



领袖视角

生成式人工智能（Generative AI）如何助力生物制药企业战略制定

人工智能在生物制药领域的应用

目前生物制药企业主要利用人工智能辅助研发、运营、销售以及市场营销等活动。

人工智能在研发领域的应用范围广泛，覆盖药物研发的各个环节。例如，利用人工智能工具提高候选药物质量、优化临床试验设计、降低临床试验成本和时间（例如，通过虚拟试验分组）。人工智能在供应链管理方面也得到了应用，其中包括需求预测、库存和物流管理以及生产机器人流程自动化和质量控制等。在销售和市场营销方面，人工智能被用于完善促销策略、改善患者支持以及优化全渠道营销策略等。如欲了解更多人工智能在生物制药领域的应用，请参阅 [《人工智能在生命科学领域的应用：贯穿药品生命周期的制胜之道》¹](#)。

尽管人工智能已经在特定领域得到应用，但在制定企业战略方面，其应用还处于早期阶段。部分原因在于：

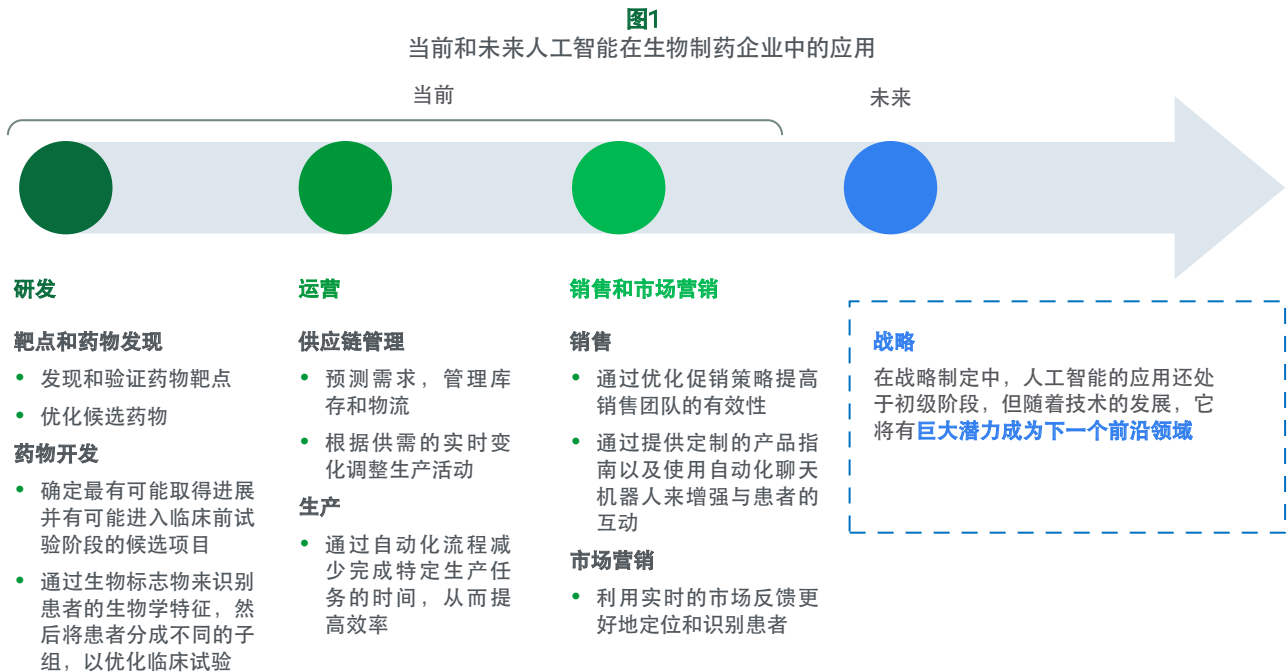
- 战略决策往往相互关联，涉及组织的不同层级和职能，需要听取多方意见。
- 企业战略更注重长期目标，而不是短期目标。
- 之前可获得的数据的数量和质量均较为有限，无法用于训练预测模型。

