



研究洞察

电子行业应对 新数据经济的 三大战略

开发利用业务平台、技术堆栈
和快速创新的能力

IBM 商业价值研究院



谈话要点

硬件仍在推动交互，但存在被边缘化的风险

人们越来越关注电子产品的角色将如何演变。电子产品企业必须获得更多数据、洞察，更加接近互动和内容流，才能拥有良好的客户关系。

电子行业高管可以促进整个生态系统的变革

许多企业逐渐转向建立以设计和技术人才为核心的创新中心，以期优化效率。这些中心通常被称为“Garage（车库）”，支持整个电子行业生态系统的创新开发和交付。

电子产品企业纷纷将赌注押在平台上

技术平台逐渐成为业务平台的“伙伴”，二者协作助力企业获得成功。如果平台是在参与者之间实现价值交换的手段，那么平台就是“内容”，技术堆栈就是“方式”。

简介

2018 年末，IBM 商业价值研究院对全球 70 名电子行业高管进行了访谈，了解该行业的现状以及未来三年的发展方向。他们的回答清楚地表明了两点：1) 持续的技术进步将继续引发快速变革。2) 技术变革带来挑战的同时，也提供了解决方案。

第一点：61% 的受访高管表示，技术正在飞速发展，这种速度正在加快行业整体变革的步伐。令人惊讶的是，多达 97% 的受访者认为这将在 2022 年成为现实。¹ 虽然有一种隐含的理解，即电子产品将在未来几年成为用户和技术的主要交互点，但人们对电子产品的角色将如何演变越来越感到不安。每次用户命令工作台面上的设备“添加米饭”到购物清单时，都会有这样的风险：电子产品会成为中间的“哑巴显示器”吗？尽管这些话可能有些刺耳，但问题确实存在。电子行业如何才能更接近用户如此看重的数据、洞察、互动和内容流？

对于这个问题答案的寻找，带领我们来到第二点：技术虽然是问题的一部分，但同时也是解决方案的一部分。行业高管们越来越多地将新一代技术整合到企业和客户服务运营当中。超过一半的受访电子行业高管表示，他们的公司目前正在利用区块链、物联网、多云整合和机器人流程自动化 (RPA) 等技术实施业务转型。



61%

的电子行业高管表示技术正在飞速发展，而这种速度正在加快行业整体变革的步伐；多达

97%

的受访者认为这将在 2022 年成为现实。



超过 80%

的电子行业高管预计，到 2022 年，他们的企业将利用区块链、物联网、多云整合和机器人流程自动化 (RPA) 等技术彻底重塑业务。



60%

的电子行业高管已将 RPA 加入他们未来三年计划获取的必备技术的清单。

超过 80% 的受访高管预计他们的企业预计将在 2022 年之前部署这些技术（见图 1）。该行业不再仅仅构建更智能的设备，而是转向采用技术来推动新型客户体验和以客户为中心的业务模式，逐渐淘汰仅使用硬件的模式。

电子行业高管现在认识到，硬件只是进入多个潜在收入流的箭头的顶端一角。每个设备交互都需要丰富的数据和洞察，而交互数量的不断增长带来了巨大的机器学习潜力。每当有人与机器交谈或互动时，就有机会收集和构建知识。目前，许多电子产品公司都错过了这个不断增长的知识库，也没能获得可能会带来潜在新收入模式的洞察。

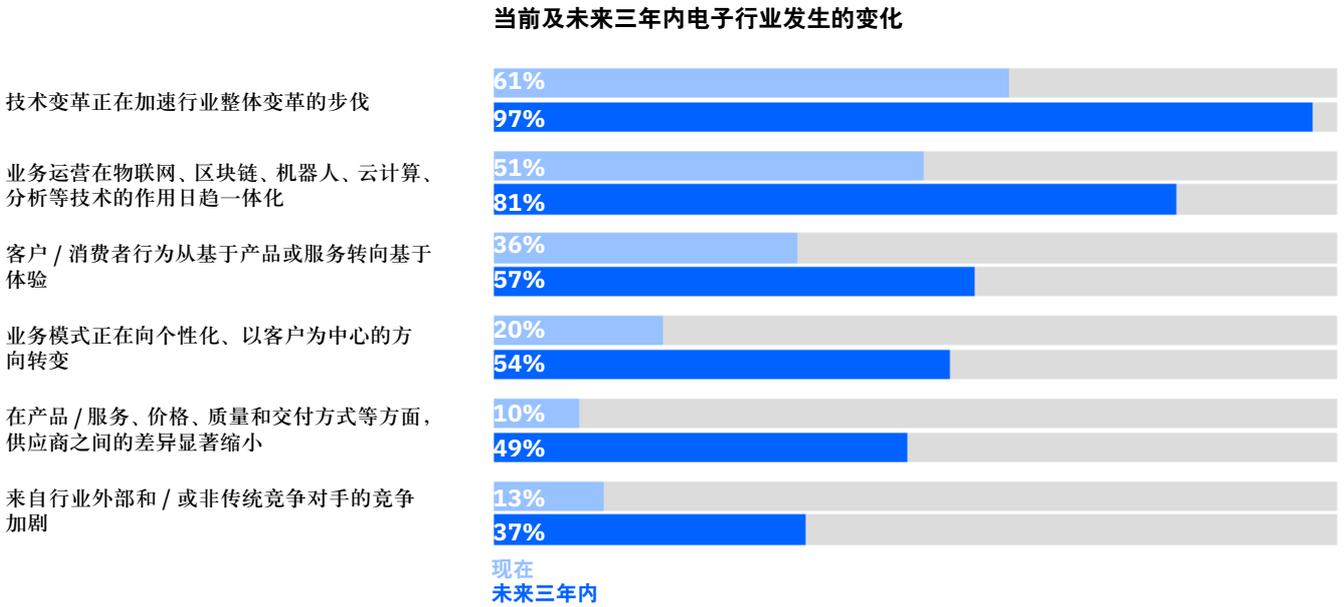
数据经济及其相关平台代表着通向更高价值的桥梁。正如我们在之前的一份报告“电子行业借助平台形成优势：‘轻资产’企业如何在全新的数据经济时代茁壮成长”中所指出的，对行业开发平台的关注代表了行业战略的转变 — 更少地关注设备，而更多地关注解决方案。² 我们的分析表明，要将电子产品企业转变为平台来支持其在数据经济时代繁荣发展，需要关注三个关键战略重点：

