

1962年9月，在冷战背景下，约翰·肯尼迪发表了著名的“登月演说”。他说道，“我们正处在变革与挑战并存的时刻，希望与恐惧交织的年代，知识与无知同在的时代。”¹

时至今日，这些话仍然适用。肯尼迪意识到，当时的社会充满了焦虑和不确定性，传统的方法和系统已面临瓶颈，压力骤增。但他并没有屈服于这种现状，而是提出了一个充满希望的愿景，激励人们以积极的态度共同面对社会、技术和商业挑战。

60年过去了。一场突如其来的疫情之后，气候变化、经济动荡、地缘政治冲突与以GPT为代表的生成式人工智能技术等复杂交织在一起。企业需要以乐观的愿景激励员工团结进取，领导者则要目光长远，把握投资机会。

未来可期。我们相信人类的创造力和智慧。

只要齐心协力，我们就可以减缓全球变暖，预防下一波疫情，应对系统性金融风险，治愈癌症，并为全人类创造更加可持续的未来。我们当下做出的投资决策将重新定义未来的可能性。

我们生活在一个充满挑战和变革的时代。依据实际经验和深入研究，我们确定了有望在未来三年内改变世界的七大商业趋势，并提出了值得押注的七大投资决策。



John Granger

高级副总裁
IBM Consulting



Jesus Mantas

全球管理合伙人
IBM Consulting



Salima Lin

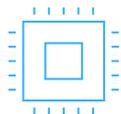
高级合伙人和副总裁
战略、转型和思想领导力
IBM Consulting



趋势：生成式 AI 加速技术驱动的企业变革。

投资决策：从员工培训到董事会全面嵌入 AI 和网络安全能力。

01 >



趋势：所有产品都将成为数字产品。

投资决策：像投资实体供应链一样，去投资软件供应链。

13 >



趋势：体验的重要性将远超想像。

投资决策：通过设计领导力全面重塑企业

19 >



趋势：平衡可持续发展与经济效益。

投资决策：可持续发展与经济效益两手抓，两手都要硬。

07 >



趋势：实用型元宇宙将增强现实世界而非取而代之。

投资决策：投资可实现明确效益的扩展现实 (XR) 解决方案。

25 >



趋势：再全球化、再培训和新型合作伙伴关系正在重塑价值链。

投资决策：通过简化、数字化和生态协作打造弹性企业。

31 >



趋势：技能短缺和生成式 AI 正在重新定义社会契约。

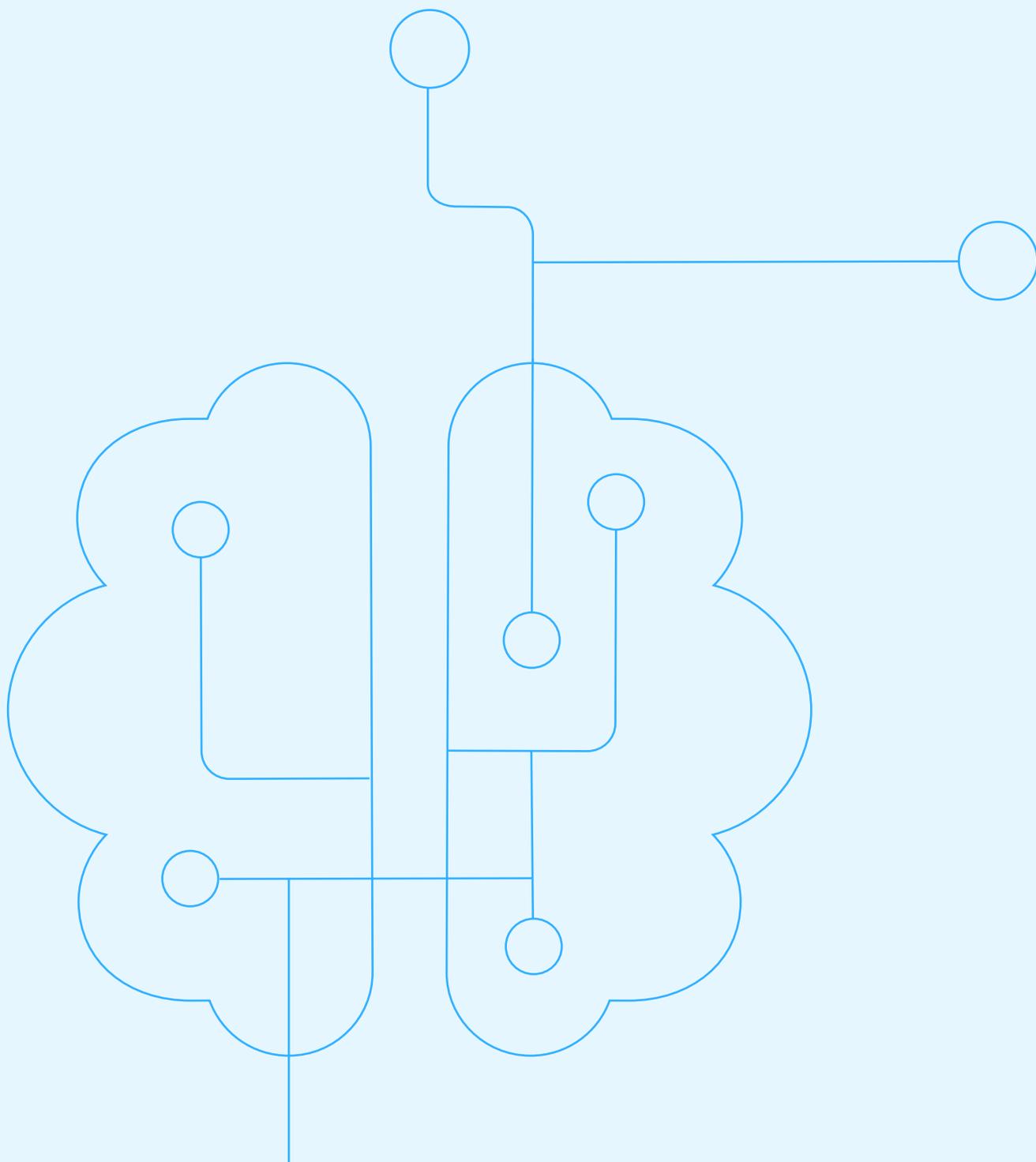
投资决策：在技术赋能的混合式工作场所推动工作生活融合。

37 >

值得押注的七大投资决策

趋势:

生成式 AI 加速技术 驱动的企业变革



下一代AI技术,包括生成式AI,有望彻底变革人类自工业革命以来的工作方式。先进计算技术有助于缩短药物发现和研发周期。对于公司董事会而言,网络安全正成为与财务敏锐度同等重要的能力。

在此背景下,企业领导层和治理团队必须了解当前的、最新的和未来的技术变革趋势,既要抓住机遇,也要谨防企业风险。

AI的潘多拉魔盒已悄然打开。

多年来,我们都知道AI将变革大多数行业,其采用速度也在不断加快,但AI的整体应用步伐仍然较为缓慢,整体应用成本也非常高昂。而基础模型的横空出世改变了这一局面:经过预训练的AI几乎能够以“现成即用”的方式应用于各种任务,而且只需少量额外训练即可实现自动化和改进。生成式AI进一步扩大了自动化范围,尤其是在行政、营销和服务领域。而用户友好的界面(例如聊天和语音)则大幅降低或消除了使用门槛。

显然,AI将改变我们的工作方式。CEO和董事会必须了解如何把握机遇,以及同样重要的,如何降低AI给企业带来的风险。在过去几个月中,AI已经应用于以下领域:

- 创建破坏银行联络中心安全的语音克隆应用。
- 提交能取得高分的课程作业。
- 创建用于恶意活动的深度伪造视频或图像。
- 基于人类艺术家的版权作品创作生成式艺术作品,并由此导致重大的知识产权侵权诉讼。

从2018年到2021年,组织在AI伦理方面的支出翻了一番。平均而言,AI伦理支出占AI总支出的比例从2018年的3%增长至2021年的6%。随着AI伦理法规的出台和监管趋紧,组织预计未来三年内将在AI伦理领域增加40%的投资。⁴

网络安全、监管和治理要求持续增长。

如今,组织平均要用277天才能遏制住一项数据泄露,平均每次数据泄露造成的损失为500-1000万美元。⁵而如果实施零信任安全策略,即要求对所有用户进行持续验证,则组织可以将这项损失减少150万美元。而投资部署扩展检测和响应技术(XDR)的组织可以将数据泄露生命周期缩短29天。⁶

此外,IBM商业价值研究院的最新研究表明,在五年的时间跨度内,与安全能力不成熟的组织相比,安全能力更成熟的组织在收入增长率上高出43%。此外,三分之二的受访高管现已将网络安全视为一项收入引擎,而不是成本中心。⁷

优先任务：

企业一直期待 AI 有一天能改变一切。而如今，这一愿景终于成为现实。企业正竞相整合各种形式的 AI，寻找比竞争对手更快、更有效的方法来提高生产力。但始终应将安全性、隐私权、知识产权及数据保护放在最重要的位置。

透明的 AI 治理

关于 AI 伦理使用的新立法包括数据隐私和治理方面的法规。例如，欧盟《人工智能法案》要求采用与数据安全事件相同的方式来管理 AI 事件。⁸ 该法案还将高风险 AI 应用纳入监管范围，包括招聘软件和医疗设备。⁹

最近，ChatGPT 展示了 OpenAI 的 GPT4 等基础模型给企业带来的多种隐私和知识产权风险。训练模型生成衍生作品时所使用的知识产权不受保护；新提示文本和训练数据的隐私和机密性得不到保障；生成的作品（文本、代码、图像）也不受版权保护。

在此形势下，四分之三的受访高管表示，解决数据隐私和 AI 伦理问题对于其企业至关重要。¹⁰ 而要构建值得信赖的 AI，企业需要在产品工程、IT 和治理方面做出积极的努力和承诺。偏见检测工具、多元化和包容性的团队以及 AI 设计指导准则可以帮助企业开发能实现积极变革的 AI。而 AI 风险卓越中心有助于确保未忽略任何重要步骤。

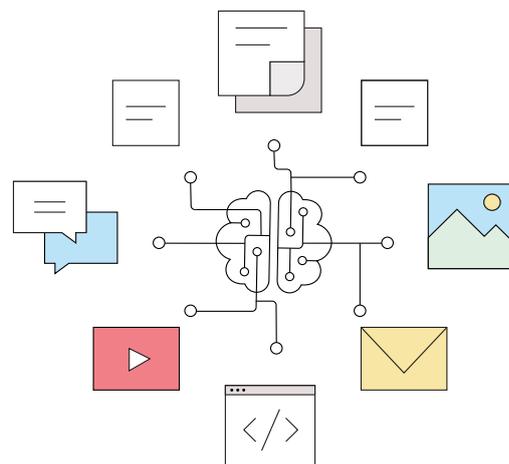
整体安全态势

作为零信任安全策略的一部分，组织需要营造现代安全实践和自动化控制文化。当发生违规事件时，这种安全态势有助于组织控制风险，降低实质性损失的可能性。例如，根据 IBM 商业价值研究院开展的一项调研，在采用零信任安全策略的组织中，有 55% 的领先组织能够防止恶意软件传播，而其他组织的这一比例仅为 35%。¹¹

此外，自动化和编排解决方案可以提供整体网络威胁视图。通过查看企业数据、应用、网络和设备，这些解决方案可以提高安全运营敏捷性，并增强事件响应能力。

投资决策：

从员工培训到 董事会全面嵌 入 AI 和网络 安全能力



在未来十年内，生成式 AI 和先进计算的广泛应用将彻底变革千行百业的商业模式。企业可以通过以下两种方式为未来做好准备。

运用 AI 和算法责任治理来设计和运营值得信赖的技术。

- 确保用例易于解释，AI 生成的作品清晰可识别，AI 训练保持透明且接受持续批判。
- 使用事实清单记录组织中使用 AI 的所有实例和相关治理，以便管理风险。确保 AI 生成的资产可以追溯到数字资产管理 (DAM) 和其他系统中的基础模型、数据集、提示（或其他输入）和种子。随时准备好根据法规变化做出相应调整。
- 对全体员工进行再培训，确保在工作中合理运用 AI，避免不当运用 AI。针对员工和合作伙伴开展 AI 伦理和偏见识别培训，确保遵守 AI 伦理法规。

加速企业和合作伙伴网络向零信任策略转型。

- 建立具有协同事件管理和危机响应能力的生态系统级安全运营中心 (SOC)。
- 实施基于 AI 的安全智能解决方案，并确保在每个层级（包括董事会）制定明确的事件升级政策。
- 建立基于角色的数据访问控制。为关键应用和数据资产实施多因素身份验证 (MFA)。

案例研究

沃达丰探索实用性安全应用

IBM 联合全球移动通信系统协会 (GSMA) 与沃达丰，成立了首个致力于推动全球采用电信保护措施的工作组。¹²

作为此次合作的一部分，沃达丰将探索各种电信应用场景，并通过 IBM 主导的迭代原型方法来提升员工技能，同时构建专有能力。

在整个合作过程中，沃达丰将探索如何在其多样化的网络基础架构和系统中应用各种技术。

案例研究

生命科学制造商通过转型降低网络风险

面对非核心职能的成本压力以及技能短缺，一家生命科学制造公司决定将其 IT 运营外包给合作伙伴。

为了帮助客户在 IT 提供商与 IT 安全职能部门之间实现职责分离，该公司选择利用托管安全服务提供商 (MSSP) 作为其 IT 服务的补充，而该托管安全服务提供商可以成功与组织生态系统中的其他合作伙伴相整合。通过整合运营和统一治理，生态系统中的各方可以实现运营效益。

