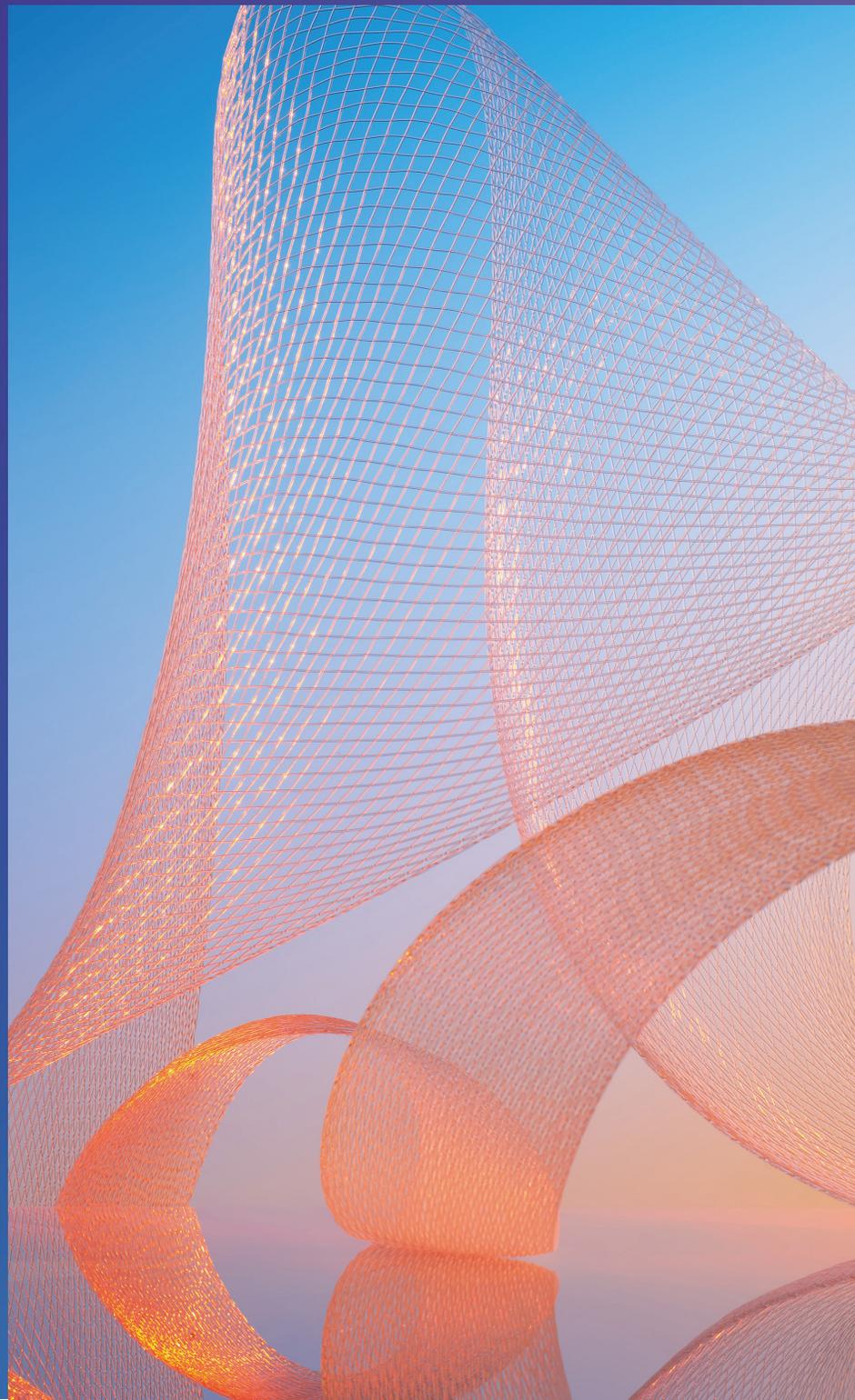


亚马逊云科技

业务创新简报

充分发挥生成式 人工智能的潜力



高管摘要

消费者和企业对人工智能高涨的热情，加上技术的广泛普及，使我们迎来了生成式人工智能的拐点。如今，所有企业都应评估生成式人工智能的影响，以及如何利用其具变革性的价值。

大多数企业都认识到这一时刻的重要性，并意识到有必要快速制定相应的战略来探索生成式人工智能。但对许多人来说，依然存在许多疑问，包括：

- 什么是生成式人工智能？
- 生成式人工智能与前几代人工智能（AI）有何不同？
- 主要商业应用场景有哪些？
- 哪些客户已经在使用？
- 我应该如何开始？
- 有哪些风险，如何降低风险？

