

人、机器人、 人工智能

重塑工作和劳动力

执行摘要

随着AI技术的快速渗透，产业领袖正迎来前所未有的机遇——不仅在于效率提升，更在于开创个人发展、经济运行、组织管理和社会创新的全新范式。宾夕法尼亚大学沃顿商学院携手埃森哲发起一项全球研究计划，为企业领袖提供智能决策时代的战略框架。

研究重点：探究人类自身优势与生成式AI驱动的智能体及机器人深度融合后，将如何从根本上重塑各个行业的工作。

“人机协同”劳动力的定义：通过将现场员工、远程员工与自主型智能体及机器人无缝融合，重新定义生产力标准、协作模式与决策机制。

我们的目标：提供坚实的事实依据以及一系列以行动为导向的观点洞察，帮助企业高管规划转型之路，助力高管成为新经济和组织的设计者，而非被动参与者。

沃顿商学院和埃森哲的最新研究发现，为想要在“智能决策时代”负责任地开展工作的企业高管和政策制定者提供了行动方向和基本指南。

关键发现

非详尽内容

个人层面

优势定向互补: 系统化结合人类创造力、直觉感知力和适应力, 以及AI的精确性与高效率, 令智能体帮助人类实现更优成果。而在AI表现优于人类的任务中, 自主智能体可能更具效能。

匹配任务与优势: AI的强项在于发挥认知功能, 例如分类识别、模式分析和感知任务。¹ 企业必须根据人机优势差异进行任务分配, 实现效能最大化。

聚焦体验与效能提升: AI不仅能提高人类的工作效能, 还可帮助个人更加享受工作过程, 并改善协作方式。²

经济层面

匹配劳动力与财务目标: 从个体员工到整条价值链, 数字和具身智能体正在重塑劳动力经济学。企业领导者需评估各类劳动力要素(现场/远程员工、智能体、机器人)对盈利能力、投资资本回报率(ROIC)及资产效率的财务影响。

构建动态定价模式: 按次定价、按效定价以及混合式定价等新兴定价框架涌现, 促使AI投资可以生成相匹配的价值。这些模式需要精准校准成本与投资回报率的平衡关系。

以针对性举措激发价值增长: 通过优化岗位职责、增配智能体、调整团队协作模式, 以及重构端到端流程, 企业可提升经济效益, 而每一项举措都将带来不同的成本与价值影响。

组织层面

打造持续变革的核心能力: 企业重塑必须成为常态化机制——随着AI技术发展, 持续挑岗位职能、工作流程及决策机制。

革新领导方式: 各层级领导者, 包括智能体团队主管在内, 均须构建信任、深化联结、强化使命, 助力团队在变革中蓬勃发展。

差异化人才布局与规模拓展: 由AI驱动的全球能力中心(GCC)正解锁拓展技能与服务的全新途径。而凭借自动化、统筹调度以及集成化支持, 数字和具身智能体正助力提升服务交付质量。

建设面向未来的企业: 企业需要可灵活适应的实时学习基础框架, 利用生成式AI大规模实现技能重组, 同时持续促进均衡和谐的人机协作。

社会层面

察觉广泛社会影响: 由AI驱动的劳动力转型将对技能、教育、劳工市场和人类尊严产生广泛的影响, 由此引发的偏见、公平性及社会经济差距等问题亟待解决。

关键支柱协同发力: 需在以下四大领域采取协调行动: (1) 企业治理; (2) 跨境监管; (3) 教育培训体系; 以及 (4) 伦理框架, 以引导负责任AI的大规模应用。

迅速采取行动: 与以往的变革不同, 当前关键在于变革速度。领导者需要敏捷行动、大胆尝试, 以防慢人一步或加剧社会风险。

实现价值共赢: 未来既可能面临失业与困境, 也可能迎来技能重塑、能力提升和更有意义的工作, 这完全取决于企业、政府和机构领导者当下的应对策略。

关键示例

行业机遇量化评估: 基于“智能体孪生”(Agentic Twin)的岗位任务分析表明, 通过整合数字和具身智能体, 生物制药行业可部署50个智能体(30个数字智能体、20个具身智能体), 通过提升生产力、实现自动化和加快上市速度, 有望将年产值提升至1800到2400亿美元。³