1. 创建以平台为核心、以人工智能为中心并且倾向于机器人技术的“技术堆栈”。
2. 拥抱设计思维，将深度客户知识转化为更好的产品和服务。
3. 开发创新管道，通过多学科团队加速交付。

每次设备交互都提供了一个收集数据和洞察的机会。

图 1

高管们对电子行业正在发生的变化发表了果断一致的观点



来源：制胜战略研究未发布的数据。IBM 商业价值研究院。2018 年 9 月。

这些战略能够为客户提供令人愉悦的、面向用户的、有洞察力的互动设计，并且更易于通过应用、附件和附加组件来增强这些互动。这些战略有助于推动连接设备和客户，创造可持续价值和收入流，从而使设备非中介化变得更加困难。它们还支持更高水平的重用和模块化。正如我们的调查所显示的那样，电子行业的高管们一致认为，技术将继续快速发展，加快行业整体变革步伐。目前的问题是，这些高管能以多快的速度转移关注焦点，确保自己在数字经济中占有一席之地。

战略 1 创建以平台为核心、以人工智能为中心并且倾向于机器人技术的“技术堆栈”

受访高管一致认为，平台非常重要，或者正在变得越来越重要。³ 然而，这并不意味着整个行业都清楚地认识到了这一点。平台会朝着不同的方向发展，其中三个方向与电子产品企业密切相关：

- 业务平台，其中数据、工作流程和专业知识推动竞争优势
- 技术平台 - 亦称“技术堆栈” - 将应用程序和基础架构融入流动的工作流程中并支持业务平台
- 大众消费平台，比如，阿里巴巴、eBay 或 Facebook，专注于通过广告或商业活动，利用客户数据创造实际效益。

技术平台通常被称为技术堆栈，它正逐渐成为业务平台和大众消费平台的“伙伴”，三者协作助力企业获得成功。因此，如果平台是在参与者（开发人员、客户、产品设计人员、数据提供者和原始设备提供商）之间实现价值交换的手段，那么平台就是“内容”，技术堆栈就是“方式”。三者共生共荣。

业务平台有三种变体。*内部平台*可以增强运营竞争力。它们通过利用新技术和技能，提高公司内部活动的效率。*行业平台*代表生态系统合作伙伴和潜在竞争对手提供关键流程能力，增强企业的市场相关性，提升其市场地位。最后一个，*跨市场平台*代表更广泛合作伙伴生态系统来管理基本流程或增值流程，从而占领新的和相邻的市场领域。

业务平台类型

内部平台	这类平台能够创造内部能力和竞争优势。一个典型的例子是供应链控制塔，它可以为拥有不同产品集的企业提供广泛的可见性，缩短响应时间。
行业平台	这类平台支持特定的垂直整合或价值链整合。例如，半导体制造设备解决方案 (MES)。
跨市场平台	这类平台可为行业指定和设置参数。电气和电子工程师协会 (IEEE) 标准组织就是一个例子。

“技术堆栈”带来业务敏捷性和竞争优势

平台逐渐成为了一种组织战略。它们越来越多地反映了企业所重视的内容、数据和概念思维，以及跨其生态系统进行访问的需求。平台通过支持这种价值交换促进协作。这种行业平台的概念将帮助电子产品企业与合作伙伴协作或独自将新型解决方案快速推向市场。开发人员、制造者、设计师、制造商、数据提供者和用户可以与数据、部件、算法、技术、设施、机器、人才等进行互动。

在电子产品领域，技术堆栈通过业务平台的潜力带来回报。技术堆栈中的每个元素不仅需要独立工作，还需要协作支持提升价值和实现更出色的性能。这就是新一代技术的用武之地。

在过去几年里，云计算已经成为应用管理和创新的实际方法。⁴同时，随着物联网 (IoT) 传感器和数据流呈爆炸式增长，分析是成为基础技术堆栈的一部分。⁵

展望未来三年，高管们表示，他们将继续投资以下四项关键技术，这些技术能够支持挖掘数据的价值，推动快速行动：人工智能、云计算、机器人 /RPA 和物联网。计划投资移动技术、增强现实和区块链技术的受访者所占比例较小 (见图 2)，我们进行了四舍五入。⁶这些技术可以发挥协同作用，改善业务决策，优化工作流程。它们有助于挖掘数据的价值，并且几乎从本质上就能支持验证业务规则、加快流程和缩短上市时间。拥抱这些技术，并研究它们在何处发挥作用并推动数据经济发展，这是确定正确投资策略的关键。

“所有创建的数据中有 80% 是暗数据和非结构化数据，我们在过去 40 年中开发的计算机无法有效地分析这些数据。”

Alessandro Curioni 博士, IBM 院士, IBM 欧洲区副总裁, IBM 研究院 (苏黎世实验室) 主任

图 2
企业最需要的技术堆栈



来源: 制胜战略研究未发布的数据。IBM 商业价值研究院。2018 年 9 月。

从云到多云

虽然在过去几年里, 云计算投资一直很可观, 但最近的投资明显倾向于多云管理, 目的在于提高业务灵活性。企业越来越希望同时实现现有应用的现代化和转型。对于这些任务, 一个云解决方案无法满足所有不同的需求, 而多云平台则提供了管理不同需求的方法。

多云环境为企业的多个云环境提供了模块化和可组合的架构, 允许企业基于现有投资进行构建。它还将公共云与私有云相结合, 允许每个云进行所需的计算处理, 而无需同步。这进而增加了灵活性, 同时允许企业处理安全、治理和地理问题。

人工智能快速发展

人工智能已经进入了高管们的视野。电子行业的领导者认识到, 人工智能在以下方面具有普遍优势: 客户分析和推荐 (70%); 认知分析和规范性分析 (63%); 通过预测性质量管理、物流和 workflow 优化进行主动资产监控 (60%); 互联产品中的认知助手 (47%)。⁷

