

# 生成式人工智能 用例汇编

能源工业与医疗行业高影响力应用案例

德勤数智研究院

因我不同  
成就不凡

始于 1845

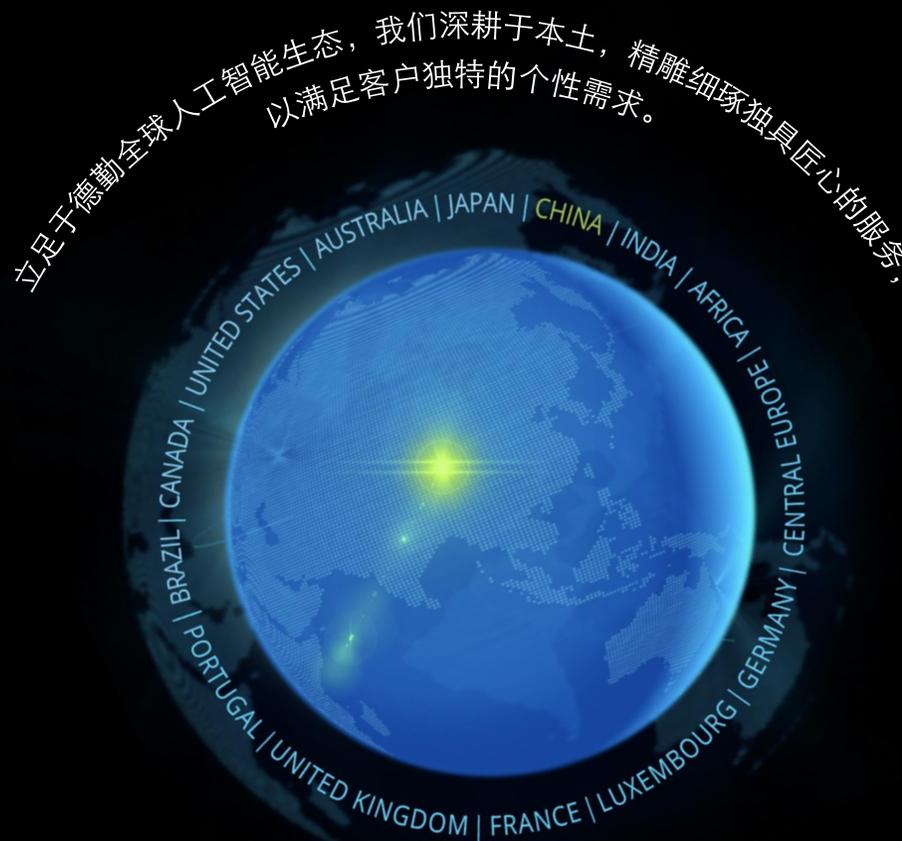
# 德勤数智研究院

DELOITTE AI INSTITUTE

德勤数智研究院是“勤启数智”战略的重要组成部分。作为德勤中国人工智能和数据应用领域的核心力量，德勤数智研究院不仅重点关注风险管理、战略规划、企业治理、人才战略和技术应用等关键业务领域的风向，而且积极推进与德勤全球人工智能网络的交流与合作，强化人工智能技术的融合程度，进一步探索“赋能时代”的人机协作应用场景。

在生成式AI领域，我们致力于探索：

- 01 尖端科技追踪
- 02 生成式人工智能技术选型与评估
- 03 生成式人工智能技术测试与验证
- 04 多场景概念验证



# 六种主要输出模式

传统AI和生成式AI的主要区别之一在于，后者可以创造出只有人类才能产出的具象化成果。例如，生成式AI模型可以生成具有逻辑连贯性的文本和超逼真图像，而这种输出方式曾经只能通过人类的思维、创造力和努力才能实现。生成式AI模型的六种主要输出模式：



## 文本

可以生成输出通俗易懂、高质量的文字，且细节和复杂程度符合用户需求。

例如，总结文件、撰写面向客户的材料、用自然语言解释复杂的主题。



## 代码

使用各种编程语言编写计算机代码，为开发人员自动总结、记录和注释代码。

例如，根据自然语言描述生成代码，跨平台自主维护代码。



## 音频

与文本输出一样，音频输出也可以采用对话甚至口语化的风格，且能够在语言、语调和复杂程度之间快速切换。

例如，生成式AI驱动的呼叫中心，为现场技术人员提供故障排除支持。



## 图像

模型根据文字或视觉提示生成具有不同逼真度、可变性和“创造性”的图像。

例如，模拟产品摆放在客户家中的样子，重建事故现场以评估保险索赔和责任。



## 视频

与图像类似，生成式AI模型可根据用户提示生成视频，视频中的场景、人物和物体完全由模型虚构和创建。

例如，自动生成营销视频展示新产品，模拟危险场景进行安全培训。



## 3D/定制

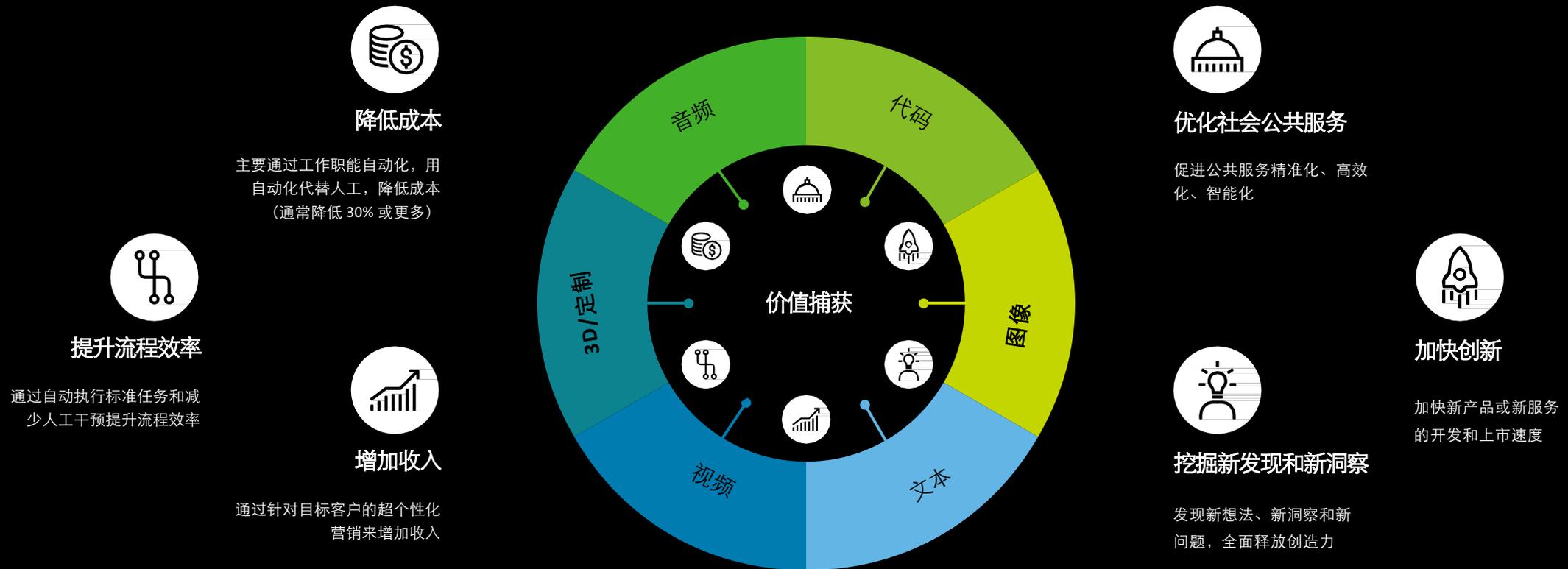
模型可以根据文本或2D输入（如图像）推断并生成具有3D物体属性的数据。

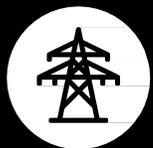
例如，在仿真模拟环境中创建虚拟效果图，借助AI辅助的原型设计。

通过了解这些输出模式，企业可以更好地理解并思考由生成式AI可能带来的诸多优势。对于本文中描述的每一个应用案例，均可能将呈现出多种价值驱动模式。例如，聊天机器人的文本输出可以以模拟音频的形式呈现，同时生成的图像还可以扩展为视频。生成式AI用例和企业所寻求的价值将最终决定哪种输出模式将为企业带来最大的优势和落地成果。

# 生成式AI创造的价值

生成式AI用例创造的价值主要有：降低成本、提升流程效率、增加收入、加快创新、挖掘新发现和新洞察和优化社会公共服务等六类。虽然，我们强调一个生成式AI用例可以呈现不止一种价值驱动模式，但是为了更好地阐述如何利用生成式AI推动差异化的竞争和卓越的运营，本文中描述的每个生成式AI用例仅与一种主要的价值驱动模式相关联。





# 能源、资源及工业行业 生成式AI用例汇编



01

02

03

04

05

06

本报告中的用例汇编转译自德勤全球发布的《The Generative AI Dossier》。  
考虑到不同市场背景，特别指出部分案例可能与中国市场不完全契合，仅供参考。



企业在能源、资源及工业行业面临着与能源安全、经济承受能力、盈利能力以及向更为环保和可持续的未来转型等问题的挑战。生成式AI的应用可助力解决这些关键领域的问题。通过将生成式AI融入这些行业，企业能够节省成本、提升运营效率和弹复力，并减少碳排放。

历史经验显示，由于新的收益往往需要新的投资，并且还需要应对新的风险，能源、资源和工业行业在接纳新技术时常常持保守的态度。因此，企业在初期可能对是否采纳生成式AI技术抱有疑虑。然而，由于老牌企业（尤其是建筑、采矿和能源生产企业）拥有独家数据，能够为其特定的需求和价值驱动情景精确校准生成式AI模型，因此在这个领域中可能具有先发优势。这些企业可以通过利用生成式AI模型在市场中取得领先地位。