该解决方案的第一步是制定激进的过渡计划和相关转型路线图，旨在帮助该公司构建不断成熟的安全能力。该能力包含一个提供 24x7 全天候威胁管理功能的开放平台，同时加速转型为新的 IT 和信息安全服务提供商。该公司建立了一个统一治理模型，可跨多个战略合作伙伴实现持续协同。

现在，通过整合安全运营和更高的安全成熟度，该公司成功改善了网络风险管理，并提高了威胁管理效率。通过运用精简化的转型方法，该公司成功地加快了成本降低和价值实现的速度。通过此次转型，这家生命科学公司成功将其安全投资转化为业务引擎。

案例研究

全球支付公司运用 AI 改善客户体验

在“失之毫厘，谬以千里”的金融服务行业，即使最细微的差错，亦可能导致最严重的后果。当客户投诉时，企业需要迅速采取行动，不仅要解决孤立性问题，更要掌握是否有任何系统性问题导致了糟糕的客户体验，然后立足全局，做出全方位调整。

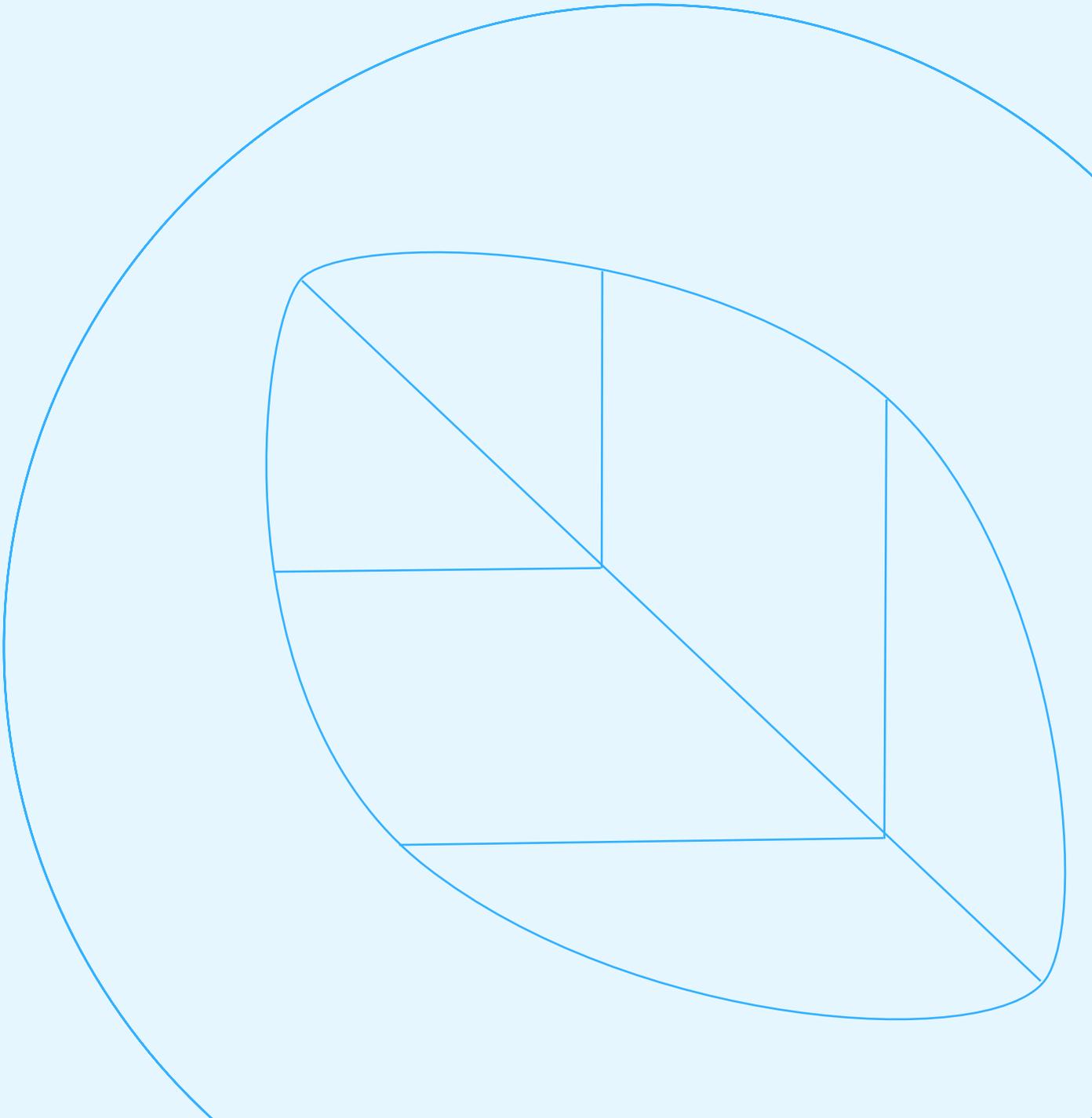
面对每年高达数百万次的客户投诉，要将孤立性问题与系统性问题区分开来绝非易事。某全球大型支付公司选择采用 AI 来分析和理解客户的关注模式。该公司希望利用 AI 基础模型来获取即时、切实可行的洞察。而在此之前，采用手动方式来分类和分析投诉则需要数周的时间。

IBM Consulting 在公共银行数据集上训练了一个大型语言模型 (LLM)，并通过微调确保该模型可适用于特定业务上下文。最终，该 AI 模型能够以近乎实时的速度对客户投诉进行细粒度分类，并实现高达 91% 的分类准确率。现在，该公司可以在 15 分钟以内识别新出现的问题，相比之前的三周时间大幅缩短。

这家支付公司的全球商业服务高级经理表示，“我们打造了一款卓越的产品，让我们团队能够从缓慢的手动流程中解放出来，这样就可以专注于更有价值的工作，比如保护品牌声誉、更快地遏制对客户的不利影响，以及开发更出色的产品。”

趋势:

平衡可持续发展 与经济效益



许多企业早就制定了激进的脱碳目标，但是却不知道要如何将其付诸行动。而现在，将这些承诺落实到运营中已是当务之急。此外，可持续发展计划需要具有经济可行性才能走得更远，无法为企业的收入和利润做出贡献的可持续发展计划将面临更大的挑战。而且，面对众多不同的标准，企业要将可持续发展目标融入到其运营指标中，仍要克服诸多限制和挑战。事实上，86% 的受访 CEO 表示其组织制定了可持续发展战略，但只有 35% 的受访 CEO 表示已将可持续发展计划落实到行动上。¹³ 但展望未来，诸多积极因素将推动组织领导者迈出更加实质性的步伐。

随着信息披露的审查力度加大，可持续发展承诺正在付诸实施。

组织今天采取的每一项行动，都将决定人类社会和地球的未来。随着经济压力加剧，可持续发展预算也日益趋紧。与此同时，企业需要提高 ESG 报告的透明度来满足日益严格的监管要求。投资者正在积极推动企业兼顾环境问题与经济效益，企业制定的碳减排目标也将受到各方的严格监督。

因此，企业领导者正在设法实现更具体的可持续发展目标、扩大影响范围并将可持续发展计划融入到运营中。

超越一般性净零承诺，制定更明确的四重目标，涵盖宗旨、利润、人类和地球。

几乎四分之三的受访组织制定了净零排放目标，但只有不到 10% 的受访高管表示其组织将与生物多样性相关的可持续发展目标（例如保护陆地或海洋生命）列为优先任务。¹⁴ 组织需要选择一个与其价值观相一致的特定影响领域来实现其可持续发展目标。组织还需要确保企业战略与消费者需求以及社会、治理和脱碳目标相一致。

例如，根据 IBM 商业价值研究院开展的一项调研，除了碳减排以外，消费者还关注更广泛的问题，包括清洁水（92%）、森林砍伐（91%）和生物多样性（91%）。¹⁵ 大约五分之四的受访消费者表示，可持续性是其选择品牌时的一项重要考虑因素。¹⁶

通过关注对自身最重要的“四重目标”（人类、地球、利润和宗旨），组织可以与消费者、投资者、员工和业务合作伙伴建立信任关系，并按照既定的企业战略获得进展。

改变人类行为对于保护地球生态至关重要。

消费者每天做出的每一项选择都将对实际碳排放量产生重大影响。因此，要以可持续的方式加速碳减排，每项可持续发展战略都需要考虑如何才能有效改变员工和消费者的行为。许多策略已经展现出良好的效果，比如在消费者选择特定产品或服务时，向他们展示所选产品的碳足迹。

另一个更加直接的例子，IBM 为一家专业服务公司创建了一款可持续差旅审批工具 (Sustainable Travel Approval Tool, STAT)，可帮助该公司员工做出更加低碳环保的差旅决策。在试点中，STAT 帮助该公司提前两年实现了碳排放目标（请参阅第 11 页的“全球专业服务公司赋能员工减少排放量”）。

优先任务:

许多高管仍然认为可持续发展与经济效益相互冲突,而无法形成互补。80%的受访 CEO 表示希望可持续发展投资能够在五年内实现业务成效。¹⁷ 要让这一愿景成为现实,企业需要立即将其可持续发展目标落到实处,并采用前沿技术来快速推动可持续发展目标。

自动化的端到端透明度

CIO 们预计,在未来三年内,技术将在可持续发展领域产生最大影响力。¹⁸ 不过,近一半 (44%) 的 CEO 表示,缺乏数据洞察力是实现可持续发展目标面临的巨大挑战。¹⁹

高管可以利用自动化来跟踪可持续发展指标,并重点关注透明度、长期目标和新的价值来源。

重塑供应链

为了设定和实现可持续发展目标,组织需要尽早并经常性地与供应链和生态系统合作伙伴开展合作,在供应链设计中融入循环经济,以及提高整个价值链的透明度和问责制。重视“范围 3”排放:基于云的平台可以更轻松地跟踪来自上游和下游的第三方排放,以及废弃物、能源使用和其他可持续发展指标。

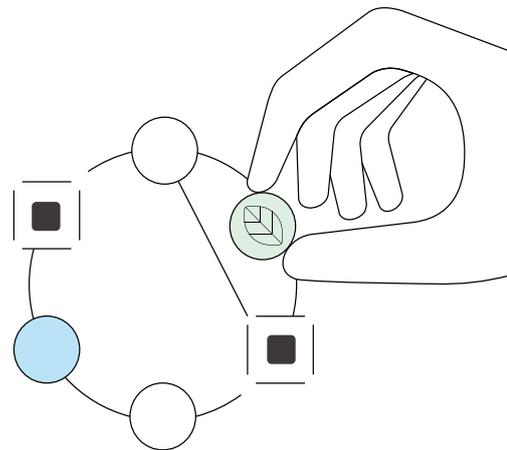
公众问责

透明度有助于建立信任关系。任何“漂绿”行为都会受到消费者的质疑和监督。而如果能够做到诚信透明,组织将能够在未来几年内与恪守原则的客户建立信任关系。

高管们应把握这一机会,用透明度作为可持续发展的指导方针。通过提供关于可持续发展和社会责任计划的清晰、透明的信息,以及在目标方面的年度进展,组织可以帮助消费者做出明智的选择,并吸引忠诚的新型理念驱动型消费者。

投资决策： 可持续发展与经济效益， 两手抓，两手都要硬

兼顾环境保护与经济发展已是势在必行。从转型期一直到最终实现新的商业模式，始终专注于利用替代解决方案来激发创新，并一如既往地推动实现所承诺的碳减排、社会公平、多样性和可持续商业经济。下面列出了三种方法，可帮助企业共同推动宗旨、利润、人类和地球这四重目标。



实施稳健的可持续性记录系统，建立端到端的透明度和问责制分类账本。

- 首席可持续发展官 (CSO) 与首席财务官 (CFO) 共同制定平衡的可持续发展/盈利能力路线图。
- 将可持续发展目标落实到每一个职能和业务领域。
- 部署技术平台，为记录、报告和行动提供所需的数据。

加速推进可在短期内提升效率和可持续性成效的项目。

- 考虑利用绿色 IT 解决方案减少 IT 碳足迹，可降低高达 30% 的计算成本。²⁰
- 在关键决策流程中可视化碳排放和其他可持续性指标，以便建立运营问责制，并推动实现能源效率和可持续性目标。
- 在设计流程的早期纳入“范围 3”级别的数据检测，并与生态系统合作伙伴开展合作，建立目标共享和责任共担的文化。

设计并交付可激发可持续行为的产品及体验。

- 可持续性设计可以将产品和服务生命周期碳足迹减少高达 80%。²¹
- 利用行为经济学原理，改变 workflows，最大程度地推动用户做出可持续的选择。
- 与生态系统合作伙伴携手合作，共同为客户和消费者提供便捷、透明的可持续性选择。

