



迈入生成式人工智能 新时代

文 杜保洛、卢珊

提要: ChatGPT背后的技术将重塑商业形态和运营。中国企业需要重新构想工作方式, 持续投入业务运营和人员培训, 实现人工智能技术跨越式变革。

21世纪以来, 在经历了可分析预测的机器学习阶段、处理视觉和语言的深度学习发展阶段之后, 人工智能在2023年迎来了重大转折点: 由OpenAI开发的GPT-4语言模型, 标志着基于语言的人工智能应用程序迈入了全新的阶段, 可以模仿人类对话和决策的ChatGPT走入大众视野, 并在推出仅两个月后, 月活跃用户就达到了1亿, 成为有史以来用户增长最快的消费应用程序。¹

ChatGPT背后的大语言模型 (LLM) 正在凭借两项优势改变着市场规则。第一, 这类模型破解了语言复杂性的密码, 机器拥有了前所未有的能力, 可以学习语言、理解上下文含义和表述意图, 并独立生成和创建内容。第二, 在利用大量数据 (文本、图像或音频) 进行预训练后, 这些模型能够针对众多不同的任务做出调整, 使得用户可以用多种方式对模型按原样重复使用或稍加修改后再次使用。

生成式人工智能的普及与应用

ChatGPT、DALL-E、Stable Diffusion等一系列易于使用的生成式人工智能应用程序, 正在迅速推动技术在商业领域和社会公众中的普及, 这将对企业产生极为深远的影响。埃森哲《技术展望2023》调研显示, 42%的全球受访企业有意在2023年大力投资ChatGPT, 并有97%的全球受访高管认为, 人工智能基础模型将实现跨数据类型的互联, 彻底改变人工智能的应用环节和方式。现阶段, 大多数企业通过

购买“模型即服务”来开展业务应用, 不过对许多企业来说, 最大的价值源于使用自己的数据对模型进行定制或微调, 以满足其特定需求。

使用:

我们有望随时随地获取和使用生成式人工智能及大语言模型应用程序。企业可以通过应用编程接口 (API) 调用这些程序, 并运用提示学习 (prompt tuning) 和前缀学习 (prefix learning) 等提示工程技术, 针对自身的具体需求在较小程度上加以定制。

定制:

大多数企业需要定制模型, 用自己的数据对模型进行微调, 以扩大其用途和价值。这使得模型能够支持整个业务中某些具体的下游任务。通过此举, 企业可以有效地利用人工智能实现绩效的飞跃发展——提升员工能力、改善客户满意度、引入新型商业模式, 并及时感知即将发生的变化。

企业将利用这些模型来重塑工作方式 (见表一)。随着员工与人工智能副手协同工作成为常态, 企业中的每个角色都有可能被完全改造, 这将显著拓展单凭人类自身可以取得的成就。在任何特定的工作

1. 《分析师指出, ChatGPT创下了用户增长的最快纪录》, 路透社, 2023年2月, <https://www.reuters.com/technology/chatgpt-sets-record-fastest-growing-user-base-analyst-note-2023-02-01/>.

中，一些任务将实现自动化，一些能够得到辅助，除此以外，大量新任务有待人类执行，如确保准确、负责任地使用新型人工智能系统。

值得注意的是，不同于以往创新曲线中技术发展通常早于应用和监管，针对生成式人工智能的技术、监管和商业应用将并行发展，且发展速度将越来越快。

技术堆栈

支持生成式人工智能的复杂技术预计将在每一堆栈层级上迅速发展，这具有广泛的商业影响。训练顶级人工智能模型所需的计算量正呈指数级增长——根据各类报告，现在每3-10个月其便会翻一番。² 因此，成本和碳排放已成为采用能源密集型生成式人工智能的核心考量因素（见图一）。