两个新概念正在重塑人工智能在技术堆栈中的价值: “暗数据”和“广义 AI”。广大企业中普遍存在暗数据。它由计算机和流程生成, 但在制定决策或生成洞察的过程中经常被忽略 (见图 3)。IBM 研究院院士、IBM 研究院 (欧洲) 副总裁 Alessandro Curioni 博士估计, 如今的数据当中有 80% 都是暗数据, 这意味着其中还有很多价值有待挖掘。

黑暗数据可能会被困在客户查询处理或工程师无缝制造变更的结果中, 但从未被记录下来。它可能存在于保修过程决策或备件处理阶段。人工智能可以帮助企业从暗数据中提取价值, 通过解析和重组信息, 将其转化为人类可以理解和利用的洞察, 从而加快决策速度。

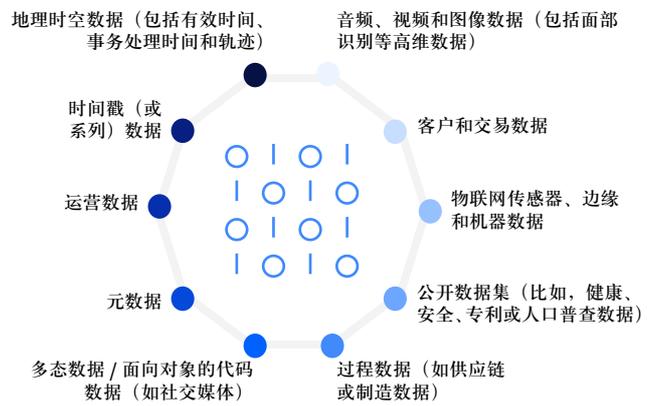
欧司朗选择多云解决方案来满足合规需求⁸

世界级照明解决方案提供商欧司朗 (OSRAM) 采用了一种多云策略来满足安全与合规需求。根据德国的相关规定，该公司需要在德国境内存储数据。欧司朗在短短 9 个月的时间里，将其 ERP 环境从本地环境迁移到管理服务环境，并将非 ERP 应用迁移至管理服务。之后，该公司认为非管理服务与其需求更一致，所以领导层决定实施多云策略。欧司朗能够将非 ERP 应用移植到裸机服务器上，这是一个复杂的迁移工程，而整个过程只用了 6 个月的时间，而且业务中断时间不到一天。

—

图 3

数据类型：在“黑暗”中探索



来源：IBM 商业价值研究院分析。

广义 AI 是从人工智能统一体的中间地带发展起来的。在这个统一体的一端，是应用于某一特定任务的狭义 AI 或机器学习，例如，推荐引擎或采购定价裁定。目前人工智能领域的大部分工作都集中在这里。尽管使用了先进的技术，但是这些系统一次只能解决一个挑战。这些算法通常需要大量的训练集，但可以提供高置信度的输出结果。

统一体的另一端是通用人工智能 (AGI)。关于机器的讨论一直都未停息，这些机器能够针对广泛的主题进行推理并自主采取行动。人工智能目前还远远没有达到 AGI 的门槛。然而，广义 AI 能够将跨多个主题的主题或行业知识结合在一起。以电子产品行业的供应链为例。必须有效地结合与多个合作伙伴、多个地点和多个产品相关的预测和需求数据，才能解决问题并提出建议。这就是广义 AI 发挥作用的地方——让行业经验和数据能够推动扩展和自动化。广义 AI 可以令大部分先前的暗数据变得可用。在这种情况下，它也有助于缩短训练时间，加快上市速度。

60% 的电子行业高管已将 RPA 加入他们未来三年计划部署的必备技术的清单。

高管们认识到，广义 AI 有潜力应对一系列挑战。根据我们的研究，电子行业高管希望解决的最大挑战会影响公司的收入和利润：56% 的高管选择了客户体验个性化，51% 的高管选择了改善资产利用率。将近 50% 的电子行业高管还提到了业务流程优化、客户需求新洞察挖掘以及新收入机会发现（见图 4）。

机器人流程自动化 (RPA)：提升速度和敏捷性的新力量

在过去，工作流程自动化非常复杂，需要专门的技能和应用才能实现。相比之下，RPA 可以检查有待自动化和简化的用户互动和目标流程。它会检查各种应用，结合规则和操作，无缝跨系统执行工作。

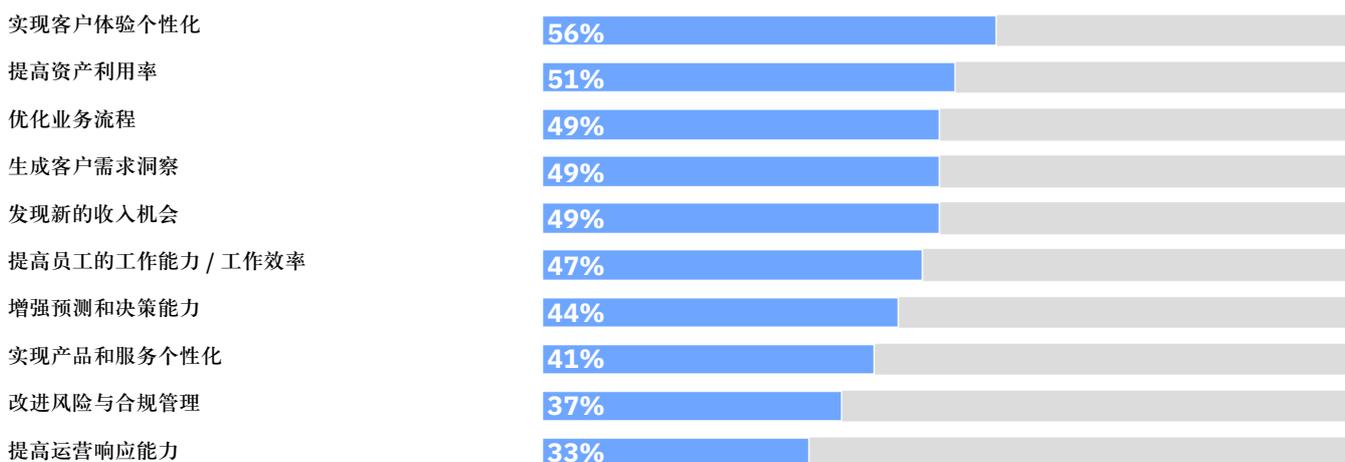
举个例子，想一想检查客户电子邮件查询的过程。传统上，这项任务需要客户支持人员跨应用开展工作。然而，RPA 可以快速查询所有必要的系统并返回一个答案。它还可以发现数据不匹配的情况 — 例如，有人错误地输入了系统中已经存在的数据作为新条目。RPA 可以在几分钟内在测试日志中找出问题区域，如果采用其他方法，这项任务将需要耗时小时。这就是为什么 60% 的电子行业高管已将 RPA 加入他们未来三年计划部署的必备技术的清单。¹⁰

