HARVARD | BUSINESS | SCHOOL

9-625-053

2026 年 5 月 14 日修订

朱峰（FENG ZHU）

朱启航（HAROLD ZHU）

黄琬珺（ADINA WONG）

星展银行的 AI 旅程

2024 年 5 月，新加坡最大银行星展银行（DBS）首席执行官高博德（Piyush Gupta）在观看了 OpenAI 公司最新产品 GPT-4o 的线上演示后，陷入了深思。OpenAI 成立于 2015 年，是一家专注于研发通用用途人工智能（AI）技术的研究型公司。2022 年，OpenAI 发布了 ChatGPT，这是一款能根据用户输入和提问生成高质量文本和答案的聊天机器人，证明了计算机能够模拟人类语言和互动的复杂性。ChatGPT 的核心是 OpenAI 的 GPT-4；GPT-4 是一种大语言模型（LLM），主要用于让计算机理解并生成以文本为主的内容。大语言模型属于生成式人工智能（GenAI）的一个子集，GenAI 指的是利用 AI 系统，通过学习现有数据，自动生成各种格式的新内容。作为 GenAI 技术的早期采用者，星展银行在 GPT-4o 发布前就已基于早期的大语言模型开展了多种应用实验，并取得了初步令人鼓舞的成果。

与以往的技术版本相比，GPT-4o 能够处理如音频和视频文件等更多类型的输入。这一进步意义重大，因为搭载 GPT-4o 的机器在回应时能够更好地融入语境和细微差别，输出的内容也比仅运行 GPT-4 或其他旧版大语言模型的机器更为自然和富有层次感。尽管 GPT-4o 有望帮助星展银行创造更多收入，但由于该技术尚处于起步阶段，银行必须

本案例由朱峰教授、亚太研究中心研究员朱启航和亚太研究中心助理主任黄琬珺共同编写。案例在发布前已由公司指定人员审核并批准。此案例的开发资金由哈佛商学院提供，而非由相关公司提供。哈佛商学院案例的开发仅作为课堂讨论的基础。案例并非旨在作为背书、原始数据来源，或是有效或无效管理的实例。

版权归哈佛商学院所有。若需订购副本或申请复制材料的许可，请致电 1-800-545-7685，或写信至哈佛商学院出版部，地址：波士顿，马萨诸塞州 02163，或访问网站 www.hbsp.harvard.edu。未经哈佛商学院许可，不得将本出版物进行数字化、复印或以其他方式复制、发布或传播。

版权 ©2026 归哈佛商业出版所有

明确具体的应用场景，并建立相应的治理机制，以充分发挥其能力。不久前，高博德刚参加了一场庆祝星展银行创下有史以来一季度最佳业绩的会议，这一业绩是在不到两周前公布的。星展银行内部普遍认为，利润的增长部分得益于其 AI 相关举措。

星展银行涉足 AI 始于 2014 年，当时进行了一项初步试验，但由于结果未达预期，该项目很快被叫停。尽管如此，银行仍持续推进 AI 领域的探索，并与其他机构合作，不断优化自身的方法。与此同时，星展银行正在进行一场内部被称为“数字化浪潮”的数字化转型，目标是让银行具备如同科技初创企业般的敏捷性与创新力。推动数字化转型的举措之一，是加强数据分析能力，重点通过回顾历史数据，识别规律并进行预测。2018 年，星展银行制定了 P-U-R-E 框架——即“Purposeful（有目的的）、Unsurprising（不令人意外的）、Respectful（尊重的）、Explainable（可解释的）”的缩写——作为一套全面的内部指引，确保数据使用过程中的适当治理和伦理标准。此后，P-U-R-E 框架进一步扩展，涵盖了银行内部 AI 的各类应用场景。数字化浪潮还推动了围绕技术和客户需求的团队及工作流程重组、数据架构和治理的优化，以及对现有员工的技能再培训与提升。这场数字化转型为星展银行后续在 AI 领域的深入发展奠定了坚实基础，使数据分析能力迈上了全新台阶。

2022 年末，GenAI 的出现促使星展银行将这一最新技术引入各项业务活动。银行员工见证了多项强大数字工具的诞生，这些工具在内部被广泛应用，提高了整体生产力，也优化了客户体验。尽管 GenAI 带来了诸多前景，但它也引入了新的复杂性，使星展银行必须调整现有的运营流程和治理框架，以有效管理并充分利用这一新兴技术。具体来说，银行需要在现有的 P-U-R-E 框架基础上，增加人工监督，以监控 GenAI 带来的潜在风险。高博德及其团队确定了四个具体的业务领域，作为星展银行后续 GenAI 重点投入的方向，而不再像以往 AI 那样广泛试点。

随着星展银行 GenAI 指导委员会月度会议的临近，高博德思考着他和团队如何能更好地引领银行，在确保安全和负责任的前提下，进一步释放 GenAI 技术的潜力。

版权 ©2026 归哈佛商业出版所有

背景

星展银行成立于 1968 年 7 月，最初名为新加坡发展银行（Development Bank of Singapore），其核心使命是为新加坡的工业和城市发展提供融资支持。多年来，银行成功主导了多个项目，助力其成长为东南亚[a]资产规模最大的银行之一。值得一提的项目包括为百汇广场（Plaza Singapura，1975 年）和莱佛士城（Raffles City，1986 年）等著名地产开发项目提供融资，以及为新加坡航空（1985 年）和新加坡电信（1993 年）等公司的首次公开募股（IPO）提供服务。银行不断拓展本地及海外业务，先后收购了新加坡邮政储蓄银行（1998 年）、香港道亨银行（2001 年）、台湾宝华银行（2008 年）及区域内多家机构，并于 2007 年成为首家在中国设立法人银行的新加坡银行。2003 年，银行更名为星展银行（DBS Bank Limited），以体现其区域化布局。

2023 年，星展银行报告其总资产为 5600 亿美元，总收入为 150 亿美元，净利润为 75 亿美元。（有关星展银行 2021 年至 2023 年部分财务数据摘要，参见**附录 1a**。）星展银行于 1999 年在新加坡交易所公开上市，其最大股东[b]为新加坡国有投资控股部门——淡马锡控股（Temasek Holdings）。该银行获得了标准普尔（Standard & Poor’s）和穆迪（Moody’s）授予的“AA-”和“Aa1”信用评级，均为该地区最高级别之一。星展银行的三项核心业务分别是机构银行业务（为星展银行总收入的最大来源）、个人银行与财富管理业务，以及财资市场业务。（关于星展银行 2021 年至 2023 年分业务板块的关键财务数据，参见**附录 1b**。）

