

由 IBM 委托 Forrester Consulting 撰写的理念先导论文

2020 年 1 月

克服 AI 规模化征途中的障碍

投资于 AI 并扩展规模，力争成为行业领袖

目录

- 1 执行摘要
- 2 要获得并维持行业领导地位，AI 能力不可或缺
- 4 扩展 AI 规模是数据实现价值倍增的下一道挑战
- 6 要成为行业领袖，AI 势在必行
- 8 主要建议
- 9 附录

项目主管：

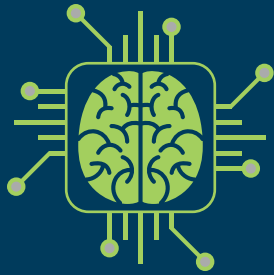
Rachel Linthwaite，
资深市场影响顾问

对研究做出贡献的人士：**Forrester**
应用程序开发和交付研究小组

关于 FORRESTER CONSULTING

Forrester Consulting 提供独立、客观且基于调研的咨询服务，以帮助领导者带领其所在组织取得成功。从简短的战略会议到量身定制的项目，通过 Forrester 提供的各种咨询服务，您可以与调研分析师直接交流，以便他们针对您的具体业务挑战发表专家见解。如需了解更多信息，请访问 forrester.com/consulting。

© 2020, Forrester Research, Inc. 保留所有权利。未经授权，严禁翻印。本文所含信息基于可获取的最佳资源。文中观点反映当时的判断，依据情况可随时更改。Forrester®、Technographics®、Forrester Wave、RoleView、TechRadar 及 Total Economic Impact 是 Forrester Research, Inc. 的商标。所有其它商标分别为其各自公司的财产。如需了解更多信息，请访问 forrester.com。[E-45748]



AI 将推动下一个人类进步时代。



相较于未进行 AI 扩展的公司，进行了 AI 扩展的公司成为所属行业中增长最快的公司的可能性几乎是其七倍。

执行摘要

在当下，AI 被视为下一个人类进步时代的驱动引擎，退避三舍不再是一种可行的业务选择。¹想要实施数字化转型的公司必须懂得一点：面对先于一步认识到机遇的竞争对手，安于现状会导致难以跟上步伐。

到目前为止，公司已进行了一些 AI 尝试。但为了在 2020 年及以后展开角逐，公司需要向前迈出一大步。对于希望降低成本、提高生产力并改善客户体验的组织，AI 能够为之带来非凡的价值。²但是，畏首畏尾的时代已然过去。要想成为行业领袖，在整个企业范围内扩展 AI 的工作中，企业必须大力投入。

2019 年 10 月，IBM 委托 Forrester Consulting 探索公司如何将 AI 变为现实。为探索这一议题，Forrester 对 518 位掌管公司数据、AI 和分析战略的全球 IT、数据和业务线决策者开展了在线调查。我们发现，虽然公司将 AI 计划视为数字化转型的重中之重，并且有望成为重要业务成果的推动力，但他们仍面临众多数据挑战，导致难以在整个企业中扩展 AI 和充分发挥竞争优势。

主要发现

- › **AI 是业务增长的关键推动力。**据受访公司预计，AI 计划对于推进数字化转型至关重要。它还将是增长业务、改善客户体验 (CX) 和增进员工体验 (EX) 的关键推动力。尽管当今企业已经在使用 AI 技术，但他们现在渴望在整个企业中扩展 AI 用例。
- › **数据是 AI 扩展的主要障碍。**可惜 90% 的公司难以在整个企业中扩展 AI，其中一大重要原因便是数据。参与这项研究的多半受访者承认，他们对自身的 AI 数据需求知之甚少。再者，公司苦于解决致使他们无法连接多个数据源的数据质量和数据整合问题。没有精心管护的数据，AI 计划注定会以失败告终，从而导致成本增加、错过截止期限和产生监管风险。
- › **行业领袖已经在利用 AI 竞争优势。**公司已从早期尝试中获得了效率提高和收入增长等收益，因而认识到扩展 AI 可以在日趋严峻的市场中保持竞争力。此外，我们发现，相较于未进行 AI 扩展的公司，进行了 AI 扩展的公司成为所属行业中增长最快的公司的可能性几乎是其七倍。