美国医疗保险公司案例研究: 该公司通过混合模式(兼顾成本与性能), 使文档处理量提升至原先的三倍, 同时处理时间缩短90%。⁴

一起行动

我们旨在通过开展新研究,了解组合型劳动力(人类、自主型智能体和机器人)的经济意义,并探索如何在个人岗位、职能部门和价值链层面重构工作模式,以适配这种新型员工队伍的部署需求。

成功的关键不在于被动应对变革,而在于主动设计变革——以战略眼光、周密考量,并始终聚焦于创造共享价值。如贵机构有意与沃顿商学院及埃森哲共同推进或加速此项研究,欢迎联系本文作者。

核心研究命题:

- “人机协同”劳动力(例如,现场和远程员工、机器人、自主型智能体)在不同应用层面(个人、运营团队、职能部门和子部门、端到端价值流)中,如何影响单位成本和价值创造?
- 哪些举措(能力升级、新增要素、结构调整、资源重组)会对成本和价值产生重大影响?成本优化和价值增长如何影响企业的主要财务指标,如毛利率、资产回报率(ROA)和投资资本回报率(ROIC)?
- 企业应如何制定符合自身特点的行动组合,并确定最佳投资节奏?

作者



**詹姆斯·克劳利
(James Crowley)**
全球产品制造行业业务线主席



**卡拉莱·克洛斯
(Karalee Close)**
全球人才与组织主管



**肯·穆尼
(Ken Munie)**
全球产品制造事业部战略主管



**赛琳·卡拉卡-格里芬
(Selen Karaca-Griffin)**
全球产品制造事业部研究主管



**西尔维亚·赫尔南德斯
(Silvia Hernandez)**
全球产品制造事业部人才与组织主管

作者致谢：



感谢以下同事为此报告分享想法、贡献才思并提供审阅：鲍勃·保罗 (Bob Paul)、埃里克·布拉德洛 (Eric Bradlow)、马修·比德韦尔 (Matthew Bidwell)、彼得·卡佩利 (Peter Cappelli)、琳恩·吴 (Lynn Wu)



感谢以下同事在综合思想领导力方面的积极贡献：德文·戴利 (Devon Daly)、苏珊·齐格勒 (Susan Ziegler)；感谢以下同事在劳动力研究方面的积极贡献：伊莎贝尔·托马斯 (Isabel Thomas)、杰西·马耶科敦米 (Jess Majekodunmi)；感谢以下同事在生物制药智能体孪生研究方面的积极贡献：伊山·安舒尔 (Eeshan Anshul)；感谢以下同事在生物制药价值案例方面的积极贡献：艾历克斯·布隆伯格 (Alex Blumberg)；感谢主编：雷吉娜·玛鲁卡 (Regina Maruca)；感谢营销和沟通负责人：劳拉·罗斯 (Laura Ross)

目录



01 个人层面

第8页 - 第12页

02 经济层面

第13页 - 第20页

03 组织层面

第21页 - 第24页

04 社会层面

第25页 - 第26页

引言

聚焦“人机协作”劳动力时代,重新定义工作本质

随着AI和先进机器人技术蓬勃发展,现代劳动力正经历深刻巨变。全人工模式,乃至人类领导机器的状态,均将不复存在。取而代之的将是“人机协同”模式。这一全新劳动力模式将无缝整合现场和远程员工、自主型智能体与智能机器人,重新定义生产力标准、协作方式、决策机制和组织结构。当前,企业必须重新思考如何设计工作结构、管理人才,同时推动实现经济优势。