在 21 世纪初，星展银行在客户满意度评分方面遭遇了严重下滑。当时它还被人戏称为“Damn Bloody Slow”（慢得要命），这一说法讽刺了该行“官僚、缺乏创新、反应迟钝”的名声。正是在这种背景下，49 岁的高博德于 2009 年接任首席执行官。在随后的几年里，高博德凭借其在银行业技术和运营领域的丰富经验，以及曾短暂担任技术企业家的经历，带领星展银行进行了一系列深刻变革。此后，星展银行陆续斩获多项重要荣誉，包括 2021 年“全球年度银行”、“全球最佳数字银行”，以及 2022 年

[a] 星展银行在东南亚的业务覆盖：新加坡、印度尼西亚、马来西亚、缅甸、菲律宾、泰国、越南。星展银行，‘‘我们的网络’’，https://www.dbs.com/in/corporate/why-us/our-network，访问时间：2024 年 3 月。

[b] 截至 2024 年 2 月 7 日，淡马锡持有星展银行超过 29% 的股份。星展银行，《2023 年年度报告》，[https://www.dbs.com/iwov-resources/images/investors/annual-report/dbs-annual-report-2023.pdf?pid=sg-group-pweb-investors-annual-report-2023-pdf-2023]，访问时间：2024 年 3 月。

版权 ©2026 归哈佛商业出版所有

“全球最佳银行”等称号。

AI：一项新兴技术

“人工智能”一词最早出现于 20 世纪 50 年代，指的是一类旨在模拟人类智能和问题解决能力的技术。AI 能够获取海量数据，对其进行相关性和模式分析，并据此预测未来状态，这一能力为其在从日常生活到商业运营等各个领域带来了广泛的实际应用。尤其是在 2010 年代，数据存储、网络和半导体芯片等其他关键技术的进步，进一步降低了 AI 的使用成本。在银行业背景下，AI 带来了诸多益处，比如提升数字化能力和增强客户参与度，但并非所有银行在采用这项技术时都表现出同样的紧迫感。其中一个原因在于，银行和金融机构通常受到严格的监管。另一个原因在于银行业仍依赖陈旧的遗留系统，而这些系统的升级和替换成本高昂。尽管星展银行最初为保持技术前沿所做的努力并非专门针对 AI，但这些努力为银行在恰当时机到来时能够大规模推广 AI 奠定了能力基础。

AI 在星展银行的应用

星展银行首次正式接触 AI 是在 2014 年，当时银行与 IBM（International Business Machines Corporation）[c]签署协议，试验其 Watson 计算机系统。Watson 是一套基于云计算的系统，能够以前所未有的速度处理海量信息，并在每一次交互中不断学习。高博德当时的愿景，是希望利用 Watson 实时处理来自彭博（Bloomberg）的金融相关信息，并为银行客户生成财富管理建议。然而，这项初步试验并未达到预期效果，高博德意识到，自己当时对 Watson 的自然语言处理（Natural Language Processing，NLP）能力——即 AI 的一个分支，指的是计算机程序为完成文本翻译、情感分析和语音识别等任务而对人类语言进行处理——“过于乐观”了。Watson 早期所采用的自然语言处理技术，仅限于对句子和词组进行拆解，无法完成如执行用户指令等复杂任务。正如高博德回忆的那样，彼时的 Watson“对语境的理解还不够，无法读取便携式文档格式（PDF）和图表，自然语言处理和预测能力都很弱。”在经过 18 个月的试验后，Watson 的预测准确率仅达到约 80%，高博德认为这“还不足以推向市场”。

[c] 国际商业机器公司，International Business Machines Corporation，IBM

版权 ©2026 归哈佛商业出版所有

2014 年，该银行与新加坡科学技术研究局（A*STAR）共同设立了一个联合实验室，专注于数据分析及其他面向银行业的创新。用高博德本人的话说，这次合作让星展银行能够“亲自下场实践”，并开发出若干 AI 模型，取得了一些结果。2016 年，银行投资了一家专注于个人银行业务的初创企业 Kasisto，该项目帮助星展银行提升了其面向亚洲语言的自然语言处理能力。根据高博德的观察，这项合作推出了一款数字聊天机器人，但在处理开放式问答时，往往会出现一些虽小但影响重大的错误。在银行这样高度监管的行业中，哪怕只是微小错误率，也还不够好、难以接受。因此，星展银行转向了高博德所称的“引导式对话”模式。在这种方式下，银行的客户服务人员会向聊天机器人提出封闭式问题，再根据其生成的回答，更有效地解决客户的疑问。这种做法降低了出错的可能性，也被证明是利用 AI 为银行及其客户创造价值的更有效方式。

在接下来的几年里，高博德和他的团队持续在 AI 领域探索。到 2020 年，他们开始将机器学习（ML）——利用数据和算法，使机器能够像人类一样通过经验不断学习和改进的 AI 分支——应用于数据分析。银行还将其 AI 工作的重心放在结构化数据的应用上，这类数据通常是以清晰定义、按行和列组织的表格信息为主。

组织结构

转型小组

转型小组（TG）成立于 2009 年，旨在推动银行的各项转型项目。作为星展银行技术与运营部的一部分，转型小组的核心职能是识别并监测那些可能对星展银行产生影响的外部动态，评估是否需要针对这些变化作出调整，并制定方案，搭建转型所需的各项关键要素。首席数据与转型官尼米什·潘奇马蒂亚（Nimish Panchmatia）解释道，转型小组并不是亲自去执行转型，而是发挥催化变革的作用，负责赋能星展银行的员工，“让大家能把转型作为自身日常工作流程和业务流程中的一部分来推进，这样转型就能更加深度地融入到日常工作当中。”

2012 年出现了一个关键时刻。当时，高博德在中国杭州的阿里巴巴总部与中国科技巨头阿里巴巴及其旗下领先数字支付平台支付宝的创始人马云会面。这次会面极大地激

版权 ©2026 归哈佛商业出版所有

发了高博德加快星展银行数字化转型的决心。高博德回忆道：

> *我当时意识到，金融科技公司正在彻底重新定义我们这个行业的未来。因为他们正在探索如何在没有实体网点的情况下获客，如何实现无纸化交易。他们在学习、并已经开始实现即时履约。他们已经开始利用数据进行信贷审批。那时我和我的团队都非常清楚，这就是行业的未来。因此，我们在那个时候做出了一次大胆的战略押注。我们得到了董事会的授权，这一点至关重要。*