表一 生成式人工智能在各行各业中的应用领域

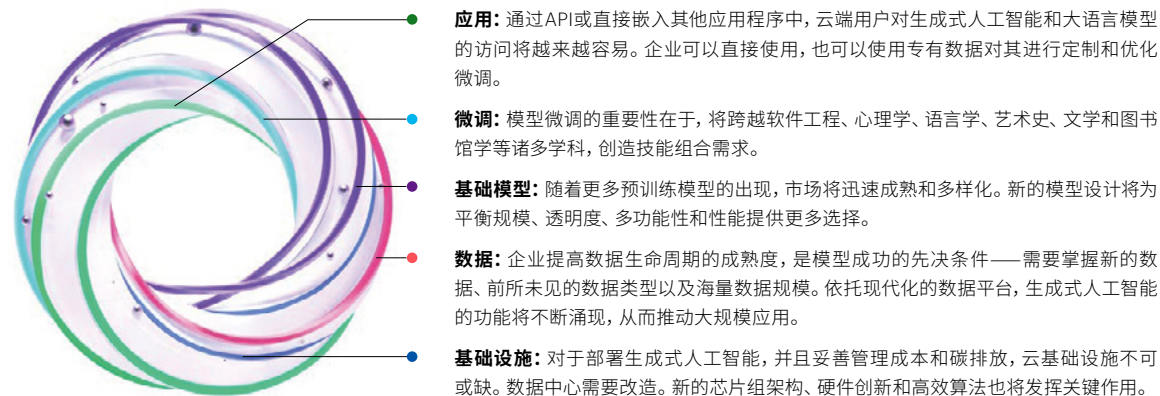
	领域	用例
咨询建议	知识工作顾问	为行动或决策提供建议
	内容生成	创意内容生成/共同生成
内容创建	视觉设计	为产品或网站生成创意视觉设计
	应用开发	需求生成/产品定义、代码生成
代码编写	IT运营	聊天与文档整理
	质量工程	测试自动化
	业务流程	财务与会计、采购等领域的业务流程自动化
流程自动化	IT流程	服务管理领域的IT流程自动化
	信息安全	防止欺诈、完善监管合规
信息安全	治理	主动识别风险

生成式人工智能对于中大型公司都有潜在的巨大价值。预计这种价值范围从

5亿美元到30亿美元

不等，可以通过提高生产力、提高效率、提升客户体验等方式实现。

图一 生成式人工智能技术堆栈的每一层级都将迅速进化



2. 《技术展望2023》，埃森哲。

风险和监管环境

ChatGPT进一步引发了人们对人工智能健康发展 and 规范应用的思考。当技术发展和应用速度快于立法时，企业尤其要密切关注可能面临的法律、道德和声誉风险。

包括ChatGPT在内的生成式人工智能技术在设计时已纳入了负责任和合规等要素，确保此类模型和应用程序不会给业务带来无法承受的风险。作为负责任人工智能方面的行业领军者，埃森哲早在2017年就已定义和实施了负责任人工智能的原则，进而将其融入我们的业务实践和客户服务中。负责任人工智能是一种遵循明确原则来设计、构建和部署人工智能的实践方式，在赋能业务的同时维护公众利益并造福社会。企业也能因此给予人工智能充分信任，满怀信心地扩展人工智能使用范围。

人工智能系统需要利用多样化和包容性的输入数据集来加以“完善”，从而体现更广泛的商业和社会责任、公平性和透明度。如果人工智能可以在道德框架内设计并付诸实施，就能加速发挥负责任的协作化智能工具的潜力，使人类智慧与智能技术紧密融汇在一起。

商业应用

为了创造人工智能的价值，企业必须全面转变工作方式。企业领导者需要立即开始用新的思路设计工作和任务，以及对人员开展技能再培训。未来，企业中的每一个角色都很可能被重塑，亦有很多新型工作岗位将不断涌现。若能立即采取措施，将工作拆分为细分任务，并投资于员工培训与机器协作，用全新的方式开展工作，企业将实现绩效飞跃，远超目光短浅的竞争对手。很多企业高管也已经注意到这一