案例研究

Iberdrola 对供应链 进行可持续性评分

Iberdrola 采购服务总监 Ramón Zumárraga Gorostiza 表示，“可持续发展融入在我们的 DNA 中。²² 我们的使命是为尽可能多的人提供经济实惠的清洁能源，同时确保商业模式具有环境可持续性、竞争力和盈利能力。”

Iberdrola 致力于为欧洲、美国、巴西、澳大利亚和墨西哥等国家/地区的 1 亿多能源客户提供服务，在帮助企业 and 社区建设更可持续的未来方面发挥着重要作用。

Iberdrola 制定了一项宏大的目标 — 到 2022 年，其 70% 的核心供应商都必须制定有效的可持续发展政策和标准。为了实现这一目标，该公司设法改善供应商关系、监控和衡量进展以及做出更明智、更高效的采购决策。

该公司的现有供应商关系管理 (SRM) 解决方案只能为其采购提供有限的治理功能。而且，最重要的是，该解决方案无法依据可持续性标准来评估新供应商和现有供应商。

在 IBM Consulting 的支持下，Iberdrola 选择从本地部署 SRM 系统迁移至 SAP® Ariba® 云解决方案。

利用 SAP Ariba 的 API 连接能力，Iberdrola 与 IBM 合作实施了一款第三方解决方案，可帮助该公司对供应商在可持续发展和负责任治理方面的承诺进行评分。

Zumárraga 表示，“通过集成 SAP Ariba 与我们的供应商可持续性评分工具，我们可以详细了解供应链对环境的影响。利用这些信息，我们可以确保所有供应商都像我们一样致力于推动环境可持续发展。”

案例研究

Melbourne Water 利用物联网平台应对气候变化

受气候变化影响，墨尔本正在经历比以往更严重的降雨事件。随着海平面的上升，预计风暴潮会引发更大规模的海岸洪水。

墨尔本的水务管理机构 Melbourne Water 运营一个庞大的排水网络，包括约 4000 个收集坑和排水网格，专用于抵御洪水。该机构需要对雨水排放系统进行定期检查和维修，确保其正常运行。

Melbourne Water 自动化团队负责人 Russell Riding 表示，“我们需要增加检查工作，确保排水网格始终处于运行状态。我们知道可以采用一种更智能的工作方式，因此开始与 IBM 合作，共同打造远程检查方案。”

Melbourne Water 安装了大量静止图像摄像头，并将其整合到物联网平台中，其中包括 IBM Maximo 解决方案。

Melbourne Water 的资产信息改进专家 Zoltan Kelly 表示，“IBM Cloud 让我们能够轻松启动和扩展服务。我们实现了一切所需要的功能。”

随着摄像头监控范围的不断扩大，Melbourne Water 大幅减少了派往现场检查的工作人员数量，预计可以节省数以千计的员工工时。系统建成后，初步估计每年可节省数十万美元。

案例研究

全球专业服务公司赋能员工减少排放量

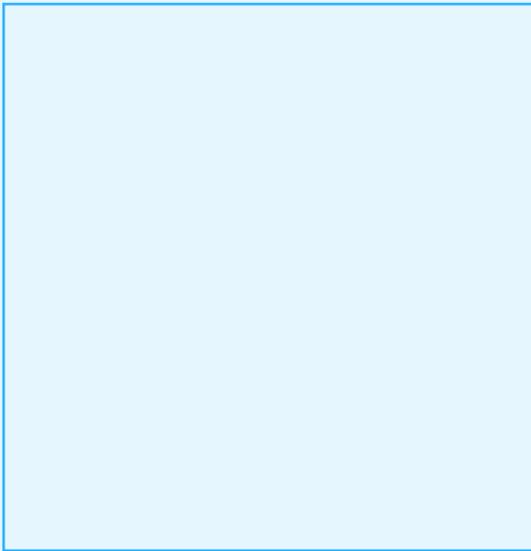
可持续差旅审批工具 (Sustainable Travel Approval Tool, STAT) 是一种智能预订工具，可帮助公司减少碳排放，并赋能员工做出更加低碳环保的差旅选择，从而推动实现净零目标。

IBM 为某全球专业服务公司开发的一款 STAT 工具，并利用 IBM Environment Intelligence Suite (EIS) 支持员工做出决策，从而节省差旅成本。

通过在碳减排中融入游戏体验，STAT 帮助该公司提前两年实现了碳排放目标。STAT 目前适用于东欧地区的专业服务公司，并计划于 2023 年面向全球推出。

趋势:

所有产品都将
成为数字产品



技术先驱 Marc Andreessen 曾作出“软件将吞噬世界”的预测。而如今，这一预测俨然已成为事实。²³ 鉴于此，富有前瞻性的高管正在培养产品工程思维。他们认识到采用技术对于成功至关重要，员工和客户期望在所有产品和服务中都能获得出色的数字体验。

隐蔽的“软件供应链”正在占领各个行业。

各行各业都在利用数字技术增强现实产品。因此，提升软件产品工程能力和技能已成为所有企业的当务之急。如今，大约一半的企业（以及 70% 的领先企业）都在通过自研软件来建立差异化优势。²⁴

软件正在吞噬世界，而 AI 正在吞噬软件。具体来说，企业将运用 AI 来组合和重用各种不同来源的软件，以便将软件物料清单整合到自己的产品开发流程中，并运用平台来管理从设计、组装、培训到部署、运行嵌入式组件、监视、安全和升级周期的整个过程。

开源代码现在成为几乎所有软件的一部分，加速开发和创新。96% 的代码库都使用了开源代码。²⁵ 如果破坏分子将恶意代码引入开源软件或其组件，则受感染的代码可以轻松地在整个软件供应链中被共享。从 2020 年到 2021 年，软件供应链攻击事件增长了 650%。²⁶

在可预见的未来，混合云基础架构仍将是标准方案。

随着数字化转型和业务自动化的不断加速，混合云架构已成为核心系统最重要的标准。混合云架构可支持在私有云、专用云或公共云上运行相同的应用，助力 IT 部门推动技能和工作方式转型，从而提高生产力和弹性、保障数据隐私、节省成本、提高运营灵活性以及避免单点故障。相较于使用单一的公有云，使用混合云作为新 IT 架构基础，可以创造 2.5 倍的价值。²⁷

企业 IT 领导需要建立产品思维。

CEO 们开始将员工体验与客户体验视为同等重要，并希望其技术专家能够全面提升数字产品和体验。传统行业（如银行）正在吸引数字原住民来帮助 IT 部门像产品工程师一样思考。²⁸

未来成功的 CIO 会深刻理解到数字化转型的关键因素是用户使用，并运用产品思维来打造与消费者应用相类似的企业 IT 体验。

优先任务：

转型应创造“1 + 1 > 2”的效应。尽管每一项技术都有各自的优势，但领导者需要从整体上重新思考运营，并制定数字优先战略。

客户至上

优秀的产品组织通过测试、学习和迭代，快速在市场中推出合适的产品。而这正是大多数企业 IT 部门所缺乏的能力。这需要集企业家、技术专家和工程师的能力于一体。对于 CIO 来说，这种复合能力尤其重要，因为他们往往更注重需求和任务，而不是用户体验和使用。

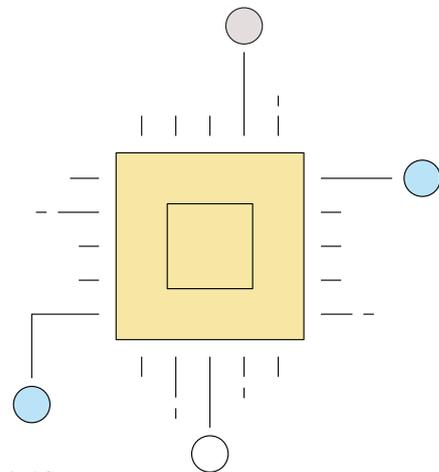
持续创新

要转变为产品工程思维，企业应当制定创新激励计划 — 即使第一次创新尝试未实现预期结果，团队也能获得奖励。根据 IBM 商业价值研究院最近开展的一项调研，在技术使用和数字转型中，容许失败的文化可为企业带来 10% 的收入增长。²⁹ 领导者需要激励团队积极测试和验证假设，对敢于试错和承担风险的团队给予表彰和奖励。

开放架构

要开发新一代数字产品，组织应当联合整个生态系统来提高质量、弹性和上市速度。而合适的技术基础架构对于充分释放生态协作的价值至关重要。开放混合架构提供强大的灵活性，让团队能够编写和维护可随处运行的单一版本代码。要实现这种转变，组织需要增强其工具、治理和技能，并建立“DevSecOps”文化。

投资决策： 像投资实体供应链一样，去投资 软件供应链



将应用、软件、系统和 AI 组合起来并不是一个简单的过程。在数字产品和服务领域，投资构建软件供应链的基础能力对于企业生存和发展至关重要。企业可以通过以下三种方式来塑造数字产品思维。

投资于建设数字产品工程合作关系和技能，并理解这与传统企业 IT 之间的差异。

- 采用软件公司的实践方式：组建敏捷团队，匹配产品、技术和职能技能，并制定统一的成功目标。
- 将团队重新组织为以产品为中心的敏捷小组，能够全权负责整个产品生命周期。
- 培养团队成员掌握新的数字技能，包括设计、软件工程、数字内容管理和 AIOps。

废弃限制速度和敏捷性的“技术债务”。

- 采用开放混合云架构，支持当前和未来需求的灵活性、可扩展性和弹性。
- 实施 Data Fabric 策略，让应用能够实时访问整个组织和生态系统中的数据。
- 加速创建“数字孪生”以应对关键约束，改善早期检测、模拟和需求信号响应，从而大幅降低成本和风险。

创建消费级应用并为员工提供自助服务。

- 推动 IT 转型，为员工提供与消费级应用一样简单易用、无代码/低代码的应用。
- 实施与后台系统交互的自然语言界面，消除复杂流程和培训要求。
- 引入反馈机制并不断更新应用，从而改善员工体验。

案例研究

Red Hat 与通用汽车联手改善软件驱动的客户体验

2022 年 5 月，全球领先的开源解决方案提供商 Red Hat 与通用汽车宣布开展合作，致力于共同推动软件定义汽车的发展。³⁰ 自首次推出 Ultifi 平台之后，Red Hat 继续发布了云原生企业级开源操作系统，旨在助力通用汽车加速开发其软件定义汽车计划。通过这项合作，两家公司能够大幅缩短开发时间，以负责任的方式为客户提供更具价值的功能。

车载软件是一个高度复杂的系统，而且由于安全优先级非常高，因此需要高水平的网络安全保护和严格的认证。在当前系统中，这些严格的要求通常会延长开发时间，并增加车辆软件更新的难度，因为每次更新都需要重新认证。

通用汽车和 Red Hat 计划在 Ultifi 平台中实现持续的功能安全认证，利用基于 Red Hat 车载操作系统的首创性持续认证方法，打造更加简单、安全、高频的车辆更新流程。该集成软件有望支持各种车载安全和非安全相关应用，包括信息娱乐、先进的驾驶员辅助系统、车身控制和连接性。

此外，通用标准还有助于提高软件复用率，实现更具可扩展性的设计流程，让通用汽车能够投入更多资源开发全新的个性化车内体验、车辆模式和其他娱乐功能。

随着消费者对未来驾驶体验的期望不断变化，汽车行业正处于一个关键转折点。开源领导者 Red Hat 和汽车行业领导者通用汽车携手合作，希望能够帮助定义和连接汽车生态系统，从而推动开发下一代汽车解决方案。

通用汽车软件定义汽车和操作系统副总裁 Scott Miller 表示：“Red Hat 操作系统作为 Ultifi 功能的核心推动力，将创造无限的创新机会。”

案例研究

连接性和数据将创新引入 户外 (和草坪)

一家全球领先的农业设备制造商利用新兴技术 (分析、传感器和软件)，助力实现创新目标，并开发革命性商用产品。

项目团队采用设计思维方法进行了用户访谈，发现了制造商的园艺客户未表达出来的需求和痛点。该团队制定了详细的服务蓝图和客户旅程地图来寻找创新或改进机会。

为了支持更高效的大规模运营，该团队设计了先进的传感器，可集成到机器以及作业人员的轻型可穿戴背心。这项技术可用于收集从物业示意图到机器操作的整个运营中的数据。该制造商还设计和开发了一个用户友好的软件控制中心，让管理层能够集中实时查看、可视化和衡量数据。

借助全新、简便易用的实时数据控制中心，运营经理可以即时可视化和评估每台割草机的效率、管理停机时间、协调路线和时间表、监控工人安全和能力、优化加油策略、预测设备损耗以及预估机器维护需求。

通过将前沿技术应用于传统手动作业，该客户打造了一款独一无二的产品，彻底变革了专业园艺公司的业务模式。创新性硬件和软件应用提供的海量数据大幅提高了作业人员、机器和组织的效率，并且支持采用更精简的方法来管理园艺项目。最终，该客户成功建立了强大的竞争优势。