本业务创新简报将概述生成式人工智能，介绍其功能、应用场景和商业价值。简报中还提供亚马逊云科技主题专家的宝贵见解，以便您可以借鉴我们在人工智能和机器学习（ML）技术方面的丰富知识和经验。

本内容适合哪些人阅读？

本创新简报有助于企业领导者更好地了解生成式人工智能，并了解如何利用生成式人工智能来改善业务成效。



目录

引言：开启智能新世界.....	4
了解生成式人工智能.....	7
生成式人工智能的业务功能	9
生成式人工智能的商业考量	10
高管对生成式人工智能的洞见	12
各行业的常见生成式人工智能应用场景.....	13
亚马逊云科技如何协助您利用生成式人工智能取得成功.....	16
迈出下一步	19



引言

开启智能新世界

生成式人工智能能够创建复杂的内容、生成代码、回答问题等 - 所有这些都只需简单的自然语言提示，而且通常可在几秒钟内完成，令消费者和企业都为之着迷。

虽然消费者使用生成式人工智能的方式已引起广泛关注，但在企业如何利用生成式人工智能为客户和员工提供出色体验方面，依然蕴藏着无穷机遇。生成式人工智能的真正实力远不止搜索引擎或聊天机器人这么简单，它将改变公司和企业运营方式的方方面面¹。Gartner 预计，到 2025 年，大型企业 30% 的对外营销信息将由人工智能生成。²

对该技术的认识正在以前所未有的速度传播。Fishbowl 对美国大型企业的近 4,500 名专业人士进行了一项调查，结果显示，27% 的专业人士已经使用生成式人工智能来协助完成与工作相关的任务。¹