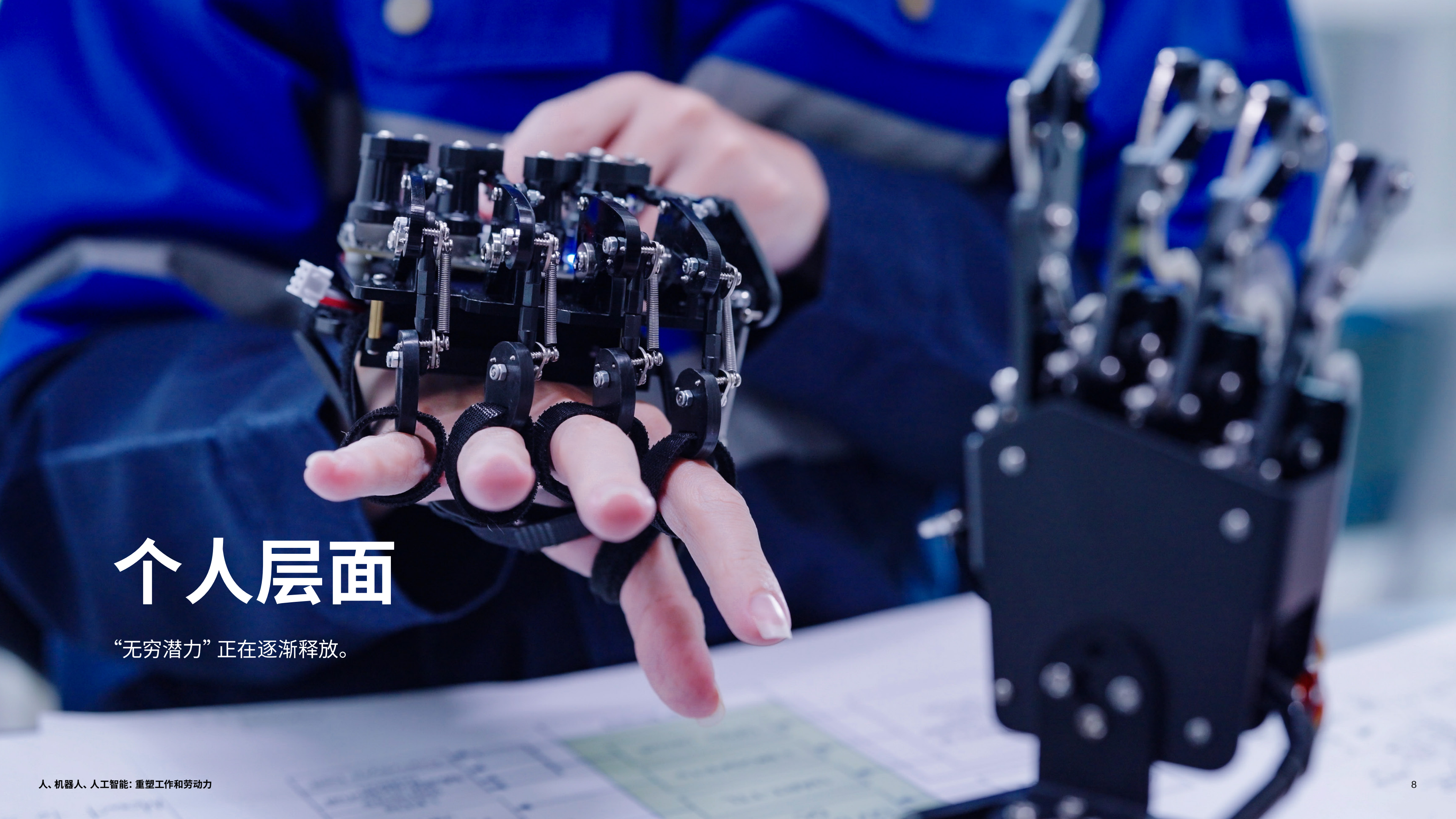
驾驭这场变革的经济效益,正成为企业竞争的新高地,而着眼社会福祉保障员工权益,则是实现可

持续、创新和抗风险能力的关键所在。唯有卓越的领导能力、坚定的毅力与矢志不渝的定力,方能肩负起将变革落地的责任心,通过建立动态演进机制,可以在需求变化时灵活调整,又可守护既得成果。

面对当前新局势,如何才可制胜?本报告基于埃森哲和宾夕法尼亚大学沃顿商学院为期18个月的联合研究,旨在通过以下四大层面探索上述问题:个人层面(大规模整合人类与AI技术的潜力)、经济层面(经济回报以及经济优势新态势)、组织层面(大规模实现潜在增益的途径)和社会层面(当前决策将产生的重

要连锁反应以及基于意图采取行动的必要性)。基于近期研究发现及其所支持的初期假设,本报告将探讨与以上各个层面紧密相关的全局性问题。

我们的最终目标在于,为企业领导者以及其他利益相关方提供基于事实而可行的坚实观点洞察,助力实现更优战略决策。在此,我们为企业领导者和政策制定者提供初步指南,使其能够心怀责任、牢记使命,驾驭智能体时代浪潮。