在努力将星展银行与全球最具技术实力的公司对标的过程中，高博德和他的团队创造了“甘道夫（GANDALF）”[d]这一缩写——包括了谷歌、苹果、奈飞、星展银行、亚马逊、领英和脸书的首字母——旨在将星展银行置于这些标杆企业之列。转型小组在全行范围内推行了一项以三大支柱为核心的数字化转型计划：a）重塑星展银行的技术架构，转向基于云的 IT 基础设施；b）以“客户至上”为核心，作为衡量和推动成果的方式；c）全面拥抱创业文化，保持敏捷、以数据驱动，并敢于承担风险。对高博德及其团队而言，推动全行范围的转型不仅是保持行业相关性、满足不断变化客户需求的必要之举；一个精心设计的转型项目，更是能够强力激发员工积极性，并确保在转型过程中没有所谓的“一等公民和二等公民”的有力措施。

从“业务与技术”到“通过客户旅程进行管理”

2010 年代初，科技型企业的崛起向全球展示了如何借助技术作出更有依据的商业决策。星展银行从中获得的关键启示是，业务团队与技术团队应当保持常态化互动，每一项决策都需要同时兼顾这两个视角、给予同等权重，而不是像以往那样各做各的项目。基于这一理念，2018 年，星展银行建立了多个平台，并采用“业务与技术双负责人制”理念，由业务单元和技术单元共同承担项目所有权。

随后，星展银行实施了“横向组织”，通过虚拟方式将跨职能团队聚集在一起，共同

[d] 甘道夫（Gandalf）是 J.R.R.托尔金小说《指环王》和《霍比特人》中的一位睿智的巫师。

版权 ©2026 归哈佛商业出版所有

参与项目，以提升客户体验并为银行创造价值。在横向组织模式下，跨职能团队在项目上协同合作，彼此的工作更加深度融合，使银行能够灵活应对各种挑战——比如在新冠疫情期间，星展银行需要迅速加强其数字化产品和服务。2021 年，高博德及其团队在横向组织的基础上进一步创新，推出了通过客户旅程进行管理（Managing through Journeys，简称 MtJ）。MtJ 的核心在于将横向组织方法更广泛地应用到客户旅程价值链相关的各个团队（包括销售与市场、产品设计、运营履约、合规和风险管理等），以实现客户的端到端旅程中的业务成果交付。例如，银行的财资市场部、全球交易服务部和技术团队以横向协作的方式共同推动了星展银行现有外汇（Foreign Exchange，FX）业务的转型，显著提升了对客户需求的响应速度，并缩短了新产品和服务创新的周期。如果没有 MtJ，要改善如外汇这样的客户旅程，可能需要在多个垂直部门间进行更为繁琐的协调流程：财资市场部可能需要界定客户痛点，全球交易服务部需评估对支付和流动性的影响，技术团队负责系统的建设或修改，运营团队负责履约，合规和风险团队则需审查相关控制措施。整个流程可能依赖于在不同优先级和评估指标的部门之间反复的交接、审批和协调对齐。MtJ 的设计初衷就是要减少这些摩擦，通过将相关团队围绕同一客户旅程、统一仪表盘、关键绩效指标（KPI）和问责体系进行组织。上述改进使得外汇业务在2022年实现了15%的收入增长，客户满意度总体得分达到 4.47 分（满分 5 分）。另一个例子是零售、商业与服务（RCS）MtJ，通过将企业银行、个人银行以及运营与技术等不同职能的团队整合在一起，提供数字化支付与收款服务，最大程度地减少了银行客户在使用过程中的摩擦。

MtJ 的运行以一张价值图为基础，这张图明确界定了客户旅程中各项杠杆、驱动因素与成果之间的关系。每一个 MtJ 都作为一个独立的绩效单元[e]运作，内部由多个“小队”或子团队组成，并由“迷你 CEO”领导，负责具体项目的推进。（关于典型绩效单元的组成，请参见**附录 2**。）在 MtJ 模式下，各团队共用同一个仪表盘，实时追踪共享预算、关键绩效指标（KPI）和问责情况，并以实现客户、财务、员工以及风险与控制等多重成果为共同目标。（关于 MtJ 内部的不同要素，请参见**附录 3**。）截至 2024 年 5 月，星展银行已在全行范围内推行近 60 个 MtJ，约有 400 名领导者在这些 MtJ 中担任“迷你 CEO”。

[e] 绩效单元是横向组织的跨职能团队，围绕共同的 KPI 协同工作。

版权 ©2026 归哈佛商业出版所有

数据架构

用 AI 推动星展银行发展（ADA）

2018 年，星展银行拥有 12 个数据仓库以支撑其业务运营。尽管数据在不同团队之间可以共享，但每个团队都有独立的数据操作，彼此间复用他人开发的分析模型机会极为有限。这种零散的数据使用方式和孤立的流程导致了大量重复劳动。为此，星展银行开始整合其数据，并将其迁移至一个端到端集成的中央数据平台。该平台统一存储了所有用于构建和部署分析解决方案的数据、分析方法和数据科学流程，并具备“虚拟池化”功能——即在确保数据按法律要求存储于指定地点的同时，实现跨司法辖区的无缝访问。其核心理念是让中央数据平台成为全行数据运营的唯一“事实来源”。

此外，星展银行于 2018 年设立了分析卓越中心（Analytics Center of Excellence），旨在将先进的分析能力在全行范围内实现规模化。该中央数据团队采用了联合运作模式，将部分成员嵌入到各个业务单元中，以便能够更有效地响应具体业务需求。中央团队主要负责更高级的任务，例如神经网络建模，而各业务单元的分析师则负责必要但更为基础、简单的工作，例如执行回归分析。这样的架构使中央团队及其下属小组能够在数据管理等领域实现专业化，数据管理包括为业务分析而收集、整理和存储星展银行的数据；同时也能专注于数据分析，即对这些数据进行清洗和解读，为银行内部的决策提供支持。这些专业分工协同作用，加快了整体的工作流程。

这个中央数据平台后来被命名为“用 AI 推动星展银行发展”（Advancing DBS with AI，简称 ADA），以纪念 18 世纪英国数学家兼程序员阿达·洛芙莱斯（Ada Lovelace）。ADA 平台包含三大核心组成部分：一是数据“骨干”，由星展银行各部门的核心数据集构成；二是“实验室”，相当于一个供内部试验使用的沙盒环境；三是“工厂”，负责将已具备实际运营能力的数据产品和服务推向生产应用。这三大模块对于推动银行数据运营的规模化至关重要。