把握机遇

各行各业的企业都在争先恐后，力图抓住生成式人工智能带来的经济机遇。如果主流财务预测被证明是准确的，那么生成式人工智能的崛起很可能会开创全球经济的新时代。

根据高盛集团 (Goldman Sachs) 的研究，未来 10 年内，生成式人工智能可使全球 GDP 增长高达 7%，约合 7 万亿美元。³

这些引人注目的财务预测并非仅由消费者的兴趣所驱动。生成式人工智能在提高企业生产力和产出方面的潜力同样令人兴奋，甚至更能激发人们对这项技术的热情。

对于各行各业、各种规模的企业来说，生成式人工智能是一项革命性技术，已开始创造巨大的价值，并且能够从根本上改变商业格局。

³ 《Generative AI could raise global GDP by 7%》，高盛集团，2023 年 4 月

⁴ 《Generative AI Market》，Polaris Market Research，2023 年 1 月

全球生成式人工智能市场

市场预计以 34.2% 的年复合增长率增长⁴





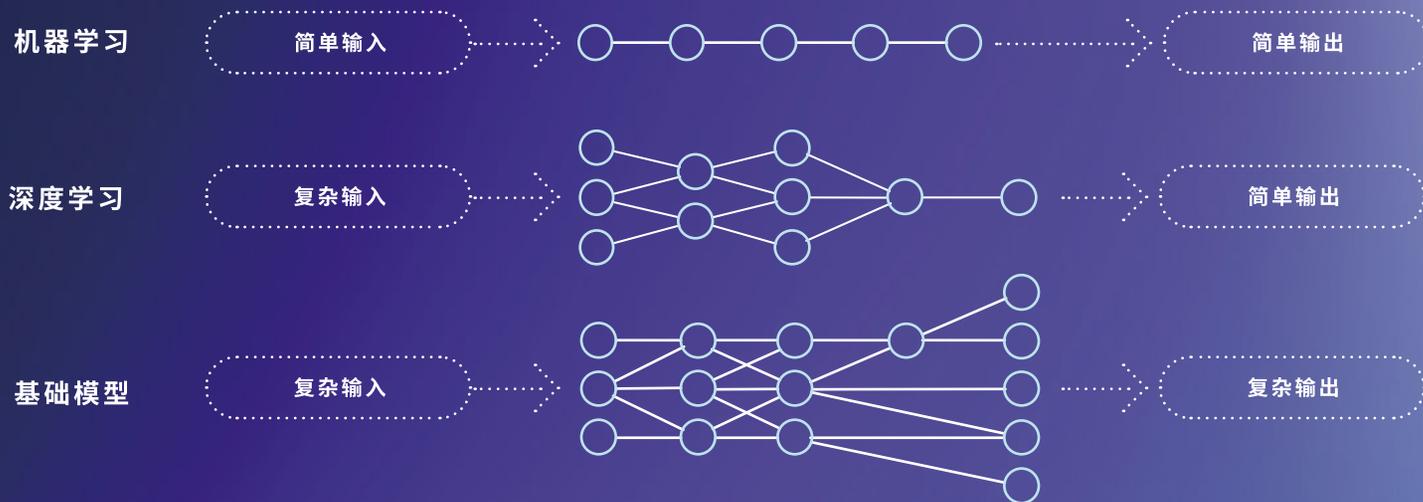
战略要务

世界各地各行各业的企业都希望利用生成式人工智能来重塑客户体验、提高员工生产力、激发创造力并优化业务流程。

然而，对于大多数企业来说，实现这些优势的**路径仍不明朗**。

许多企业认识到有必要投资于生成式人工智能，而且要尽快投资，以免被竞争对手抢占先机。然而，很少有企业能成功地制定出一套策略，来指导团队如何采用该技术、将其用于何处或如何实现和衡量其成果。

下文将让您了解到，您的企业如何立即开始实现生成式人工智能的商业价值，从而跟上市场发展速度，并超越竞争对手。



了解生成式人工智能

要想深挖生成式人工智能的商业价值，您的企业必须对该技术的工作原理有基本的了解。

“生成式人工智能”这一术语用于描述可以生成新内容和想法（包括对话、故事、图像、视频和音乐）的算法。生成式人工智能由超大型机器学习模型提供支持，这些模型利用海量数据进行了预训练。这些模型通常称为**基础模型 (FM)**。

传统的机器学习形式使我们能够获取简单的输入（如数值），并将其用于生成简单的输出（如预测值）。随着深度学习的出现，我们可以获取复杂的输入，如视频或图像，并将其用于生成相对简单的输出，例如，图像中是否包含一只猫。有了生成式人工智能，我们可以利用海量复杂数据，以更先进的方式捕捉和呈现知识，从而利用复杂的输入生成复杂的输出，比如总结长文档并提取关键洞察。

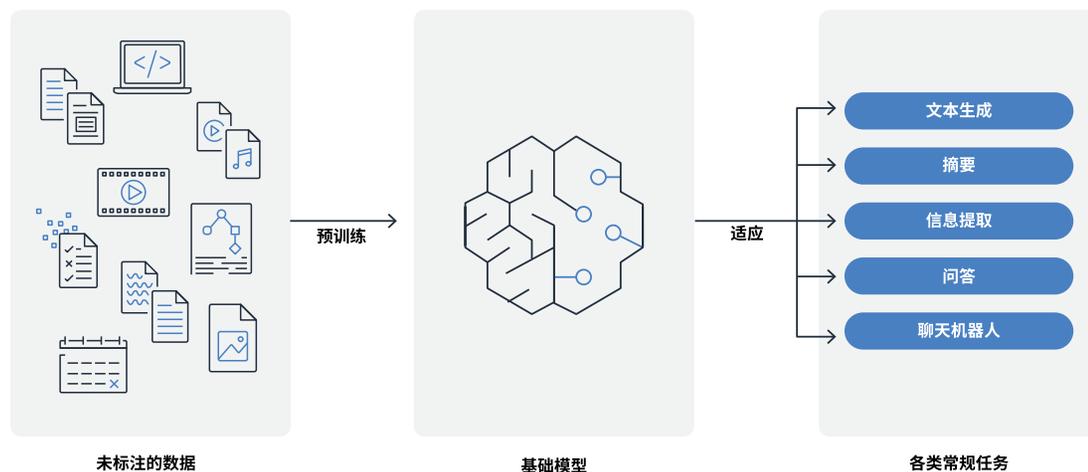
基于文本的生成式人工智能系统使用一种名为**大型语言模型 (LLM)** 的特定类型基础模型。LLM 可以执行各种跨多个领域的任务，例如编写代码、解决数学问题、参与对话以及分析文档中的信息以回答问题。

通过量身定制进一步发展基础模型

可以根据企业的专有数据进行量身定制,以提供比“开箱即用的基础模型”更准确的输出,这有便于公司开发新的专有产品和服务。例如,一家跟踪购物者偏好的大型百货连锁店可以定制基础模型,来生成一个明显有别于竞争对手产品且更好的推荐引擎。

企业还可以使用定制版基础模型,来轻松创建体现其品牌调性和风格的独特内容。例如,一家需要自动生成每日活动报告供内部传阅的金融公司,可以利用专有数据(包括过去的报告)来定制基础模型。随后,基础模型可以学习如何编制这些报告,以及生成报告时使用了哪些数据。