个人层面

“无穷潜力”正在逐渐释放。

融合人类智慧、AI精准性与机器人效能来增强劳动力智能与效能意味着什么？其核心在于，这意味着多方的优势互补：人类的创造力、直觉感知力和适应力，与AI的数据分析能力、模式识别能力和高效运作等优势有机结合。例如，在[医疗保健行业](#)中，⁵AI已成为医疗专家不可或缺的工作搭档。其可通过增强[医学影像和患者数据分析](#)，帮助医生进行更准确地诊断。⁶而在[创意行业](#)，艺术家和设计师越来越多地借助AI工具，以更好地探索创作技法，以及重新定义工作界限。

与此同时，在提升效率、减少生产差异以及改善运营质量等方面，由AI驱动的机器人也已证明自身的价值。[加拿大国家统计局](#)提供的纵向数据表明，机器人技术可最大程度减少管理监督工作，同时确保运营一致性，使企业得以采用新的绩效指标和激励式模型。这些案例充分印证了人类创造力与机器学习深度融合的巨大潜力，即便在高度专业化、动态多变的工作场景中亦不例外。⁷

然而，一项基于106项实验的综合性[综合性分析](#)⁸已证明，**人机协作并非放之四海而皆准**。研究者发现，遇到人类单独表现优于AI时，利用AI辅助人类可带来更为出色的工作表现。但是，当AI单独表现超越人类时，研究者则发现，人机协作反而会造成效能损失。在此类情况下，使用自主AI智能体更为合理，但需持续监控以防止或应对意外后果。





关键在于准确判断哪些任务适合哪种处理方式。研究表明，认知能力（尤其在分类、归类和模式识别方面）是决定AI效能的核心要素。⁹ 此外，需要视觉、听觉等感知能力的职位也非常适合大加利用AI。通过将任务与AI和人类各自的优势准确匹配，企业可最大程度激发人类智慧与机器技能的综合潜力。

消费品行业客户案例

AI搭档可提升个人工作表现，亦有助于培养积极心态

一份针对消费品行业、超过700名专家参与的[现场试验](#)发现，AI可提升个人绩效，并改善职能孤岛现象。除此之外，据报告显示，与未使用AI的员工相比，使用AI的人类工作者明显具有较高的积极情绪（工作更有激情、精力和积极性），焦虑和沮丧等负面情绪更少。这些发现表明，将智能体融入团队，不仅可提升生产力，还可重塑知识型工作中的专业展现方式和协作方式。

生命科学行业示例

生物制药行业提供了一项示例。为预判生物制药企业对数字智能体与机器人（具身智能体）等AI技术的整合方式，埃森哲研究团队基于美国O*NET职业数据库和劳工统计局（BLS）的岗位数据，对行业内近300项任务和90种岗位进行了系统性分析。

这项自下而上的分析研究采用了系统性方法，将300项具体任务与各类数字和具身智能体进行针对性匹配，并为每项任务评估其自动化潜力。通过以职能部门为单位汇总上述智能体的影响，研究团队得以全面了解各项任务所花时间百分比和可从智能体受益的职能部门。此外，研究还表明，实体与数字智能体将重塑生物制药行业的劳动力态势，从实质上构建生物制药企业的“智能体孪生”图景。

初步分析结果显示，这些数字和具身智能体可为美国生物制药行业创造高达1800至2400亿美元的年产值。这源于（1）自动化促使成本下降，还提升了COGS和研发生产力；（2）上市速度加快和销售旺季也带来利润提升。