ADA 中的数据被分为三个明确的层级：第一层（T1）包含来自不同系统来源、经过清洗和验证的数据；第二层（T2）由围绕银行产品、交易及其他运营活动构建的可复用数据集组成；第三层（T3）则存放专用于特定场景的数据集，这些数据集不可复用，

版权 ©2026 归哈佛商业出版所有

仅限相关团队访问。ADA 平台上的所有数据均通过完善的元数据[f]和数据血缘[g]，实现了可发现性和可追溯性。

最重要的是，数据访问权限会根据用户的岗位和角色自动获得预先授权，这意味着员工在使用数据前，无需经历冗长的审批流程。（关于如何根据岗位授予数据访问权限，请参见**附录 4**。）举例来说，个人银行业务部门的一位数据科学家可以立刻访问平台上所有与个人银行业务相关的数据集，而此前，这一过程可能需要耗时数月。

此外，星展银行还设立了一个覆盖全行的技术论坛，持续追踪各业务单元的相关 KPI，以推动 ADA 平台的推广和监测其采纳率。其中一项 KPI 指标，就是衡量各业务单元将现有特定使用场景的数据集转化为可复用数据集的比例。星展银行也特别注意避免对外部技术供应商形成依赖。为此，星展银行采用了混合架构，将本地数据中心与云端服务结合起来，统一托管所有数据。该架构还优先采用模块化设计，以便能够灵活替换数据平台的各个独立组件。在缺乏合适外部服务供应商的情况下，星展银行也敢于自主研发解决方案，并大力投资于自身的技术能力建设。最终，星展银行打造出了一个集各家之所长、并根据自身需求量身定制的平台。

ALAN

2021 年，星展银行推出了 ALAN 系统，这是其推动全行范围内 AI 部署的重要举措之一。ALAN 的命名灵感来源于理论计算机科学和 AI 之父——艾伦·图灵（Alan Turing）。ALAN 系统收录了银行所有数据、用例和模型的关键文档。它既是员工在开展新项目时查阅的“资料库”，也是一个用于记录已发布模型和最佳实践的存储库。数据平台负责人佩特里·图奥莫拉（Petri Tuomola）表示：“你可以在 ALAN 里输入，比如，‘我想找一找有没有谁做过信用卡客户流失分析，或者有没有人研究过怎么向客户销售互补产品’，然后你就能在 ALAN 里查到他们用过的源代码、数据集、模型性能指标、模型部署情况等等。”（关于 ADA 和 ALAN 的主要功能总结，详见**附录 5**。）

得益于 ADA 和 ALAN 的建设，AI 模型的开发和上线周期由 2018 年的 12 到 15 个月缩短

[f] 元数据是指用于描述其他数据的数据。它可以对数据进行说明、解释、定位，并帮助更方便地检索、使用或管理数据资源。

[g] 数据血缘则用于追踪数据从源头到被使用的全过程——包括其起源、流转、转换以及最终去向。

版权 ©2026 归哈佛商业出版所有

到 2023 年的 2 到 3 个月。（关于 ADA 和 ALAN 上线前后具体时间线的对比，详见**附录 6**。）这也带动了全行 AI 应用的普及。2018 年至 2024 年间，星展银行全行基于大约 800 个模型开发出了约 350 个用例，并且相关数量还在持续每月增长。

ADA 和 ALAN 的创建，标志着星展银行 AI 产业化进程中的一个重要里程碑。正如高博德回忆的那样， AI 最早的应用之一是预测员工流失并促进内部流动。另一个例子是星展银行的 NAV Planner，这是一款基于移动应用的数字工具，能够为银行零售客户免费提供“高度个性化”的财务规划服务。（有关 NAV Planner 的截图，请参见**附录 7**。）个人银行与财富管理部负责人许志坤解释说，其运作机制是持续监测客户的财务健康状况，并通过适时的数字化“提醒”来帮助客户养成更健康的消费习惯。例如，星展银行发现，与未使用者相比，积极使用 NAV Planner 的客户，储蓄金额高出 83%，将新增储蓄投入投资的概率是未使用者的 4.3 倍，购买保险的概率是未使用者的 2.3 倍。

2022 年，高博德及其团队开始对将 AI 整合进银行业务所带来的新增价值进行量化。针对每个用例，团队都设立了一个未使用 AI 的对照组，并将其结果与使用 AI 的实验组进行比较。由此获得的差异被归因于 AI。通过该方法，团队识别出仅 AI 在 2021 年、2022 年和 2023 年分别带来了约 8000 万新加坡元（5900 万美元）、1.5 亿新加坡元（1.11 亿美元）和 3.7 亿新加坡元（2.74 亿美元）的经济价值，并且该方法还使得对 2024 年创造 7 亿新加坡元[h]（5.19 亿美元）经济价值的预测成为可能。

正如潘奇马蒂亚所指出，星展银行同样不惧失败，且会利用每一次机会来优化现有的 AI 相关举措：“我们非常注重确保能够看到成效。对于那些我们认为无法为业务带来‘提升’或无法为客户和员工带来益处的模型，我们非常擅长直接‘砍掉’。在这种情况下，我们会反思‘到底哪里出了问题？’我们做了假设，也照着执行了，但最终没有成功。有时候，这说明我们确实忽略了某些因素，而这本身也是一次很好的学习机会。”

[h] 截至撰写本文时，2024 年的额外经济价值为星展银行预测。

版权 ©2026 归哈佛商业出版所有

治理

星展银行参与了有关负责任使用 AI 的更广泛讨论。2018 年，银行参与制定了新加坡金融管理局的 FEAT[i] 原则，该原则的目的是指导新加坡银行业负责任地使用数据。同年，星展银行推出了自有的 P-U-R-E 框架，并将其应用于银行内部所有数据使用场景。

2020 年，银行开发了一项名为“负责任数据使用（Responsible Data Use，简称 RDU）”模型的内部保障措施，其目的是简化流程、尽量减少审批繁琐并赋能员工。RDU 模型包含三个组成部分：1）与更广泛的数据管理监管框架保持一致；2）银行自身关于数据使用伦理的 P-U-R-E 框架；3）模型治理，聚焦于为 AI 等新兴技术持续制定和实施额外的防护机制。