然而，最新技术进展为克服上述挑战并将人工智能有效应用于战略制定带来了机会。所有应用领域的生成式人工智能技术都已得到迅速改进，其中包括基于文本的人工智能（例如，自然语言处理和生成）、定量分析（例如，时间序列预测、预测建模），另外还包括图像、视频和音频的处理和生成，以及编程代码的处理和分析。用于文本处理和生成以及定量分析的生成式人工智能工具最适合用于生物制药企业的战略制定，因为这些技术能够利用不同来源的数据训练模型，并量化多维度场景。

2022年11月，ChatGPT（GPT-3.5以及随后的GPT-4）正式对外上线，尽管全球公众仍然在摸索基于文本的生成式人工智能的真正潜力，但随着技术不断发展，机器学习和预测建模可能会带来非常有价值

的定量分析和洞察。L.E.K.在最近的一份专题报告²Generative Artificial Intelligence (AI): Who (or What) Wrote This?中对此进行了详细阐述。

随着人工智能的普及和技术能力的不断拓展，生物制药企业的管理层应该将这些工具视为提高自身差异化程度的重要抓手，同时制定相关愿景，将人工智能纳入到组织各个层面的战略制定流程中 (图 1)。



资料来源：L.E.K.研究与分析

生物制药企业的战略构成

生物制药企业通常会从企业、治疗领域以及资产三个层面制定相应的战略，战略的聚焦范围逐步细化和具体化。在逐层递进的过程中，每个后续层面的战略不仅会考虑前一个层面的战略，还会在其基础上进行加强和调整，形成连续的反馈循环，从而确保企业整体战略在不同层次之间的协调性和一致性 (图 2)。

最适用于生成式人工智能工具的不同层面的战略洞察 (即企业管理层的战略决策所需的信息) 包括：

- **外部市场格局**: 影响决策制定的外部因素和趋势 (例如，宏观经济、竞争、技术、流行病学、政策监管等)。
- **财务目标**: 长期收入和成本预测、反映不断变化的外部市场格局和立法变化 (例如，美国的《通货膨胀削减法案》)。
- **确定增长优先事项**: 促进增长的不同方法的相对吸引力和可行性。企业可以从不同层面定义增长优先事项：企业层面包括地区 (例如，美国与美国以外的地区)、治疗领域 (例如，肿瘤与其他治疗领域) 以及新型疗法 (例如，生物制剂与细胞疗法) 等；治疗领域层面包括适应症、疗法和能力建设等；资产层面则包括重点患者群体和未满足的需求等。
- **业务拓展机会**: 识别与战略优先事项相关的在研产品和能力差距，评估外部投资机会 (例如，收购资产或公司)，同时平衡内生增长。

生成式人工智能可能会在战略制定中起到至关重要的作用，尤其是在整合和分析来自不同行业、组织和职能的大量数据方面。外部数据主要来自组织外部的信息 (例如，行业趋势、治疗领域和资产的市场格

局与趋势、竞争对手的表现和在研产品、政策监管的变化、宏观经济状况等)，而内部数据主要体现的是企业过去的表现以及当前的状况 (例如，财务状况、在研产品、能力、资源)。经过外部和内部数据训练的人工智能模型才有可能产出最有价值的洞见，由此生成的预测能够反映公司的整体情况以及战略选项。

图2

生物制药企业的战略层级以及适用于生成式人工智能工具的战略洞察 (非穷尽)

适用于生成式人工智能的战略洞察 (非穷尽)

		外部市场格局	财务目标	增长机会	业务拓展机会
战略层级	企业	宏观行业背景和趋势	长期财务规划和企业效率	最优的管线范围和平衡 (例如，地区市场、治疗领域、药物模式)	业务拓展要求、外部投资机会的选择和考量
	治疗领域	影响治疗领域的关键趋势 (例如，新的作用机制、药物模式)	治疗领域的增长目标	治疗领域的优先事项 (例如，适应症、疗法、能力)	外部投资机会和考量
	资产	产品市场背景 (例如，标准治疗的演进、患者旅程)	商业机会评估	产品定位 (例如，侧重的细分患者群体、为满足的需求)	机会成本 (内生增长和外部投资)