关键发现

共引入50个智能体

 30 数字智能体 20 具身智能体

在30个数字智能体中，约有

- 10%为协调智能体
- 50%为超级智能体
- 40%为效用智能体

最强数字智能体：助手型智能体、分析型智能体和知识型智能体

最强具身智能体：机器人设备搬运系统、视觉检测系统和自动化样本制备

从智能体受益最深的几大职能部门：

 战略支持部门（包括财务、人力资源和采购）

 洞察与分析

 营销

来源：埃森哲商业研究院，2025。参见“研究介绍”部分，以了解更多信息。

数字智能体和具身智能体如何重塑生物制药企业的人工工时配置

在整个生物制药企业内，大约55%的总体人工工时受到了数字和具身智能体的影响

非详尽内容

数字智能体

协调智能体 ~1%

智能体名称 %受影响小时数

战略顾问 0.91%
智能查询智能体 0.29%
学习指导 0.21%

超级智能体 ~13%

智能体名称 %受影响小时数

生产搭档 2.30%
人资搭档 2.01%
项目搭档 2.00%
财务搭档 1.45%
研发搭档 1.28%
基础设施搭档 0.93%
IT搭档 0.76%
合规搭档 0.40%
质量搭档 0.32%
批判性思维智能体 0.31%
医疗搭档 0.29%
营销搭档 0.27%
病患搭档 0.21%
销售搭档 0.21%
法务搭档 0.19%

效用智能体 ~24%

智能体名称 %受影响小时数

助手型 6.96%
分析型 2.70%
知识型 2.55%
研究型 2.17%
质控型 1.77%
MDM 1.57%
写作型 1.47%
技能型 1.06%
顾问型 0.87%
技术支持型 0.84%
设计型 0.80%
学习研发型 0.66%
报告型 0.45%
EHS 0.27%
预测型 0.01%

具身智能体

机器人自动化 ~15%

智能体名称 %受影响小时数

机器人设备搬运系统 3.73%
视觉检测系统 2.59%
自动化样本制备 1.18%
自动化分拣和分类 0.94%
高通量筛选 0.82%
消毒和清洁 0.81%
堆垛和卸垛 0.62%
机器人码垛 0.55%
序列化机器人 0.52%
称重和分拣 0.47%
纸箱填装和密封 0.44%
擦洗和吸尘 0.42%
机器人存取 0.38%

来源:埃森哲商业研究院, 2025。
参见“研究介绍”部分,以了解更多信息。



经济层面

这种新型混合型劳动力将释放变革性的增长和盈利潜力，为那些能精准衡量各要素经济影响的企业带来显著的股东回报。

随着生成式AI驱动的数字和具身智能体的普及，工作和劳动力的经济模式也将随之发生系统性变革转变。为驾驭这一变革，领导者须首先了解劳动力构成要素对个人、运营团队、职能部门和子部门，以及企业内整个价值链的经济影响。之后，他们还需预测并优化上述影响对公司财务报表的总体影响，包括盈利能力、资产效率和投资资本回报率（ROIC）。因此，前景可谓异常复杂。

值得注意的是：从传统的现场人力劳动，到远程工作模式（包括外包、离岸外包和居家办公），具身和数字AI都能提升个人生产力。正如前文所述，增强员工技能可提升产出效能，引入自主智能

体和机器人将重塑岗位角色。前者仅优化个体生产力。后者则促使员工转型为团队领导者，通过为自主智能体和机器人设定目标、监督其完成原属人类的工作任务，实现人机协同管理。

虽然这两种方式在初期都可能增加成本支出，但它们也能提升个人的总体生产力，并进一步提升个人工作能力。

在运营团队层面（管理金字塔的基础），由AI驱动的自动化技术通过以下两大关键杠杆提升生产力：自主型智能体整合和资源组合优化。



通过实现重复性或结构性任务的自动化，整合实体和数字AI可扩大产能。例如，协调智能体可用于管理 workflows，按照技能、可用性和优先级实时分配各项任务。它负责自动化执行例行活动，而将复杂事务交由人类员工，确保现场员工、数字智能体、外包团队和机器人之间的高效协作。平衡调配现场、远程员工、数字和具身智能体，可实现团队结构的重新定义。

以往由现场员工处理的任务可转交给远程员工和AI驱动的解决方案，从而让企业降低成本，同时保持或提高效率。

此类自动化技术可突破长期以来的系统性产能约束，使企业更为有效地满足当前以及未来的需求。个人和团队层面获得上述进展后，其所产生的综合影响可促使高管层重构子职能部门和职能部门级别的传统组织架构。