超过三分之二的电子行业高管希望应用 RPA 来改善客户体验、改进决策、提高可靠性和可预测性。超过 60% 的高管寻求改善数据分析以及员工安全和福利。¹¹

—

图 4

高管希望利用人工智能解决的挑战



来源：制胜战略研究未发布的数据。IBM 商业价值研究院。2018 年 9 月。

新技术，新窍门

区块链、3D 打印、边缘计算、增强现实技术和自动导向工具（如无人机或叉车）现在都是技术堆栈中的新兴成员。虽然不像其他技术那样得到了广泛采用，但它们也带来了新的机遇。

技术	应用领域
增强现实	动态图片胜过千言万语的领域：维修、设计和教育
3D 打印	速度和复制，一次性： 原型构建以及本地的备件或过期部件需求
区块链	需要多方鉴定、可追溯性和信任的领域： 防伪、材料内容申报、负责任的采购、 “了解你的供应商”
边缘计算	极低的延迟和在精确位置进行精确处理： 外科 / 医疗设备（机器人）、电网设备和 自动驾驶汽车
自动导向工具	提高速度和效率：大型生产设施、仓储 以及取货或送货

随着越来越多的高管开始了解区块链的优势，这项技术受到了极大的关注。例如，艾默生 (Emerson) 加入了 Food Trust 区块链。该公司的冷链技术有助于在整个食品运输过程中提供和跟踪温度信息。¹² 另一个例子是希捷 (Seagate)。该公司将区块链平台与专有技术相结合，用于解决全球硬盘假货问题。希捷可以使用其在制造时使用的 Seagate Sec™ ID (eID) 电子指纹技术，利用产品认证数据来更新区块链。此外，希捷的 Certi 采用加密擦除技术来生成数据清除的数字证书，该证书由 Seagate Secure 公开密钥基础架构 (PKI) 下的设备进行电子签名，并存储在区块链上，用于合规管理。¹³

采取行动

确定生态系统在哪个方面能够带来竞争优势

平台的目的是通过更广泛的参与者（包括组织内外）发掘竞争优势。虽然高管们对如何参与、在哪里参与有明确的看法，但有时候，开始就是成功的一半。

向可信任的合作伙伴甚至整个市场开放数据、代码片段和软件开发工具包，允许更广泛的参与，缩短开发时间。此外，参与开放式开发社区，可以更快地整合经过功能测试的新技术。正如我们在“电子行业借助平台形成优势”报告中所指出的，开发具有专有优势的独特平台以及应对相关挑战会占用大量资源，而这些资源本可以更好地用于获得经验。¹⁴ 确定您想要如何参与并尽早采取行动。

建立新的技术堆栈

考虑到云计算不断扩展，是时候整理云环境了。多云战略是关键。增加一个领域中数据的价值，只能用于有限的范围。云应该是可互操作的，并允许在多个地方使用和转换数据，以获得模块化的优势。

RPA 可以处理日常任务，让员工集中精力处理更复杂的工作。

从狭义 AI 转向广义 AI，让电子产品企业能够向客户提供行业专业知识。人工智能可以从数据集中发掘出更深入的洞察，并带来实实在在的好处，包括优化预测、生产、营销和供应链。它可以提高人力的生产效率，以一种狭义 AI 无法做到的新方式组合数据，超越基本用例。

RPA 可以处理日常任务，让员工集中精力处理更复杂的工作。例如，如果您的系统可以在没有人工干预的情况下加速新产品测试设计或备件发布，那么员工将有更多的时间来实现更高价值的结果。

评估流程效率和规模可以在哪些环节为客户体验增加价值或降低成本，这一点很重要。RPA 可以帮助将基本的客户查询进行分类和处理，并标记异常交易以减少欺诈。区块链还可以通过改进目标定位（例如，识别需要召回的产品）来帮助消除业务摩擦。它还可以通过加速材料报单并验证真实性来帮助建立和增加信任。

对于每种技术，重点都应该放在提供价值验证而非技术验证的用例上。这些技术不是新生事物。各个行业和企业都有成功的案例。因此，重点应该放在技术能够为贵企业带来的特定价值上。选择清楚展示业务价值的用例。

在确定业务案例时，管理人员应该考虑获得批准所需的详细程度。粗略收益框架是否合适，或者企业是否需要详细的对标？有时一个粗略的数量级就够了，而在其他情况下，需要全面的案例来筹措资金和扩大规模。后者需要详细的企业对标，这通常可以由具备与您想要重塑的流程相关的专业知识可信合作伙伴提供。

战略 2

拥抱设计思维，将深度客户知识转化为更好的产品和服务

如果高管们需要证明设计思维有助于打造有深度的技术应用的证据，他们只需看看麻省理工学院 (MIT) 和斯坦福大学等领先的学术机构。这两所高校的课程体系中都有很多有关设计思维的课程。¹⁵ 为什么呢？在这个体验至关重要的时代，传统的产品设计机制难再奏效。此外，设计思维可以帮助企业从技术投资中获得更多的价值。

设计思维：与客户心灵相通的途径

设计良好、灵活且开放的技术堆栈和业务平台支持设计思维方法，并为应用提供经改进的洞察、技术和数据。这意味着更短、更有效的设计周期，可以交付更好的产品。以下两个例子说明了设计思维可能产生的影响：¹⁶

- 由一个团队在超过 40 周时间内完成的小型项目预计将获得 200 万美元的利润。设计思维实践将项目完成时间缩短到仅 20 周。
- 一个大型项目通常由两个团队在超过 100 周时间内完成，预计利润为 400 万美元。设计思维实践将项目完成时间缩短到仅 50 周。