随着行业内的压力日益增大，企业必须转向更为可持续、更为环保的方式。全球对可再生能源的转变和对能源结构多样化的需求加剧了这种压力。在这个过程中，生成式AI可能会发挥变革性的作用。例如，生成式AI正在彻底改变资源探索和开采的过程。企业可以利用大量的地质和地球物理数据，快速确定矿产资源丰富的区域。石油和天然气公司可以通过生成式AI解决海上勘探面临的复杂物流问题。生成合成的地震数据和油气藏模型可以优化探索工作，提高资源开采效率，降低对环境的影响。

随着行业内的压力日益增大，企业必须转向更为可持续、更为环保的方式。



通过优化能源利用、尽可能地减少浪费、支持对生态友好技术的开发，以及实现设计流程的部分自动化，生成式AI可以帮助企业采取更为可持续、更为负责的资源开采和工业运营方式。

在这个关键时期引入生成式AI的意义不仅在于获取当前的竞争优势，更在于通过投资于人力资源来为未来的发展奠定基础。展望能源、资源和工业行业的未来，生成式AI有可能在降低健康和安全风险方面发挥核心作用，通过生成针对特定工作场所的安全培训，模拟真实世界的环境和重要场景。随着企业向环保、可持续的商业模式转型，生成式AI可以为企业提供实时定制的培训材料，支持人力资源的转型和可持续实践。

当企业开始探索和实施生成式AI的过程，它们可以获取有价值的洞察，适应该技术在使用过程中的微妙差异和复杂性，并与这个不断进步的技术一起发展。随着生成式AI的日趋成熟，这种战略方法将帮助企业充分利用生成式AI的功能。

随着企业向环保、可持续的商业模式转型，生成式AI可以为企业提供实时定制的培训材料，支持人力资源的转型和可持续实践。





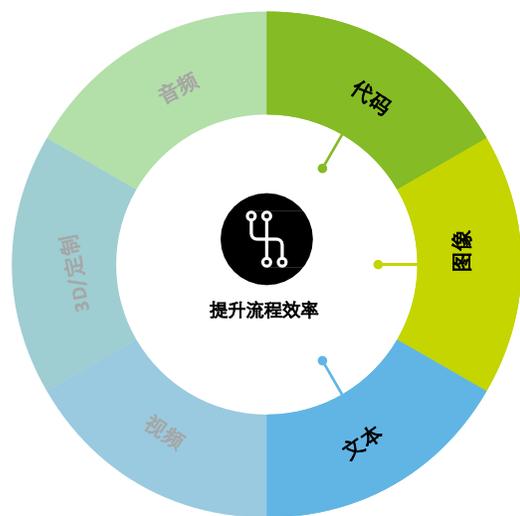
# 确保设备健康运行

## (资产维护规划)

在资产维护规划中使用生成式AI可提升设备的正常运行时间，降低维护成本，提高运营效率。

### 问题/机遇

在采矿和油气作业中，维护计划有助于防止设备过早出现故障、进行昂贵的维修和更换，还可以延长资产的使用寿命。由于近期和长期的制约因素，维护计划和后续流程可能会因生产情况、资源可用性 or 突发事件而改变。然而，修改维护计划可能成本高昂，还需耗费大量的人力。



## 生成式AI的功能

### 持续改进

企业可利用生成式AI吸取以往的经验教训，识别调整维护计划的机会，为规划人员提供质疑计划调整假设所需的信息并制定战略，以最大限度地减少对整个系统的影响。

### 优化维护计划

通过权衡运营因素（如设备使用、生产要求和维护成本），生成式AI可为企业推荐最为有效、最具成本效益的维护计划，并分析设备使用和性能数据，以最大限度地减少停机时间，提高设备使用率，从而帮助优化维护计划。

### 模拟维护场景，优化资源分配

生成式AI可模拟维护场景，评估维护策略对设备性能、生产率和运行效率的影响，为企业揭示最为有效的维护方法，优化设备维护中的资源分配。



# 确保设备健康运行

## 管理风险与增进信任



### 鲁棒性和可靠性

在资产维护规划中应用生成式AI，数据质量十分重要。如果数据不准确、不完整或不能反应当前运行环境或维护实践，则可能导致生成式AI生成次优和不恰当的维护计划，甚至对资产健康管理和未来的维护规划活动造成不利影响。



### 问责

机器无法替代资产维护规划人员的知识、经验和专长。过度依赖AI生成的结果而不进行严格的人工审核可能导致重要的情景因素和有价值的洞察被忽略。



### 安全性

生成式AI模型可能难以理解资产维护规划中固有的不确定性，如设备故障或不断变化的生产要求。由于过度拟合而产生的次优或不切实际的生成式AI建议，在应用于实际的维护场景时可能会导致缺乏准确性或表现欠佳的情况。设计解决方案时，必须考虑所需的人工干预和监督程度。在复杂的操作限制条件下尤其如此，这些限制条件可能会阻碍生成式AI提供准确可行的解决方案。

## 潜在益处

### 降低成本

维护计划可根据上游计划的变化，在不同的时间尺度上进行动态调整，此举不仅有助于最大限度地减少设备停机时间的影响，还能最大限度地利用现有资源进行资产维护。

### 提高设备产出率

优化计划性维护与生产之间的协调与配合，有助于在不影响资产管理战略的情况下提高设备产出率。

### 促进职业健康与安全

优化资源分配、设备安置和布局管理以及停机时间有助于促进职业健康与安全。



01

02

03

04

05

06



# 加快实验和设计进程

(材料设计)

材料设计师可利用生成式AI探索更广阔的设计空间，优化材料性能，加快新材料的发现。

## 问题/机遇

新材料的开发具有挑战性，且成本高昂、耗时长。其原因之一在于化学空间广阔而复杂，同时化学上可行的分子数量未知。此外，新材料的发现、开发和优化过程在每个阶段均有其不同的复杂性，从而增加了完成最终设计所需的时间。



## 生成式AI的功能

### 精简实验流程

利用生成式AI来确定探索或优化材料最有效的实验程序，可以减少不必要的实验，从而专注于更具成本和时间效益的实验，精简新材料开发的实验流程。

### 开发高熵合金

使用传统技术开发具有优异物理、化学和机械性能的高熵合金既耗时又成本高昂。因此，生成式模型是一种前景广阔的替代开发途径。





01

02

03

04

05

06

## 加快实验和设计进程

### 管理风险与增进信任



#### 安全性

由于根据专有或敏感数据训练的模型可能会向竞争对手透露有价值的洞察或设计策略，在材料设计中使用生成式AI可能会损害知识产权或竞争优势。



#### 责任

企业应注意识别和减少利用生成式AI设计的材料所带来的负面影响，例如无法以负责任和可持续的方式生产的材料对环境造成的长期影响。

### 潜在益处

#### 推动创新

生成式AI应用程序可快速生成拥有不同成分和结构的各种虚拟材料，并对其进行优先排序。与传统的实验方法相比，这种虚拟筛选过程可以让研究人员更快确定具有特定用途或特性的潜在候选材料。

#### 降低成本

通过提高效率、合理安排和/或减少使用实验耗材，企业可以降低开发成本。

#### 促进新发现

利用其高效探索潜在材料巨大设计空间的能力，生成式AI极大提高了发现具有卓越性能的材料的可能性。



# 了解矿石

## (优化矿物加工)

利用生成式AI可大大节省矿物化学分离所需的成本和时间，同时让这一过程更加安全、环保。

### 问题/机遇

矿物加工中，化学添加剂的用量必须与矿石的确切含量相匹配，以在不破坏矿石的情况下尽可能多地把矿石从废矿物中分离出来。由于每种化合物的建模和测试需要耗费大量的时间和精力，矿物质复杂的物理和化学特性以及矿物之间的相互关系可能会影响矿石的采收，加工某些化合物通常需要使用对环境有害的化学品，因此这一过程非常复杂。



## 生成式AI的功能

### 描述矿石特征和制图

生成式AI模型可基于大量的矿物样本数据集进行训练，生成可以模拟真实世界矿石特征的合成样本。此外，还可以建立综合数据库，用于矿物识别、分类和矿石特性预测，从而深入了解不同矿石的特性和成分，而无需对已知的检测矿物质的化学分析方法进行测试。