现在,您已经大致了解了这项技术的运作原理,下面让我们开始探讨如何让生成式人工智能为您的企业效劳。



生成式人工智能发展史上的关键时刻：

如今用于创建生成式人工智能应用的基础模型,建立在具有悠久历史的人工智能创新之上。隐马尔可夫模型 (HMM) 和高斯混合模型 (GMM) 是具有生成式人工智能功能的两种模型,两者均于 20 世纪 50 年代开发。HMM 使用已知数据对未知数据进行有根据的猜测(例如,根据牌局结果预测牌手是否作弊)。GMM 可以细查一组数据(如音乐播放列表)和该数据中的子组(如流派),从而推断出未知信息(如“这是一首说唱歌曲”)。这两种方法至今仍在使用。

高斯混合模型

生成式人工智能的业务功能

许多行业的企业都在使用生成式人工智能来提高生产力，并以多种方式创造商业价值，其中包括：



生成代码

利用人工智能代码编写助手
Amazon CodeWhisperer 将开发人员的工作效率提高 57%⁵



虚拟助手

利用真人般的回应来提升客户体验



联系中心数据分析

总结并提取客户通话中的洞察



对话式搜索

从您的全部企业信息中提取洞察



个性化

优化个性化推荐并生成定制内容



内容生成

创建文本、制作图像、视频和音乐

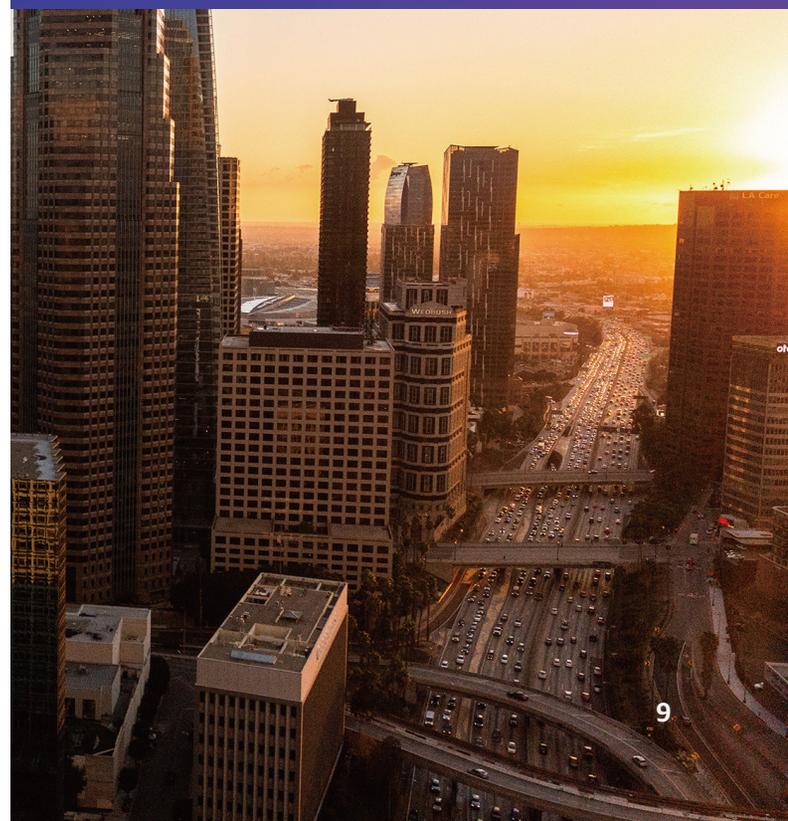


设计和创造力

获取建议、生成原型、探索创新概念

生成式人工智能发展史上的关键时刻：

生成式人工智能的另一个早期例子是 ELIZA，这是麻省理工学院的一位教授在 1964 至 1966 年期间开发的一款聊天机器人（即“chatbot”，以前称为“chatterbot”）。这款程序的名称来自《皮格马利翁》和《窈窕淑女》中的主人翁 Eliza Doolittle，该程序与 Eliza Doolittle 一样，通过“学习”人类的互动而变得越来越先进。ELIZA 著名的用途是模仿心理医生进行初次精神问诊的行为，由用户扮演病人。



生成式人工智能的商业考量

在您努力了解对贵企业有用的生成式人工智能的功能，并制定将其实施到业务流程中的策略时，您需要确定在创建生成式人工智能应用程序时，应使用哪些基础模型。

您还应该仔细考虑将用于支持基础模型的基础设施应采用哪种。您的模型将受益于满足您性能要求且经济高效的基础设施。

在评估用于创建生成式人工智能应用程序的基础模型时，建议寻找具备以下优势的模型：

- 轻松构建生成式人工智能应用程序
- 经济高效的基础设施
- 生成式人工智能驱动的应用程序
- 灵活的机器学习工具



负责任的人工智能、安全和隐私

由于基础模型的庞大规模和开放性质，人们担忧能否在整个开发周期内负责任地运用人工智能，而基础模型在定义、衡量和减轻这些疑虑方面面临新的问题，例如准确性、公平性、知识产权（IP）顾虑、幻觉、毒性和隐私等。例如，从公平性的角度来看，我们是否可以要求 LLM 在提及医生时，以相同的比例分配男性和女性代词？如果提示描述医生有胡子，这是否仍然适用？对于其他职业，我们是否应该也这样做？美国国家女子篮球协会（WNBA）又该怎么处理？您可以看到，在 LLM 的背景下简单地定义公平性是具有挑战性的，需要新的方法和解决方案。