设计思维的切入点是用户而非项目。

图 5 更详细地展示了设计思维如何影响两种不同类型项目的设计和开发时间表、设计缺陷和成本节约。虽然这些效益看起来很特别，但实则是常态。

设计思维的切入点是用户而非项目：用户对其他人说了什么或者需要什么？他们如何表达自己？这可以确定用户的期望和反应：他们对目前的形势有什么看法？他们的世界观是什么？这可以确定用户的行动：他们需要做什么来完成他们的工作？这可以确定用户的价值观：这个人对他/她的工作感觉如何？特性和功能无法解决这些基本的、经验性的问题。（请参阅侧边栏：*认识 Clarice*）。

深厚的行业经验必须与专注于快速进入市场相结合。例如，一家主要制造商计划每六个月更新一次软件。当该公司询问用户时了解到，他们希望每个月都有更新，以确保拥有最新和最强大的功能。基础软件需要为大多数人而设计，这是标准。然而，在应用世界中，为核心用户而设计意味着更具体地了解客户，并提高企业交付的敏捷性。

例如，当美敦力 (Medtronic) 开始设计其 Sugar.IQ 应用时，必须实现更高水平的个性化。Sugar.IQ 智能助手利用丰富的人工智能功能，不断分析可以影响糖尿病患者血糖水平的模式。美敦力增加了血糖辅助功能，

图 5

使用设计思维的小型和大型设计项目在产品开发周期中获得的实际效益（按阶段列出）

项目阶段	初始设计和调整	开发和测试时间	项目设计缺陷
效益	所需时间减少了 75%	所需时间减少了 33%	缺陷减少了 50%，减少了返工
小型项目成本节约	196,000 美元	223,000 美元	77,000 美元
大型项目成本节约	872,000 美元	110 万美元	153,000 美元

使用户可以看到他们如何应对含糖量较高的食物，并调整他们的治疗方案。该应用还可以搜索和分享血糖升高和降低的隐藏原因。它会调查哪些活动会影响个人用户的血糖水平，提供个性化的信息。它还显示个性化的每日血糖趋势总结，这样用户就可以知道他们当前和总体的情况。

采取行动

立即开始行动：构建设计思维桥头堡

电子产品企业可以从多个来源获得设计思维课程和资源，从中摸清门道。我们建议从几个小项目开始，或者只做一个项目。设计思维是一项适度的投资，但提供针对每个项目的设计资源和技术资源。虽然设计资源可能专门用于特定的项目，但是技术人员可能跨项目开展工作。所以要有有效利用资源，并跨项目管理一个项目当中可能出现的宕机。

一定要选择拥有成功经验的设计思维合作伙伴。审查团队资源，以了解您计划处理的项目类型，以及他们在行业、设计思维方法和技术方面的经验。特别关注他们如何理解所有类型的数据和用户上下文来建立竞争优势。

以自己的方式开展研讨会，获得更好的初始概念

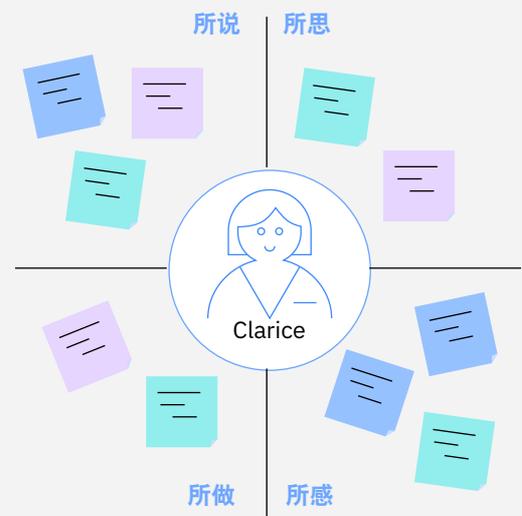
使用便利的设计思维研讨会来收集不同的观点，并支持参与者做出决策。选择了解您想要创建的应用或工具的最终用户的参与者。利用研讨会加快成果展望。利用用户研究以及可能会提供反馈的“赞助用户”，补充和完善研讨会。

此外，选择在整个项目运行期间将与之协同工作的核心项目团队，并确定专注于特定功能的里程碑。此外，保留会议回放，让利益相关者观看回放，交流反馈意见。

认识 Clarice

Clarice 是一位工程师。她 28 岁，大学毕业后已经工作 5 年时间。她在上海的一家工厂管理着一个由 5 名生产技术人员组成的团队，负责开发新的光学解决方案。她已经在这个岗位上工作了 4 个月时间，觉得很有挑战性。团队应该如何为她进行设计？

- 她不仅需要看到度量指标，还需要绩效建议。
- 她需要理解技术人员所说的术语，以赢得他们的尊重。
- 她需要在遇到问题时迅速采取行动。
- 她想为她的公司和家庭做得更好，获得事业上的成功。



设计团队必须了解 Clarice 和她的愿望和需求（与她的的问题相关），以便积极地为她和那些喜欢她的人解决问题。同样重要的一点是，组建合适的团队来解决她的问题——在这个案例中，也就是要组建一个了解如何制造光学器件、可能遇到的困难以及新任经理如何有效地与她的团队沟通的团队。

为了推进变革，许多公司转向建设创新中心（或 Garage），将设计和技术人才汇聚一起。

消除障碍

设计思维不仅有助于提高客户满意度和辨别业务优先级，还能将协作和信任融入整个过程当中。您可能会遇到变革阻力。产品、服务、技术和数据设计专业人员协同工作没有常态化准，因此，强调潜在的好处（比如减少冗余和加快上市速度）很重要。

为了顺利采用设计思维，高管们应该像支持公司的其他举措一样支持这一变革。考虑采用与可服务性设计或可靠性计划相同的方式来设计这一变革，并阐明总体目标是实现长期收益和客户互动。

利用广泛的生态系统建立治理机制

治理极具挑战性，但也是必要的，可以帮助确保有效的、高效的应用，而在企业越来越多地邀请合作伙伴参与流程的情况下，治理的重要性尤为突出。。安全是关键的因素。人们与应用交互的频率和位置如何？为数据、事务和互动创建安全的环境。在流程的早期阶段考虑并确定服务级别协议 (SLA) 和服务条款 (ToS)。