### 优化流程

利用生成式AI模型模拟矿物加工的物理和化学过程，有助于优化磨削参数、浮选条件和分离技术等因素，进而提高效率，降低能耗，提高矿物采收率。



# 了解矿石

## 管理风险与增进信任



### 鲁棒性

生成式AI模型可能难以应用于与训练数据有着显著差异的矿物样本和加工场景。模型可能无法捕捉新矿石的全部差异和独特特征，导致无法提出最佳的加工建议。



### 可靠性

如果生成式AI模型无法解释复杂的物理和化学特性，如粒度分布、矿物成分和加工条件（通常由于数据中没有明确说明），则模型可能无法给出最优的策略建议或忽略关键因素。

## 潜在益处

### 加速矿石勘探进程

生成式AI可大大减少描述矿石特征和制定加工流程所需的成本和时间，更好地权衡成本和效率，从而在最大限度地提高矿物采收率的同时降低运营成本。

### 保护环境

利用生成式AI对矿物勘探进行更深入的了解，有助于在不牺牲产量或效率的情况下，减少对有害的添加剂和加工所需资源的使用。

### 促进职业健康

优化矿石加工流程可减少人体对有害化学添加剂和细颗粒粉尘的接触，营造更安全的工作环境。





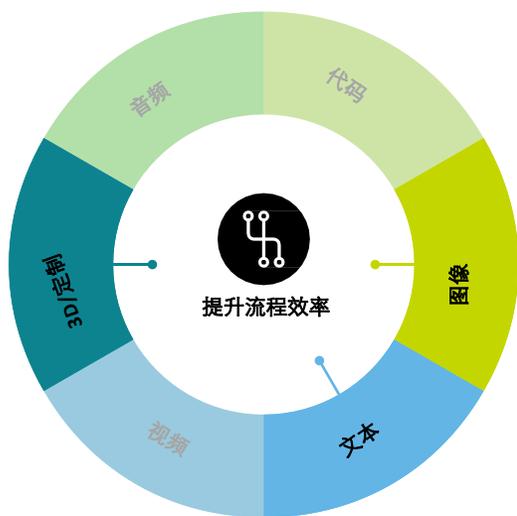
# 优化设计

## (生成场地设计方案)

生成式AI可通过设计流程自动化，为场地设计方案的制定提供支持，赋予设计师新的可能性，并减少相关的时间和成本。

### 问题/机遇

场地规划是一个多阶段、不断反复的过程，其目的在于优化成本、提升效率和安全性，但同时也是一项昂贵耗时的工程，涉及众多利益相关方和第三方专家。场地规划可能需要在偏远地区，有时甚至是环境恶劣的地区进行勘测。预测近期和长期影响需要评估多种因素，而地形和地质勘测等针对具体地点的活动可能需要大量人力且费用高昂。



## 生成式AI的功能

### 自动生成场地规划布局

设计师可利用生成式AI分析场地限制因素、设计要求和工程师意见，快速生成场地规划布局选项，同时考虑区域法规、运营用途和用户偏好等因素。

### 优化设计

生成式AI可通过分析太阳方位、车流量和可达性等参数，提出最佳的基础设施布局建议，从而优化场地规划，提高能源效率，更好地利用空间，并增强用户体验。

### 对规划方案进行有效的说明和注释

通过分析生成的规划方案中的设计元素和结构，生成式AI可自动为方案注释相关信息，如尺寸、材料和规格，为设计人员节省大量的时间和精力，使他们能够专注于更为复杂的设计任务。



# 优化设计

## 管理风险与增进信任



### 责任

使用生成式AI优化设计，可能会因主要关注效率（如降低成本或节省时间）而忽略其他重要考量因素，如环保、社区影响或长期适应性等问题。应对模型进行配置，以在多个目标中取得平衡并权衡利弊，从而实现更好的整体结果。



### 问责

在场地规划中使用生成式AI可能会引发知识产权、AI生成的设计的所有权、设计缺陷的责任以及敏感数据或专有数据的隐私限制等方面的法律问题。

## 潜在益处

### 利用自动化提升流程效率

使用生成式AI进行场地规划可加速完成耗时的流程。

### 发现新的解决方案

生成式AI可快速创建各种场地规划设计，让设计方案更加多样化，促进创新规划解决方案的生成。

### 降低风险

生成式AI可模拟分析场地规划中的潜在危险和安全风险。AI生成的规划方案会考虑天气事件、交通运输模式和应急响应路线等因素，此外还能够提出替代设计方案，在发生意外事件时主动将安全风险降到最低，并减少潜在的财产损失。





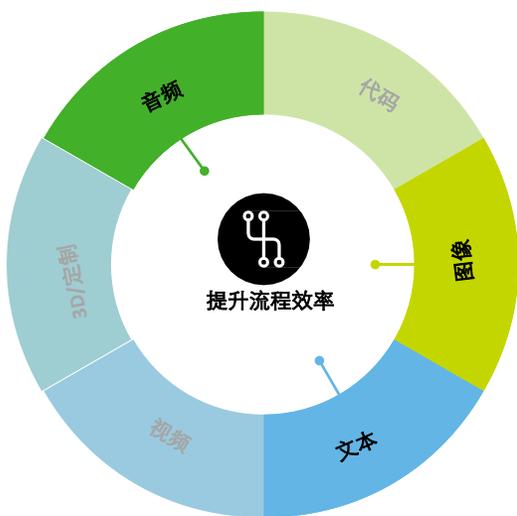
# 现场助手

## (工程师的虚拟现场助手)

借助生成式AI虚拟现场助手，工程师可根据需要随时获取工程知识，更好地解决问题，从而提高效率、生产力和决策能力。

### 问题/机遇

工程师有时会在偏远或具有挑战性的环境中工作，并且经常会遇到信息方面的挑战，例如缺乏手册指南或需要找到问题的根源。因此，工程师可能需要寻求进一步的指引，并随后返回现场。



## 生成式AI的功能

### 轻松获取技术信息

生成式AI虚拟现场助手可作为一种参考工具，实现对大量技术信息的快速访问。虚拟现场助手不仅可以提供相关信息并引导工程师访问适合的资源，还能回答有关具体工程概念、原理或计算的问题，帮助工程师解决问题。

### 诊断和解决问题

在现场遇到问题或挑战时，工程师可向虚拟现场助手描述问题，而虚拟助手会为工程师答疑解惑，找出原因或提供详细的指引解决问题。



## 现场助手

### 管理风险与增进信任



#### 鲁棒性和可靠性

虚拟助手的准确性取决于训练数据的质量，如果数据不准确或已过时，虚拟助手错误的输出会对工程师造成潜在伤害、损坏设备或导致停工。此外，生成式AI可能会产生幻觉，导致虚拟助手提出错误或不适合的建议。因此，工程师交叉验证信息的准确性十分重要，尤其是有关安全的关键流程或决策。



#### 责任

有了可靠的虚拟助手，工程师可能会对其产生过度依赖，无法在虚拟助手的输出结果与自己的技能和判断之间取得平衡。在需要创造性地解决问题或进行批判性思考的复杂情况下，仅仅依靠虚拟助手可能是不够的。



#### 问责

如果虚拟现场助手提供的错误信息或建议导致事故或设备故障，则可能会产生复杂的责任认定问题。作为模型管理的一部分，应制定明确的准则和程序来处理这类情况。

### 潜在益处

#### 节约成本

通过为工程师提供信息和解决问题的资源，企业可以提高运营效率，节约成本。

#### 提升现场工作效率

在充分了解和利用现有信息和知识的基础上解决问题并进行决策制定，有助于在完成任务的同时尽量减少补救工作。

#### 促进职业安全

借助虚拟助手，工程师可以快速解决问题，从而减少暴露于潜在环境危害的时间。



01

02

03

04

05

06



# 提高员工安全保障

(个性化的职业健康与安全培训)

可利用生成式AI生成个性化和沉浸式的职业健康与安全 (OHS) 培训材料，提高受训员工在工作场景中的安全性，从而在现实生活中减少或更好地应对与职业健康安全相关的事故。

## 问题/机遇

传统的职业健康与安全培训可能仅包括部分可能发生的场景，缺乏应用新技能和知识的实际机会。员工需要为紧急情况做好准备，然而由于成本和相关风险问题，无法在真实的场景中练习如何管理这些紧急情况。



## 生成式AI的功能

### 虚拟培训

生成式AI可结合虚拟现实技术，创建模拟运行环境的虚拟培训环境。借助模拟OHS事故的逼真场景，受训人员可在安全的环境中应对危险情况、识别风险、提升OHS意识和应急响应能力。

### 定制化生成培训内容

生成式AI可根据具体的职位角色、现场情况或监管要求，定制化生成培训材料。该技术可分析事故报告、OHS指引或合规标准等海量数据，定制化生成培训内容，包括视频、交互模块或测试。



## 提高员工安全保障

### 管理风险与增进信任



#### 安全性

现实生活中的突发紧急事件可能会给人们带来巨大的压力和心理创伤。在安全培训中模拟这些场景可能会对受训人员的心理安全造成影响。因此，培训师应审核模拟场景的最终设计，去除不合适的内容。



#### 责任

应对AI生成的培训材料进行持续监督，以识别潜在的问题、不准确性或已过时的信息。此外，还应定期更新培训内容，以在培训材料中反映最新的安全指引、法规及最佳实践。



#### 公平性

AI生成的培训材料应适用于所有学员，包括残疾人士。可考虑为视频添加隐藏式字幕，提供可调整的培训场景以适应不同技能水平的学员，以其他形式呈现培训内容。

### 潜在益处

#### 做好应急准备保障员工安全

提高员工参与度并做好应急准备，有助于保障员工安全，减少职业健康与安全事故的发生。

#### 定制化培训

针对职业健康与安全培训的个性化方法有助于满足员工的具体需求，确保员工获得有针对性的适合指引。

#### 动态合规

利用生成式AI更新培训材料，可在培训材料中及时反应法规、规则和政策的变化。



01

02

03

04

05

06



# 窥探地表之下

## (油气勘探)

可利用生成式AI提升勘探成功率，降低成本，以及与油气藏定位和特征描述相关的风险。

### 问题/机遇

油气勘探涉及诸多不确定性因素和风险，需要先进的技术和大量的数据分析来识别地表下的地质结构，准确找到油气藏的位置并对其进行特征描述。从地下油气储层开采石油和天然气需要先进的钻探技术和工艺，而恶劣的环境、深水和复杂的物流使海上勘探困难重重。因此，勘探过程需要大量的资本和时间投入，涉及地震勘测、分析、钻探和测试等多个阶段。



## 生成式AI的功能

### 分析地震数据

为了解决地震数据不完整、数量少或质量不佳的问题，可利用生成式AI对数据进行深入的分析与解读。生成式AI可生成与现有地震数据模式和特征相似的新数据样本，补充缺失或不完整的地震数据，通过去噪或提高分辨率提升数据质量，更有效地解读复杂的数据模式。