要获得并维持行业领导地位，AI 能力不可或缺

当今的企业领导均赞同一点：AI 对于数字化业务取得成功和良好运转非常关键。在应要求确定一系列战略计划的轻重缓急时，超过 60% 的受访者认为与 AI 相关的计划对成功实施数字化转型至关重要。对于当今的企业领导者而言，AI 其实是第二重要的计划，仅次于使用数据驱动的洞察来改善产品和服务。鉴于 AI 对现代数字化企业至关重要，因而我们想了解当今公司使用 AI 的方式。经研究发现：

- AI 计划有助于整体业务健康。** 这些公司认为，他们的 AI 计划将改善业务的方方面面，并影响到客户、员工和利润。这些项目的首要目标是促进收入增长（43%），紧随其后的是提高员工生产力、改善 CX 和增强盈利能力（参见图 1）。主要用例反映出这些主要目标，这不足为奇。目前超过 70% 的公司在使用 AI 技术或扩展此类技术的使用，以支持客户服务互动、运营效率和商业智能应用方案。
- 为开展计划和制定解决方案，公司将培训作为当务之急。** 60% 的受访者目前在对员工开展 AI/机器学习（ML）/深度学习培训。值得注意的是，培训优先于战略性地确定用例（55%）、实施第三方解决方案（52%）和内部开发 AI 解决方案（37%）。不掌握适当的技能，团队将难以制定解决方案，无法成功执行用例。



AI 支持关键业务目标，例如增长收入和改进 CX。

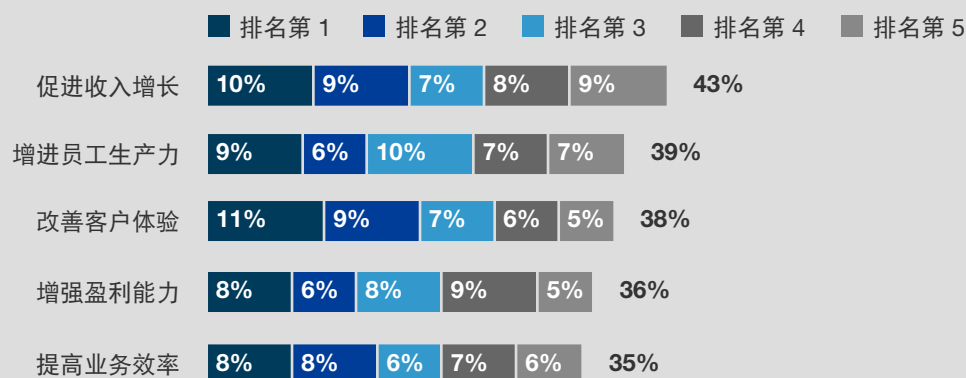
“AI 改进了质量，优化了所有运营流程和客户体验。”

负责掌管公司 AI 战略的决策者



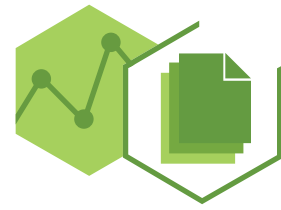
图 1

“您计划专门通过 AI 计划实现哪些主要目标？”