投资领域 3

开发创新管道，通过多学科团队加速交付

这些围绕技术、数据好奇心和应用开发的变化对企业来说并非微不足道。绝大多数受访电子行业高管表示，他们有能力应对即将到来的变革 — 无论是现在还是未来 36 个月。然而，只有 9% 的受访者表示他们的员工现在已经做好了准备，不到一半的人表示他们的员工三年后就会准备好。高管们认为，与业务伙伴合作的情况会更糟，他们表示，三年后只有 19% 的公司能做好准备。¹⁸ 因此，电子行业高管表示，人工智能应用面临的挑战是员工抗拒 (51%)、技能不足和相关执行人员不足 (50%)，这毫不奇怪。¹⁹

为了促进变革，许多企业逐渐转向建立以设计和技术人才为核心的创新中心，以期优化效率。其中一些中心被称为“Garage”（车库），遵循硅谷将车库作为发明空间的传统。²⁰

创新中心：建立 Garage，实现模块化、可扩展的价值

对于电子公司来说，创新中心（或 Garage）的目标是尽可能快速地将数据和洞察转化为面向用户的高级功能。无论项目涉及什么（从新产品开发到应用和用户界面设计），Garage 都应该支持跨电子行业生态系统的创新开发和交付的整合方法。

要做到这一点，需要多个学科的专家，他们不仅可以互相帮助，而且可以实时合作，可以立即会面，可以在数小时或数天内（而不是数周或数月）从理论转向实践。今天的 Garage 旨在帮助快速推进从设计到原型构建再到扩展的整个过程，促进企业不断创新。它们不仅能够将硬件和应用变为现实，还有助于提高用户忠诚度和互动水平，发挥设备、数据和上下文的综合价值。

Garage 汇集了灵活的交付资源，支持根据需要随时获取和更新专业知识。它们专注于 T 型人才，一横代表知识的广度，一竖代表深厚的专业知识。这些敏捷开发团队利用“Scrum”敏捷开发方法，该框架支持团队自主组织，通过经验不断学习，快速做出更改并持续学习。整个过程都有敏捷开发大师提供全程支持。

Garage 专为访问和迭代而设计，将开发人才与行业和技术知识结合起来。例如，一个 Garage 团队为“了解您的供应商”应用开发区块链方法，需要具备区块链、数据安全和网络安全方面的知识和资源。该团队还需要具备金融专业知识的人才，以及了解数据、典型合作关系、合作伙伴资格等的行业供应专家。

得益于所具备的流程和人员，Garage 才可以快速地交付价值。Garage 利用三个“C”：Co-create（共同创造）、Co-execute（共同执行）和 Co-operate（共同运营）（见图 6）。在共同创造阶段，团队成员共同制定业务计划或推动获得有关现有创意的新洞察。他们依靠概念验证和用户测试来展望未来发展，确定相关计划的优先级。这个研究和原型构建阶段以融资关卡结束，以便支持未来工作。

在共同执行阶段，使用通过发起者用户获得的最终用户反馈来测试项目假设。得到的信息用于构建证明产品 / 市场匹配的最小可行产品 (MVP)。这个阶段以登台关卡结束，该关卡仅评估和资助与产品和市场匹配度高的应用。最后是共同运营阶段，这一阶段涉及扩展和优化，进而支持规划和部署。

应用：一步一个脚印，让用户满意

针对特定用户设计的应用运行效果最佳。理想情况下，这类应用旨在帮助围绕用户创建平台、数据和设备，同时提供适当的安全性和治理。它们在本质上也是模块化的。

在应用开发中有一个概念，即构建完整的应用，使其能够持续扩展。但是，应用的每个部分都必须是完整的。例如，某个应用的第一次迭代可能只有一个关键功能，但是这个功能可以满足用户的需求。您可以简单地将其想象成一个滑板。为这个应用添加更多功能并不等同于添加第二个滑板。

图 6
Garage 模型



共同创造未来。制定业务计划，或者针对现有创意发掘新洞察。

共同敏捷执行。在市场中试验 MVP 或者构建一系列 MVP 来进行测试。

共同运营，实现大规模交付。在市场中扩展 MVP，提升市场价值。

来源：IBM Garage（车库创新）。

这需要升级整体体验，就好像从滑板升级为自行车。在上一个迭代中，这个应用进一步升级，提供了更丰富的体验，继续我们的类比，它现在就像一辆汽车。企业应该避免在第一次迭代中就尝试设计汽车这样的错误。这将需要大量的工作，但没有机会验证用户的需求并做出改进。如果用另一个类比来说，就是：在应用设计过程中不要试图“煮沸海洋”（比喻面面俱到，一次搞定所有事情）。

相比之下，Garage 资源一方面提供更多的功能，另一方面也提供更多的行业专业知识，可以将这些知识结合起来，实现更加敏捷的交付。当数据和功能存在于平台上时，就可以轻松地将它们组合起来，因为它们已经被规范化了。例如，考虑从一组核心功能或数据出发，设计三个应用（见图 7）。第一个应用可能推动备件管理和服务中心的位置选择。第二个迭代可能是升级，添加天气数据来处理甚至避免部分供应可能出现的中断。第三个应用可能是为该公司的消费者和零售商而设计，使用区块链注册客户并通知保修索赔。

Garage 集中了整个企业的创新人才，可能还包括整个生态系统的创新人才，能够加快进入市场的速度。企业越来越多地选择开放安排，允许合作伙伴在 Garage 中发挥更积极的作用，从而在整个行业中传播文化和速度优势。