生成式人工智能的关键风险和监管问题

- 知识产权：**企业如何保护自己的知识产权？在使用预训练基础模型时，怎样防范无意中侵犯第三方版权？
- 数据隐私与安全：**即将出台的相关法规——如《欧盟人工智能法案》，将如何规定数据的处理、加工、保护、保密和使用方式？
- 歧视：**企业使用或创建的工具是否会生成反歧视或反偏见内容？
- 产品责任：**利用生成式人工智能产品向公众提供服务前，需要怎样建立保护用户身心健康和安全的机制？
- 信任：**应当向消费者和员工提供何种透明度？企业如何确保生成式人工智能输出结果的准确性并维持用户信心？
- 身份验证：**当建立的身份证明依赖于声音或面部识别时，应如何增强和改进验证方法？错误使用这些验证方法会导致怎样的后果？

点，我们的调研显示，近六成的企业打算将ChatGPT用于学习，而计划在2023年进行试点的企业超过半数，并有超过40%的企业愿意为此倾力投入。³

中国企业生成式人工智能的部署策略及应用要点

越来越多的中国企业在积极探索生成式人工智能技术，并开始应用大型语言模型来实现更多的创

3. 埃森哲商业研究院2023年2月开展的《首席高管动向调研》。

新和效率提升。我们为此梳理了适用于中国企业的三种本地部署策略及六大应用要点。

中国企业大语言模型应用的三种模式

SaaS是目前最为成熟的部署方式，其中以微软的Azure OpenAI为行业标杆。国内市场，百度的文心一言和阿里的通义千问也加入了激烈的竞争中，尽管与Azure相比，这些产品在综合能力上还有待加强，但国内厂商提供的SaaS服务在数据安全和合规性方面更具优势。

私有云部署方式相较于SaaS服务更注重数据安全，以及模型自定义和垂直行业定制化能力，但是需要有百度或亚马逊WEB服务（AWS）所具备的强大的计算能力。这种方式可以更好地服务于较为专业的客户，充分利用客户提供的行业知识，同时保证不被竞争对手利用。更柔性的服务器使用策略也让这种方式比本地化部署的前期投资大为减少。综合来看，这是目前国内垂直行业客户最可行的实现方式。

本地化部署方式有非常多的选择。学术界有清华大学的ChatGLM、斯坦福提供的Alpaca，企业侧则有Databricks的Dolly、Scale.ai的图像专精的大语言模型等，但本地化部署方式不仅面临高昂的成本，还面临无法确定的使用效果。因此，本地化部署目前仍处于非常早期的阶段，是否可以进一步应用还有待后续观察。

中国企业部署生成式人工智能的六大应用要点

1. 业务驱动

98%的全球高管均认同，未来3~5年，人工智能基础模型将在自身的企业战略中发挥重要作用，⁴但在整个组织中全面推广并非易事。企业可以先通过

尝试生成式人工智能的诸多功能，累积早期成功并得到变革倡导者和意见领袖的支持，不断提高员工对新技术的接纳程度，为进一步普及创造所需条件，进而启动转型和技能再培训议程。

企业需双管齐下地进行尝试。其一，专注于容易获得的机会，使用现有的模型和应用迅速实现回报。其二，着力使用根据自身数据定制的模型来重塑业务、进行客户洽谈以及研发产品和服务。业务驱动型思维是定义并成功建立应用模式的关键。

2. 以人为本

为了在生成式人工智能方面取得成功，企业高管需要像重视技术那样，关注人才及培训。因此，他们需要大幅增加对人才的投资，以应对创建人工智能和使用人工智能所面临的挑战。这意味着：一方面，企业需要在人工智能设计和企业架构等技术能力方面培养人才；另一方面，企业需要培训整个组织的人员，使他们有效地与人工智能化的流程合作。

企业还应设立全新岗位，包括语言学专家、人工智能质量控制员、人工智能编辑和提示工程师。对于生成式人工智能最有前途的领域，企业应当首先将现有工作分解为基础任务组合，然后评估生成式人工智能可能影响每项任务的程度——完全自动化、人员增强，或与之无关。