资料来源: L.E.K.研究与分析

生成式人工智能在生物制药企业的战略制定中的应用

随着人工智能能力在未来几年的不断发展，其在战略制定中的应用或“用例”将继续拓展，这将为创新型企业在战略制定方面的差异化带来极大机遇。随着企业数据的积累和人工智能模型的完善，生成式人工智能系统将在模式识别和提供有价值的洞见方面变得越来越成熟。尽快将人工智能技术引入到企业的战略决策流程将为未来战略的持续改进打下坚实的基础，因为人工智能模型能够通过训练、使用和迭代不断学习和调整。

图3是一个人工智能生成回复的示例，其中包括对一家假设的制药企业的SWOT分析 (提供给人工智能工具的详细的指令请参阅附录)。

图3

人工智能对一家假设的生物制药企业进行的SWOT分析 (示例)

优势	劣势
专长于高需求治疗领域：传染病、肿瘤和神经病学领域 研发能力强，拥有内部研发的领先产品，两个产品的收入在各自疾病领域均排名前十 创收能力强，去年两个领先产品的收入超50亿美元	收入严重依赖于两个领先产品，2020年代末将失去市场独占权 新的研发管线仍处于早期临床阶段，未来候选药物的成功具有不确定性 治疗领域的多样性有限，容易受市场波动的影响
机会	威胁
通过研究合作、授权引入或收购拓宽临床研发管线 加速研发，发现和开发新的候选药物，以弥补因失去市场独占权而造成的收入损失 拓展到其他治疗领域，或将现有药物用于其他适应症，以拓宽收入来源	来自成熟制药企业和新兴生物技术公司的激烈竞争 与药物开发和审评相关的政策监管挑战加剧，相关成本上升 失去市场独占权后，其他仿制药和生物类似药的市场渗透率上升，导致市场份额减少，定价压力上升

注释: SWOT=优势、劣势、机会、威胁 (strengths, weaknesses, opportunities, threats)

资料来源: ChatGPT (GPT-4)

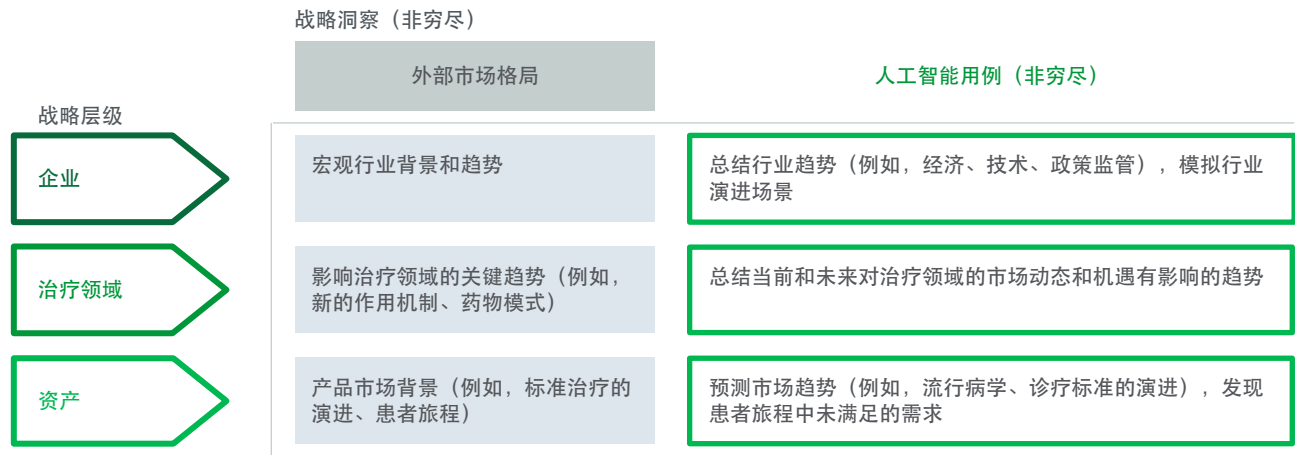
与提供SWOT分析的模型 (基于GPT-4模型的ChatGPT) 一样, 生成式人工智能目前擅长处理和分析大量信息、总结复杂概念并根据上下文提供有条理的见解。然而, 当前的技术仍存在一些局限性, 例如其准确性依赖于训练数据的质量和范围, 这可能会导致输出的结果过时或不太准确 (例如, 偶尔的“胡说八道”, 或听起来合理但实际上并不正确的答案)。