案例研究

全球餐厅品牌实现动态 产品开发

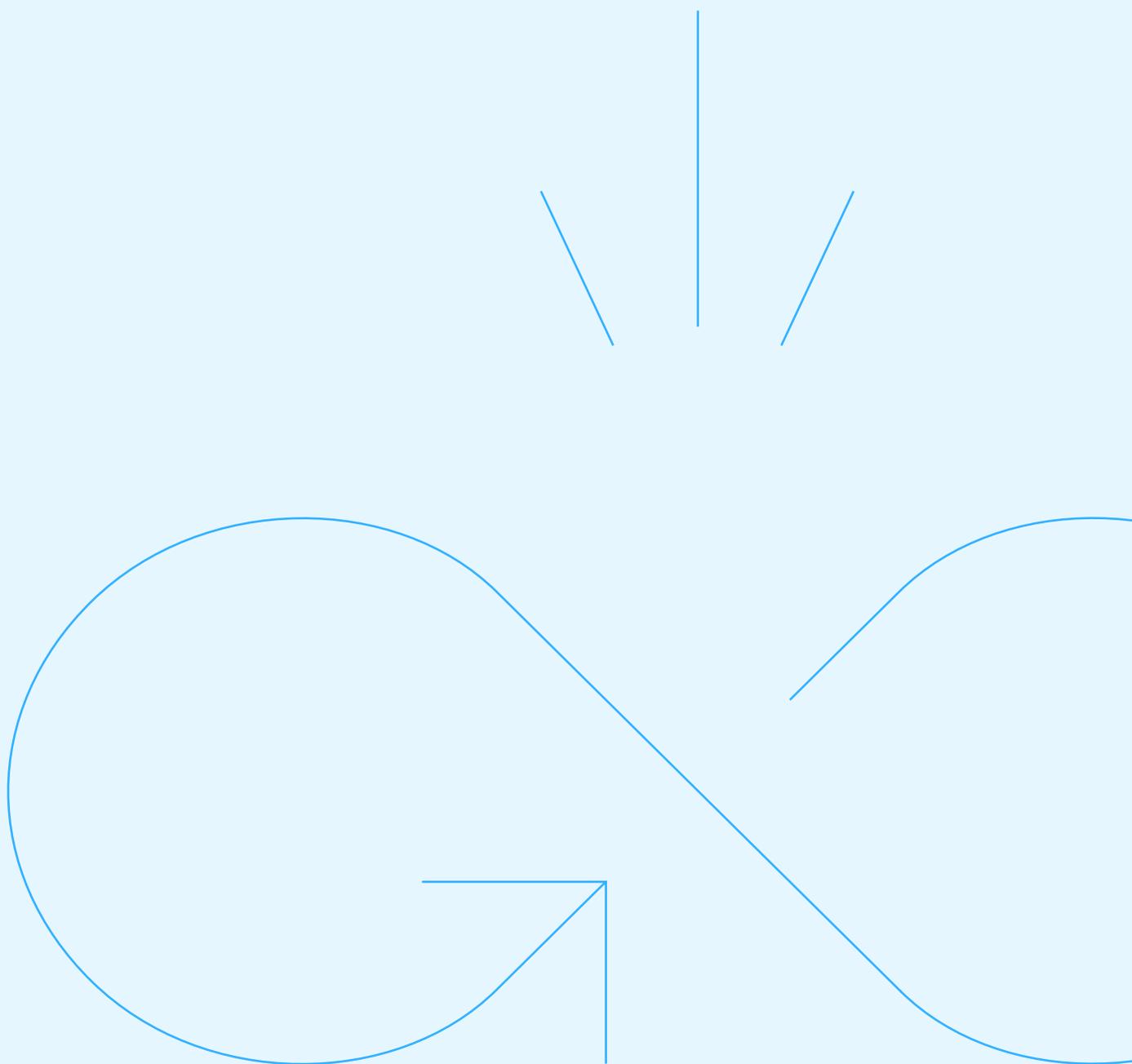
这家财富 500 强全球餐厅品牌高度依赖特许经营模式，在全球范围内实现快速增长和扩张。在过去的几十年里，特许经营商的期望变得愈加复杂。该公司一直在竭力推动 IT 组织现代化，以满足特许经营商不断增长的期望，包括更出色的整体体验、更快的开发速度以及更灵活的解决方案。

该公司的首席技术官确立了一个清晰的愿景 — 明确区分核心 IT 服务与核心产品工程，助力向业务负责人交付更加出色的解决方案。该公司选择与 IBM 合作，共同打造“产品团队 aaS”，以证明这种分离模式的可行性。该公司组建了一支由产品专家、战略专家、设计师、工程师和质量专家组成的多学科团队，致力于在这种传统环境中引入全新的工作方式。

产品团队迅速与特许经营商的代表进行了接洽，了解他们最紧迫的需求和挑战，并创建了潜在待开发的产品和功能清单，确保能够在最短时间内实现最大成效。产品团队推出的第一个产品是菜单管理系统 (Menu Management System)，可实时响应客户需求 and 可用食材的变化。这款产品的优势包括，通过动态定价尽可能增加收入，通过减少劳动力成本和食物浪费来增加利润，以及改善特许经营商体验，最终推动业务增长和扩张。

趋势:

体验的重要性
将远超想像



卓越的用户体验不仅可以瞬间激发客户的热情，还是“杀手级”的变革管理工具，可以帮助员工提高工作效率，更快采用新的工作方式。优秀公司的领导者始终专注于思考如何打造卓越的用户体验，以及如何将这种体验扩展至企业的每个接触点和每个角色。要建设可始终如一地提供卓越客户体验的团队，企业需要考虑以下关键因素：

设计与技术相融合有助于创造更大的价值。

无论功能如何，任何技术产品如果与优质体验相结合，都将创造出巨大的价值。另一方面，技术的独特能力在于能够将个性体验规模化。

从金融产品开户、新车上的数字仪表盘到旅行 APP 上看到完整的航班旅程，技术将为体验赋予更大的价值。技术有助于打造更加个性化的体验。这种神奇的组合让任何产品或服务都更加独特和利润丰厚。

人们往往倾向于选择简单易行的事情，而不是正确的事情。

Open AI 的 Chat GPT-3 (Generative Pre-trained Transformer) 在发布后仅用了两个月就吸引了超过 1 亿用户，成为历史上增长最快的消费者应用。³¹ 但是，Open AI 在 2018 年推出其第一个大型语言模型 (LLM) 时，并没有引起太大的轰动。随后，该模型根据人类反馈调整了回复，并创建了 ChatGPT 这样一个简单的用户界面，最终促成了大规模采用。算法本身或许已经足够强大，但“奇妙的体验”才是广泛采用的一项决定性因素。基础模型和生成式 AI 是人工智能的巨大进步，但更重要的机会在于，如果我们想改变人，就需要用最简单的方式，将技术嵌入到人们的工作和生活中。这是对企业转型和现代变革管理非常重要的一个洞察。

以设计为导向的产品和服务将实现更快的增长和更大的盈利。

当今的消费者已经习惯了日新月异的数字产品和体验。企业根据用户数据推送更新，并根据用户行为来简化设计和优化产品。不过，如果缺乏对用户动机和行为的了解，要做到以客户为中心就不那么容易。如果可以利用近乎实时的数据和洞察，设计人员就可以开发出更加迎合用户需求的产品，并避免用户不想要的体验。如今，系统可以实时检测用户与网站、电话和产品之间的交互，为设计人员提供全新的方法来实施“持续产品设计”，还可以通过远程更新来纠正产品和服务问题，从而增加收入并改善体验。

优先任务:

一闪而过的天才想法并不足以创造实质性价值。唯有通过艰苦的实施过程才能将卓越的想法转化为利润。要实现这一目标,就需要尽早整合设计,并在开发的每个阶段都始终将设计放在首位。

以用户为中心的设计

始终将最终用户置于设计流程的核心可以为不同团队提供一致的指导原则,还可以消除团队之间的隔阂以及模糊不同学科之间的边界。企业可以运用这种方式大幅提升盈利能力。根据 IBM 商业价值研究院最近开展的一项调研,采用设计导向方法(其特点是更加注重最终用户、业务需求和文化多样性)的企业更具竞争优势。通过将设计思维融入到客户、员工和生态系统体验中,这些组织实现了比其他企业高 58% 的收入增长率。³²

行为驱动式设计

行为科学旨在解释人们做出特定行为的动机,以及大多数人在面对一系列事实时会采取哪些“可预见的非理性”行为。行为经济学是一种分析方法,即运用心理学洞察来分析人类行为,并以此为基础来解释经济决策。行为经济学的强大之处在于,组织有时只需做出简单的改变就可以大幅提高绩效。例如,在大多数成功的决策中,事实呈现方式的重要性可能是事实本身的 5 倍。从简单的“选择加入 VS 选择退出”到一键式购买,每一家企业都应当运用行为经济学和设计来实施新的 workflows,从而改善绩效和成效。

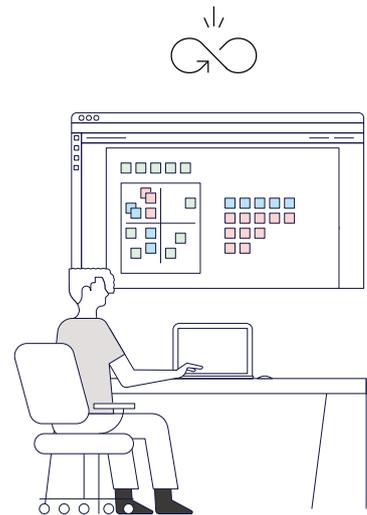
信任设计

通过理解客户需求并始终如一地主动满足客户需求,组织还可以打造建立信任关系的个性化体验。比如说,聊天机器人亲切称呼客户的姓名并向其问好,或者利用 AI 根据客户的产品购买或浏览记录来推荐新产品。但这种信任关系并不牢固。

根据思科最近开展的一项调研,37% 的消费者曾为了保护隐私而选择更换品牌。57% 的消费者对于企业使用其个人或商业信息的方式感到不安。³³ 为了与消费者建立和维持信任关系,企业应当公平透明地使用消费者的个人数据,让消费者能够选择不接受将其个人数据用于特定用途,并为消费者提供明确的信息交换价值。

投资决策： 通过设计领导力 全面重塑企业

体验融合了艺术、科学与技术。设计有助于加速跨职能变革，为成功奠定坚实基础。下面列出了将设计领导力融入企业的三种方法。



整合创意和技术团队以改进工作方式，而不仅限于外在形式。

- 运用分析技术来评估客户旅程，深入理解每一款产品和每一处体验。
- 确保在所有转型团队中融入全职专业设计人员，并采用 IBM 车库创新等共创方法为他们提供助力。
- 持续监控线上和线下的客户旅程，以发现和消除客户不满意。

设计无缝 workflow，作为行之有效的变更管理工具。

- 利用行为经济学技能来增加用户遵循预期旅程的可能性。确保目标 workflow 成为用户角度的最简单的工作流。³⁴
- 通过持续交互和培训，提高企业的设计、人工智能和数据科学能力。
- 通过重点展示新 workflow 对绩效的改进，帮助坚持者看到改变习惯的价值。

向以体验为导向的战略、产品和服务转型。

- 引入合作伙伴，携手共同改善体验。建立更富洞察力的角色和同理心地图，将团队与客户紧密联系在一起。
- 采用信任设计。确保消费者可以决定其数据的使用方式，让消费者能够选择禁止将其数据用于特定用途，并确保员工能够执行适当的数据治理。
- 转变思维方式，将员工也纳入到客户的定义中。将设计思维嵌入到内部流程和技术中。

案例研究

Bestseller India 紧跟消费者需求， 打造“快时尚”体验

Bestseller India 是 Bestseller 的子公司。Bestseller 是总部位于丹麦的全球“快时尚”零售商。作为一种动态的商业模式，“快时尚”注重在数天或数周内快速上架新潮服装款式。³⁵

成为市场热潮的新款快时尚服装产品很快便会被抢购一空。但是，如果新款设计未获得消费者青睐，则需要清库存 — 其中一部分最终会进入垃圾填埋场。服装制造业也是原材料、水资源和能源的消费大户。例如，生产一件纯棉 T 恤需要耗费多达四升的水。

通过建立更紧密贴合消费者需求的设计和生產流程，服装制造业可以提高利润，同时支持环境可持续性战略。正是因此，Bestseller India 选择利用技术来帮助设计师和采购部门做出更准确的预测，并在合适的时间交付合适的产品。

Bestseller India 制定了一个宏大的目标 — 开发一个支持 AI 功能的全新定制化平台，用于全方位支持季前设计、规划、生产和预测。

经过数月的工作和迭代，Bestseller India 与 IBM 车库创新团队集思广议，为这个名为 Fabric.ai 的平台引入了 61 个独有概念。该平台最终成为印度服装行业的第一款 AI 工具。

借助专为设计师量身打造的 Fabric.ai 数字平台，Bestseller India 可以在价值链中尽早选择更加可持续的材料。此外，Fabric.ai 还可以为产品规划人员提供数据驱动的见解，从而降低服装制造环节的环境足迹。

案例研究

爱尔兰卫生服务执行机构打造数字 化新冠疫苗接种流程⁶¹

爱尔兰卫生服务执行机构 (HSE) 联合 IBM 和 Salesforce 创建了一个国家疫苗接种平台，可支持安全快速地为该国人口接种新冠疫苗。COVAX (新冠疫苗接种信息系统) 平台采用以用户为中心的设计原则，并融入了用户同理心理念。