3. 准备专有数据

生成式人工智能的基础模型需要大量精心组织的数据来学习，因此，破解数据挑战已成为每家企业的当务之急。

企业需要采用战略性、规范化的方法来获取、开发、提炼、保护和部署数据。具体而言，企业应依托云环境构建现代化的企业数据平台，其中包含一组可信赖、可重复使用的数据产品。凭借此类平台的跨职能特征、企业级的分析工具，以及将数据存储在云

4.《技术展望2023》，埃森哲。

端仓库或数据湖当中，数据能够摆脱组织孤岛的束缚，在整个企业中被普遍应用。随后，企业可以在某一地点通过分布式计算策略（如数据网格），统一分析所有业务数据。

4. 投资建设可持续技术

为了充分满足大语言模型和生成式人工智能的大规模计算需求，企业需要考虑自身是否拥有合适的技术基础设施、架构、运营模式和治理结构，同时密切关注成本和可持续能源消耗。企业必须设法从成本和收益的角度，评估比较这些技术与其他人工智能或分析工具，后者可能更适合特定的应用模式，并且成本仅为前者的几分之一。

随着人工智能使用量的增加，底层基础设施产生的碳排放也会随之增加。因此，企业需要建立一套强有力的绿色软件开发框架，在软件开发生命周期的所有阶段考虑能源效率和材料相关排放。人工智能还可以发挥更广泛的作用，使业务更具可持续性，并实现环境、社会和治理（ESG）目标。我们调研发现，在生产和运营环节成功减少排放的企业中，70%都使用了人工智能。⁵

5. 加速生态系统创新

创建基础模型是一项复杂、成本高昂的计算密集型工作。除了全球顶级企业外，几乎所有组织都无法仅凭一己之力完成该任务。不过，得益于超大规模云服务机构、科技巨头和初创企业的海量投资，企业如今可以借助新兴生态系统的力量。仅在2023年，全球对人工智能初创公司和成长阶段公司的投资预计将超过500亿美元。⁶ 这些合作伙伴能够带来经过多年打磨的最佳实践，并为特定应用模式下如何高效而有效地应用基础模型提供宝贵洞见。拥有恰当的合作伙​​伴网络——包括技术企业、专业服务商和学术机构，将成为驾驭变革的关键。

6. 提升负责任人工智能水平

在埃森哲2022年面向全球850名高管的调研显示，受访者普遍认识到了负责任人工智能和人工智能监管的重要性，但仅有6%的企业认为，自身已打造了充分稳健的负责任人工智能基础。毫无疑问，建立一套稳健、负责任的人工智能合规体系是企业的当务之急。这包括两方面的事项——建立控制流程，在设计阶段评估生成式人工智能应用方式的潜在风险；制定明确措施，在整个业务中嵌入负责任人工智能方法。

企业的负责任人工智能原则应当由高层来定义和领导，并转化为有效的风险管理和合规治理架构，包括组织原则和政策以及适用的法律和法规。负责任人工智能的使用必须由首席执行官引领，从加强培训和意识培养开始，然后扩展至关注执行与合规。

目前，中国企业正处于人工智能取得突破性进展的关键时期。企业需要像对待技术投资一样，对不断发展的业务运营和人员技能培训进行持续投入，才能实现人工智能技术跨越式的变革。■

杜保洛

埃森哲首席技术与创新官

卢珊

埃森哲大中华区企业技术创新事业部董事总经理

业务垂询: accenture.direct.apc@accenture.com

5. 《生产力J曲线：无形资产如何补充通用技术》，美国经济协会（aeaweb.org），<https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/mac.20180386>。

6. 《人工智能投资的步伐放缓，但人工智能的热度仍超越以往》，《福布斯》，2022年10月，<https://www.forbes.com/sites/joemckendrick/2022/10/15/pace-of-artificial-intelligence-investments-slows-but-ai-is-still-hotter-than-ever/?sh=853d8124c76c>。