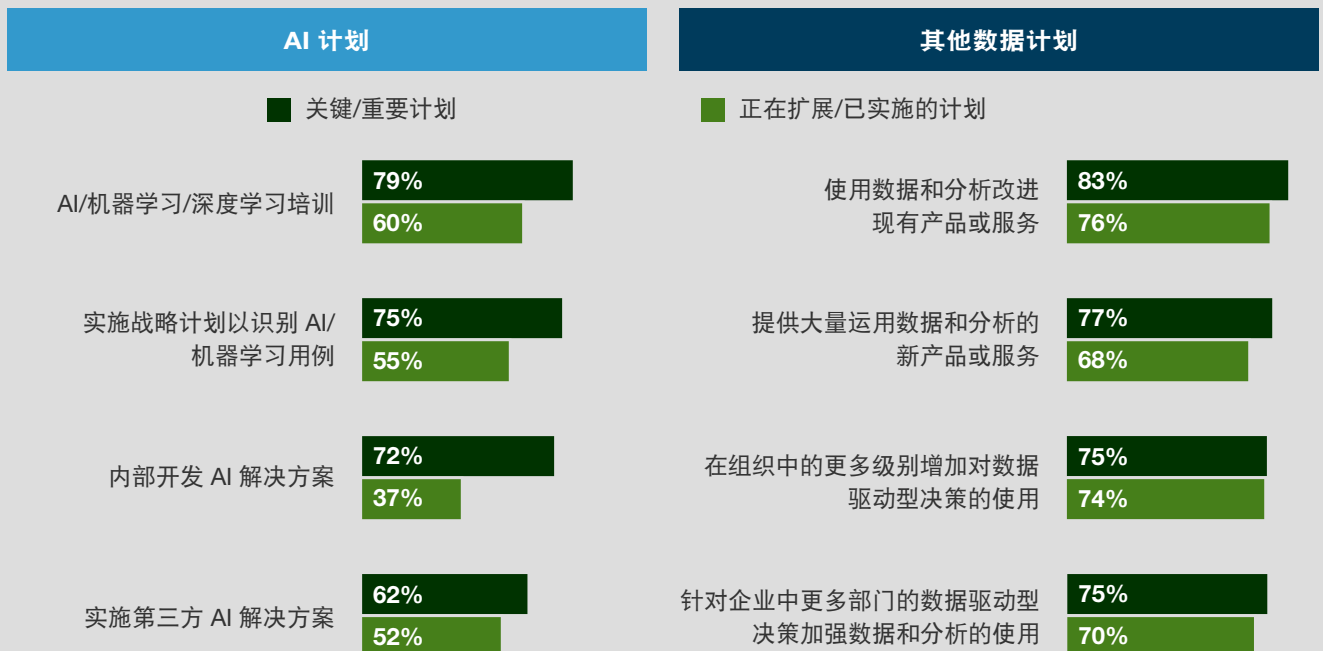
调查人群：518 位掌管所在公司数据、AI 和分析战略的全球数据和 LoB 决策者
来源：IBM 委托 Forrester Consulting 开展的一项研究，2019 年 10 月

- 然而，实施和扩展工作中仍有差距。尽管 AI 计划很重要，但公司实际上在一并推进其他数据计划。与我们向受访者询问的数据和分析计划相比，AI 计划实施工作中存在的差距要大得多（参见图 2）。在开发内部解决方案方面，差距尤其大。尽管将近四分之三的受访者表示这很重要，但目前仅 37% 的受访者正在实施。就第三方解决方案而言，公司取得了更大的进步，主要侧重于机器学习、知识工程和聊天机器人技术。总体来说，这表明许多公司在使用 AI 方面可能仍处于起步阶段。虽然需求和愿望非常强烈，但仍有许多未竟的事业。
- 尽管如此，AI 用例数量仍将增加。80% 的公司预计在未来 18 到 24 个月内 AI 用例数量将会增加。对于某些公司来说，增幅会很大：40% 的受访者预计增长将超过 15%。为应对这种增长，公司还计划实施更多的 AI 技术。超过 30% 的受访者表示，他们正在实施或计划在未来 12 个月内实施自然语言理解、AI 增强的商业智能平台以及机器人技术。



80% 的公司预计未来两年内 AI 用例数量将会增加。

图 2



调查人群：518 位掌管所在公司数据、AI 和分析战略的全球数据和 LoB 决策者
未显示所有回答。
来源：IBM 委托 Forrester Consulting 开展的一项研究，2019 年 10 月