### 描述油气藏特征

通过分析测井记录、岩心样本和生产数据等数据源，生成式AI可创建能够模拟油气藏更完整行为特征的模型，以更好地了解油气藏动态，优化生产策略和提高采收率。



## 窥探地表之下

### 管理风险与增进信任



#### 可靠性

误判或错误解析可能导致钻井作业产生高昂的成本，耗费大量的时间，却无法找到储量丰富的油气藏。因此，人类的专业知识对于验证洞察和决策十分重要。



#### 鲁棒性

生成式AI模型可能无法考虑人类地质学家能够识别的重要因素，或识别地质上的细微差别，导致在输出结果时无法将数据与背景信息联系起来。在缺乏对背景信息的了解的情况下，AI生成的模型和解析可能缺乏准确性或无法全面了解油气藏的复杂性。

### 潜在益处

#### 做出更明智的投资决策

通过深入、全面地了解油气藏的特征，企业可减少不确定性因素，做出更明智的投资决策。

#### 提升勘探能力

提升数据质量有助于进行更准确的地下建模、成像和结构特征描述，提升精准定位油气藏的能力。

#### 优化生产策略

早日全面了解油气藏特征，可为企业优化生产策略节约时间。



01

02

03

04

05

06



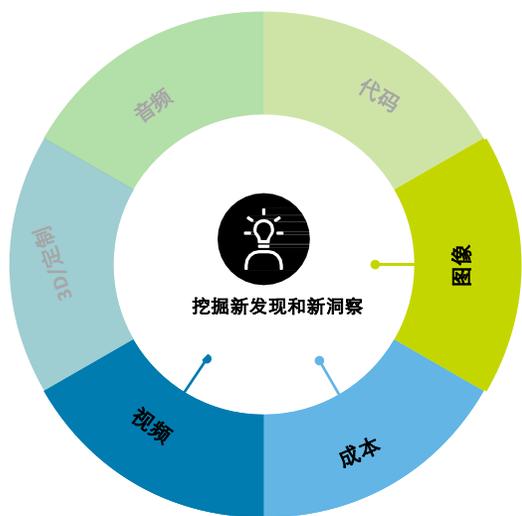
# 空中智慧之眼

## (为无人机监测生成智能摘要)

生成式AI可协助从无人机拍摄的大量视频中提取信息并生成摘要，同时支持查询，以提升生产力和效率。

### 问题/机遇

在采矿行业，无人机被越来越多地用于各项任务，如绘图、尾矿坝管理、安全管理、爆破评估、环境监测、运输道路优化等。在利用光学成像技术（OGI）检测气体和易挥发的有机化合物从容器（如管道）泄露时，装有OGI摄像机的无人机已被证明可用于监测广阔区域内的各种设备。通过此种方式使用无人机，可对容器进行频繁扫描，降低与气体逸散相关的成本。虽然先进的AI解决方案（如体积监测）已被应用于使用无人机拍摄视频的应用程序，然而在环境监测、安全审查、安全评估和回溯分析中，仍需对无人机拍摄的视频进行人工检查。



## 生成式AI的功能

### 生成智能摘要

生成式AI可与计算机视觉解决方案相结合，从数千小时无人机拍摄的视频中用自然语言创建智能辅助摘要。智能辅助摘要可根据用户要求的预设模板，生成有关海拔、地形、照明、植被和其他因素的观察结果。此外，还可以使用自然语言对摘要进行查询，评估人员无需查看所有视频便可以提出问题。

### 查询视频

使用光学成像技术检测油气泄露时，泄露可能已经无法挽回，但必须采取适当的措施加以管理。借助生成式AI，可使用自然语言查看特定地点的视频，对该地点进行有效检查和监测。



## 空中智慧之眼

### 管理风险与增进信任



#### 可靠性

生成式AI模型可能难以理解环境因素、评估生态影响或考虑当地情况和法规。能否获得足够的训练数据，尤其是数据质量，将对AI模型概括和处理不同环境场景的能力产生影响。如果训练数据数量不足或存在偏差，则可能导致分析结果和摘要存在局限性或偏差。



#### 隐私保护

无人机拍摄的视频可能包含个人身份信息、人脸图像或机密商业信息等敏感数据。无人机拍摄的画面可能是在私人财产或限制进入的区域拍摄。使用生成式AI分析和总结视频时，不安全的数据处理方式和访问可能导致隐私保护相关问题以及法律和监管问题。

### 潜在益处

#### 补充人类专业知识

查询智能辅助摘要有助于确保重要的观察结果不会因人为失误和时间限制而被忽略。

#### 快速获取洞察

以辅助摘要取代人工检查无人机拍摄的视频可以节约大量的时间和精力。



01

02

03

04

05

06



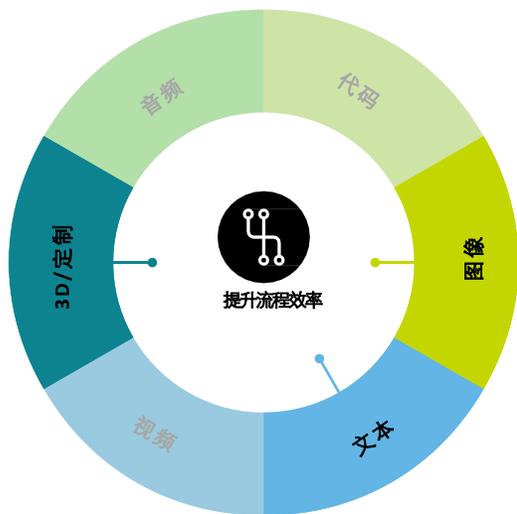
# 弹性物流及规划

## (供应链优化)

可利用生成式AI在模拟、建模和生成数据洞察方面的能力优化供应链。

### 问题/机遇

全球供应链涉及众多利益相关方，他们紧密相连，相互依赖。供应链的复杂性对效率、应变能力和成本规避提出了挑战，供应链智能成为供应链管理的重要组成部分。因此，供应链管理需要一种可以快速分析内外部数据的方法，以识别模式和需改进的领域。



## 生成式AI的功能

### 供应链智能

生成式AI可协助识别和模拟供应链中潜在的中断或风险。通过评估港口拥堵情况、运输路线和N级供应商图谱，生成式AI可用于预测风险及其对运营的相应影响，并提出降低风险的行动建议。由此，供应链经理得以积极实施降低风险策略，制定应急计划，并提高整体弹性。

### 情景分析和优化

供应链经理可利用生成式AI在数字孪生环境中运行假设情景，反映真实世界的供应链。利用生成式AI模拟需求模式、产能、库存策略或供应商可靠性的变化所产生的影响，供应链经理能够根据实时情况改进风险评估和积极的决策。

### 供应链规划

生成式AI支持供应链专业人员使用自然语言与高级解决方案进行交互。生成式AI可轻松回复有关规划、库存、供应保证、订单管理和全球物流等供应链全领域的问题，并协助缺乏经验的用户解决复杂问题，有效利用数据。

### 供应商评估

生成式AI可通过分析财务报告、绩效指标、客户反馈及其他数据协助用户进行供应商评估和关系管理，并围绕供应商表现、风险因素及合作机会生成洞察和预测，由此协助供应链专业人员在选择和管理供应商以及与供应商谈判时做出明智决定。



## 弹性物流及规划

### 管理风险与增进信任



#### 可靠性

供应链管理涉及复杂的利弊权衡、战略考量和隐性知识，而AI模型在这些方面存在一定的局限性。生成式AI的输出结果也难以平衡道德考虑因素及长期战略目标。因此，人类的判断和验证是解释和增强生成式AI输出结果的核心。



#### 公平性

在供应商评估、沟通和签约中使用生成式AI时，数据或模型中的偏见可能导致不公平建议或歧视性做法。通过考虑公平的合同条款、社会责任和道德采购等因素，企业可促进决策过程的公正透明。

### 潜在益处

#### 增强供应链弹性

企业可利用生成式AI增强供应链弹性，快速响应不断变化的市场动态，并基于实时洞察和建议，更灵活地利用新的机遇。

#### 提升性能

通过优先处理需人工干预的警报，并区分噪音（供应链运行中无关紧要、不重要的信息）和干扰（对供应链运行产生负面影响的问题和事件），企业得以提高供应链效率。

#### 优化效率

从供应商选择到订单履行流程优化，生成式AI在整个供应链中优化决策，协助降低成本，减少浪费，并提高整体运营效率。



01

02

03

04

05

06



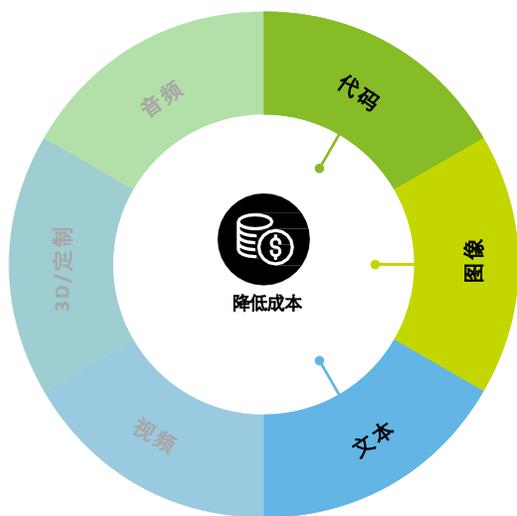
# 优化电网

## (电网和能源效率优化)

可利用生成式AI更好地了解电网状态，明确可以提高能源使用效率、降低损失及提高电网整体效率的因素。

### 问题/机遇

电网系统庞大而复杂，众多组件相互关联，在动态不确定的环境中运行。保持能源供需平衡对于电网稳定至关重要。然而，由于难以预测和管理能源需求波动，电网稳定性面临挑战。由于间歇性可再生能源（如太阳能）取决于天气状况，此类能源整合使供需平衡更加复杂。此外，监管框架、政策和市场结构也限制了平衡技术优化的能力。