随着生成式人工智能模型的不断发展和演进, 它们对类似问题的回答将变得越来越准确, 并且能够更好地理解语境, 根据上下文提供更相关、更准确的回答。短期内, 生成式人工智能的应用将侧重于外部趋势的总结和分析、外部对标以及财务表现预测。从中长期来看, 随着机器学习和定量预测模型的进步, 人工智能将产生更具影响力的战略洞见, 例如: 识别新市场和产品机会、预测未来趋势、根据实时绩效分析调整战略重点等。

图4 - 7:

生成式人工智能在生物制药企业战略制定中的用例

图4
人工智能用于外部市场格局分析



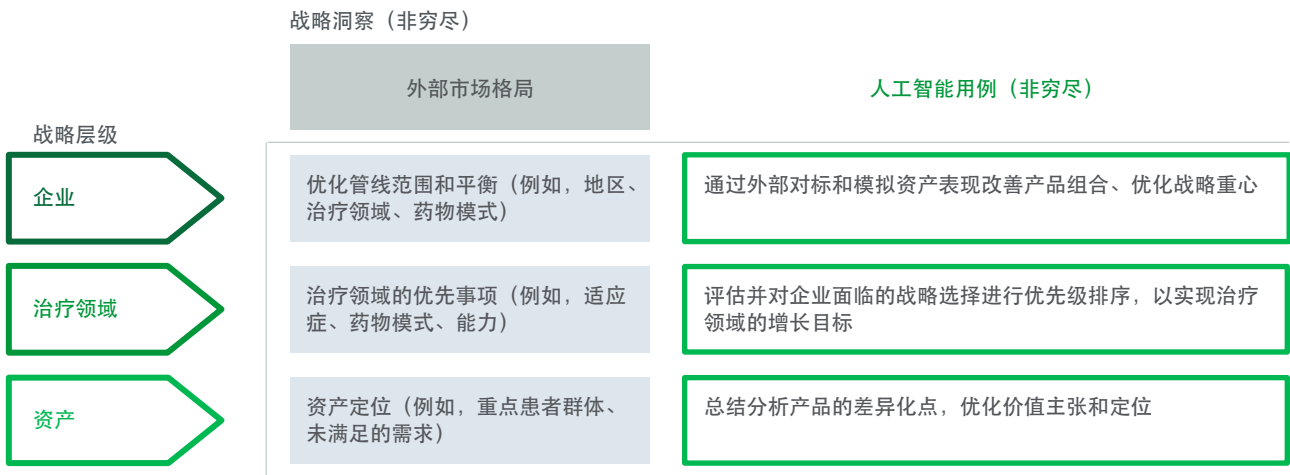
资料来源: L.E.K.研究与分析

图5
人工智能用于财务目标分析



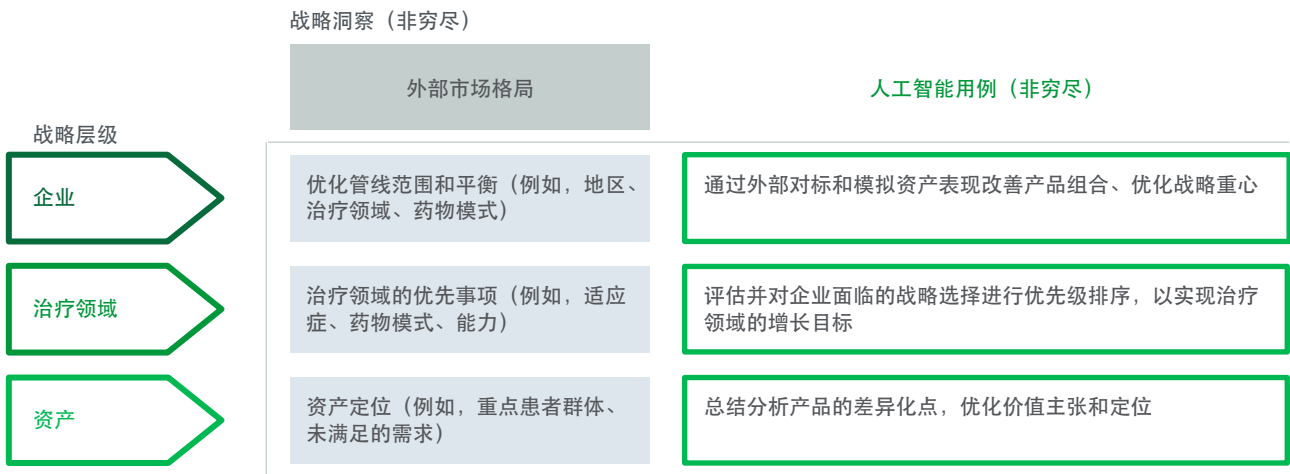
资料来源: L.E.K.研究与分析

图6
人工智能用于增长机会分析



资料来源: L.E.K. 研究与分析

图7
人工智能用于业务拓展机会分析



资料来源: L.E.K. 研究与分析

尽管可能会产生颠覆性的影响, 但将生成式人工智能应用到战略制定中并非没有风险和挑战。企业管理层必须对其组织的特性以及内在风险进行评估。图8是生成式人工智能用于战略制定时, 生物制药企业需要在相关愿景的制定以及人工智能工具的管理方面考虑的一系列关键因素。

图8
人工智能用于战略制定时的关键风险和挑战

数据的准确性和偏差	使用不完整或不准确的数据训练的模型可能会产生有偏见或偏差的结果，从而导致决策不理想
难以解读或解释复杂的人工智能模型	解读或解释复杂的人工智能模型（例如，深度学习）可能会面临挑战。如果没有充分了解人工智能背后的逻辑以及相应的数据来源，战略制定和实施的相关方可能会对人工智能生成的见解持怀疑态度，或者不愿意根据人工智能生成的见解采取行动
对生成式人工智能过度依赖	忽视员工或企业的商业经验和直觉，过于相信人工智能产生的见解，可能会导致决策失误