扩展 AI 规模是数据实现价值倍增的下一道挑战

虽然公司声称有信心实施新用例、识别当前模式中的偏差和管理 AI 数据，但这种信心可能不合时宜。为什么呢？绝大多数受访者（90%）承认难以在整个公司扩展 AI 用例的数量。那究竟是什么导致这种脱节，并最终让企业踌躇不前呢？

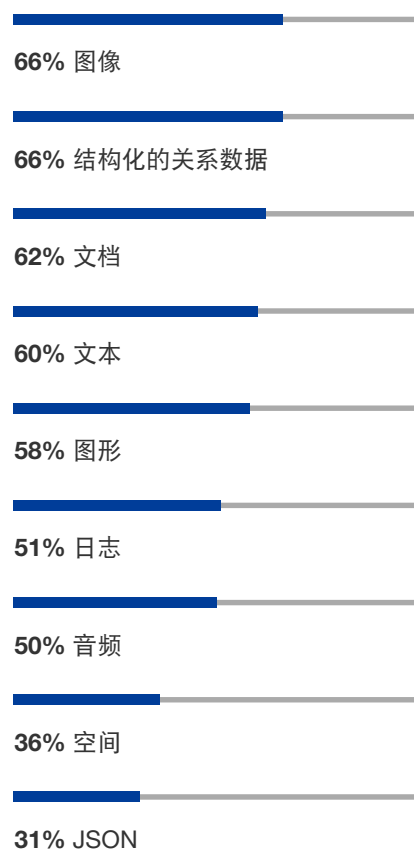
数据带来巨大挑战

AI 系统的优劣，取决于训练它们时使用的数据。³可惜只有不到一半的受访企业认为，他们在将数据用于 AI 计划方面非常成功。而且有 12% 的受访者承认他们根本称不上成功。这是一个问题，因为如果没有进行过精心准备和管护的数据，AI 就无法成功。导致该问题的一个因素可能是公司目前用于 AI 的数据类型多种多样，从图像和结构化的关系数据，到文本和图形，无所不包（参见图 3）。尽管如此，企业的数据问题通常分为三大类（参见图 4）：

- › **数据质量。** 质量问题是组织面临的头号数据挑战（58%）。缺乏精心管护的 AI 系统训练数据（45%）和数据治理问题（40%），可能导致情形愈发复杂化。因此，不足一半的公司对确保数据质量的能力缺乏信心也就不不足为奇了。
- › **整合。** 缺乏整合也是一个关键问题。就数据科学/机器学习平台和分析/商业智能平台而言，超过 50% 的公司苦于解决数据整合问题。这就是为何三分之一以上的受访者对连接多个数据源的能力缺乏信心的原因。
- › **缺乏了解。** 在我们的调查中，最令人不安的发现或许是：52% 的受访者对自身的 AI 数据需求知之甚少。这令人苦恼。如果企业连自己的需求都不了解，那么他们难逃这两种命运：或则操之过急地盲目实施注定败北的 AI 计划，或则更糟的是全然不去尝试。

图 3

AI 计划使用的数据类型



调查人群：518 位掌管所在公司数据、AI 和分析战略的全球数据和 LoB 决策者
来源：IBM 委托 Forrester Consulting 开展的一项研究，2019 年 10 月

没有精心准备和管护的数据，AI 计划将一败涂地。

大量的人才和技术挑战也让公司深陷泥足

- › **缺乏技能的问题十分突出。** 公司将培训作为优先级最高的 AI 计划乃正确之举。四大人才挑战中有三大挑战表明，团队缺乏必要的 AI 扩展技能。数据工程（71%）、数据科学（70%）和开发人员技能（65%）都相当匮乏。未能全面采用最佳实践（67%）以及分析团队和数据科学团队之间的失调，更是加剧了团队技能不足的挑战。配备技艺娴熟的员工不仅对 AI 计划取得成功至关重要，而且对帮助企业实现提高员工生产力的目标也很关键。