生成式人工智能技术及其用途将继续演变，带来需要额外关注和化解的新挑战。为了应对这些挑战并推动创新，**学术界、行业和政府合作伙伴**正在共同努力探索新的解决方案和概念，共同确保生成式人工智能继续以负责任、私密和安全的方式演进。

数据安全和隐私对于以负责任的方式扩展生成式人工智能也至关重要。如果要定制和微调模型，企业需要知道他们的数据在何处使用，以及使用方式。企业需要确信自己的私有数据没有用于训练公有模型，并且客户数据仍然是私有的。企业需要从一开始就融入安全性、可扩展性和隐私保护等元素，来满足其业务应用的需要。

[阅读博文《生成式时代负责任的人工智能》
了解详情](#)

生成式人工智能发展史上的关键时刻：

2014 年，首个生成式对抗网络（GAN）的开发标志着生成式人工智能领域取得了一个重大突破。在 GAN 中，两个模型（“生成器”和“判别器”）进行零和博弈。生成器生成的内容看起来越来越“真实”，而判别器则分析对手的技术以更好地识别假数据。这种使用人工智能训练其他人工智能的新颖方法被证明具有启发性，而 GAN 本身也开启了数字图像的新时代。

在下一节中，我们将邀请一位亚马逊云科技行业领导者分享他在云最佳实操、文化变革、组织敏捷性和生成式人工智能转型方面的经验和策略。

高管对生成式人工智能的洞见

与任何成为主流的新技术一样，生成式人工智能也有学习曲线。高管们正在询问生成式人工智能适合或不适合的情形、如何有效地使用它以及其它非技术考虑因素。

历史告诉我们，只有当人员、流程、技能和文化与技术一起得到解决时，我们才能看到深刻而积极的变化。借鉴了历史经验，再根据我们采访数千名客户下来的经验，我对那些对生成式人工智能感兴趣的人的建议很简单：

首先，保持好奇心。了解什么是生成式人工智能，为什么它能激发人们的想象力，以及它可以解决哪些问题。自定义模型时，深入研究数据安全等领域。鼓励其他人也学习这些东西，而不是将它们委托给您的 IT 团队。

其次，放宽视野，从客户出发进行反推。这是亚马逊云科技的标准思维方式！真正了解您业务中存在哪些机会，无论是提高供应链效率、开发新服务还是改进客户服务的机会。在寻求解决方案之前，先积极地剖析问题，找出可以降低成本、提高弹性或增加收入的领域。把握机会，放宽视野，局限性思考只能带来局限性的结果。

最后，把握时机，立即开始。大多数业务计划都需要时间才能逐渐被接受，因此不妨赶快开始尝试。许多企业采用技术时，都有个典型特征，就是他们会不停地纸上谈兵，等待那个所谓的假设性最佳时机来临，跟这样的采用方式相比，还不如干脆就直接下水，从尝试和实验中学学习。



Phil Le-Brun
亚马逊云科技企业
战略总监

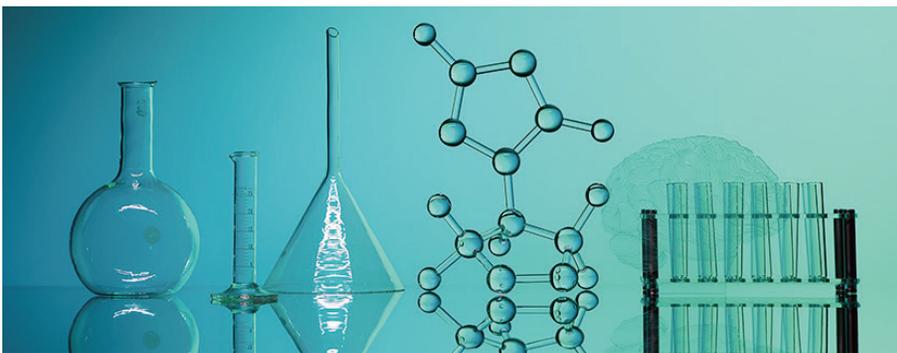
Phil 于 2019 年加入亚马逊云科技，拥有大规模实施技术的经验（包括在麦当劳公司领导数字化转型工作的 25 年职业生涯），这使他学到了各种实践经验。他与企业分享这些知识，协助他们实现基于云的技术目标，例如提升组织敏捷性和更加以客户为中心等。