该平台捕获所有必要的數據以生成疫苗接种证书，并确保敏感个人信息符合 GDPR 规定，旨在简化优先接种疫苗的重点人群的接种流程，包括疫苗接种员、护理院患者和医护人员。

由于疫情紧急，技术团队在未确定最终解决方案计划的情况下，就快速构建了该平台。该平台采用各种 Salesforce 云来支持多项功能，包括预约安排、帮助台支持、员工培训以及与其他系统的集成。

为了与多个政府机构和委员会发布的变更优先事项保持一致，虚拟开发团队采用了一种高速响应式流程 (包括敏捷方法) 来快速开发、测试和迭代解决方案。

借助敏捷流程，该团队能够适应快速变化的新冠疫苗可用状况和推出计划。该平台帮助爱尔兰成功追踪了全国近 1,100 万例新冠疫苗接种。

案例研究

Boots UK 通过数字化转型 推动业务增长

Boots UK 需要改善数字客户体验。后疫情时代，在线购物的客户数量急剧增长，但网站的处理能力已开始捉襟见肘。³⁶ 一年多来，IBM 与 Boots 携手合作，利用 Red Hat® OpenShift® 容器平台来构建、复制和测试数字环境。随后迎来了真正的考验 — 黑色星期五。

该公司网站上的平均订单金额远远超过了团队的预测。Boots 的新 IT 基础设施不仅运行顺畅，而且性能也实现了指数级增长，在其高峰期，可以轻松处理超过 27,000 名访客。

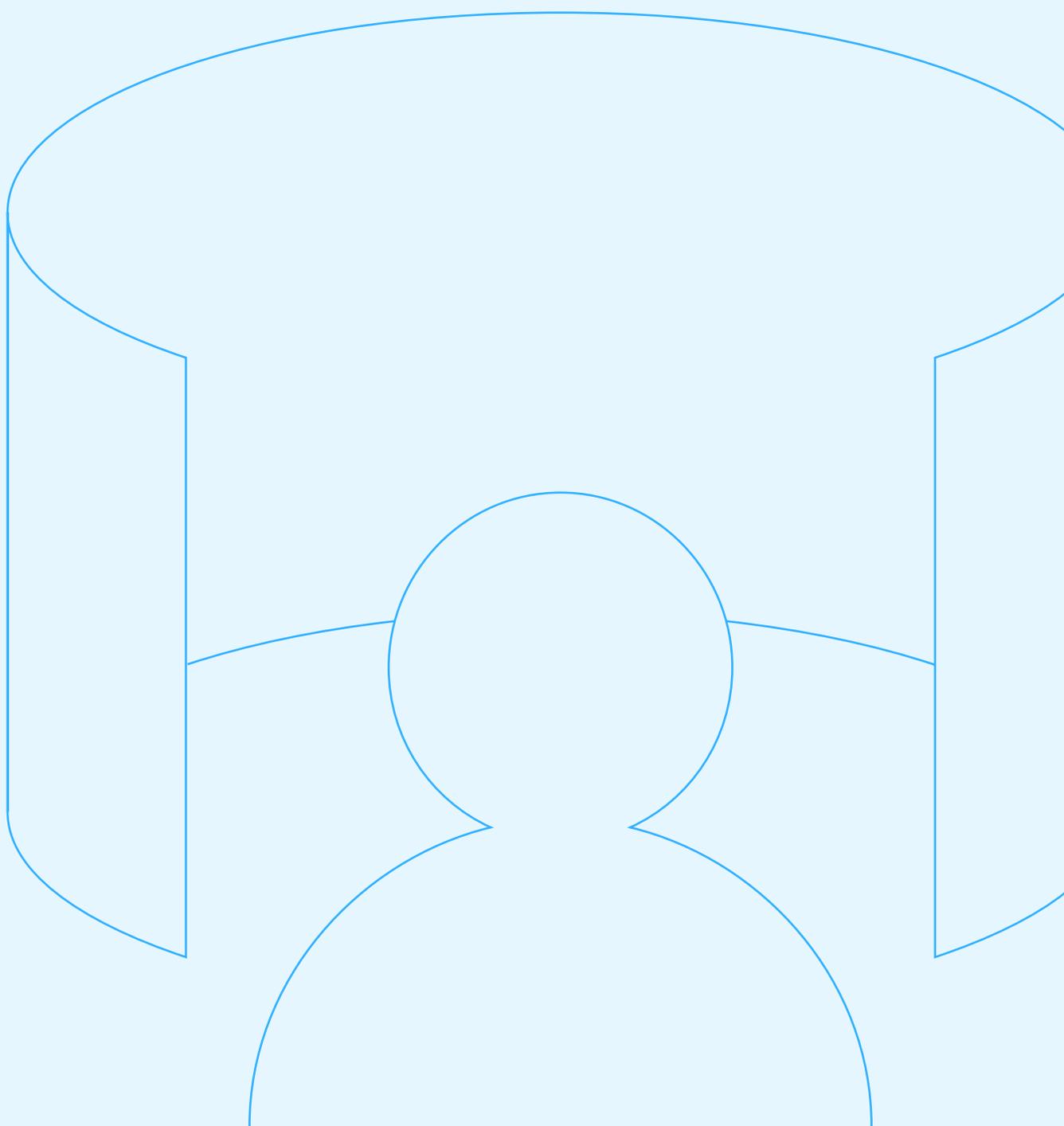
实施数字化转型后，Boots 在多项指标上都实现了显著增长：

- 年均收入增长率超过 54%，两年的收入增长率超过 115%。
- 公司的客户群增长了 45% 以上，年均订单增长率超过 42%。
- 转化率年均增长超过 16%，两年内增长 43%。
- 平均订单价值年均增长超过 8%，两年内增长超过 13%。

该公司的首席信息官 Richard Corbridge 表示，“IBM 不仅为我们提供了全新的现代化基础设施和工具，而且还构建了一个可持续扩展的环境。这并不是一次性转型，而是一个持续的过程，充分释放了合作伙伴关系的潜力和价值。”

趋势:

实用型元宇宙将增强现实
世界而非取而代之



元宇宙的热潮掩盖了扩展现实 (XR) 的发展势头。扩展现实利用增强现实 (AR)、人工智能 (AI) 和虚拟现实 (VR) 来连接虚拟世界和现实世界。

元宇宙将成为主流，只是其发展形式将超越大众的传统认知。

随着空间和显示技术的成熟，虚拟世界和现实世界将以前所未有的方式融合在一起。

过去仅应用于汽车和航空航天行业的先进计算机辅助设计 (CAD) 正日益普及，现已广泛应用于 CPG、制造和维修行业，助力加速产品设计、缩短上市时间并降低运营成本。

利用数字化体验增强现实世界将彻底变革我们的购物方式、工作方式和生活方式。

扩展现实 (XR) 将打造出更安全、更高效的增强型员工队伍。

机器人技术与增强现实 (AR) 相结合有助于提高员工安全性。例如：波士顿动力公司制造的敏捷移动机器人利用 AR 帮助工厂工人识别和解决维护问题，而无需进入具有潜在危险的工作场所（请参阅第 28 页的“波士顿动力公司构建敏捷型移动机器人，实现自动维护”）。³⁷

如今，关于自主运营的讨论甚嚣尘上，但在某些方面，远程监控和管理才是为制造和能源自动化带来最高效率提升的利器。而如果推动整个制造公司实现整合，则扩展现实技术也有助于提高效率。维修人员可以使用智能眼镜加快维修速度并降低安全风险。

随着物联网的普及，高保真模拟迎来突破，企业“全息甲板”即将面世。

根据 IBM 商业价值研究院开展的一项调研，模拟技术可将问题解决率提高 70%。³⁸

随着激光雷达 (LIDAR)、人工智能、高性能显示器和光学等技术的普及，消费者增强现实 (AR) 购物应用已成为可能。在购买任何商品之前，消费者都可以通过移动设备，在客厅中看到商品的实际效果。反过来，他们也可以使用手机查看消费电子产品，以了解现实世界中的技术分析覆盖，例如用于指导故障排除和解决问题的温度和警报。技术现已成熟 — 这些技术在企业中广泛应用已是大势所趋。随着现实世界数字化的成本急剧降低，双向数字孪生将成为新常态。而 AI 则有助于更有效地连接不同版本的虚拟数字世界。行业专用的 AI 基础模型和全新 3D 引擎有助于在现实运营的数字孪生中模拟假设场景，然后在现实世界中做出决策。

优先任务：

要成功弥合现实世界与数字世界之间的鸿沟，企业应当大力投资发展空间技术和相应技能，以及基于 AI 的分析能力。例如，视频分析可以将安全视频转换为实时物联网性能和安全信号。扩展现实技术可以降低维护操作的成本和风险。

企业元宇宙平台

尽管公共虚拟世界、AR 游戏和虚拟现实社区（即虚拟世界和现实世界相结合）极具吸引力，但组织需要能够安全可靠地访问企业数据，同时结合增强型虚拟体验环境。目前，大多数公共元宇宙环境都不符合这些标准，但新兴平台如 IBM Spatial Platform 的面世正在弥合这一差距。这些企业平台有助于跨公共空间和私有空间打造互联体验，为当前设备中的 3D 模型建立普及访问，并为扩展现实应用提供单点登录，助力打造全新的“线上线下相结合”应用场景的体验。

互操作性

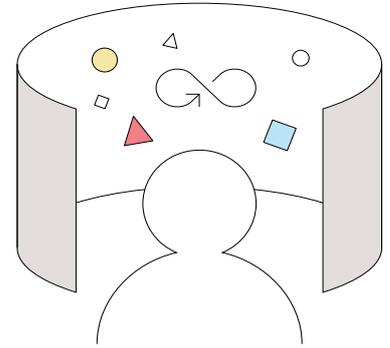
在不同空间之间实现无缝移动的互操作性，这是企业在虚拟现实 (VR) 和扩展现实 (XR) 领域实现投资价值的一项关键要求。跨技术集成和应用场景的一致性降低部署和培训成本的重要保证。

安全性

随着整个生态系统中的企业实施元宇宙的规模扩大，安全和基础设施也需要与时俱进。由于集成物联网数据会增加受攻击面，因此零信任策略对于保障实时监控运营至关重要。然而，目前有 70% 的组织无法为跨多个云和本地部署环境移动的数据提供安全防护。³⁹

投资决策： 投资可实现明确效益的扩展现实 (XR) 解决方案

虚实融合已是大势所趋，所有企业高管都应当为此做好充分准备。在这方面，技能发展是重中之重。下面列出了将扩展现实广泛融入企业战略的三种方法。



投资发展空间设计技能，并将该技术广泛应用于产品工程、现场服务、制造和运营。

- 运用数字孪生可将工作效率提高 40%。
- 模拟技术可将培训成本降低多达 40%。
- 在营销领域，3D 浏览器交互体验可将订单量提高近 50%。

创建一个专注于产品创新的空间设计能力中心 (CoC)。

- 招聘具备以下技能的人才，组建数字化团队：空间设计、模拟、计量、工业设计和可视化。
- 扩展安全标准并投入相应资源来保护新的扩展现实边界。
- 选择开始实施扩展现实解决方案的三大应用场景（现场服务、维护和产品设计）。

实施企业模拟平台，充分利用安全数据并创建新的数字孪生。

- 加速数据和物联网计划，建立高保真运营“数字孪生”，并将实时体验和数据直接融入物联网计划，打造完善的虚实融合旅程。
- 利用“抬头显示” (heads-up display) 应用场景增强智能 workflow，提高关键企业 workflow 的安全性和效率。
- 元宇宙技能依然稀缺，因此要准备好在内部培养技能，而不仅仅依赖外部人才招聘。

案例研究

波士顿动力公司构建敏捷型移动机器人，实现自动维护

自动化和机器人技术现已成为工厂车间的标配。然而，制造商和其他工厂运营商需要通过维护这些机器人来保持工厂正常运转，这就需要持续收集和分析数据。

由波士顿动力公司研发的敏捷型移动机器人 Spot 能够比人类更加高频次、更准确地收集数据。⁴⁰

Spot 可以进入人类工作人员无法进入的危险环境，例如受化学品、噪音或其他危害影响的环境，从而像搜救犬一样提高作业效率。

在 IBM 解决方案的支持下，Spot 能够解释其机载摄像头和传感器“看到”的画面。机器人可以实时执行分析，并将分析功能集成到任何 VR 环境或工作流程中。

高度定制和优化的 AI 模型不仅可以识别问题，还可以帮助 Spot 检测异常并立即采取纠正措施，从而增加设备的正常运行时间。

波士顿动力公司业务发展副总裁 Michael Perry 表示，“连接到 IBM 服务的 Spot 可以提供丰富的洞察，帮助客户及时识别问题，防患于未然并避免停机，从而增加资产的正常运行时间。”

案例研究

某保险公司利用 AR 简化理赔流程

一家总部位于美国的相互保险公司正在创建一种采用 AR 和 AI 移动功能的 XR 索赔解决方案。

通过基于 AR 的应用程序，理赔评估员能够测量损坏的屋顶。该应用利用视觉识别技术解释用户所看到的景象，并利用 AI 提供结论或建议。

这样一来，理赔评估员能够以可衡量的置信度，实时识别动物、冰雹或机械损坏。该应用可以在在线环境或离线环境下运行。即使在现场可能没有网络连接或灾难情况下，仍可正常使用。