## 生成式AI的功能

### 协助有意识的消费者行为

能源公司可利用生成式AI赋能的对话式聊天机器人激励消费者根据其特定能源使用模式调整能源消耗。AI模型能够分析历史数据和客户偏好，推荐可以减少能源使用的个性化策略。当急需降低峰值负荷以提高电网稳定性时，可利用生成式AI提醒客户应采取哪些行动以提供支持。此外，对话式聊天机器人可用作教育工具，帮助消费者了解并优化能源使用。

### 生成数字化文档和地图

生成式AI可用于生成数字化文档、基础设施地图、能源使用记录以及图像转换或图像修复（如消除噪音、调整亮度以及增强对比度），由此提高文件质量并生成可搜索文档，用以训练现有AI分类与预测工具。

### 辅助电网布局与扩展

生成式AI可辅助设计电网的最佳布局和扩展计划。AI模型可生成优化的电网设计，通过考虑人口密度、现有基础设施和能源需求预测等因素，最大限度地减少输电损耗，提高输电效率。

### 优化能源交易与市场分析

生成式AI模型能够模拟电力市场在法规变革、新技术引进等不同情境下的反应，有助于电力公司优化交易策略，制定更明智的投资决策。



## 优化电网

### 管理风险与增进信任



#### 隐私保护

在客户行为分析和聊天机器人交互中使用生成式AI涉及处理敏感的客户数据，将会面临数据泄露、未经授权访问客户信息和聊天日志等风险。因此，需采取强有力的安全措施降低风险，保护客户数据并遵守隐私保护的相关法规。



#### 安全性

生成式AI模型易受对抗性攻击。例如，恶意攻击者为了影响能源交易决策或干扰电网运行，操纵输入数据欺骗或利用系统。为降低此类风险，须实施强有力的安全措施并进行定期测试。

### 潜在益处

#### 促进能源多样化

生成式AI能够整合可变可再生能源，同时保持其稳定性和可靠性。

#### 动态需求响应

利用生成式AI提升电网状态的可视性，电力公司可更好地应对需求波动。

#### 持续优化

随着数字化趋势的发展，越来越多的数据及文档被数字化和深入分析，利用生成式AI可在效率优化和需求管理方面实现持续改进。



01

02

03

04

05

06



# 生命科学与医疗行业 生成式AI用例汇编



01

02

03

04

05

06

本报告中的用例汇编转译自德勤全球发布的《The Generative AI Dossier》。  
考虑到不同市场背景，特别指出部分案例可能与中国市场不完全契合，仅供参考。



生命科学与医疗行业历来是人工智能新功能的主要试验场。面对海量数据、需要更优治疗方案的疾病、全球人口老龄化、多项监管责任、复杂的索赔流程，以及在共享患者信息方面的挑战，生命科学与医疗企业力争提升效率和速度，寻找联接和创新的方式，以提高患者护理服务的质量和改善患者健康状况。生成式AI能以三种主要方式帮助生命科学与医疗企业实现转型。

首先，生成式AI可以通过提高员工生产力来提高运营效率，帮助企业实现事半功倍的效果。生成式AI可以用于自动处理索赔授权和申诉，优化研发流程，减少在采购和签约过程中的资源浪费。此外，生成式AI还可以改进和扩大人口健康报告和分析，提高医疗服务的一致性，加速产品上市速度，提高客户参与度，促进药物的商业化过程。在不增加现有员工工作负担的前提下，企业可以通过部署生成式AI获取上述优势。这种部署所带来的效益不仅可以直接提升企业的净利润，同时也为利益相关者创造了长期价值。

其次，生成式AI可以为患者、客户和员工提供“N-of-1”随机对照试验、定制的方案和超个性化的体验。改善体验的部署可以优化客户和患者旅程，关注健康结果而非服务，以及赋能新的数字化产品和服务。生成式AI可以为患者和客户规模化生成超个性化的内容和互动。像虚拟治疗和虚拟护理助手这样的创新技术正在向差异化服务方向发展，这些创新技术将提高护理服务质量，改善患者健康状况。

像虚拟治疗和虚拟护理助手这样的创新技术正在向差异化服务方向发展，这些创新技术将提高护理服务质量，改善患者健康状况。



最后，可以利用生成式AI来开发和增强企业的数字和数据能力。作为企业技术生态系统的一部分，生成式AI可以通过直观的界面轻松查询企业代码和数据集，帮助企业发掘洞察。生成式AI能理解和分析企业系统中的非结构化数据并提出预测性建议，从而扩大资产效用，还可以利用智能语义搜索改进决策。通过增强员工的技能和知识，以及应对人力资源方面的挑战（如人力资源短缺和职业倦怠），生成式AI还能为企业员工带来重要优势。

总的来说，这些机会可以提高效率、改善体验并提高数据能力，帮助企业加快上市速度，增强灵活性，适应未来工作、劳动力和工作场所的发展趋势。

作为企业技术生态系统的一部分，生成式AI可以通过直观的界面轻松查询企业代码和数据集，帮助企业发掘洞察。





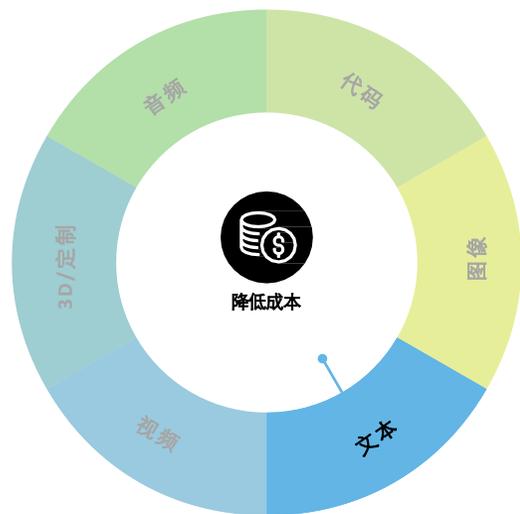
# 申诉信撰写助手

(索赔被拒申诉信)

生成式AI可用于起草申诉信，以较人工更快、更具成本效益的方式从患者病历、医疗政策和指南中提取信息。

## 问题/机遇

医疗保险索赔被拒时，医院的结算人员需审查病例和医疗政策以撰写申诉信，此过程需要耗费大量的时间和资源。美国医院与上诉相关的费用高达数十亿美元，其部分原因在于工作人员需要花费大量的时间撰写申诉书。虽然超过60%的被拒索赔能够追回，然而由于拒赔的理由含糊不清，加之医疗结算资源有限，导致仅有0.2%在保险报销范围内的索赔进行了申诉，每年有数百万美元损失无法收回。<sup>3</sup>



## 生成式AI的功能

### 检索医疗政策和指南

生成式AI检索模型可以从大量的医疗政策和会员计划中进行检索，以确定索赔申诉所需的必要信息。

### 提取患者数据

利用提取算法，企业能够快速查询非结构性病历、药物、化验结果及其他电子病历。

### 撰写申诉信

大语言模型利用AI搜集必要信息并生成申诉信。



01

02

03

04

05

06

## 申诉信撰写助手

### 管理风险与增进信任



#### 问责

在查询详细的指南、政策和记录以对因理由模糊不清而被驳回的索赔进行申诉时，利用生成式AI模型辅助撰写申诉信可能会错误解读拒赔或记录，导致申诉失败。因此，需要工作人员负责验证申诉信。



#### 隐私保护

生成式AI模型从电子病历中提取数据，而患者医疗信息受法律法规保护。因此，应确保数据获取和信息输出符合数据保护和患者隐私保护的相关规定。

### 潜在益处

#### 增加收入

申诉流程的自动化可补充医院的结算资源，从而进行更多申诉，由此收回更多收入。

#### 提高效率

相较传统的人工方法，生成式AI采用先进的法律技术，极大提高了起草申述信和举证的速度和效率。生成式AI能够简化简单和复杂案件的流程，使法律工作流程更加省时高效。



01

02

03

04

05

06



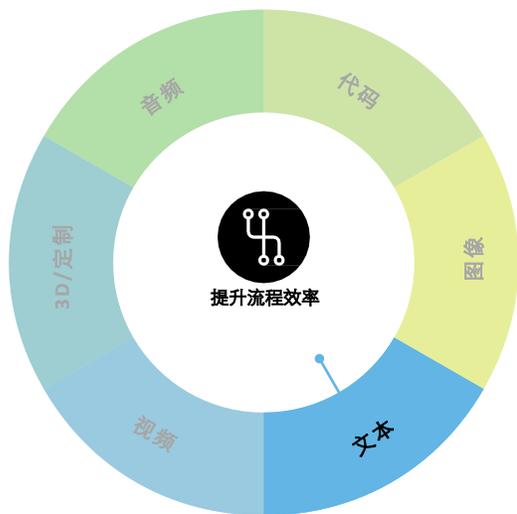
# 加快支付方、提供方及患者 行政流程

(加快预授权)

利用生成式AI获取医疗政策、指南及医疗服务提供方提交的关于潜在问题、患者需求以及病史的相关信息，企业可以自动提交预授权申请（提供方）或生成预授权批准或拒绝（支付方）。

## 问题/机遇

对于医疗费用支付方和医疗服务提供方而言，预授权流程均为人工负责，需要耗费大量人力。该流程需要编码人员了解支付方的预授权政策以及医学上必要的护理管理计划。支付方和提供方均需花费大量时间了解医疗记录和政策，以确定是否提交、批准或拒绝“预授权”，导致行政流程冗长，影响患者满意度和客户体验。