P-U-R-E

星展银行的 P-U-R-E 框架旨在应对数据使用伦理的主观性。正如首席分析官萨米尔·古普塔（Sameer Gupta）所总结的：

> *我们首先需要明确我们使用数据的**目的（Purpose）**。接下来，即便我们的数据使用有正当理由，也要确保对客户和利益相关方来说，这种使用方式是公开透明、**不会让他们感到意外的（Unsurprising）**。与此同时，数据的使用还必须以**尊重（Respectful）**和负责任的态度进行——这不仅包括我们如何收集数据，也包括我们如何向客户说明数据的使用方式。最后一个标准，是指模型及其数据输出的**可解释性（Explainable）**，无论是在内部还是对客户，都要能够清楚说明和解释。*

用潘奇马蒂亚的话来说，P-U-R-E 的目标是“为那些每天从事数据和 AI 相关工作的人员，提供恰到好处的授权”，同时设立防护措施，以确保银行的原则不会受到损害。P-U-R-E 由 RDU 委员会负责管理，该委员会由大约 20 位来自跨职能团队的高级领导组

[i] 公平、伦理、问责与透明

版权 ©2026 归哈佛商业出版所有

成，专门审查星展银行所使用的数据、应用场景[i]，以及围绕数据使用的沟通方式。AI 应用案例只要在各个方面都符合 P-U-R-E 的要求，就会通过一个被正式规范为“白名单”流程的程序获得部署批准，并被记录在案。对于那些与已被列入白名单的案例类似的应用，团队只需填写一份问卷，确认其符合 P-U-R-E 标准，就可以免去 RDU 委员会的全面审查流程。比如，银行的“财富客户最佳下一步对话”项目就是白名单流程的一个例子，该项目利用数据洞察，为客户经理提供智能且个性化的提示，帮助他们与客户进行互动。该案例的负责人会根据 P-U-R-E 原则进行自我评估，以确保客户数据得到负责任的处理和使用。一旦确认该案例完全遵循这些原则，就会提交给指定审批人进行最终审核和批准。获得批准后，该案例会被加入白名单，今后类似的应用也能按照简化流程获批。副首席执行官兼机构银行业务负责人陈淑珊进一步阐述了 P-U-R-E 在指导员工使用 AI 方面的作用：“你得记住 P-U-R-E 每个字母分别代表什么。只要你把这个牢记在心，它就成了最低标准。每次做跟 AI 相关的事，你都要问自己，‘这是不是 P-U-R-E？’这样，起码你心里就有数，所有该注意的地方都考虑到了。”这种做法让员工能够用 AI 大胆创新，并且能大大加快推广应用的速度。

人才

职业发展

面对全球范围内技术人才，尤其是数据科学和 AI 领域人才短缺的局面，星展银行认识到，必须自主培养人才队伍，以推动其数据和技术相关项目的持续发展。到 2023 年，银行在册的员工中约有 2500 名数据科学家、分析师和工程师，技术类岗位员工数量大致是银行业务人员的两倍。这也反映出星展银行积极对标一流科技公司，为数据专业人才提供系统化的技术职业发展通道，助力其专业成长。整体来看，星展银行的员工总数从 2020 年的 29000 余人增长到 2024 年的约 41000 人。

星展银行还与外部机构合作，拓展其 AI 人才储备。值得一提的是，2018 年，银行启动了“分析能力提升计划”，后更名为“数据管理专员计划”，旨在直接从新加坡当地

[i] 在本语境中，应用场景是指为解决某一业务问题或实现某一特定目标，而被明确界定的数据或 AI 技术应用。

版权 ©2026 归哈佛商业出版所有

大学引进人才。新加坡国立大学是该项目的首家合作高校，该项目为学生量身打造了培养企业级数据科学技能的课程体系。该项目不仅招募具有数据科学背景的应届毕业生，还为参与者提供进一步的在岗培训和实际工作环境的接触与体验。2022 年，银行又推出了“星展金融科技学徒计划”，帮助理工学院学生掌握实际操作知识和行业经验，并为其提供加入星展银行技术运营团队、成为正式员工的机会。

持续教育与培训

在 AI 时代，星展银行致力于为员工提供恰当的知识，推动技能提升与再培训。高博德认为这是最关键的一环，他称之为让员工了解“可能性的边界”。2020 年新冠疫情期间，星展银行与亚马逊云服务（AWS）合作启动了“星展银行 x AWS DeepRacer 锦标赛”，参与者通过线上实操培训，亲自编程操控自动驾驶模型赛车。这在全行激发了学习 AI 的热情，点燃了创造力，就像“让业务一线员工脑中灵感闪现”一样。2022 年，星展银行推出了 iGrow，这是一款由 AI 和机器学习驱动的数字化职业教练，帮助员工明确未来的职业目标、所需技能，以及用于技能提升或再培训的学习机会。

星展银行很早就意识到，要真正成为“AI 驱动”的企业，数据素养（即在解决数据问题时知道要提出的正确问题）非常关键。2023 年，星展银行成立了 Data Chapter（数据专业条线），这是一个覆盖全行的组织机制，专门负责集中培养、管理和调配数据专业人才。数据专业条线开发了多条学习路径，帮助银行员工掌握相关技能和工具，将 AI 相关技术实际应用于工作中，实现“AI 就绪”。例如，星展银行员工会定期参与“数据英雄”项目，学习更具技术深度的 AI 及数据应用相关概念。截至 2023 年底，已有超过 9000 名员工从数据专业条线开发的学习路径中受益。正如萨米尔·古普塔所说，持续学习对银行和员工都极为重要：“我们都处于接受数据治理、负责任的数据使用等主题的教育旅程之中。我们在教育上的投入，以及对持续学习文化的培育，将成为我们的重要差异化优势。”

GenAI 的引入

2022 年 11 月，OpenAI 发布了 ChatGPT，这不仅为全球，也为星展银行的 AI 发展带

版权 ©2026 归哈佛商业出版所有

来了全新的阶段。ChatGPT 是生成式预训练 Transformer（Generative Pre-training Transformer，GPT）的一种应用，为企业处理非结构化数据开辟了新途径。这一工具能够根据用户输入生成类似人类语言的回复，因此被赋予了“生成式人工智能（GenAI）”这一广泛使用的名称。这项新技术的突破在于，它能够基于日益庞大的数据量，自动合成各类内容，例如图像和文本，将 AI 能力提升到了全新高度。这一切得益于Transformer模型的突破——这种机器学习算法不仅能够利用未标注的数据，还提升了跨数据组的关联建模能力。同时，大语言模型（LLM）的进步也让 GenAI 模型能够调用海量参数，从而生成极其逼真的内容。然而，GenAI 同样带来了诸多全新挑战，包括容易出现“幻觉”——即生成虚假信息，以及强化不良刻板印象的偏见。对高博德和星展银行来说，GenAI 的出现，为他们实现 2013 年起就希望通过自然语言处理（NLP）达成的目标，提供了新的可能性：