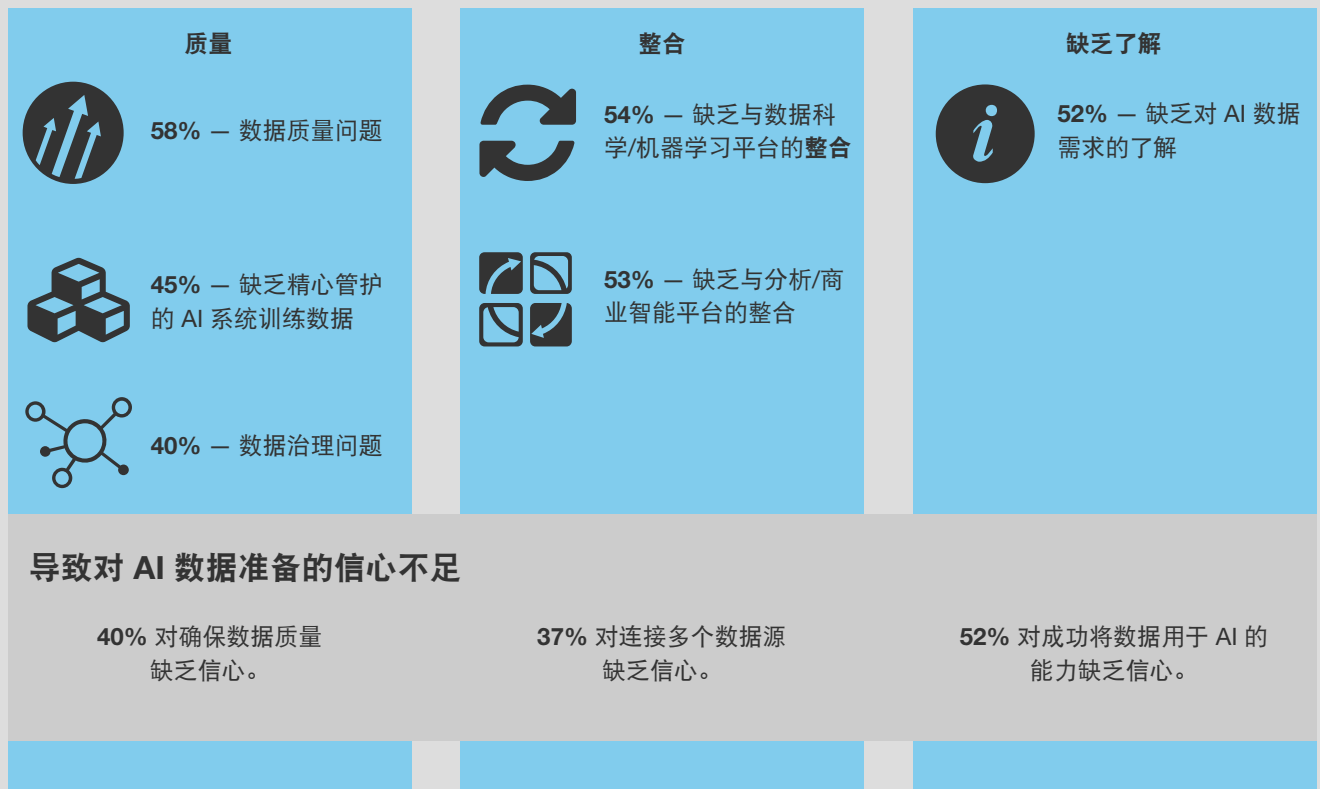
危险信号：在负责公司 AI 战略的受访者中，有一半以上不明白自身的 AI 数据需求。

- 企业缺乏适当的工具，而且在开源方面挣扎求生。缺乏的并不只有技能：公司还缺乏适当的工具。在接受调查的受访者中，58% 表示缺乏用于开发高级分析和机器学习模型的工具及平台，50% 表示需要开发解决方案来运作这些模型，还有 50% 表示缺乏用于在生产中监控模型的解决方案。开源还引起了一个问题：56% 的受访者表示他们不具备对开源 ML 编程模型和框架的充分支持，另外 50% 的受访者则在奋力实施和维护开源机器学习平台。