## 生成式AI的功能

### 为提供方提供支持

生成式AI可通过分析预授权申请提交要求和指南，并交叉对比患者病历，帮助提供方准备预授权申请，确保满足必要要求。生成式AI还可协助向支付方提交预授权申请，并不断学习最佳实践以获得预授权批准。

### 为支付方提供支持

生成式AI可帮助支付方缩短预授权批准决策时间，改善患者体验。此外，还可利用生成式AI确定医疗服务提供方的编码是否存在异常，从而减少欺诈行为，并根据支付方的政策和程序，分析提供方所提交的预授权申请和记录，促进合规。

### 提高运营效率

在预授权过程中利用生成式AI可简化预授权申请、处理和审批流程，为支付方和提供方减轻工作负担，在提升患者体验的同时降低成本。



01

02

03

04

05

06

## 加快支付方、提供方及患者行政流程

### 管理风险与增进信任



#### 安全性

预授权过程中，提供方和支付方会交流患者敏感数据，如受保护的健康信息和个人身份信息，这意味着生成式AI模型也会接触到以上数据，面临未经授权的第三方访问，以及AI系统在生成过程中无意泄露敏感信息等风险，侵害患者隐私和权益。



#### 公平性

提交和响应预授权申请的过程涉及一套标准的预授权规则和患者病史，生成式AI模型可能会产生潜在的偏见。这种偏见可能源自用于训练模型的历史数据（如治疗或结果方面的差异）。因此，生成式AI模型可能会无意中做出有偏见的决策或建议，进而延续甚至放大这种偏见。使用标准化的授权规则和患者的具体病史，并进行持续的检测和细致评估，有助于降低此类风险，促成更公平公正的结果。



#### 可靠性

在处理预授权申请的过程中，虽然会遵循一系列标准的预授权规则并参考患者的病史，但存在的问题是：如果模型在训练时未能充分覆盖各种患者群体，那么它可能无法准确理解那些在训练集中代表性不足的患者群体的特殊医疗情况。这种情况下，模型可能会错误地拒绝他们的预授权请求。

### 潜在益处

#### 提高速度与效率

在生成式AI的协助下，医疗服务提供方和支付方花费在理解政策、研究患者病历是否合规，以及生成、批准或拒绝预授权申请的时间将大大减少。

#### 持续学习

生成式AI反馈循环是一个周期性过程，AI模型的输出结果被提交给用户或评估者以获得反馈，然后再利用这些反馈迭代升级和改进模型。这一过程提高了输出结果的一致性和质量，促使提供方更深入地了解支付方政策，简化决策流程，并最终促使支付方优化流程。

#### 改善患者体验

随着预授权流程愈加高效，患者在获取其所需的健康管理时，无需再等待冗长的行政流程，有助于改善行政管理流程和患者体验，提高患者满意度。



01

02

03

04

05

06



# 简化理赔流程

## (医学编码)

生成式AI可为理赔部门创建编码，对收到的理赔申请和医疗服务及程序账单进行分类，从而提高理赔流程的准确性、效率和速度。

### 问题/机遇

在医疗行业中，理赔流程不仅耗时费力，而且容易出现错误。这一流程涉及对众多含有复杂编码的理赔申请进行分类工作。这种既繁琐又耗时的任务常常导致理赔案件积累，从而造成了处理上的严重拥堵。这不仅延误了病例的处理进度，还可能给医疗服务提供者带来支付方面的潜在问题。



## 生成式AI的功能

### 优化理赔流程

利用生成式AI协助分类收到的理赔申请，并分析和分配准确的编码，可以提高理赔流程的整体准确性、效率和速度，加快医疗服务提供方的报销速度，提升理赔部门和患者体验。

### 节约人力成本

利用大语言模型优化理赔流程，支付方可将人力资源投入到附加值更高的任务，从而节约管理成本。



## 简化理赔流程

### 管理风险与增进信任



#### 公平性

医疗账单中使用大语言模型可能会因训练数据偏差、标签错误及病例代表性不足等原因而产生偏见，进而导致错误的理赔分类。为减少此类问题，仔细的数据收集、多样化的模型测试以及持续的监控和调整对确保公平性和准确性至关重要。



#### 隐私保护

为评估编码的准确性，大语言模型会将账单编码与患者病史进行比较，将患者数据暴露给底层模型，进而产生潜在的隐私风险。因此，需降低此类风险。



#### 可靠性

医疗编码受到严密监管，过度编码或编码不足均会受到严格处罚。因此，大语言模型输出结果的准确性和可靠性至关重要，如若出错则会造成严重后果。由于患者病史资料可能包含多种格式（如文本、图像和视频），大语言模型的可靠性面临一定的挑战。

### 潜在益处

#### 提高准确性以减少收入损失

大语言模型有助于降低编码错误风险，提高账单准确性，减少因错误而造成的收入损失。

#### 高效利用时间

自动审查病历可为医疗从业人员节省宝贵的时间，从而将时间和精力投入到更有意义的工作。



01

02

03

04

05

06



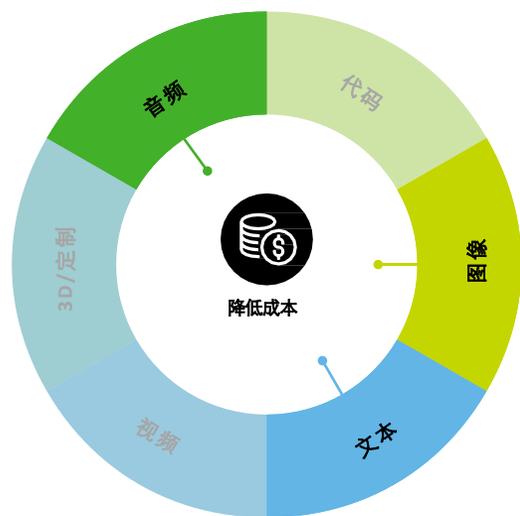
# 为患者提供个性化服务

## (索赔助手)

生成式AI可协助人工客服回复客户有关索赔流程、保险范围和其他计划的详细问题。

### 问题/机遇

即使医疗费用或预约等待时间未发生任何变化，客户服务体验也会对患者感受产生直接影响。对于支付方的呼叫中心尤其如此，因为患者可能需要耗费大量时间收听交互式语音应答（IVR）系统的回复。呼叫中心运营效率低下或接待能力有限会降低客户满意度。因此，需要一种既能以更快速度为更多客户提供支持，同时又能减少需员工处理的呼叫量的方法。



## 生成式AI的功能

### 客户索赔问题分类

客户的索赔问题通常分为“理赔状态”、“承保状态”、“理赔结果说明”等几种类型。生成式AI模型可在以上类型的基础上进行细微调整，以满足不同客户特定的需求。

### 改善客户体验

生成式AI通过相互比对患者的医疗和理赔记录支持IVR流程，从而打造更加个性化和全面的用户体验。生成式AI还可以总结患者未来的治疗和管理计划，以便日后跟进。

### 支持人工

可利用生成式AI模型总结客户问题，将其与以往的成功解决方案和改进计划进行比较，并为后续措施提供实时建议，从而为实时客服代理提供支持。在某些情况下，生成式AI模型可以充当实时客服代理。

### 提高接待能力

将基于网络的文本支持与呼叫中心相结合，支付方可利用生成式AI准确而有感情地回答客户问题，在减轻呼叫中心客服人员工作量的同时服务更多客户，从而释放出新的运营效率。



01

02

03

04

05

06

## 为患者提供个性化服务

### 管理风险与增进信任



#### 公平性

理赔或计划细节中可能隐含对某些地域或社会经济背景的偏见，导致系统对来自代表性不足的地区或社会经济背景下的客户的回复不准确。



#### 可靠性

生成式AI的输出结果并不总是准确，且AI有产生幻觉的风险，因此可能会输出与理赔或计划细节不一致的回复。

### 潜在益处

#### 提高客户满意度

实时客户代理为客户提供实时、个性化的反馈和回答，由此提升客户在咨询计划和理赔结果时的整体体验。

#### 提升效率

生成式AI增强和改进交互式语音应答系统，模型能够处理简单或直接的客户咨询，而更复杂的问题则转交由实时客服代理处理。

#### 提供战略洞察

生成式AI可进行客户和文本分析，揭示趋势和洞察（如问题最多的理赔和就诊类型、客户最为不满的时刻以及最让客户困惑的问题）。以上洞察可为支付方和医疗服务提供方提供决策依据。



01

02

03

04

05

06



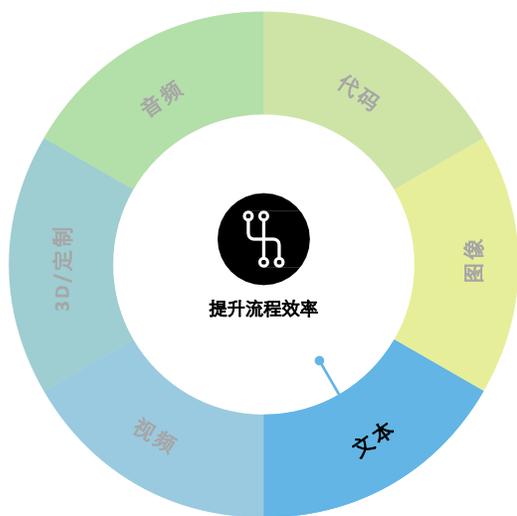
# 医生的信息管理员

## (医疗服务提供方收件箱管理)

可利用大语言模型协助医疗服务提供方处理收件箱信息，加快响应速度，使医生能够更加专注于患者的诊疗工作。

### 问题/机遇

初级保健医生完成行政和患者护理工作所需的时间可能超出一天的工作量。某些情况下，多达三分之二的时间都花在了行政和非患者护理工作上。《21世纪治愈法案》鼓励使用电子病历收件箱，导致新冠肺炎疫情期间收件箱信息大幅增加，给初级保健医生造成沉重负担，进而导致医生职业倦怠。