> *对于 ChatGPT 和 GenAI，我们和大家一样，都觉得它可能会带来颠覆性的变化。首先，它把 NLP 提升到了一个新层次，让我们真的能够用上非结构化数据。我们过去的所有进展，基本都集中在结构化数据上。所以，我十年前想象的‘‘把 Watson 接入彭博社’’的愿景，现在随着 NLP 和 GenAI 的进步，终于有机会实现了。另一个重要方面，当然就是它的生成能力。到目前为止，我们用的 AI 基本都是做预测用的。*

集团战略、转型、分析与研究（GSTAR）

2023 年 7 月，星展银行将原本分属不同部门的集团战略、转型、分析和研究团队整合为一个新部门，成立了集团战略、转型、分析与研究部（Group Strategy, Transformation, Analytics and Research，简称 GSTAR）。GSTAR 负责人林翰川表示，这一新的组织架构旨在协调并统一银行各业务板块的战略执行，同时推动一项覆盖面广泛的工作议程。该议程既包括对 GenAI 的探索，也涵盖了 AI 在星展银行整体运营中的更广泛产业化进程。用林翰川的话来说，GSTAR 的使命是“以务实的方式，设计、催化并推动星展银行的战略转型，让星展成为一家由研究和 AI 驱动、具备差异化竞争力的银行。”

版权 ©2026 归哈佛商业出版所有

强化治理

随着 GenAI 的到来，风险变得愈发复杂，星展银行认识到有必要调整其治理框架。GenAI 最令人关注的问题之一，是其容易产生“幻觉”，即生成荒谬甚至有害的内容。这种幻觉现象违反了 P-U-R-E 原则中的“可解释性”标准，而 GenAI 算法本身的复杂性也让团队难以彻底理解其底层流程、并追溯输出结果的来源。为此，星展银行始终在 GenAI 模型的开发和部署过程中引入“人类在环”（human-in-the-loop）机制，让人类深度参与其中，以便对新出现的风险进行有效管控。这意味着，尽管银行的其他 AI 应用可以直接与客户互动，但 GenAI 相关应用仅限于内部员工使用，暂不对客户开放。所有 GenAI 的应用场景也都会提交至 RDU 委员会，接受深入审查，以识别固有风险并确保有足够的防护措施。2023 年初，银行还专门成立了 GenAI 指导委员会，聚焦星展银行在 GenAI 领域的相关工作。例如，该委员会负责监测外部新兴风险，并决定相应的风险缓释策略。林智勤（Chee Kin Lam）同时强调，必须识别与 GenAI 应用相关的“增量风险”，并持续提升技术能力来应对这些风险：“否则，最终就会出现这种技术复杂性只由极少数‘专家’掌控的局面，这反而会阻碍 GenAI 的大规模应用。”

实施领域

高博德及其团队仍然将重点放在运用 GenAI 的能力上，为银行及其客户创造价值。谈到外界围绕 GenAI 潜力的热情时，萨米尔·古普塔强调星展银行对于保持务实的承诺：

> *我们非常清楚地意识到，目前在 GenAI 领域还存在大量“未知的未知数”，但我们正积极寻求解决这些问题。因为如果你的期望是它能百分之百地输出正确结果，那我们其实已经输了这场比赛。GenAI 为我们释放非结构化数据的价值、同时为员工提供强大的智能助手以减少繁重、重复性工作，带来了前所未有的机遇。我们绝不能忽视这种颠覆性的潜力。*

2023 年前几个月，大约 20 位星展银行的核心技术和业务高管齐聚一场为期一天的研讨会，共同探讨 GenAI 未来的发展战略。与以往新技术推行“自由试验”的方式（高博

版权 ©2026 归哈佛商业出版所有

德称之为“百花齐放”）不同，这一次对 GenAI 的探索采取了更为有序和可控的方式。高管团队借鉴了相关文献的洞见，制定出“一横三纵”的战略框架，即在银行各主要业务领域全面挖掘 GenAI 的应用机会。

对横向能力的关注推动了 DBS-GPT 的开发，这是银行自主研发、具备生成式 AI 能力的数字助理。DBS-GPT 在后端集成了多种第三方基础模型，如 GPT-4、BART 和 Claude，从而实现了包括文本读取和信息整合生成等功能。星展银行还启动了企业知识库（EKB）的建设，计划将其集成进 DBS-GPT，以便员工能够在银行内部环境下，便捷地检索和获取非结构化及特定领域的知识。其目标在于提升 DBS-GPT 输出内容的准确性和相关性，并加快传统上需要大量人力的内部任务流程，如文本处理、洞察提取和回复生成。DBS-GPT 正体现了高博德及其团队所提出的“一英寸深，一英里宽”的理念，即帮助员工在生成式 AI 领域建立基础能力（“一英寸深”），以满足广泛用户群体（“一英里宽”）的多元需求。

三个垂直方向的机会领域则聚焦于“重新构想工作流程及工作本身的性质”，重点利用 GenAI 提升以下方面：1）呼叫中心运营，2）客户关系管理，以及 3）内部系统开发流程，如编码和用户测试。星展银行预计，通过将生成式 AI 作为“副驾驶”，协助人工坐席高效处理客户咨询，呼叫中心的生产力可提升 20%。此外，银行的客户关系经理也在那些以“繁重劳动”著称的环节应用 GenAI，例如为客户拜访做背景调研，或在反洗钱调查及“了解你的客户”流程中进行新闻筛查。

生成式 AI 时代下的星展银行

在 2009 年至 2024 年间，星展银行实现了自我革新，从原本作为公务员和军人的“默认薪资入账银行”，转型为“ AI 产业化示范银行”。该行追求的远不只是业界的认可，而是某种“更宏大”的目标；正如潘奇马蒂亚所说，他们的愿景是：“成为客户的首选银行，成为员工理想的工作场所，并最终成为推动世界更美好的最佳银行。正是这种以目标为中心的驱动力，真正推动着我们不断前行。”2023 年，星展银行的数字服务多次中断，但他们借此机会，识别出在变革管理、系统韧性、事件管理以及技术风险与治理等方面的短板和不足。最终，银行制定并实施了一份路线图，旨在提升星展银行的技术韧性和监督水平。