这些挑战数不胜数，导致公司面临成本增加、时间线紧凑以及与 AI 项目相关的法规风险。56% 的受访者指出 AI 项目的成本高于预期，41% 的受访者表示项目延期交付，36% 的受访者表示监管风险增加。

图 4

AI 的主要数据挑战



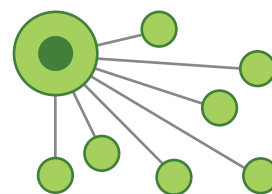
调查人群：518 位掌管所在公司数据、AI 和分析战略的全球数据和 LoB 决策者
 来源：IBM 委托 Forrester Consulting 开展的一项研究，2019 年 10 月

要成为行业领袖，AI 势在必行

尽管面临各种各样的数据、人员和技术挑战，但企业必须迎难而上，继续推进 AI 计划。为什么呢？因为这对他们的生存至关重要。我们发现：

- › **公司已经收获了种种收益。**企业看到 AI 计划实现了关键的业务目标（参见图 5）。在接受调查的公司中，62% 改善了客户体验，60% 实现了收入增长，58% 提高了盈利能力。公司还正在获得数据方面的收益：64% 提高了数据管理效率，59% 提高了分析效率。其他许多业务收益也即将涌现，例如提高员工生产力和增加客户获取率与保留率等。
- › **退避三舍乃下下策。**公司认识到，AI 能帮助他们实现竞争差异化优势。50% 的公司认为扩展 AI 有助于保持竞争力，39% 的公司认为它能成就自己的行业领导地位。鉴于此，对 AI 退避三舍乃下下策。有位受访者表示：“全球各行各业都在投资于 AI。如果你不这样投资于 AI，那么永远会被甩在后面。”

鉴于 AI 的必要性，接受调查的大多数公司都计划在未来 18 到 24 个月内继续投资于 AI 技术，投资重点放在目前落后的领域。虽然从自然语言生成到机器学习的各个领域通常会获得较多的投资，但总体投资最多的是 AI 增强的商业智能平台和机器人技术。



89% 的企业决策者赞同一点：扩展 AI 将实现竞争差异化。

图 5

“通过在整个企业中扩展 AI 用例，从中获得了哪些业务收益？”

64% 提高了数据管理效率

62% 改善了客户体验

60% 促进了收入增长

59% 提升了分析效率

58% 增强了盈利能力

调查人群：518 位掌管所在公司数据、AI 和分析战略的全球数据和 LoB 决策者未显示所有回答。

来源：IBM 委托 Forrester Consulting 开展的一项研究，2019 年 10 月

成功扩展 AI 的公司将占据行业领导地位

为确保 AI 取得成功和走向成熟，公司仍需完成未竟的事业：Forrester 发现，62% 的企业才刚刚踏上 AI 征途。⁴然而，当今有一些公司已想方设法成功制定了 AI 扩展流程。

- › **AI 成熟度取决于可扩展的流程。**在接受调查的公司中，有 43% 的公司制定了清晰、可重复、可扩展的 AI 流程，并且已通过该流程交付了一系列效果明显的项目。AI 成熟度之所以重要，是因为它有助于组织优化和自动化企业中的流程，从而提高效率，收获更出色的成果。有一位受访者表示：“AI 改进了质量，优化了所有运营流程和客户体验。”
- › **AI 领袖亦是行业领袖。**相较于未进行 AI 扩展的公司，已进行 AI 扩展的公司成为所属行业中发展最快的组织的可能性要高将近 7 倍（参见图 6）。另一方面，与竞争对手相比，未进行 AI 扩展的公司在收入增长方面表现泛泛的可能性高 1.4 倍。