除了减轻理赔理算员因在损失评估现场需要材料和设备而造成的实际负担外，该保险公司还通过更高效的理赔流程改善了客户服务和满意度，并将理赔理算员 workflows 的工作效率提高了 25-50%。

案例研究

Sund & Bælt 利用无人机维护关键基础设施

Sund & Bælt Holding A/S 拥有并运营着一系列庞大的基础设施，包括 Great Belt Fixed Link — 这是一座 11 英里长的桥梁和隧道组合，也是丹麦历史上规模最大的建设项目。⁴¹ 该公司面临的最为严峻的一项挑战就是要采用缓慢的手动流程开展定期维护检查。

为了检查桥梁，Sund & Bælt 经常需要聘请登山者攀爬到桥梁两侧，进行拍照以供检查。检查工作可能需要持续一个月的时间。而对于靠近海洋或其他腐蚀性环境的桥梁，还需要定期进行重复检查。

Sund & Bælt 的资产管理和运营执行总监 Bjarne Jørgensen 表示：“我们拥有超过 300,000 平方米的混凝土结构，每隔六年就需要进行一次目视检查。依靠人力完成这项工作，不仅工作量大，而且成本非常高。”

Sund & Bælt 发现，如果进一步推行自动化检查工作，可以减少时间和成本，同时提高质量。该公司最终选择 IBM 作为其技术合作伙伴，共同创建了 IBM® Maximo® for Civil Infrastructure 解决方案。

借助这一最新解决方案，Sund & Bælt 可以从无人机照片中收集数据并检测桥梁状态，而无需危险且耗时的人工检查。该解决方案将这些数据与维护记录、设计文档和 3D 模型整合在一起，从而帮助识别裂缝、生锈、腐蚀、位移和应力。

Jørgensen 表示，“通过更广泛运用机器人、无人机和其他新兴技术来开展检查，我们可以大幅改善安全性和质量。”

当前社会、政治和经济环境正在经历一场彻底的变革，其影响范围波及贸易、人才和成功的驱动力。在这个漩涡的中心，领导者需要驾驭几股颠覆性力量。

供应链正在适应全新的地缘政治形势和经济周期。

在可预见的未来，通胀和地缘政治关系的稳定时代将一去不复返。国家之间的关系也将重新洗牌。世界经济论坛发布的《2023 年全球风险报告》指出，“地缘政治分裂将推动地缘经济战，并加剧多领域冲突的风险。”⁴²

为应对这一趋势，全球供应链将变得越来越短，越来越分散。各国政府正快速出台各项政策来激励本地生产。许多企业正在重新规划供应合同和制造产能，转变为“回岸”和“友岸外包”模式，以及采取其他方式实现业务多元化。建立一个快速响应的弹性系统来应对重大变化和不确定性成为当务之急。

企业需要利用新的人才框架来弥合技能缺口。

而采用多学科技能框架可以帮助企业弥合技能缺口。根据 LinkedIn 开展的一项调研，从 2015 年到 2021 年，平均而言，特定职位所需的技能有 25% 已经发生了变化。按照这个速度，到 2025 年，技能更新率将达到 40%。⁴³

掌握多项技能的员工可以同时发展主要技能和次要技能，从而提高团队敏捷力。未来的核心技能仍将具有稀缺性，因此发展多项技能至关重要。

引入生态合作将为成功建立弹性和敏捷性保驾护航。

在当今日益分裂、瞬息万变的世界中，任何公司都无法仅凭一己之力独自创新或解决所有问题。成功已经不再是重塑企业，而更多地是重建生态系统。

生态合作还有助于增强弹性和敏捷性，因为合作伙伴可以帮助企业领导者洞悉未来趋势。根据 IBM 商业价值研究院最近开展的一项调研，大约一半 (48%) 的全球 CSCO 表示加强了与合作伙伴的设计和协作，旨在合力提高整个供应链的灵活性。⁴⁴ 实时共享资源和信息有助于提高绩效，这在一定程度上得益于简化管理流程。

优先任务:

在充满挑战和变革的时代,只有重新思考传统实践并调整优先事项,企业才能保持竞争优势。

弹性敏捷力

根据 IBM 商业价值研究院针对全球 CEO 开展的一项调研,积极发展运营的敏捷性和灵活性是未来两到三年的最受关注的举措。⁴⁵这就需要敢为人先,加大投资力度来创造全新的工作方式。投资发展混合云和 AI 等新兴技术有助于优化敏捷性、增强可扩展性并加速生成数据驱动的洞察,从而助力领导者应对颠覆和变革。

预测性技术与模拟

接近一半 (47%) 的全球受访 CSCO 表示,生成更准确的预测是未来两到三年内的首要任务。⁴⁶

为了实现这一目标,需要利用近乎实时的数据、分析和 AI 来主动支持业务运营。虚拟化、模拟和预测技术可以帮助企业高管预测和响应变化。生成式 AI 可以大幅加快 3D 数字孪生的构建速度,模拟软件可以帮助虚拟工厂评估数百种场景,然后再做出相应的决策。

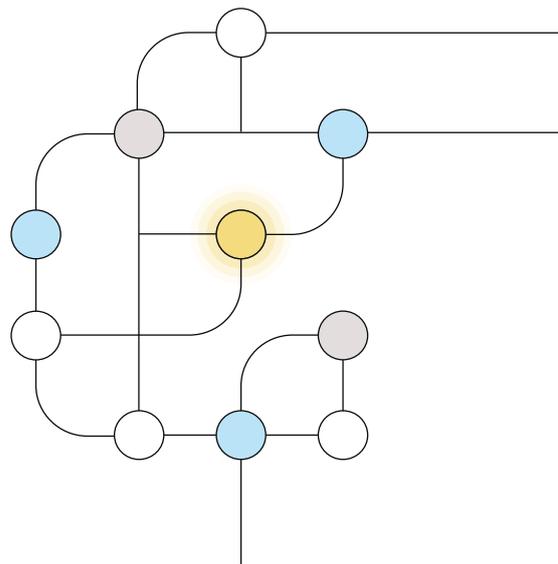
开放创新和共享人才

积极开展紧密合作的企业将建立竞争优势。根据 IBM 商业价值研究院开展的一项调研,在技术采用方面注重“开放性”或“生态系统”的组织收入增长比竞争对手高 40%。如今,成功的因素不再仅仅取决于企业之间的竞争,而是更多地取决于生态系统合作: 84% 的受访高管表示,开放创新对于其组织未来的增长战略非常重要。⁴⁷

生态合作旨在广泛建立合作伙伴关系,利用其他组织的创新资金和人才来增强自身能力。实际上,根据 IBM 商业价值研究院的调研,四分之三的受访 CEO 表示生态合作对于其组织的人才和技能战略至关重要。⁴⁸

投资决策： 通过简化、数字化 和生态协作打造弹性企业

未来的弹性企业需要大力投资发展以下领域：技术成熟度、目标清晰度和生态系统支持。下面列出了增强企业弹性的三种方法。



全面推动组织精简、简化和自动化。

- 敢为人先，大胆变革，识别并淘汰非增值任务。在整个组织中简化运营模式并实现管理系统自动化。从固定成本转变为可变成本。
- 打造数字化的端到端 workflow。实施“数字优先”解决方案，提高效率、吸引人才并发展新技能。
- 将工作分解为一系列任务，并确定可以利用 AI 来辅助或自动化哪些任务。识别不太可能实现自动化的任务，并根据这些任务来重新定义工作和再培训策略，并实施 AI 以减轻人们在低价值事务上的负担。

通过内部资源、众包和合作伙伴来保障技能可用性和灵活性。

- 在企业内部采用开源协作实践，从而降低创新风险和创新的成本。实施技能共享平台，建立内部人才市场，让人才资源能够处理最具生产力的工作。
- 根据数字证书和技能应用实证来寻找具备可验证能力的人才，而不仅仅依靠自我评估或主管认可。
- 将非核心职能外包给数字化合作伙伴，从而更有效地应对商业周期波动。

选择重点生态系统合作伙伴，并加大力度深化合作。

- 评估合作伙伴的实力 — 以及他们是否能够为整个生态系统的成功做出贡献。重点投资发展能够发挥成效的少数项目。
- 加强组织能力建设，确保能够更有效地管理战略合作以实现共赢。
- 采用零信任安全实践，全方位提高整个生态系统的安全性。

案例研究

IBM 与 Rapidus 携手增强全球半导体供应链

IBM 与 Rapidus 宣布开展合作，共同推动逻辑缩放技术。此举旨在助力日本成为半导体研究、开发和制造领域的全球领导者，并增强全球半导体供应链。

为实现此目标，IBM 和 Rapidus Corporation（由多家日本大型公司共同出资新成立的先进逻辑晶圆厂）将进一步开发 IBM 突破性的 2 纳米 (nm) 技术，将其应用于 Rapidus 在日本的制造工厂。

这项合作将借助 IBM 数十年以来在半导体研究和设计领域积累的专业能力，预计将于 2030 年之前投入生产。

这项最新合作将直接推动日本成为新兴技术（包括当今的先进半导体技术）开发领域的全球领导者，并且符合 IBM 增强全球半导体供应链的战略目标。

案例研究

全球顶级足球赛事加强生态合作

在全球顶级足球赛事中，速度是一位优秀球员应当具备的基本素质。

最近，IBM Consulting 重新定义了世界级速度，仅用了不到五个月时间就开发了一个足球赛事技术平台，为超过 30 亿球迷提供 2022 年世界顶级足球系列赛事的极致观赛体验。

赛事管理机构的目标是利用先进技术大幅改善球迷体验，从运动跟踪足球、基于 AI 的越位检测程序、先进的体育场冷却技术到视障人士通道，应有尽有。

为了在五个月内开发出可靠的赛事解决方案和应用，为球迷提供涵盖赛事活动、交通预订和便利设施的全方位数字化体验，IBM 和 Red Hat 与三个不同国家/地区的工程团队展开了合作。IBM 之所以能够在创纪录的时间内交付弹性、可扩展的解决方案，这个可靠的生态系统功不可没。

此外，IBM 团队还通过基于价值的迭代，与一家大型德国工程公司的业务和技术团队开展合作，帮助确保价值编排以及管理所有障碍。该团队建立了一个以用户体验为中心的大众使用平台，并且只用了不到五个月就将其与移动应用集成在一起。IBM、工程公司和足球管理机构共同组成了一个强大的生态系统，通过可靠的三角关系，成功设计并创建了一款开放、灵活、安全、且基于实时数据的解决方案。

案例研究

Autostrade per l'Italia 通过 虚拟化提高效率

MOVYON 是智能交通系统解决方案开发和集成领域的领导者，也是 Autostrade per l'Italia 的卓越研究和创新中心。⁴⁹

Autostrade per l'Italia 采用 MOVYON 的技术解决方案来管理和维护其大约 3,000 公里的高速公路，确保驾驶员能够在道路上安全驾驶。此外，Autostrade per l'Italia 还管理着意大利各地的 1,900 多座桥梁和高架桥、近 1,800 座立交桥以及 574 条隧道。

MOVYON 向 IBM Consulting 寻求支持，希望能够为其创建一款新型基础设施管理解决方案，并且可以将其提供给其他道路运营商。

MOVYON 首席执行官 Lorenzo Rossi 表示：“我们的职责是整合这些技术，并与 IBM 共同开发前所未有的创新方案。”