## 生成式AI的功能

### 收件箱信息分类

生成式AI可用于审查日常信息（如续方配药和排班）并自动处理简单任务。

### 信息助手

初级保健医生可利用生成式AI总结复杂的临床信息以便快速回顾患者病情，并利用模型起草回复，供医疗服务提供方输入和回复。起草回复的过程中，模型会参考以往的收件箱回复和电子病历数据。

### 规模化洞察

企业可通过大规模应用基于AI的收件箱信息系统，发现消息中与患者消极情绪相关的问题。通过深入了解投诉、不满、沮丧、困惑或对护理的担忧，为干预措施提供信息，从而改善患者体验。



01

02

03

04

05

06

## 医生的信息管理员

### 管理风险与增进信任



#### 安全性

在收件箱系统中使用AI涉及收集、处理和存储大量敏感的患者数据，如病史、诊断和治疗计划。以上数据受严格的隐私法保护，任何未经授权的第三方访问均可能给医疗服务提供方带来法律和经济后果。



#### 问责

如果编写或总结的信息不准确，初级保健医生可能会据此做出错误决策或无法与患者进行良好沟通，进而对患者健康产生重大影响，让患者对医疗服务提供方失去信任，并损害企业声誉。

### 潜在益处

#### 为医生提供支持

使用基于AI的收件箱信息系统，可减少初级保健医生花费在行政任务上的时间，使其更加专注于患者的诊疗工作，降低职业倦怠风险。

#### 及时响应

通过高效处理收件箱信息，患者需求可以得到更快响应，不仅有助于提升患者体验，还能潜在改善患者健康状况。

#### 抚慰患者情绪

通过大规模识别和跟踪消极信号，医疗服务提供方得以洞察患者体验中的常见痛点，由此帮助患者积极解决痛点问题，无论是提供调整措施、改进沟通方式，还是通过实施其他干预措施来提高患者满意度。



01

02

03

04

05

06



# 解锁治疗新方案

## (新药研发)

可利用生成式AI模拟蛋白质和生物分子的结构和功能，加快识别和检验分子，加速新药研发。

### 问题/机遇

尽管医疗技术不断进步，但由于药品开发和检验过程复杂、成本高昂且耗时长，无数疾病仍缺乏有效的解决方案。药品开发面临的挑战不仅在于发现潜在的治疗方案，还在于对其有效性的严格检验，而这一过程往往既昂贵又耗时。临床试验独特的复杂性又加剧了这些问题。临床试验需考虑不同的人群、与其他治疗方法的各种相互作用以及潜在的副作用。此外，由于某些疾病的罕见性，只能从少数患者获取有限的的数据，因此产生了额外的阻碍，进而使得药品开发更具挑战性。



## 生成式AI的功能

### 降低成本

在临床开发过程中利用生成式AI检验药品可大幅降低成本，其原因在于生成式AI能够模拟并选择最佳的潜在候选药物做进一步测试，避免需要进行大量的实际迭代和临床试验。

### 改善公众健康

生成式AI能够加速发掘更好的疾病治疗方法，显著改善公众健康。其分析和学习海量数据的能力能够带来更具针对性、更有效的治疗方案，直接惠及患者，进而使整个社会受益。

### 促进合作

生成式AI可促进研究团队间的沟通和知识共享。通过处理和理解来自不同来源的数据，打破数据孤岛，为实验开辟新的合作和创新机会。



01

02

03

04

05

06

## 解锁治疗新方案

### 管理风险与增进信任



#### 透明度

生成式AI对于提高数据收集和分享透明度至关重要。利用生成式AI跟踪记录从溯源到利用的完整数据流程，有助于确保所有阶段的数据收集和共享透明、可审核，且符合既定标准。此举反过来又可以增进利益相关方之间的信任度，防止出现数据垄断并加速创新。



#### 责任

在数据流程早期密切关注当前和不断发展的法规对于获取公众信任和确保生成式AI部署合乎道德至关重要。通过展示负责任的AI实施方法并遵守法规，企业可以防止误解，并确保科学进步不会因监管问题而放缓。

### 潜在益处

#### 降低成本

在临床开发过程中利用生成式AI检验药品可大幅降低成本，其原因在于生成式AI能够模拟并选择最佳的潜在候选药物做进一步测试，避免需要进行大量的实际迭代和临床试验。

#### 改善公众健康

生成式AI能够通过加速发掘更好的疾病治疗方法显著改善公众健康。其分析和学习海量数据的能力能够带来更具针对性、更有效的治疗方案，直接惠及患者，进而使整个社会受益。

#### 促进合作

生成式AI可促进研究团队间的沟通和知识共享。通过处理和理解来自不同来源的数据，打破数据孤岛，为实验开辟新的合作和创新机会。



01

02

03

04

05

06



# 大众化模型创建

## (知识领域模型开发)

生成式AI可通过强化学习（RL）消除用户界面障碍，而无需技术人员提供支持。

### 问题/机遇

开发生命科学与医疗行业新模型仍需高度的技术熟练度来进行数据探索、特征提取、模型训练与评估。模型训练中涉及的步骤往往缺乏用户友好界面，给不具备广泛技术背景的医疗保健专业人士和领域专家带来挑战。同时，模型输出结果的质量和相关性在很大程度上取决于医疗保健领域的专业知识与实践经验。技术人员可能缺乏对领域专业知识的了解，而领域专家可能缺乏对技术的了解，克服这一鸿沟依然是在该行业应用AI所有功能需要解决的主要障碍。



## 生成式AI的功能

### 赋能专业人士

生成式AI能够从迭代反馈中不断学习和改进，为各行各业的专业人士提供支持。可通过增加新的训练数据来不断完善特定领域的模型，提高模型的准确性、实用性和与用户特定专业需求的相关性。通过这种方式，生成式AI可为专业人士提供量身定制的精确工具，进而为其赋能。

### 简化医疗保健模型开发流程

生成式AI有助于简化复杂且监管严格的医疗保健行业的模型开发流程。通过专注于直观的用户界面设计和流程自动化，生成式AI极大减少了用户界面障碍，使专业人士能更方便地完善和改进其模型。由此，生成式AI提高了医疗保健模型的有效性和准确性，从而为该行业带来更有效的成果。

### 提高一致性

生成式AI利用强化学习技术（RL技术，一种AI系统通过试错学习来制定决策的机器学习方法），来验证和改进其输出结果。这一过程有助于缓解普遍存在的AI挑战，如幻觉或虚构、歧义及口语化表达的误用。因此，RL技术增强了AI的可靠性，并为专业人士提供更精确的模型和预测，从而更好地满足用户需求。



## 大众化模型创建

### 管理风险与增进信任



#### 可靠性

生成式AI产生的幻觉或生成的错误内容可能导致执行错误的程序或使用次优试剂和设备，进而导致实验不准确和资源利用效率低下。医学或制药实验室尤甚，不准确的信息甚至可能导致合规或监管问题。



#### 透明度

生成式AI系统集成了各种工具，可让数据工程管道更加透明，包括数据准备阶段。这种固有的透明度有助于了解AI在组织内部的运行情况，增进对AI系统输出结果准确性和可靠性的信任。透明度是AI用例的关键组成部分，体现了系统的责任性，有助于在整个组织中推广和应用AI技术。

### 潜在益处

#### 促进知识获取

生成式AI有助于减少因员工离职而导致的知识流失，还可以帮助组织按需获取特定领域的知识。

#### 提高开发能力

领域专家可利用自然语言的模型输出结果，将最佳程序、试剂、设备和技术洞察合成全面可访问的格式，由此推动自给自足的模型实验和开发。

#### 优化成本管理

这种模型开发方法可让员工参与到模型实验中来，减少了与机器学习操作和技术专家相关的成本。



01

02

03

04

05

06



# 优化实验室程序

## (实验设计)

生成式AI可生成程序模板和最佳实践建议（如试剂、设备和技术）。

### 问题/机遇

随着科学知识的快速迭代更新，研究人员、技术人员和管理人员等实验室人员在维护最新程序模板和确保最佳实践的一致应用方面面临挑战。这些挑战可能导致实验或分析效率低下、出错或不一致。此外，若无经过筛选和整理的集中建议来源，则可能浪费时间和资源去寻找和比较各种试剂、设备和技术。以上痛点为生成式AI简化和改进实验室程序提供了机会。



## 生成式AI的功能

### 生成新流程

生成式AI模型可利用历史数据和科学原理，提出新颖的实验设计、更高效的流程或替代性试剂和设备，从而激发实验室程序的创新。

### 解析数据

生成式AI利用大语言模型分析实验室规程、设备规范、以往实验设计、试剂使用和技术数据，有助于实验室人员全面了解实验室程序和规范。



01

02

03

04

05

06

## 优化实验室程序

### 管理风险与增进信任



#### 鲁棒性和可靠性

实验设计中结构复杂的多模态文本和图像整合较为复杂。由于难以解释和准确呈现多样复杂的数据，故可能增加设计不可行、实施难和效率低下的风险。以上挑战可能导致实验设计和执行出错，造成实验失败或生成不可靠的结果，以及造成不必要的时间和资源消耗。



#### 问责

若设计建议有误，则存在担责问题。需确定由谁来承担错误设计及潜在后果的责任，这一点十分重要。因此，需明确界定人工监管和系统验证的角色和责任。



#### 可解释性

在实验设计中应用AI时，可能面临可解释性方面的挑战。若要根据生成式AI输出的结果发表科学或学术论文，作者需充分解释AI建议的设计背后隐含的方法论。然而，由于某些AI模型的黑箱性质（即内部工作方式对用户不可见），这些方法论可能本身就很复杂。