各行业的常见生成式人工智能应用场景

在前面的部分中，我们探讨了能使所有企业受益的生成式人工智能的功能，以及如何根据您的业务需求选择适合自身业务的模型和基础设施。现在，我们更深入地研究具体行业特有的生成式人工智能应用场景。

医疗与生命科学

- **加速药物研发方面的创新：**生命科学企业可以更高的效率加快开发出更有效的新候选药物。例如，研究人员可以预测蛋白质的结构，以便更好地识别生物靶标，生成新的氨基酸序列，并识别特定靶标的对接位点，以创造精准疗法。最终，这将为患者带来更有针对性且更有效的治疗选择。

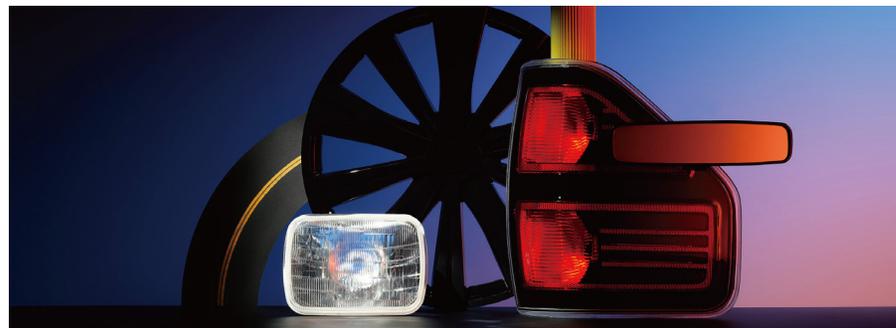


- **改善临床互动、提升患者体验：**生成式人工智能可用于改善导诊、护理协调和医疗保健服务提供商的生产力。通过对话交互，临床医生可以更轻松地查看到电子病历、研究刊物和医疗政策中的数据。生成式人工智能还可以通过以下方法加速数字化转型和个性化医疗：加快智能文档处理（IDP）、提供有关医疗和药理学实践的个性化指导，以及协助设计有效的临床试验方案来确保新药研发的安全性和有效性。
- **总结健康和科学数据：**研究人员和临床医生可以利用生成式人工智能来缩短获得洞察的时间，并快速找到所需的数据，依据更多数据来制定决策。在医疗保健领域，搜索和摘要可用于提高效率，例如，自动生成图表注释组件和注释摘要、简化工作流程以及自动执行管理任务等。生命科学领域的应用非常广泛，包括在临床试验中寻找规律、总结数十万篇研究论文的发现结果的能力，以及确定整个价值链的效率。



金融服务

- **改善体验：**金融服务公司可以通过部署能够更快速地解决问题，以及提供个性化产品和推荐的聊天机器人（例如，利用包含摘要和查询的客户互动存储库），来更好地为客户和员工提供服务；人工智能还可以从不同的内部来源创建知识文章。
- **提高知识型员工的效率：**金融服务公司的知识型员工可以快速起草投资研究报告、贷款文件、保险单、监管通讯、RFI 和业务信函；深入了解客户行为；改进协作；以及提高非结构化内容的商业价值。
- **分析市场情绪：**通过对社交媒体、新闻报道和金融数据进行更快、更全面的分析，金融服务公司可以了解市场评论，更快地发现商机，并主动降低风险。
- **构建新产品和自动化业务流程：**金融服务公司可以从大型非结构化数据源创建按需结构化数据产品，生成式人工智能可以改进面向最终用户的生产力工具，并通过自动代码生成提高开发人员工作效率。



汽车制造

- **改进产品设计：**制造商可以利用人工智能优化机械零件的设计，或创造全新的材料、芯片和零件设计，从而提高质量和耐用性、降低成本并简化生产。
- **打造全新车内体验：**虚拟助手和个性化路线推荐可提升驾驶员和乘客的体验。
- **改善测试和维护：**人工智能可通过生成数据表中缺失的信息，来改进产品测试，并将其运用于新的辅助维护应用场景，以更好地维护和维修机器，包括消费者使用的产品。
- **提高工厂整体的设备效率：**实现历史机器维护数据、维修数据、设备手册、生产数据，以及可能来自其他制造商的数据的数字化并捕获这些数据，从而生成维护、维修或设备参数方面的建议，最终提高生产率、可用性和质量。