IBM Consulting 团队与 MOVYON 合作设计了一个由 AI 增强的综合解决方案，可实现更智能的基础设施管理流程。

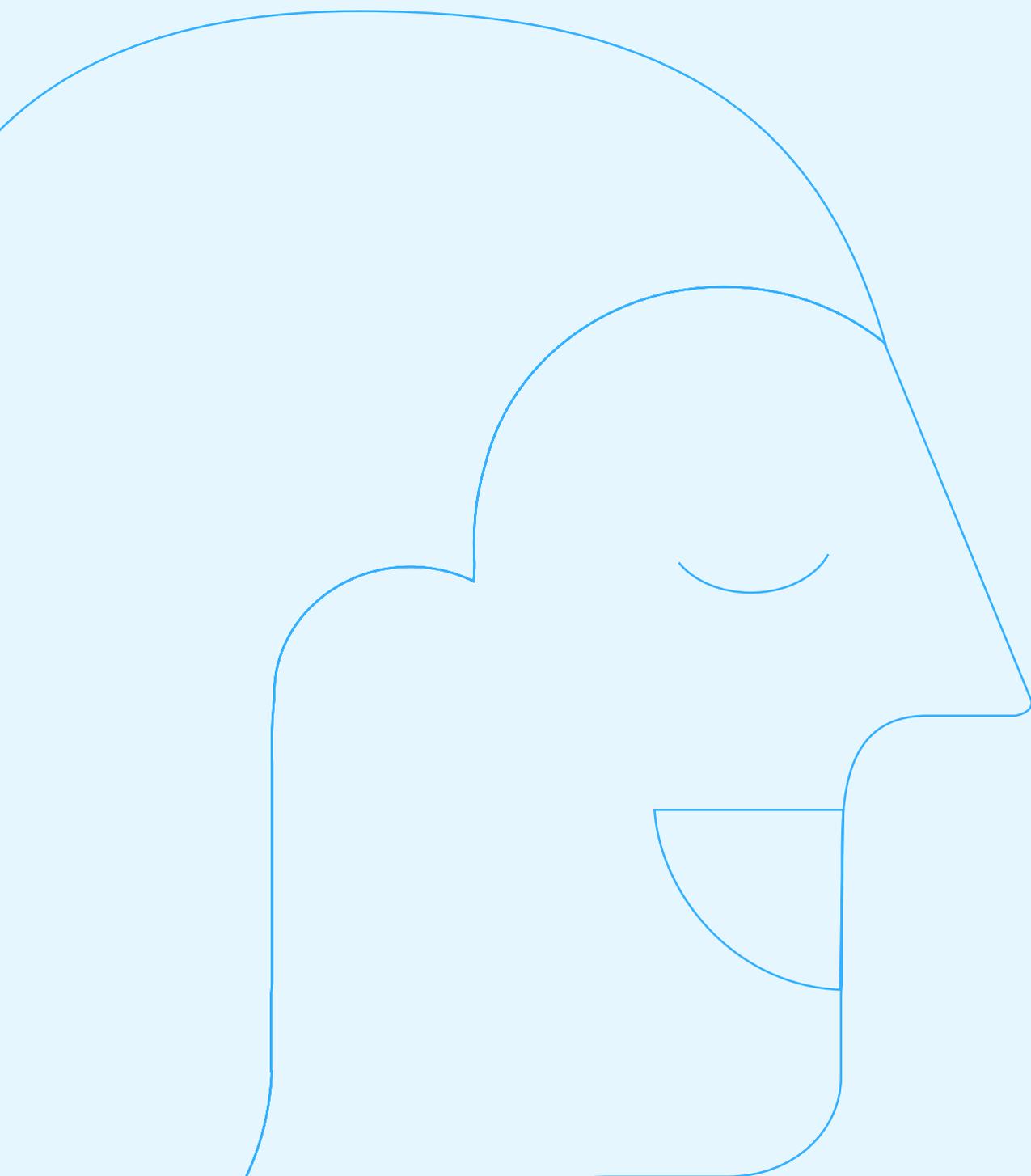
该平台（名称为 Argo）能够与物联网传感器实时通信。该解决方案还利用 Argo 平台中的可用数据生成桥梁和高架桥的简化建筑信息建模 (BIM) 技术模型。

此项目还为现场操作人员定义了全新的数字化检查流程。相关人员可以通过多种设备上的移动应用来访问平台。借助该应用，技术人员可以查看桥梁的简化 3D 模型，将其与面前的结构进行比较，并确保逐一检查每个部分。

仅用了短短 18 个月，IBM 和 MOVYON 成功上线了 Argo 平台。现在，该平台可以帮助 Autostrade per l'Italia 监控、管理和维护基础设施资产，预测故障，并对 Autostrade per l'Italia 网络的 4,000 座桥梁、高架桥和立交桥的维修任务进行优先级排序。

趋势:

技能短缺和生成式
AI 正在重新定义社
会契约



未来的工作方式是什么样的？如何应对迫在眉睫的技能短缺？如何才能保持人才梯队中充满敬业、士气高涨的员工？很少有高管能够明确解答这些问题。以下关键因素将定义人才市场的发展方向。

技能短缺和生成式 AI 将加速实现作业自动化。

即使在经济衰退和裁员的形势下，技能短缺可能仍会给组织带来压力。在美国，职位空缺数量是失业人员数量的两倍。⁵⁰ 2021 年，全球近三分之二（64%）的 IT 专业人员表示，人才可用性是新兴技术采用的最大挑战——而 2019 年的这一比例还仅为 14%。⁵¹ 专家估计，如果无法填补数字技能缺口，到 2028 年，G20 国家有可能损失累计高达 11.5 万亿美元的国内生产总值（GDP）。⁵²

生成式 AI 将继续改变所需的专业技能。以数字工作者作为人类工作者的补充，企业将有可能提高生产力。然而，生成式 AI 的快速兴起也凸显了人类对新技能的紧迫需求，例如提示工程师和生成式设计师等职位。未来随着 AI 创造各种新型职位，如果组织不积极提升和重新培训员工团队，则数字技能缺口将继续扩大。

人才需求的两极转化将对人才职能的各个方面带来巨大压力。

随着人力资源的主要职能从招聘转变为裁员，技能短缺和经济不确定性将导致企业在寻求和吸引顶尖人才方面面临更大的压力。许多组织开始通过外包人才招聘来应对这种压力。

据估计，2023 年，全球招聘流程外包市场将增长 14%。而从 2023 年到 2027 年，全球招聘流程外包市场规模将增长 76 亿美元。除了帮助企业减轻工作负担之外，外包机构通常可以比内部招聘团队更加快速、有效地访问人才库。⁵³

企业文化的关注点正在从员工敬业度转变为价值观和幸福感。

如今，员工最关注的三个因素包括工作条件（77%）、工作生活平衡及灵活性（76%）以及有竞争力的薪酬和福利（75%）。他们还表示，希望所从事的工作符合自己的价值观。大约三分之二的员工希望其组织致力于履行社会责任（68%）、推动环境可持续性（64%）以及营造多元化和包容性文化（61%）。⁵⁴

优先任务:

新型工作方式的核心是建立一种新型社会契约,能够理解并尊重新一代劳动者的优先关注点。领导者必须采用一种新型人才管理方法,让员工感受到自己是企业的战略合作伙伴,而不是机器中随时可被替代的螺丝钉。

以员工为中心的工作场所

与注重客户一样注重多元化,将员工团队视为客户,为团队赋能的组织实现了比其他组织更高的成效,包括 32% 的收入增长和两倍的交付速度。⁵⁵ 这是为什么? 因为这些组织让员工感受到使命感和价值感,而不是通过牺牲自己的幸福来换取回报。

这些组织使用数据和 AI 以及脉动调查来评估员工敬业度和健康状况。

以员工为中心的工作场所是一种混合空间。这些组织还使用 AI 来简化人员流程,并为员工提供个性化体验。Ladders 是一个致力于发布 100,000 美元或以上职位机会的求职网站。该公司发布的数据表明,当前所有专业性职位中有 36% 支持远程办公。在新冠疫情爆发之前,只有大约 4% 的高薪工作支持远程办公。⁵⁶ 制定明确的人才定位策略,定义哪些工作角色和职责需要在现场完成,哪些工作角色和职责可以远程完成,这样,在人才筛选时就去除了不必要的限制。

担任“超级教练”的中层管理者

当组织在应对不断变化的人才市场时,中层管理者将充当领导层与新兴人才之间的粘合剂。新时代的中层管理者必须成为超级教练,能够根据团队成员的个人需求来制定适当的激励、发展和奖励计划。通过 AI 实现管理任务自动化,中层管理者变得更像是团队培训师,而不仅仅是管理员。他们需要在混合工作环境中组建有凝聚力的团队,而混合环境往往具备片段化的特性。根据 IBM 商业价值研究院开展的一项调研,考虑到人事经理职位的重要性日益增加,65% 的受访 CEO 表示正在投资发展人事经理的技能,72% 的受访 CEO 计划到 2025 年增加在人事经理技能培养上的投资。⁵⁷

新型人才库和工具集

在扩充候选人才库时,企业应当寻找具备合适技能的人才,而不是拥有合适学位的人才。例如, Salesforce 最近提供了 500 万美元的赠款,旨在帮助服务教育程度较低的人群开始成功的技术职业生涯。⁵⁸ IBM 宣布了一项技能培养计划,承诺为全球 3000 万人提供帮助。⁵⁹ 这些再培训计划有助于缩小人才缺口,同时创造新的经济机会。

企业应当投资开发新的 AI 工具来提高员工团队生产力。例如, ChatGPT 可以帮助非艺术专业的人员生成适用于 Midjourney 或 DALL-E 等图形工具的提示内容。大多数领先企业都会在大部分活动中运用 AI 为员工提供指导。

此外,企业还可以创建内部市场来匹配人才与职位 — 并充分发挥已有人才的价值(请参阅第 41 页的“Goodwill 运用 AI 技术加强优秀中层管理人才梯队建设”)。

投资决策： 在技术赋能的混合式 工作场所推动工作生 活融合

随着转型加速，以及对数字技能的需求激增，企业领导者需要适应不断变化的员工团队。下面列出了把握此投资机会的三种方法。

在招聘中注重技能和多样性，而不是仅仅关注学位。

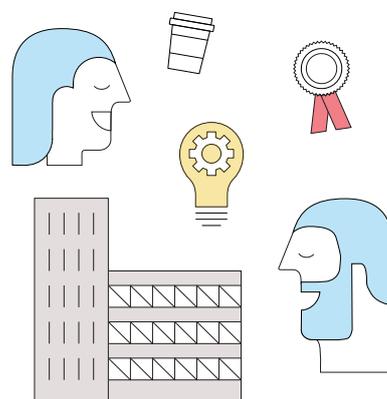
- 对每个职位所需的技能进行分类，取消职位对学位的非必要性要求，招聘能够胜任工作的人才，而无论他们是否符合学位要求。
- 从生态系统中寻找组织并非大规模需要的技能，或具有高度可变性的技能。
- 建立一个内部人才市场，用于匹配具备适当技能（或有兴趣学习这些技能）的人员与工作机会，从而实现内部招聘。

运用 AI 推动人才支持职能转型，助力改善体验，并将固定成本转变为可变成本。

- 将员工服务和人才招聘外包给采用 AI 技术的可信合作伙伴，让这些合作伙伴来大规模运营这些职能，从而降低成本、波动性和风险。
- 与合作伙伴共同创造更大规模的候选人才库，确保有足够具备合格技能且多样化的人才来支持业务增长。
- 开设数字技能学院，并在课程中纳入协作、沟通和同理心。

重新定义角色，实现任务自动化，并与不断变化的价值观和人口结构保持一致。

- 提供适当的工具和资源，助力员工自行管理生活和事业。重新评估福利，确保适应新的劳动力人口结构。
- 面向不同职位，打造可持续的混合工作模式，重建每周前往工作场所的期望。
- 在全年期间，更高频次地检测员工敬业度和健康状况，并提供近乎实时的视图。



案例研究

BuzzFeed 运用 AI 识别和招聘 顶尖人才

BuzzFeed 每天通过有趣、引人入胜、信息丰富的内容触达数百万用户，而且每年都有数以千计的求职者申请该公司的职位。

随着职位申请数量逐年增长，BuzzFeed 发现其招聘流程存在效率提升空间。

BuzzFeed 招聘运营经理和首席招聘官 Dan Geiger 表示，“在发布一些最热门的职位后，接下来几天中，每天都会吸引数百人次的申请 — 面对如此庞大的候选人才库，招聘经理要从中识别出最优秀的人才往往是一项艰巨的挑战。”

为简化此流程，BuzzFeed 利用 IBM Watson Candidate Assistant 吸引求职者进行个性化职业讨论，并为他们推荐最合适的职位。

潜在的申请者可以在聊天机器人上输入关于 BuzzFeed 工作的问题，并以文本、视频和开放职位的链接等形式获得实时答案。

在通过 IBM Watson Candidate Assistant 申请 BuzzFeed 职位的求职者中，有 87% 从电话筛选进入了面试阶段，而其他渠道的求职者只有 53% 能进入面试阶段。

Geiger 说道，“对我们来说，获取的候选人质量就是这个试点项目最有力的明证。到目前为止，结果非常令人满意。”

案例研究

培养新一代人才

全球就业市场面临技术型人才短缺的问题，尤其是在新兴技术领域。为填补这一技能缺口，IBM 正在与合作伙伴组织开展合作，为传统上受教育程度较低的人群提供非传统教育途径。

这些新一代劳动力可以填补运营和系统管理等传统技术岗位，以及涉及数据科学、云计算和人工智能等新技能的新兴岗位。

IBM Z Academic Initiative System Program 提供免费的高性能计算、主机硬件、软件、课程和行业专家网络，旨在培养和发展未来的技术专业人员。

在这项计划中，IBM 与非营利组织 Per Scholas 合作，为教师提供 IBM Z 专项技能培训，并配备了专门的课程材料。这个为期五周的强化培训课程包括技术培训以及人际交往技能课程，帮助学员适应企业的要求。

LaunchCode 与 IBM 全球培训提供商 LearnQuest 合作推出了两个培训项目。经过培训后，申请人开始在客户公司进行为期 180 天的带薪实习，并有可能在实习结束后获得工作机会。通过这种方式，该公司成功招聘了超过 20 位新的全职员工。

案例研究

Goodwill 运用 AI 技术加强优秀中层管理人才梯队建设

每天都有成千上万人为了生计，即便是挤破了头，也难以找到一份合适的工作。其中一部分原因包括缺乏培训或教育、职业技能有限或残疾等。北乔治亚州的 Goodwill 正在利用 IBM 解决方案，打造技能型员工团队，助力员工应对复杂的内部招聘难题。⁶⁰

Goodwill 利用技能概况定义了其 38 个职位的成功标准。借助 IBM Watson Talent Frameworks，Goodwill 可以更快地识别技能缺口，并有效吸引和培养优秀人才。当新员工加入时，组织可以使用指导性学习建议，帮助新员工快速提升工作效率。