偏离企业的整体战略目标	如果人工智能模型的目标与企业的整体战略目标、道德以及价值观不一致，人工智能系统可能会产生与所需战略方向相冲突的观点
数据隐私以及其他法律问题	数据来源管理不当或与外部人工智能供应商共享知识产权可能会使公司面临知识产权盗窃、竞争风险以及法律和监管等问题

人工智能工具的后续管理

为了最大限度地发挥生成式人工智能在战略制定方面的潜力，企业管理层必须制定周密且有序的计划对其进行管理，其中包括：

- 制定相关愿景和管理制度，确保生成式人工智能在战略决策中的应用符合企业目标
- 对比评估各种人工智能工具（例如，ChatGPT、Bard或其他定制模型）以及用例，并进行优先级排序，确保所选工具能够在组织中发挥最大作用，必要时可以与外部合作伙伴合作。
- 通过概念验证的方法确定可行性、发现潜在问题并在实施之前收集反馈
- 制定实施路线图，引入人工智能模型以增强决策制定，并与现有的战略制定流程进行整合
- 协调变革和风险管理，以确保人工智能模型的实施、合规性以及持续改进，形成创新的企业文化，并解决隐私、法律和伦理道德方面的问题

生成式人工智能在生物制药企业的战略制定方面有着巨大的应用前景，拥抱人工智能的变革潜力能够帮助企业保持竞争优势。对于生物制药企业而言，充分了解生成式人工智能在战略制定方面的挑战以及制定清晰的战略愿景对于其成功引入人工智能模型至关重要。L.E.K.致力于与广大生物制药企业以及其他行业领导者展开合作，共同探索人工智能相关机遇，并帮助企业应对一系列关键挑战。欢迎您与我们展开对话，深入探讨生成式人工智能如何颠覆您的战略决策过程。

术语

人工智能 (AI) : 人工智能指的是能够执行通常需要人类智能才能完成的任务的计算机系统和算法。这些任务包括学习、推理、解决问题、理解自然语言、感知和决策。

生成式人工智能 (GenAI) : 生成式人工智能是人工智能的一个子领域，主要基于从现有数据中学到的模式和特征来创建新的数据样本或内容。这类人工智能模型旨在通过理解和模仿训练数据的基本结构和特征，生成新的且逼真的内容，例如，图像、文本、音乐甚至视频。