这一转变可全面提升各个业务单位的产能，实现资源的再分配，使企业能够承接更多任务并提升整体产出效能。

通过生成式AI与智能体技术的赋能视角重新设计 workflows，必然引发价值链各环节持续演进的结构性变革；企业领导者需要不断校准人力与智能体的协作模式，构建无缝衔接的高效 workflow。企业甚至可以研发“弹性产能”模型，通过新的职能部门负责需求预测，并为迅速扩大智能体和临时员工资源做好准备，以应对骤增的需求。

在此情况下，领导者对“价值与成本”平衡点的把控能力将成为关键的竞争差异，这种差异会使部分企业在绩效和收益上遥遥领先。

宏观统筹与微观调控并重

未来劳动力体系的每个组成部分均将对企业的财务报表产生不同影响。一方面，机器人可减少直接的人力成本，并提升运营效率，以实现更高毛利和更高资产利用率，从而提高资产回报率（ROA）。

整合智能体虽然初期需要资本投入，但后期可将这些支出转化为运营成本。该模式虽需严格管控利润率，却能在业务量激增时提供弹性。

同理，通过调用成本优势地区的远程人才资源，既可降低劳动力支出，又能增强运营扩展性。

新时代劳动力经济管理的复杂性不容小觑。

细微差异将导致显著分化，下表列出了当前智能体定价模型的概况。

定价模型名称	定义	优势	不足	示例/客户案例
按次定价	不论成效如何，按单次顾客互动或对话收取固定费率。	成本可预测、使用可扩展、价格透明。	无法区分重要互动和一般互动。	Salesforce Agentforce （每次2美元）。
按效定价	企业仅需为智能体达成的有效成果付费，例如成功解决的客户咨询或完成的交易。	这种模式将成本与创造的价值直接挂钩，与客户成功目标高度契合。	但可能就“达成成果”的认定标准产生争议，且存在成本不可预测的风险。	Zendesk （仅在成功解决问题的情况下收费）。 Chargeflow 按争议金额的25%收取服务费。
订阅式定价	提供不同的服务、功能或使用限制级别，根据所选级别固定按月或按年收取费用。	成本可预测、便于确定预算、与传统的SaaS模型一致。	可能无法反映出智能体的真实价值：对于需求波动较大的企业而言可能较为低效。	OpenAI Operator , DeepResearch
混合式定价	该模式融合多种定价模型要素，例如基础会话费用，再针对达成的有效成果收取额外费用。	既能确保稳定收入流，又能通过激励性定价实现成本与使用量及结果的双重挂钩。	相较于单一模式，其复杂性更高，需明确界定成功指标标准。	不适用
人力替换定价	该模式基于智能体所替代或增强的人力成本估算定价，通常较人工成本提供一定折扣。	清晰明确地将AI定价与量化的商业价值挂钩；可简化ROI计算流程。	需进行精细化的成本分析；可能难于跨行业实现规范化。	不适用