各行业的应用场景



教育

- **生成文本摘要**：学生和教师可以创建研究文档、讲课记录和课堂笔记的简明摘要，使其更易于搜索和浏览。
- **提高自动化程度**：人工智能可将信息转化为试题范例，加快评分速度，通过各种因素衡量学生的表现，并向老师和学生提供个性化反馈和建议。
- **提供个性化学习环境**：教育工作者可以为学生群体甚至学生个人，创建个性化学习路径，并利用模拟和虚拟现实，让学习变得更有吸引力。



媒体与娱乐

- **加快内容创建**：从概念设计和故事情节构思，到后期制作流程，媒体娱乐（M&E）公司可以实现低级别任务的自动化，从而提高制作速度，让创意人才能够更快地进行迭代，实现导演的创作愿景。
- **提高音乐质量**：艺术家可以借助人工智能生成的音乐来补充和改进他们的专辑，从而创造新的音乐流派。
- **改进媒体供应链**：生成式人工智能应用程序可以辅助或自动执行本地化、内容审核、推广材料插图制作甚至是内容恢复等任务。

生成式人工智能发展史上的关键时刻：

2017 年推出的新型深度学习模型 - 转换器 - 为现代生成式人工智能奠定了基础。与旧模型（会分解输入数据，对输入数据进行处理，然后将各个部分重新组合在一起）不同，转换器会同时处理整个输入。这使人工智能成为自然语言处理（NLP）的理

想之选，在自然语言处理中，理解输入的完整语境至关重要。2018 年，OpenAI 进一步发展了该技术，创建了首个生成式预训练转换器（GPT）。此后，OpenAI 在 2019 年开发了 GPT-2 引擎，然后将其用于为 2022 年底推出的 ChatGPT 提供支持。

亚马逊云科技如何协助您利用生成式人工智能取得成功

您可以使用亚马逊云科技为贵企业挖掘生成式人工智能的全部商业价值。革新应用程序，打造全新的客户体验，推动生产力达到前所未有的水平，并最终实现业务转型。

经验和专业知识

亚马逊云科技的主要优势之一，在于二十年有针对性的投资所积累的丰厚的人工智能遗产。事实上，当前有超过 10 万家客户在使用亚马逊云科技实现人工智能和机器学习。

亚马逊是亚马逊云科技背后的驱动力，利用机器学习功能为其电子商务推荐引擎提供支持，优化运营中心的机器人拣选路线等等。此外，机器学习还为亚马逊的供应链、预测和产能规划提供依据。

Amazon Prime Air 无人机送货系统和 Amazon Go 背后的计算机视觉（CV）技术也采用了深度学习，Amazon Go 是一种创新的零售体验，方便客户在选好商品后直接离开商店，而无需进行传统的结账过程。Alexa 由 30 多个不同的机器学习系统提供支持，每周数十亿次协助客户完成各种任务。

凭借数千名专门的机器学习工程师，人工智能和机器学习已深深融入亚马逊和亚马逊云科技的传统之中，并将继续塑造未来。

当前有超过
10 万
家客户在使用亚马逊云科技
实现人工智能和机器学习

为什么要使用亚马逊云科技进行构建？

各种类型和规模的企业出于多种原因，选择基于亚马逊云科技构建生成式人工智能，以及其他人工智能和机器学习应用程序。根据客户的说法，以下是基于亚马逊云科技进行构建的一些主要优势：

途径便捷：快速构建、训练基础模型，并将其部署到应用程序和工作负载中

Amazon Bedrock 是客户使用基础模型构建和扩展基于生成式人工智能的应用程序的简便方法。Bedrock 让用户可通过 API 访问到 **Amazon Titan** 基础模型以及领先的人工智能初创企业（包括 AI21 Labs、Anthropic、Cohere 和 Stability AI）提供的模型。使用 Bedrock 的客户可以充分利用亚马逊云科技的优势，因为亚马逊云科技经过精心设计，是当今灵活、安全的云计算环境。**Agents for Amazon Bedrock** 是一项完全托管式功能，使开发人员可以更轻松地创建生成式人工智能应用程序，这些应用程序可以根据专有知识源提供答案，还能针对各种应用场景完成任务。

经济高效的生成式人工智能基础设施

多年来，亚马逊云科技一直在投资开发硅芯片，为人工智能和机器学习工作负载提供高水平的性能和成本优化。结果是，**Amazon Trainium** 和 **Amazon Inferentia** 为在云中训练模型和运行推理提供了低成本。亚马逊云科技还开发了 **Amazon Elastic Compute Cloud** (Amazon EC2) 实例，助力您充分利用这些功能。例如，由 Trainium 提供支持的 **Amazon EC2 Trn1** 实例就能为您节省多达 50% 的训练成本，⁶ 而由 Amazon Inferentia2 提供支持的 **Amazon EC2 Inf2** 实例可将每次推理成本降低多达 40%。⁷