通过更加深入地洞察整个组织的技能状况，Goodwill 正在建立一个强大的人才库，每年可为佐治亚州的 20,000 多人提供就业机会。

Goodwill 培训经理 Thea Parlagreco 说道，“自从部署 IBM Watson Talent Frameworks 以来，我们用内部人才填补了 19 个空缺的管理职位。内部招聘不仅帮助我们留住和培养优秀的人才，还有助于控制人力资源开支，从而大幅降低运营成本。”

IBM 商业价值研究院

IBM 商业价值研究院 (IBV) 成立于 2002 年。

凭借我们在商业、技术和社会交叉领域的独特地位, IBV 每年都会针对成千上万高管、消费者和专家展开调研、访谈和互动, 将他们的观点综合成可信赖的、振奋人心和切实可行的洞察。

需要 IBM 商业价值研究院的最新研究成果, 请在 ibm.com/ibv 上注册以接收 IBV 的电子邮件通讯。您可以在 Twitter 上关注 @IBMIBV, 或通过 <https://ibm.co/ibv-linkedin> 在 LinkedIn 上联系我们。

访问 IBM 商业价值研究院中国官网, 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。

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

备注和参考资料

- 1 “John F. Kennedy Address at Rice University on the Space Effort.” Rice University. Accessed February 9, 2023. <https://www.rice.edu/kennedy>
- 2 “National Security Memorandum on Promoting United States Leadership.” <https://www.whitehouse.gov/briefing-room>
- 3 McCurdy, Chris, Shlomi Kramer, Gerald Parham, Jacob Dencik. “Prosper in the cyber economy: Rethinking cyber risk for business transformation.” IBM Institute for Business Value. November 2022. Unpublished data. <https://ibm.co/security-cyber-economy>
- 4 Gruber, Mikayla. “Y2Q: Let the Prep Begin.” SDxCentral. July 9, 2022. <https://www.sdxcentral.com/articles/news/y2q-let-the-prepping-begin/2022/07/>;
- 5 “Cost of a data breach 2022.” IBM Security and thePonemon Institute. July 2022.
- 6 Ibid.
- 7 McCurdy, Chris, Shlomi Kramer, Gerald Parham, andJacob Dencik. “Prosper in the cyber economy: Rethinking cyber risk for business transformation.” IBM Institute for Business Value. November 2022. <https://ibm.co/security-cyber-economy>
- 8 LaCasse, Alex. “Proposed EU AI Act blurs lines between AI developers and data processors under GDPR.” Iapp.July 21, 2022. <https://iapp.org/news/a/proposed-eu-ai-act-blurs-lines-between-ai-developers-and-data-processors-under-gdpr/>
- 9 Engler, Alex. “The EU and U.S. are starting to align on AI regulation.” Brookings. February 1, 2022. <https://www.brookings.edu/blog/techtank/2022/02/01/the-eu-and-u-s-are-starting-to-align-on-ai-regulation/>
- 10 Goehring, Brian, Francesca Rossi, and Beth Rudden. “AI ethics in action: An enterprise guide to progressing trustworthy AI.” IBM Institute for Business Value. April 2022. <https://ibm.co/ai-ethics-action>
- 11 McCurdy, Chris, Lisa Fisher, Shue-Jane Thompson, and Gerald Parnham. “Getting started with zero trust security: A guide for building cyber resilience.” IBM Institute for Business Value. August 2021. <https://ibm.co/zero-trust-security>
- 12 “IBM and Vodafone Join Forces in Exploration.” <https://newsroom.ibm.com>
- 13 Balta, Wayne, Manish Chawla, Jacob Dencik, and Spencer Lin. “Sustainability as a transformation catalyst: Trailblazers turn aspiration into action.” IBM Institute for Business Value. January 2022. <https://ibm.co/sustainability-transformation>
- 14 Ibid.
- 15 “Sustainability at a turning point: Consumers are pushing companies to pivot.” IBM Institute for Business Value. April 2021. <https://ibm.co/sustainability-consumer-research>
- 16 Haller, Karl, Jane Cheung, Mary Wallace, and Sachin Gupta. “Consumers want it all: Hybrid shopping, sustainability, and purpose-driven brands.” January 2022. <https://ibm.co/2022-consumer-study>
- 17 “The 2022 CEO Study.Own your impact: Pathways to transformational sustainability.” IBM Institute for Business Value. May 2022. <https://ibm.co/c-suite-study-ceo>
- 18 “The 2021 CIO Study. The CIO Revolution:Breaking barriers, creating value.” IBM Institute for Business Value. November 2021. <https://ibm.co/c-suite-study-cio>
- 19 “The 2022 CEO Study.Own your impact: Pathways to transformational sustainability.” IBM Institute for Business Value. May 2022. <https://ibm.co/c-suite-study-ceo>
- 20 Internal IBM analysis.
- 21 “Sustainable Product Policy.” EU Science Hub, European Commission. Accessed February 9, 2023. https://joint-research-centre.ec.europa.eu/scientific-activities-z/sustainable-product-policy_en
- 22 “Powering the future with sustainable energy.” IBM. Accessed February 9, 2023. <https://www.ibm.com/case-studies/iberdrola>
- 23 Andreessen, Marc. “Why software is eating the world.” Wall Street Journal. August 20, 2011. <https://www.wsj.com/articles/SB10001424053111903480904576512250915629460>

- 24 Gnanasambandam, Chandra, Janaki Palaniappan, and Jeremy Schneider. "Every company is a software company: Six 'must dos' to succeed." McKinsey Quarterly. December 13, 2022. <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/every-company-is-a-software-company-six-must-dos-to-succeed>
- 25 "2022 Open Source Security and Risk Analysis." Synopsys. Accessed February 9, 2023. <https://www.synopsys.com/software-integrity/resources/analyst-reports/open-source-security-risk-analysis.html>
- 26 "2021 State of the Software Supply Chain." Sonatype. Accessed February 9, 2023. <https://www.sonatype.com/resources/state-of-the-software-supply-chain-2021#:~:text=From%20February%202015%20to%20June,650%25%20year%20over%20year%20increase.>
- 27 Granger, John, Shai Joshi, Varun Biljani, and Shue-Jane Thompson. "Mastering hybrid cloud." IBM Institute for Business Value. June 2022. <https://ibm.co/mastering-hybrid-cloud>
- 28 "Marco Argenti." Goldman Sachs. Accessed February 9, 2023. <https://www.goldmansachs.com/about-us/people-and-leadership/leadership/managementcommittee/marco-argenti.html>
- 29 Payraudeau, Jean-Stéphane, Anthony Marshall, and Jacob Dencik. "Extending Digital Acceleration: Unleashing the business value of technology investments." IBM Institute for Business Value. October 2021. <https://ibm.co/extending-digital-acceleration>
- 30 "Red Hat and General Motors Collaborate to Trailblaze the Future of Software-Defined Vehicles." Red Hat. May 10, 2022. <https://www.redhat.com/en/about/press-releases/red-hat-and-general-motors-collaborate-trailblaze-future-software-defined-vehicles>
- 31 Hu, Krystal. "ChatGPT sets record for fastest-growing user base - analyst note." Reuters. February 2, 2023. <https://www.reuters.com/technology/chatgpt-sets-record-fastest-growing-user-base-analyst-note-2023-02-01/>
- 32 Candy, Matt and Carolyn Heller Baird. "Design thinking isn't enough: How Business Design can shape your impact on people, profits, and planet." IBM Institute for Business Value. November 2021. <https://ibm.co/business-design>
- 33 "CISCO 2022 Consumer Privacy Survey." Cisco. Accessed February 9, 2023. https://www.cisco.com/c/dam/en_us/about/doing_business/trust-center/docs/cisco-consumer-privacy-survey-2022.pdf
- 34 Ariely, Dan. Predictably Irrational (2008). <https://danariely.com/books/predictably-irrational/>
- 35 "In India, fashioning the future with AI." IBM. Accessed February 9, 2023. <https://www.ibm.com/case-studies/bestseller-ai-ibm>
- 36 "Retailer leans into Digital Commerce and continues 173 years of innovation" IBM. Accessed February 9, 2023. <https://www.ibm.com/case-studies/boots-uk-ibm-consulting>
- 37 Cloutier, Michelle. "Edge-based analytics drive smarter operations." IBM. Accessed February 9, 2023. <https://www.ibm.com/case-studies/boston-dynamics/>
- 38 Internal IBM analysis
- 39 McCurdy, Chris, Lisa Fisher, Shue-Jane Thompson, and Gerald Parnham. "Getting started with zero trust security: A guide for building cyber resilience." IBM Institute for Business Value. August 2021. <https://ibm.co/zero-trust-security>
- 40 Cloutier, Michelle. "Edge-based analytics drive smarter operations." IBM. Accessed February 9, 2023. <https://www.ibm.com/case-studies/boston-dynamics/>
- 41 Bertrand, Ryan. "Building bridges to better insight." IBM. Accessed February 9, 2023. <https://www.ibm.com/case-studies/sund-and-baelt/>
- 42 "The Global Risks Report 2023." World Economic Forum. https://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risks_Report_2023.pdf
- 43 "Future of Skills." LinkedIn. Accessed February 9, 2023. <https://linkedin.github.io/future-of-skills/>
- 44 "The CSCO Study. Own your transformation: Data-led innovation for the modern supply chain." IBM Institute for Business Value. September 2022. <https://ibm.co/c-suite-study-csco>
- 45 "The 2021 CEO Study: Find your essential: How to thrive in a post-pandemic reality." IBM Institute for Business Value. May 2022. <https://ibm.co/c-suite-study-ceo>
- 46 Ibid.
- 47 Lipp, Anthony, Anthony Marshall, and Jacob Dencik. "Open the door to open innovation: Realizing the value of ecosystem collaboration." IBM Institute for Business Value. December 2021. <https://ibm.co/open-innovation>

- 48 Unpublished data from IBM Institute for Business Value US Survey of 300 CEOs. December 2022.
- 49 Cloutier, Michelle. "A singular focus on the road ahead." IBM. Accessed February 9, 2023. <https://www.ibm.com/case-studies/autotrade-italia/>
- 50 "Job Openings and Labor Turnover Summary." US Bureau of Labor Statistics. November 1, 2022. <https://www.bls.gov/news.release/jolts.nr0.htm>; "The Employment Situation—October 2022." US Bureau of Labor Statistics. Accessed November 4, 2022. <https://www.bls.gov/news.release/pdf/empisit.pdf>
- 51 "2021-2023 Emerging Technology Roadmap for Large Enterprises." Gartner. Accessed February 9, 2023. <https://emtemp.gcom.cloud/ngw/globalassets/en/publications/documents/le-emerging-tech-roadmap-2021-2023.pdf>
- 52 "It's Learning, Just Not as We Know It: How to Accelerate Skill Acquisition in the Age of Intelligent Technologies." Accenture. Accessed February 9, 2023. https://www.accenture.com/_acnmedia/Thought-Leadership-Assets/PDF/Accenture-Education-and-Technology-Skills-Research.pdf#zoom=50
- 53 <https://www.prnewswire.com/news-releases/recruitment-process-outsourcing-market-size-to-increase-by-usd-7-600-36-million-north-america-will-account-for-40-of-market-growth---technavio-301733285.html>
- 54 Anderson, Cindy; Christian Bieck and Anthony Marshall. "The post-pandemic overconfidence trap: Five myths business leaders need to debunk." IBM Institute for Business Value. September 2022. <https://www.ibm.com/thought-leadership/institute-business-value/en-us/report/post-pandemic-overconfidence>
- 55 "Building a human-centered organization." IBM. Accessed February 9, 2023. <https://www.ibm.com/design/thinking/page/hco>
- 56 Mayer, Kathryn. "Remote work options are still surging among high-paying jobs." Human Resource Executive. November 16, 2022. <https://hrexecutive.com/remote-work-options-are-still-surging-among-high-paying-jobs/>
- 57 Unpublished data from IBM Institute for Business Value US Survey of 300 CEOs. December 2022.
- 58 "Salesforce Gives \$5M to Create More Career Opportunities in Tech." "Salesforce. December 8, 2022. <https://www.salesforce.com/news/stories/salesforce-workforce-development-grants-december-2022/>
- 59 <https://skillsbuild.org/>
- 60 "Goodwill of North Georgia equips employees with the skills they need to help fulfill its mission of putting people back to work." IBM. Accessed February 9, 2023. <https://www.ibm.com/case-studies/boots-uk-ibm-consulting>
- 61 <https://www.ibm.com/case-studies/health-service-executive/>

© Copyright IBM Corporation 2023

国际商业机器（中国）有限公司
北京市朝阳区金和东路 20 号院 3 号楼
正大中心南塔 12 层
邮编：100020

美国出品 | 2023 年 4 月

IBM、IBM 徽标、ibm.com 和 Watson 是 International Business Machines Corporation 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。

本档内的信息“按现状”提供，不附有任何种类的（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。

本文件采用符合森林管理委员会 (FSC) 负责任林业认证的无氯 100% 消费后纸张印刷。制造这种纸张的能源是通过可再生绿色能源产生的。请回收。



GN7B276L-ZHCN-00



ibm.co/seven-bets