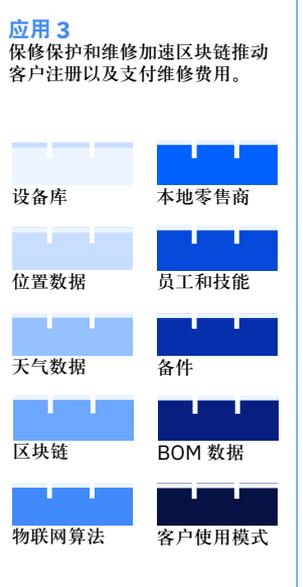
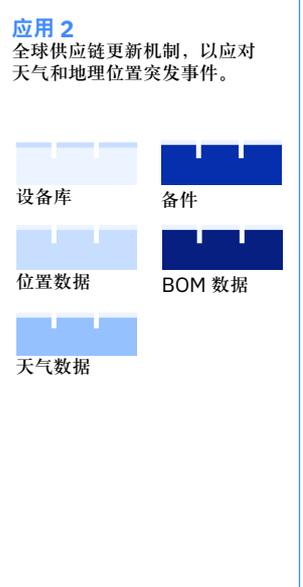
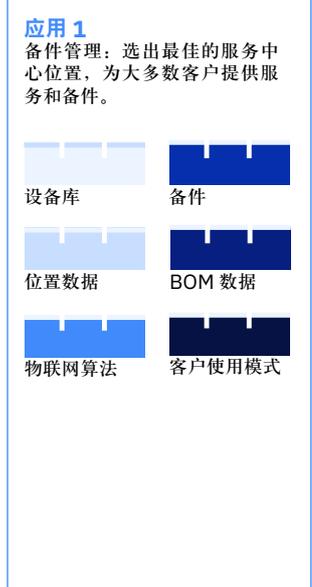
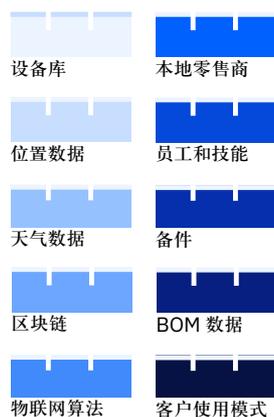
采取行动

从一个 Garage 开始

创建试点 Garage，整合多种资源，包括产品和软件设计、策略、用户体验、创意、技术专长和开发等。确保团队成员中包含精通技术堆栈、云计算、人工智能、物联网、边缘计算、5G 分析、区块链和其他相关领域知识技能的人员。在可能的情况下，考虑让所有人在同一地点开展工作以加速进展。最后，不要害怕尝试和快速失败。知道什么有效，什么无效，这样更好。这是确保下一次获得成功最可靠的途径。

图 7
应用模块化设计

当它们存在于平台上时，企业和生态系统的开发人员可以轻松将其组合起来



来源：IBM 商业价值研究院分析。

在 Garage 环境中不要害怕尝试和快速失败。

组合搭配应用开发人员和业务资源，专注于价值，而不是炫酷的功能

建立 Garage 的目的是利用设计思维的力量，把重点放在用户价值上。Garage 团队从产品设计开始，与更传统的产品开发团队协同工作。没有哪个团队是在真空中工作的。虽然 Garage 团队提供行业和技术方面的专业知识，但业务资源带来了对市场了解、赞助用户以及对“野外”设备和机器的理解。

尽早发布并增加发布频率

持续发布好过等待完美，反馈环路是必不可少的。应用您所了解的内容，然后让用户参与进来，尽早并经常进行验证。保持测试模式并不违法。事实上，与用户一起测试新数据、特性和功能非常重要。先进行开发冲刺，然后发布监控良好的版本，这有助于更快识别漏洞和缺陷。只要安全性坚如磐石，客户就可以在发现开发人员可能忽略的环节时发挥作用。

构建生态系统

我们建议您从生态系统开始。让生态系统参与者作为合作者参与进来以促进共同成功，可以帮助降低失败的风险（只要确保建立适当的治理机制即可）。可以参考用户社区和论坛，让参与者能够自我服务，并定期向开发管道贡献新构想。通过 Garage 优先发展和创新。

—

需要思考的重要问题

- 如何使用每种战略来最大限度提升企业在数字经济中的潜力？
- 可以对哪些项目使用 Garage 方法，从而在企业中实现持续的敏捷创新？
- 技术堆栈和平台将如何协调发挥作用，以纳入新技术并增强差异化竞争优势？

关于作者



Grant Bodley

Grant.Bodley@ibm.com
<https://www.linkedin.com/in/grantbodley/>

Grant Bodley 是 IBM 全球企业咨询服务部北美地区电子行业主管。他与电子和高科技产业的领导者密切合作，利用数字技术改善企业绩效，建立颠覆性的新业务模式。他负责 IBM GBS 电子行业实践的各个方面，涵盖战略、交付以及客户的整体成功。他之前曾在 Infoworks、Hortonworks 和 SAP 担任高管职位。



Cristene Gonzalez-Wertz

Cristeneg@us.ibm.com
<https://www.linkedin.com/in/cjgw1/>

Cristene Gonzalez-Wertz 是 IBM 商业价值研究院的电子、环保、能源与公用事业行业邻域的研究主管。她负责为客户提供人工智能、分析技术、物联网、安全性、数据和客户体验方面的技术、趋势和战略定位建议。Cristene 为高管、创业家、董事会、公司股东以及利益相关方提供新兴价值商机指导，尤其擅长数据经济方面。她曾担任首席营销官和执行策略师。



William Thomas

wwthomas@us.ibm.com
<https://www.linkedin.com/in/william-thomas-iii/>

William Thomas 是北美地区电子行业数字战略主管。他负责帮助客户发现战略价值，设计必要的变革措施来捕获价值，并推动团队实现价值。他早期从事的工作包括为工业领域客户开发移动优先的应用程序。他拥有媒体和娱乐行业工作背景，曾负责开发新媒体和商业应用。他拥有斯坦福大学学位。



Amy Slagle Swanson

Aswanson@us.ibm.com
<https://www.linkedin.com/in/amy-slagle-swanson-5b09bbb/>

Amy Swanson 是 IBM 电子与高科技产业领域副合伙人。她负责领导行业上市策略、营销活动、沟通交流和业务开发。在担任目前的职务之前，她曾负责领导全球 Watson 生态系统增长和采用计划。Amy 是 Watson West 的开创者，并与主要的 Watson 开发者合作伙伴以及使用 Watson 技术的独立软件开发商共同创新。

了解更多信息

欲获取 IBM 研究报告的完整目录，或者订阅我们的每月新闻稿，请访问：ibm.com/ibv。

从应用商店下载免费“IBM IBV”应用，即可在手机和平板电脑上访问 IBM 商业价值研究院执行报告。

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>

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) 隶属于 IBM 服务部，致力于为全球高级业务主管就公共和私营领域的关键问题提供基于事实的战略洞察。