灵活性

亚马逊云科技可让您灵活地使用开源模型或构建自己的基础模型。例如，除了通过 Bedrock 提供的模型外，**Amazon SageMaker JumpStart** 还让您能够发现、探索和部署开源基础模型，如 Llama 2、OpenLLaMA、RedPajama、Mosaic MPT-7B、FLAN-T5/UL2、GPT-J-6B/NeoX-20B、BLOOM/BLOOMZ 等。您还可以使用 **Amazon SageMaker** 通过托管基础设施、工具和高效的分布式训练，创建自己的模型。

利用生成式人工智能驱动的应用程序加快价值实现速度

借助内置的生成式人工智能，CodeWhisperer（人工智能代码编写助手）等服务有助于您提高工作效率。此外，您也可以使用将亚马逊云科技人工智能服务与领先的基础模型相结合的亚马逊云科技示例解决方案，部署常见的生成式人工智能应用场景，例如通话摘要和问答等。

有关负责任使用人工智能的延伸阅读：

[亚马逊云科技负责任的人工智能资源中心](#)，

[电子书：《成功取得 AI 成效的三大关键：普及普惠 付诸实操 稳定可靠》](#)，

亚马逊云科技生成式人工智能服务

利用一系列亚马逊云科技技术加快构建您的生成式人工智能应用程序，包括：



Amazon Bedrock >

使用基础模型构建和扩展生成式人工智能应用程序。

Bedrock 支持多种基础模型，包括：

- **Amazon Titan**：用于文本摘要、文本生成、分类、开放式问答、信息提取、内嵌和搜索
- **AI21 Labs Jurassic-2 多语言 LLM**：用于生成各种语言的文本
- **Anthropic Claude 2**：基于 Constitutional AI 和无害化训练，用于有见地的对话、内容创作、复杂推理、创造力和代码编写的 LLM
- **Stability AI Stable Diffusion**：生成独特、逼真、高品质的图像、艺术作品、徽标和设计
- **Cohere Command + Embed**：用于业务应用程序的文本生成模型和用于 100 多种语言的搜索、聚类或分类的嵌入模型

Amazon Trainium：使用此机器学习模型加速器⁸ 更快地训练模型，并节省多达 50% 的成本⁸

Amazon Inferentia2：使用此加速器运行高性能基础模型推理，每次推理成本降低多达 40%

Amazon CodeWhisperer：借助这款人工智能代码编写助手，应用程序开发速度提高 57%¹⁰，同时有助于确保安全性

Amazon SageMaker：使用托管式基础设施和工具，构建您自己的基础模型，以加快构建、训练和部署可扩展、可靠且安全的模型

Amazon SageMaker JumpStart：一个机器学习中心，可在此处访问算法、模型和机器学习解决方案，从而让您能够快速开始使用机器学习。有了 SageMaker JumpStart，机器学习从业者可以从广泛**公开可用的基础模型**中进行选择。机器学习从业者可以通过网络隔离环境，将基础模型部署到专用的 SageMaker 实例，并使用 SageMaker 定制模型，来训练和部署模型。

迈出下一步

现在您已经更好地了解了生成式人工智能、它的功能及其潜在的商业利益，下一步是明确定义您的目标并确定具体应用场景。可以从少量实验和简单而精确的目标开始。在取得一些快速的成果后，您就可以开始向上和向外扩展您的工作。

强烈建议与专家合作，确保您考虑到了数据可用性、数据质量以及与生成式人工智能相关的道德影响等因素。此外，应该提前考量基础设施，不然就会显著影响成本、可扩展性和能源消耗。与亚马逊云科技专家合作，他们可以在整个决策过程中和各个实施阶段提供宝贵的指导。

时不我待

生成式人工智能的迅猛崛起将我们带到了一个转折点。基础模型变得日益成熟和强大。对于企业而言，生成式人工智能可协助其打造全新的客户体验，并推动企业达到前所未有的效率和生产水平，从而实现业务转型。

所有这些都让我们看到一个不争的事实：为了在这个技术取得长足进步的新时代保持竞争力，每个企业都需要考虑将生成式人工智能纳入其创新路线规划中。

亚马逊云科技提供具有成本效益的生成式人工智能云基础设施，大量人工智能产品、服务和解决方案，以及深耕人工智能领域多年沉淀的可靠专业知识，助力贵企业将生成式人工智能的承诺转化为成果。



**立即与亚马逊云科技合作，
加速您的生成式人工智能之旅。**

行动起来，