版权 ©2026 归哈佛商业出版所有

林翰川引用了《孙子兵法》，强调领导力的重要性，以及在整个组织中培养正确心态对于在变革中生存并实现后续发展的关键意义。清晰的目标感帮助星展银行克服了在打造适合竞争和创造价值所需能力时遇到的各种障碍，使其能够在日益数字化的世界中脱颖而出。许志坤强调，星展银行并不只是简单地为业务“涂上数字化的口红”或追逐表面变化，而是将数字化深深融入自身的基因，从而实现了与竞争对手的差异化。

同样地，星展银行绝不能承受忽视 GPT-4o 最新进展所带来的潜力的代价。高博德解释道：“我们没有选择的余地。正如花旗集团前董事长查克·普林斯（Chuck Prince）曾经说过，‘音乐响起时，你就得上舞池跳舞。’”他意识到，尽管让 GenAI 更直接地与客户互动有着潜在好处，但无论这些相关错误出现得有多罕见，银行都不能对其置之不理。高博德在思考，现有的 AI 治理框架是否真的能够充分应对 GenAI 落地所带来的独特挑战，并让其使用在最少人工干预的情况下实现真正的规模化。他也在思考，推进 GenAI 会对星展银行的员工队伍带来什么样的影响。

版权 ©2026 归哈佛商业出版所有

附录

附录 1a：星展银行 2021 年至 2023 年部分财务摘要

单位：百万美元	2021	2022	2023
选定的损益表项目（扣除一次性项目）			
总收入	10,499	12,211	14,933
扣除准备及摊销前利润	5,712	6,965	8,972
信贷和其他损失准备金	38	175	437
税前利润	5,754	6,943	8,687
扣除一次性项目的净利润	5,033	6,063	7,612
选定的资产负债表项目			
资产总额	507,694	550,092	547,083
客户贷款	302,655	306,744	307,961
负债总额	464,986	507,859	501,020
客户存款	371,450	389,980	395,976
股东资金总额	42,569	42,096	45,928
选定的财务比率（%）			
净息差	1.45	1.75	2.15
成本收入比	45.60	43.00	39.90
资产回报率	1.02	1.12	1.38
股本回报率	12.50	15.00	18.00
贷款/存款比率	81.50	78.70	77.80

资料来源：2023 年星展银行年报。

注：原始数据以新加坡元列报，并根据以下汇率换算成美元：1 新加坡元=0.74 美元。

版权 ©2026 归哈佛商业出版所有

附录 1b：星展银行 2021 年至 2023 年各业务部门的主要财务数据

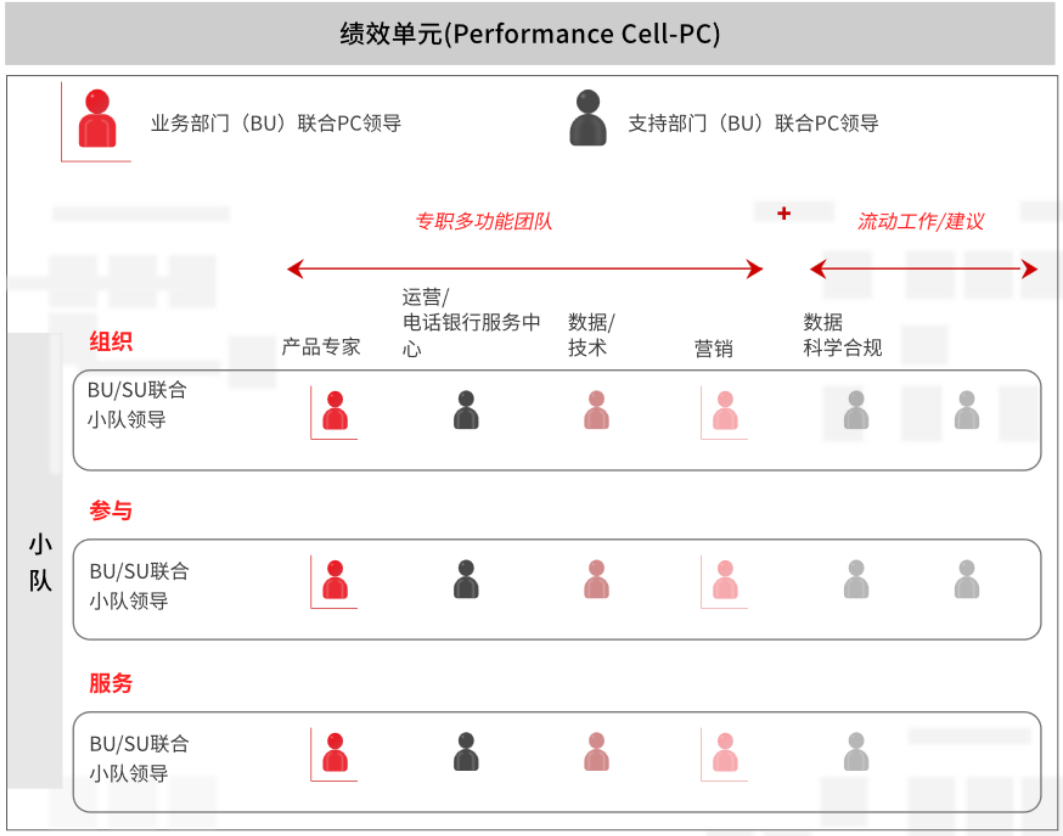
单位：百万美元	2021	2022	2023
总收入			
个人银行/财富管理	3,938	4,924	6,615
机构银行	4,428	5,689	6,924
财资市场	1,117	869	537
其他	1,016	730	844
总计	10,499	12,211	14,920
总费用			
个人银行/财富管理	2,481	2,814	3,265
机构银行	1,544	1,668	1,842
财资市场	479	458	466
其他	357	306	562
总计	4,861	5,247	6,135
无形资产摊销			
个人银行/财富管理	0	0	0
机构银行	0	0	0
财资市场	0	0	0
其他	0	0	7
总计	0	0	7
信贷和其他损失准备金			
个人银行/财富管理	34	117	200
机构银行	104	-151	65
财资市场	-4	-7	11
其他	-96	217	161
总计	38	175	437
联营公司及合资企业的损益份额			
个人银行/财富管理	0	0	0
机构银行	0	0	5
财资市场	0	3	5
其他	158	150	148
总计	158	153	158
税前利润			
个人银行/财富管理	1,423	1,993	3,150
企业及机构银行	2,780	4,172	5,022
财资市场	642	421	64
其他	912	357	263
总计	5,757	6,943	8,500