ChatGPT: ChatGPT (GPT-4模型) 自我定义为“由OpenAI创建的高级人工智能语言模型，基于GPT-4架构。通过预测和完成语句来生成类似人类的文本，帮助用户回答问题、创建内容或提供建议。ChatGPT从大量数据集中学习，并能够通过精细调整改善其回复。”

附录

提供指令让ChatGPT (GPT-4) 为假设的生物制药企业进行SWOT分析: 为一个假设的制药企业进行SWOT分析, 该分析可以模拟制药企业首席执行官面临的真实情况, 以此展示基于文本的生成式人工智能在提供洞见以指导战略决策方面的强大能力。该企业专注于传染病、肿瘤和神经病学领域, 拥有两个领先产品。这两个产品均由公司内部研发, 其收入在各自疾病领域均排名前十, 去年的销售额总共超过50亿美元。但在2020年代末, 这两个产品将失去市场独占权。该公司拥有广泛的临床阶段的在研产品, 专注于这三个领域, 但大部分资产都处于早期开发阶段。请分析该公司的优势、劣势、机会和威胁, 并考虑到竞争、即将失去两个领先产品的市场独占权以及在研产品的现状等关键因素。

如欲了解更多信息, 请联系apac.healthcare@lek.com。

尾注

¹人工智能在生命科学领域的应用: 贯穿药品生命周期的制胜之道https://www.lek.com/sites/default/files/insights/pdf-attachments/2060_Artificial_Intelligence_in_Life_Sciences_Chinese-v2.pdf

²Lek.com, “Generative Artificial Intelligence (AI): Who (or What) Wrote This?” <https://www.lek.com/sites/default/files/PDFs/healthcaregenerative-ai.pdf>

关于作者



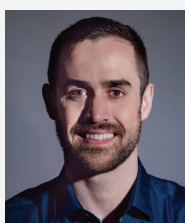
Ricardo Brau

Ricardo Brau是L.E.K.董事总经理兼合伙人，常驻波士顿。他主要负责生命科学行业生物制药领域的相关业务，曾与众多大型和新兴生物制药企业合作，他在大多数治疗领域和细分行业拥有丰富的项目经验。Ricardo于2008年加入L.E.K.，担任生命科学顾问，致力于在企业 and 业务单元战略制定、创新、研发组合管理以及商业化等一系列关键战略问题上为客户提供建议。



Matt Mancuso

Matt Mancuso是L.E.K.董事总经理兼合伙人，常驻波士顿，专注于生命科学行业。Matt在肿瘤和非肿瘤领域拥有丰富的项目经验，擅长进行机会评估和目标识别，包括利用商业、科学以及高级生物信息学和化学信息学分析帮助企业制定战略决策。通过结合科学、临床和财务分析，他致力于在企业战略制定、业务拓展、商业化以及研发等一系列关键战略问题上为客户提供支持，从而创造股东价值。



Spencer Robertson

Spencer Robertson是L.E.K.项目经理，常驻纽约分公司，是生物制药和生命科学相关业务团队成员。Spencer正在领导L.E.K.在生成式人工智能 (AI) 方面的工作，致力于在投资组合优化、治疗领域战略规划、业务拓展战略制定以及商业尽职调查等一系列关键战略问题上为生物制药企业客户提供支持。



Nick Barker

Nick Barker是L.E.K.北美地区数据与分析总监，常驻波士顿。对于北美地区。在公司任职期间，尼克的重点是帮助客户利用数据做出更好的决策、预测业务成果并建立更智能的企业。他领导了多项利用大数据、预测建模算法、最先进的细分、地理空间分析和数据可视化技术的项目。

关于L.E.K.咨询

我们是L.E.K.咨询，一家全球性的战略咨询公司，致力于帮助业务领导者把握竞争优势，获取持续增长。我们的深刻洞见能够帮助客户重塑业务发展轨迹，发掘机遇，并为其赋能，以把握每一个关键时刻。自1983年创立以来，我们遍布全球的团队在跨越美洲、亚太和欧洲的区域，与来自各个行业的跨国企业、创业企业以及私募股权投资者展开合作，为其提供战略咨询服务。如欲了解更多信息，请访问 www.lek.com。

L.E.K. Consulting是L.E.K. Consulting LLC的注册商标。本档中提及的所有其他产品和品牌均为其各自所有者的财产。

© 2023 L.E.K. Consulting