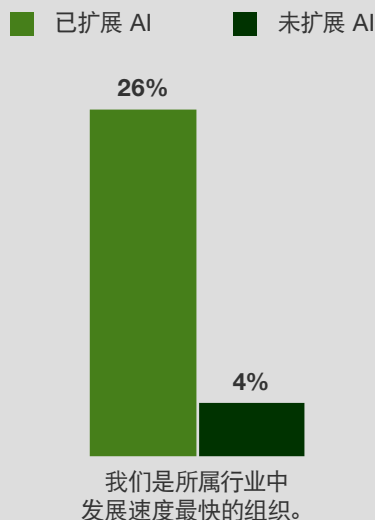
“使用 AI 可以提高生产力，降低成本，提高安全性。”

负责掌管公司 AI 战略的决策者



图 6

“相较于竞争对手，您的收入增长速度如何？”



已拥有可重复的成功 AI 扩展流程的公司在所属行业处于领导地位。

调查人群：518 位掌管所在公司数据、AI 和分析战略的全球数据和 LoB 决策者；其中 223 位拥有可重复的 AI 扩展流程，295 位没有可重复的 AI 扩展流程未显示所有回答。

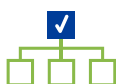
来源：IBM 委托 Forrester Consulting 开展的一项研究，2019 年 10 月

主要建议

AI 是竞争优势的重要源泉。构建行业领先 AI 解决方案的捷径是制定并执行适当的战略，以扩展 AI 用例 - 从 5 个用例扩展到 50 个用例，继而扩展到 500 个用例。Forrester 经过深入调查后得出了一些重要建议：



构建相应的 AI 用例管道。 扩展 AI 意味着拥有准备实施的真实用例。建立由业务、技术和 AI 专业人员组成的 AI 先锋团队，以审视关键业务流程和客户交互中的 AI 机会。根据技术可行性和对所在企业行业领导地位的影响，来确定用例的优先级。发挥行业领导地位影响，将确保实施的 AI 用例不只是改善您现有的业务流程，而是与竞争对手的数字化转型相关。



发展 AI 工程队伍。 数据科学家对于将数据转化为智能 AI 模型至关重要。不过，经常听到数据科学家和企业抱怨未能运转 AI 模型。那是因为实施变革性的 AI 用例离不开一支更大的队伍（一支 AI 工程队伍），其中包括数据科学家、业务分析师、开发人员、运营专业人员和项目经理。打造从用例实施之初就开始协作的跨职能 AI 工程团队，将挖掘出技术问题，在开发模型时可以并行不悖地同时解决。



分析影响 AI 的角色。 AI 影响未来的工作。与所有技术一样，AI 将自动化执行某些流程，增强员工能力，并为工作者创建全新的角色。对于每个 AI 用例，可以创建角色来代表可能受 AI 解决方案影响的现有员工和客户。从每个角色的角度分析 AI 解决方案如何影响相应角色。执行这样的分析有助于人们了解技术如何改善公司、客户体验及其角色。