资料来源：根据星展银行 2022 年和 2023 年年报编制。

注：原始数据以新加坡元列报，并根据以下汇率换算成美元：1 新加坡元=0.74 美元。

版权 ©2026 归哈佛商业出版所有

附录 2：典型绩效单元的组成



绩效管理架构(Performance Management Architecture-PMA)

结果/权重	标准	目标	实际
客户 (1/3)	• 5星评级 • 直通处理 • 系统可用性 • ...	XX	yy
企业 (1/3)	• 收入 • 新客户获取 • ...	XX	yy
员工 (1/3)	• 员工满意度 • 生产力 • ...	XX	yy

资料来源：星展银行材料。

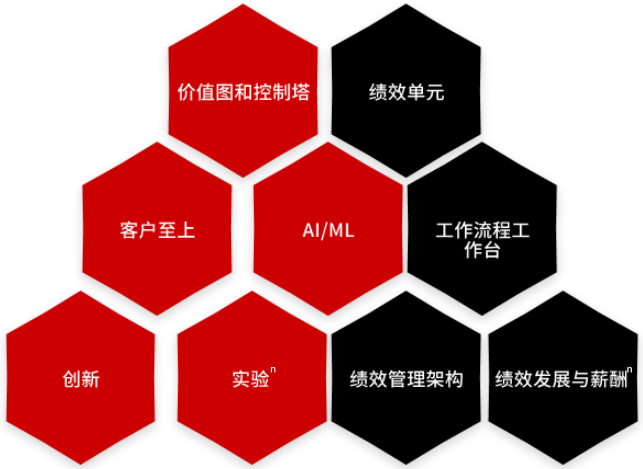
版权 ©2026 哈佛商业出版所有

附录 3 星展银行通过客户旅程进行管理（MtJ）的要素

推动
客户成果

打破
组织数据孤岛
我们正式确定绩效单元中的合作和共同责任,以最大限度地提高客户成果和业务成果

嵌入
新的工作方式
基于AI/ML洞察和实验反馈,我们不断优化为客户提供服务的方式



资料来源：星展银行材料。

版权 ©2026 归哈佛商业出版所有

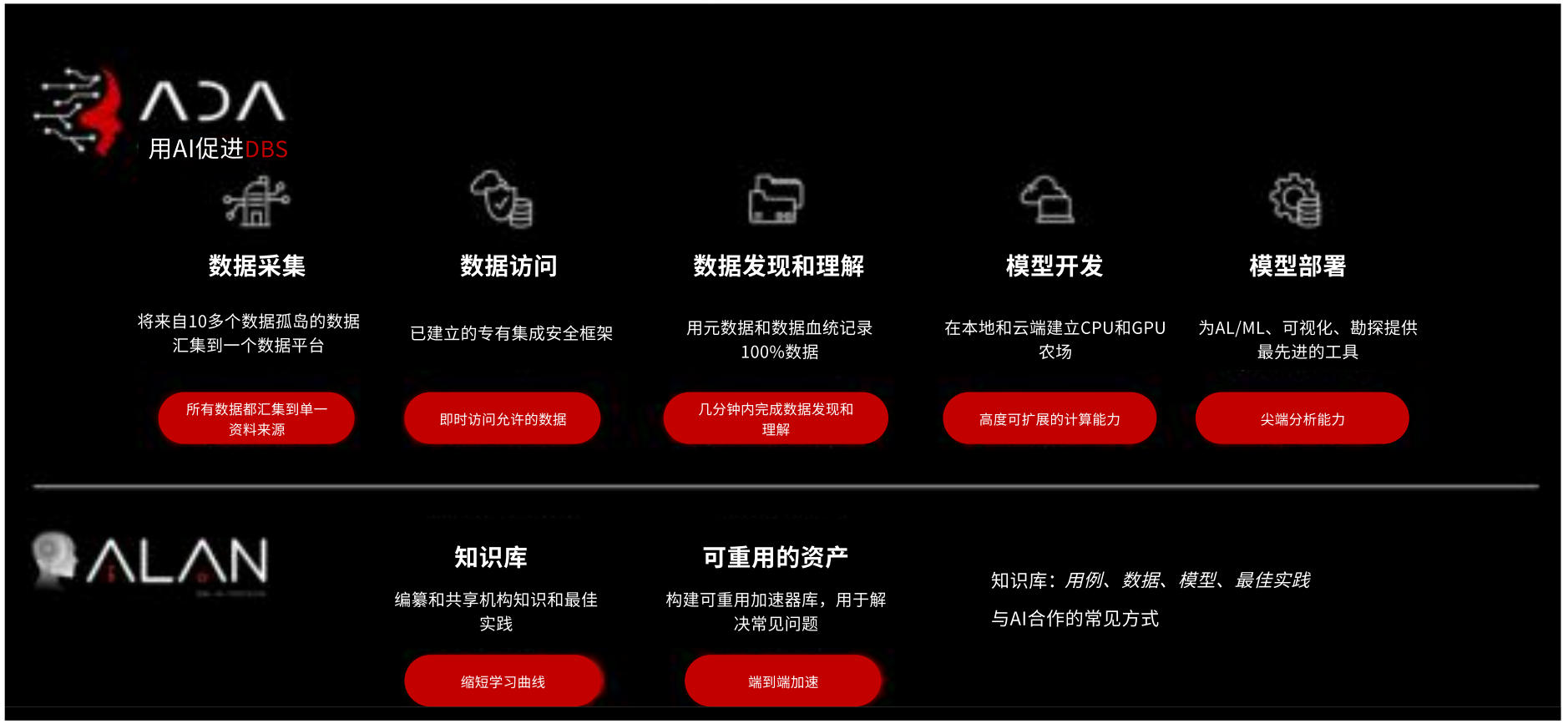
附录 4：按职能授予数据访问权限



资料来源：星展银行材料。

版权 ©2026 哈佛商业出版所有

附录 5：ADA 和 ALAN 关键能力汇总



资料来源：星展银行材料。

版权 ©2026 归哈佛商业出版所有

附录 6：用例部署时间表的比较



资料来源：星展银行材料。

版权 ©2026归哈佛商业出版所有

附录 7：星展银行 NAV Planner 的截图



资料来源：星展银行材料。

版权 ©2026 归哈佛商业出版所有