### 潜在益处

#### 提高效率

通过简化和加速数据分析、整合程序并提供即时的最佳实践建议，大语言模型可节省实验设计所需的时间和精力。

#### 降低成本

由于减少了实验设计所需的时间，组织得以降低实验的总体运营成本，同时也提高了吞吐量。



01

02

03

04

05

06



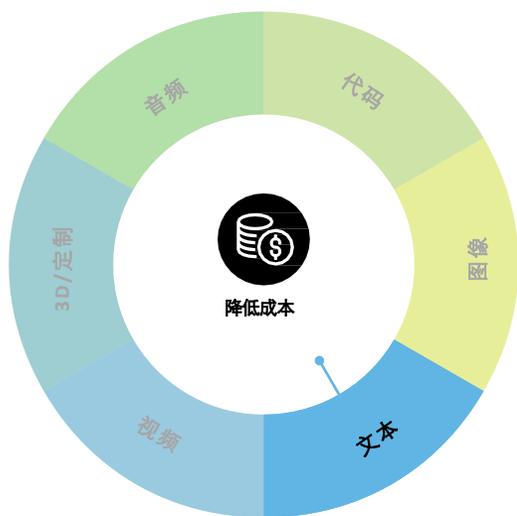
# 明确规则

## (监管合规自动化)

可利用生成式AI处理多个地区的大量监管文件以支持和增强合规性。

### 问题/机遇

对于制药公司而言，遵守各地区不断变化的法规是一个成本高昂、耗时漫长的过程。即使投入了大量资金来获取法律服务，也难以实现监管合规。无论做出何种努力，与不合规相关的罚款仍居高不下。



## 生成式AI的功能

### 文本处理

生成式AI可从上万页法规文本中抓取针对某一特定目的的法规，从而加快合规进程并实现合规。

### 转变法律支持生态系统

监管文本处理工作繁琐且需十分注重细节，借助生成式AI可实现监管文本处理自动化，减少对第三方法律和合规支持的需求。

### 降低金融风险

在监管合规中应用生成式AI可大幅降低与不合规相关的潜在财务风险。



01

02

03

04

05

06

## 明确规则

### 管理风险与增进信任



#### 可解释性

生成式AI模型可能会生成难以解释的内容，导致难以验证其输出结果，也难以向监管机构解释其中的原由。



#### 隐私保护

尽管不同的监管机构对隐私保护的规定和要求各异，但保护个人健康信息是所有监管机构共同关注的重要问题，未经匿名化处理的数据可能会被泄露并被不当披露。



#### 可靠性

经训练的生成式AI模型从监管文件中抓取合规因素时，可能会输出看似准确实则错误的信息，因此人工验证是降低可靠性风险的重要因素。

### 潜在益处

#### 降低成本

利用生成式AI处理监管文件可减少需人类执行的耗时任务，从而降低合规成本。

#### 促进增长

生成式AI强大的处理能力可促进跨地域合规，助力企业在全中国范围内拓展业务运营。



01

02

03

04

05

06

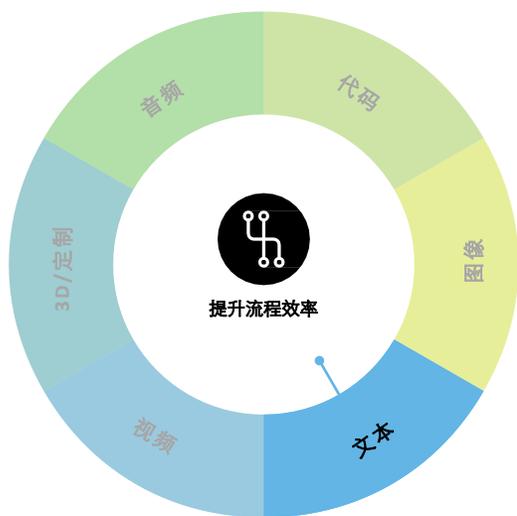
# 迈向卓越供应链

## (需求预测与价格优化)

生成式AI可用于连结与供应链管理相关的数据集，提高供需预测的准确性。

### 问题/机遇

制药公司力图优化供应链和更好满足市场需求，但面临诸多挑战。产品短缺会对患者健康造成影响，而运输延误或易腐物品库存积压会阻碍利润的增长，同时也难以分析和管理的疾病流行的地域差异。以上问题均与传统供应链的管理问题相关，如天气、交通运输方式、仓储成本以及丢弃过期药品的必要性。



## 生成式AI的功能

### 精确预测需求

生成式AI可利用先进的机器学习算法促进供需平衡。通过抓取和分析不同来源（如财务、采购）的数据，生成式AI模型能够生成细致精确的预测。这种跨越数据孤岛的方法利用深度学习能力来识别传统方法中可能忽略的模式和趋势，从而降低产品短缺的风险。

### 本地化预测

生成式AI能够综合考虑多种变量和当地环境因素，提升预测水平。生成式AI模型可以整合当地的地理特征和疾病流行数据，以及社会经济和物流因素，生成高度准确、针对微型市场的需求预测。由于该系统具备情景学习能力，能够理解复杂的环境和情境并从中学习，因此可以实现以上功能。



01

02

03

04

05

06

## 迈向卓越供应链

### 管理风险与增进信任



#### 可靠性

生成式AI的输出结果虽然越来越精确，但仍需经人工验证以降低风险。尽管AI具备先进的功能，但仍需人工监管以避免潜在的错误，确保AI给出的建议符合现实世界的限制条件。



#### 可解释性

若要信任生成式AI模型，供应链经理需了解生成式AI如何计算需求和估算供应。清晰、可解释的输出结果使AI驱动的决定更加透明，从而增进信任，并推动在供应链运营中广泛应用这些先进技术。

### 潜在益处

#### 向净零目标迈进

生成式AI可提升精确度和效率，大力推动组织实现可持续发展目标。利用AI的优化能力实现供需平衡，从而避免过度生产和非必要运输，最大限度地减少浪费和碳足迹。

#### 效率驱动收益

应用生成式AI可减少患者费用，增加企业收入，并为保险公司和政府带来财务收益。AI能够创建优化的、具备成本效益的供应链策略，进而节省资源并提高盈利能力。



01

02

03

04

05

06

# 联系我们

欲了解德勤中国生成式人工智能方案与服务，敬请联系



**范为**

德勤数智研究院联席主管合伙人  
德勤中国审计与鉴证科技赋能领导合伙人  
德勤中国审计与鉴证数据分析领导合伙人

电子邮件: [rfan@deloitte.com.cn](mailto:rfan@deloitte.com.cn)



**尤忠彬**

德勤数智研究院联席主管合伙人  
德勤管理咨询中国技术卓越中心领导合伙人  
德勤管理咨询中国金融行业整合服务领导合伙人

电子邮件: [zhyou@deloitte.com.cn](mailto:zhyou@deloitte.com.cn)

因我不同  
成就不凡

始于 1845

### 关于德勤

德勤中国是一家立足本土、连接全球的综合性专业服务机构，由德勤中国的合伙人共同拥有，始终服务于中国改革开放和经济建设的前沿。我们的办公室遍布中国31个城市，现有超过2万名专业人才，向客户提供审计及鉴证、管理咨询、财务咨询、风险咨询、税务与商务咨询等全球领先的一站式专业服务。

我们诚信为本，坚守质量，勇于创新，以卓越的专业能力、丰富的行业洞察和智慧的技术解决方案，助力各行各业的客户与合作伙伴把握机遇，应对挑战，实现世界一流的高质量发展目标。

德勤品牌始于1845年，其中文名称“德勤”于1978年起用，寓意“敬德修业，业精于勤”。德勤全球专业网络的成员机构遍布150多个国家或地区，以“因我不同，成就不凡”为宗旨，为资本市场增强公众信任，为客户转型升级赋能，为人才激活迎接未来的能力，为更繁荣的经济、更公平的社会和可持续的世界开拓前行。

Deloitte（“德勤”）泛指一家或多家德勤有限公司，以及其全球成员所网络和它们的关联机构（统称为“德勤组织”）。德勤有限公司（又称“德勤全球”）及其每一家成员所和它们的关联机构均为具有独立法律地位的法律实体，相互之间不因第三方而承担任何责任或约束对方。德勤有限公司及其每一家成员所和它们的关联机构仅对自身行为承担责任，而对相互的行为不承担任何法律责任。德勤有限公司并不向客户提供服务。请参阅[www.deloitte.com/cn/about](http://www.deloitte.com/cn/about)了解更多信息。

德勤亚太有限公司（一家担保责任有限公司，是境外设立有限责任公司的其中一种形式，成员以其所担保的金额为限对公司承担责任）是德勤有限公司的成员所。德勤亚太有限公司的每一家成员及其关联机构均为具有独立法律地位的法律实体，在亚太地区超过100个城市提供专业服务，包括奥克兰、曼谷、北京、班加罗尔、河内、香港、雅加达、吉隆坡、马尼拉、墨尔本、孟买、新德里、大阪、首尔、上海、新加坡、悉尼、台北和东京。

本通讯中所含内容乃一般性信息，任何德勤有限公司、其全球成员所网络或它们的关联机构并不因此构成提供任何专业建议或服务。在作出任何可能影响您的财务或业务的决策或采取任何相关行动前，您应咨询合格的专业顾问。

我们并未对本通讯所含信息的准确性或完整性作出任何（明示或暗示）陈述、保证或承诺。任何德勤有限公司、其成员所、关联机构、员工或代理方均不对任何方因使用本通讯而直接或间接导致的任何损失或损害承担责任。

© 2023。欲了解更多信息，请联系德勤中国。