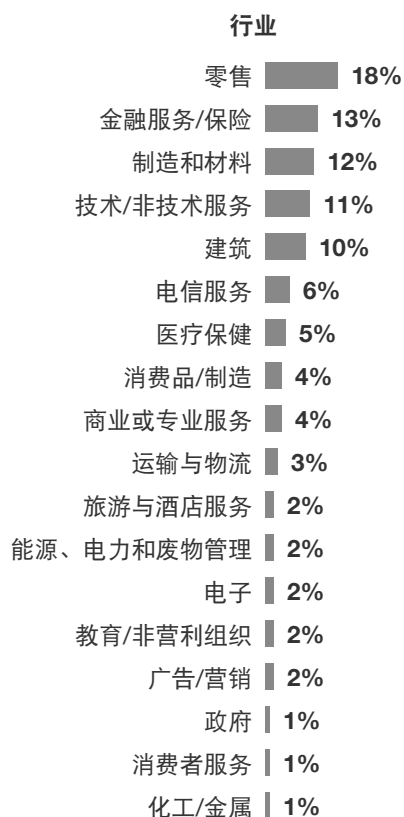
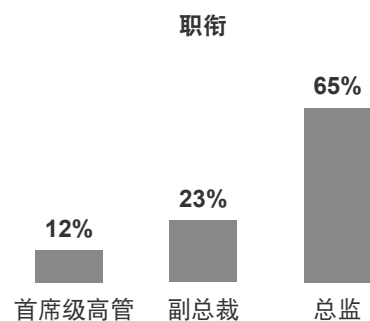
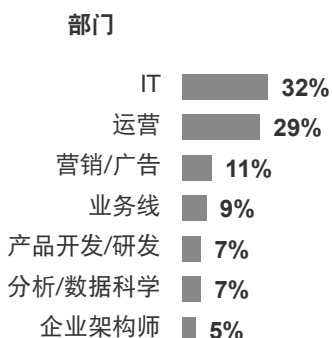
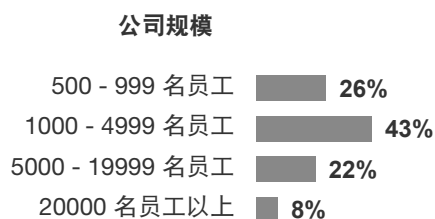
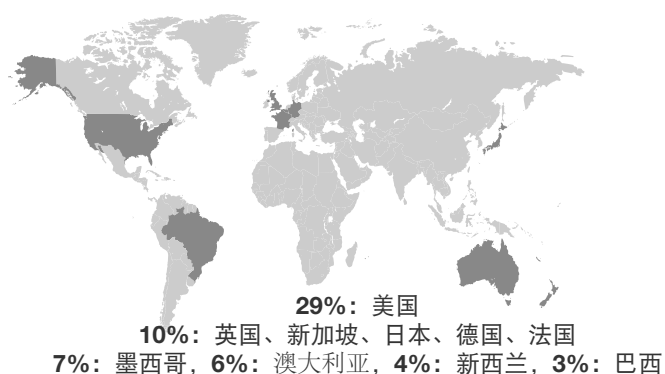


让董事会参与其中。 最终对企业的作为和不作为负责的是高管和董事会。其中大多数人了解 AI 在所属行业中的变革必要性。但是他们可能不了解其范围以及大规模实施 AI 所需要做出的投资。既要告知其初期用例的成功之处，但也要罗列出大规模实施 AI 用例时更为全面的技术和组织要求。

附录 A: 方法

在这项研究中，Forrester 对美国、英国、德国、法国、新加坡、日本、澳大利亚、新西兰、墨西哥和巴西的 518 位 IT、数据和业务线决策者开展了在线调查，目的是评估企业投资于 AI 并尝试扩展 AI 用例的方式。为感谢受访者抽出宝贵时间参与调查，我们提供了奖励。本研究从 2019 年 10 月开始，于 2019 年 11 月完成。

附录 B: 人口统计信息



调查人群: 518 位掌管所在公司数据、AI 和分析战略的全球数据和 LoB 决策者
注意: 由于舍入, 比例的总和可能不等于 100。
来源: IBM 委托 Forrester Consulting 开展的一项研究, 2019 年 10 月

附录 C：补充材料

相关的 FORRESTER 研究

“The Future Of Machine Learning Is Unstoppable,” Forrester Research, Inc., 2019 年 4 月 25 日。

“Predictions 2020: Artificial Intelligence,” Forrester Research, Inc., 2019 年 10 月 30 日。

“Forrester Infographic: AI Experiences A Reality Check,” Forrester Research, Inc., 2019 年 5 月 17 日。

附录 D：尾注

¹ 来源：“The Future Of Machine Learning Is Unstoppable,” Forrester Research, Inc., 2019 年 4 月 25 日。

² 来源：“Predictions 2020: Artificial Intelligence,” Forrester Research, Inc., 2019 年 10 月 30 日。

³ 来源：“Forrester Infographic: AI Experiences A Reality Check,” Forrester Research, Inc., 2019 年 5 月 17 日。

⁴ 同上。