IBM 如何提供帮助

IBM 与电子企业合作，共同创建安全、互联且数据丰富的用户体验，持续打造持久的洞察力和竞争力。我们帮助企业构建具备理解、推理和学习能力的设备，提供战略、平台、物联网 (IoT)、人工智能、区块链、安全性和企业资源规划 (ERP) 方面的专业知识。我们定义和设计新一代的方法与独特的市场活动，贯穿整个融合、垂直的高性能平台及生态系统。我们将解决方案、软件和数据转变为畅通无阻的前瞻性创新引擎，推动企业加速向前发展。如欲了解更多信息，请访问 ibm.com/electronics。

相关报告

Bruce Anderson、Reza Firouzbakht、Cristene Gonzalez-Wertz 和 Edwin van Vianen 合著。“行业借助平台形成优势：“轻资产”企业如何在全新的数字经济时代茁壮成长”，IBM 商业价值研究院。2019 年 1 月。
<https://www.ibm.com/downloads/cas/P6LD3JWR>

Scott Burnett、Reza Firouzbakht、Cristene Gonzalez-Wertz 和 Anthony Marshall 合著。“数据利用从设计源头抓起：电子行业的数字化重塑”，IBM 商业价值研究院。2018 年 1 月。
<https://www.ibm.com/downloads/cas/OZ10B0JN>

Christophe Begue、Cristene Gonzalez-Wertz、Lynn Kester-son-Townes 和 Martin Kienzle 合著。“在云海中远航：电子企业实施混合云，大力推动创新”，IBM 商业价值研究院。2018 年 1 月。
<https://www.ibm.com/downloads/cas/1D6NG58A>

关于研究洞察

研究洞察致力于为业务主管就公共和私营领域的关键问题提供基于事实的战略洞察。洞察根据对自身主要研究调查的分析结果得出。要了解更多信息，请联系 IBM 商业价值研究院：iibv@us.ibm.com

备注和参考资料

- 1 Winning Strategies Research unpublished data. IBM Institute for Business Value. September 2018.
- 2 Anderson, Bruce, Reza Firouzbakht, Cristene Gonzalez-Wertz, and Edwin van Vianen. "The platform advantage in electronics: How 'asset-light' organizations can thrive in the new data economy." IBM Institute for Business Value. January 2019. <https://ibm.co/dataeconomy>
- 3 Winning Strategies Research unpublished data. IBM Institute for Business Value. September 2018.
- 4 Begue, Christophe, Cristene Gonzalez-Wertz, Lynn Kesterson-Townes, and Martin Kienzle. "Navigating the cloud continuum: Electronics companies implement hybrid to deliver innovation." IBM Institute for Business Value. January 2018. <https://ibm.biz/cloud-continuum>
- 5 Butner, Karen, Cristene Gonzalez-Wertz, and Carl Nordman. "Intelligent Connections: Reinventing the enterprise with intelligent IoT." IBM Institute for Business Value. January 2018. <https://ibm.biz/csuiteiot>
- 6 Winning Strategies Research unpublished data. IBM Institute for Business Value. September 2018.
- 7 Ibid.
- 8 Ebner, Claus. "Working with IBM, OSRAM embarks on a multicloud strategy to enable transformation." IBM Blogs, Thoughts on Cloud. May 23, 2018. <https://www.ibm.com/blogs/cloud-computing/2018/05/23/ibm-osram-multicloud-strategy/>
- 9 Winning Strategies Research unpublished data. IBM Institute for Business Value. September 2018.
- 10 Ibid.
- 11 Ibid.
- 12 Stanley, Aaron. "Ready To Rumble: IBM Launches Food Trust Blockchain For Commercial Use." Forbes. October 8, 2018. <https://www.forbes.com/sites/astanley/2018/10/08/ready-to-rumble-ibm-launches-food-trust-blockchain-for-commercial-use/#383b7f5b7439>
- 13 Slocum, Hannah, and Andrew Larg. "Seagate and IBM Work Together to Help Reduce Global Hard Drive Counterfeiting with Blockchain Technology." IBM press release. November 8, 2018. <https://newsroom.ibm.com/2018-11-08-Seagate-and-IBM-Work-Together-to-Help-Reduce-Global-Hard-Drive-Counterfeiting-with-Blockchain-Technology>
- 14 Anderson, Bruce, Reza Firouzbakht, Cristene Gonzalez-Wertz, and Edwin Van Vianen. "The platform advantage in electronics: How 'asset-light' organizations can thrive in the new data economy." IBM Institute for Business Value. <https://ibm.co/dataeconomy>
- 15 "Mastering Design Thinking." MIT Sloan Executive Education website, accessed July 1, 2019. <https://executive-ed.mit.edu/mastering-design-thinking.php>; "Design Thinking Bootcamp: From Insights to Innovation." Stanford Graduate School of Business website, accessed July 1, 2019. <https://www.gsb.stanford.edu/exec-ed/programs/design-thinking-bootcamp>
- 16 Brown, Benjamin. "The Total Economic Impact™ Of IBM's Design Thinking Practice." Forrester Consulting. <https://www.ibm.com/design/thinking/static/media/Enterprise-Design-Thinking-Report.8ab1e9e1.pdf>
- 17 "Artificial Intelligence-Powered Sugar.IQ™ Diabetes Management App Developed by Medtronic and IBM Watson Health Now Commercially Available." IBM press release. June 22, 2018. <https://newsroom.ibm.com/announcements?item=122916>
- 18 Winning Strategies Research unpublished data. IBM Institute for Business Value. September 2018.
- 19 Ibid
- 20 Erlanger, Olivia, and Luis Ortega Govela. "The origins of Silicon Valley's garage myth." Fast Company. November 27, 2018. <https://www.fastcompany.com/90270226/the-origins-of-silicon-valleys-garage-myth>

© Copyright IBM Corporation 2019

IBM Corporation
New Orchard Road
Armonk, NY 10504
美国出品
2019年7月。

IBM、IBM 徽标、ibm.com 和 Watson 是 International 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 或其他公司的商标。以下 Web 站点上的“Copyright and trademark information”部分中包含了 IBM 商标的最新列表：ibm.com/legal/copytrade.shtml。

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（无论明示还是默示）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为“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

