会随时对其进行更改。IBM 并不一定在开展业务的所有国家或地区提供所有这些产品或服务。

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 并不独立核实、验证或审计此类数据。此类数据的使用结果均为“按现状”提供，IBM 不作出任何明示或默示的声明或保证。

GBE03882CNZH-00