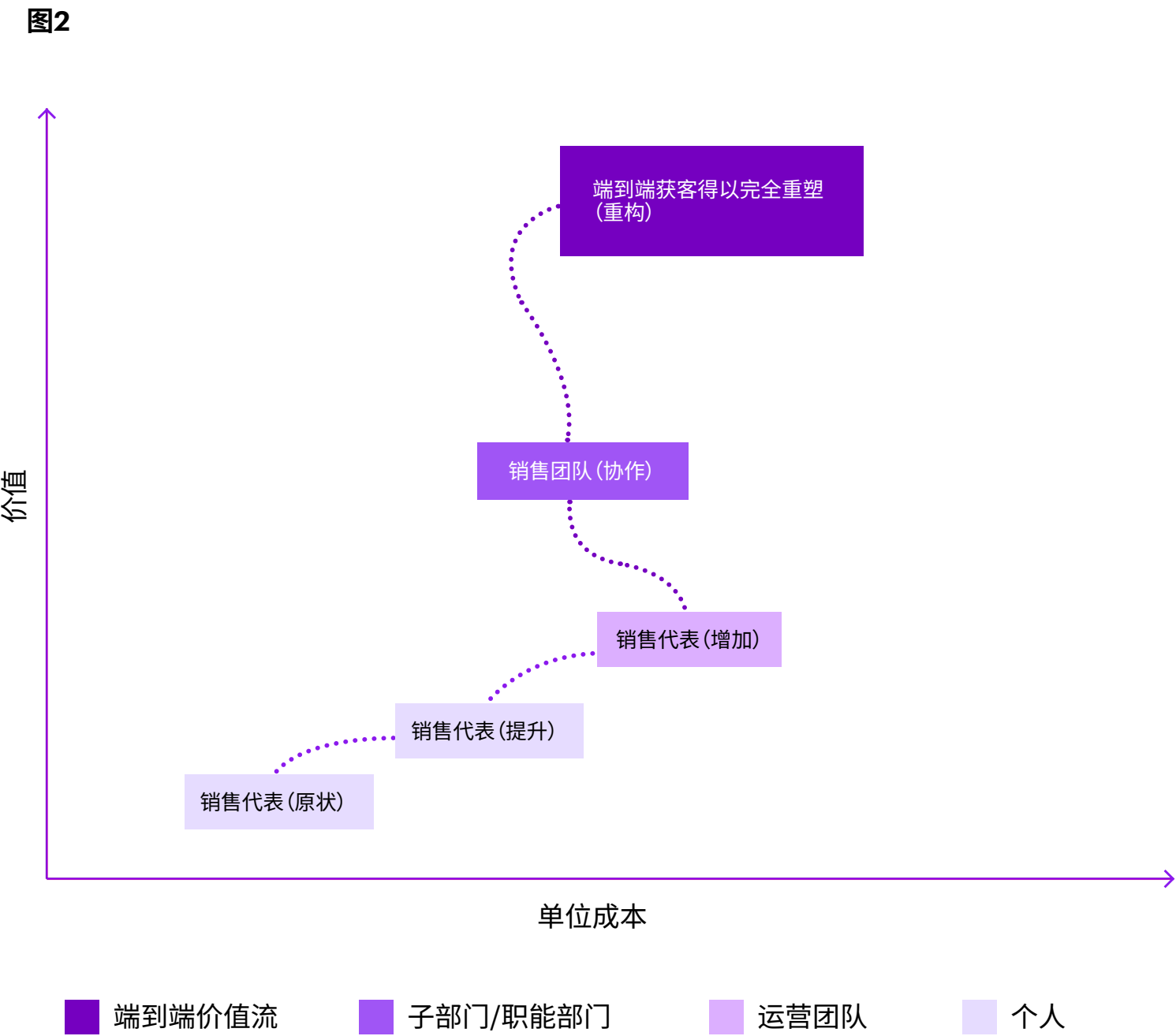
图1为上述概念的示意图。纵轴代表企业可采取的各种举措（以销售团队为例）。横轴代表所涉及的组织单位。如纵轴所示，企业可：

- 提升
个人借助新技术和AI的工作表现
- 增加
团队内由生成式AI驱动的智能体和机器人
- 改革协作模式
重新定义由远程员工、机器人和智能体各团队构成的金字塔结构
- 重构
重新思考规划端到端流程

图1

	组织单位				经济影响	
	个人	运营团队	职能部门/子部门	端到端价值流	成本	价值
举措						
提升	✓				↑	↑
增加	✓	✓	✓		↑	↑
改革协作模式		✓	✓		↓	↑
重构			✓	✓	?	↑
	↓	↓	↓	↓	↓	
示例： 销售团队	销售代表可使用AI工具提升生产力（提升）	运营销售团队既包括现场销售代表，也融合了向其汇报、与其共事的智能体，还有支持销售活动的远程资源，从而具有更高产能	通过调整组织架构，销售团队战略性地融合了现场和远程员工、自主型智能体和机器人。	端到端获客流程得以完全重塑	• 净收益 • COGS • ROA • ROIC	
	销售代表变成一支团队，智能体向其汇报（增加）					

图2为成本和价值持续演变的综合示意图。



首先，从AI助手和分析工具借力，销售代表的个人能力专长可得到提升。针对顾客行为和偏好，这些工具可提供实时观点洞察，从而帮助销售代表更高效地撰写会议纪要。不过，虽然这些工具可提升销售代表的工作效率，同时意味着成本上升。企业引入由AI驱动的聊天机器人和虚拟助手等自主型数字智能体后，其可负责处理客户筛选、预约安排、常见问题解答、CRM数据更新，以及销售绩效分析和汇报等任务，而销售代表实质上可转变为销售团队领导者。通过将事务性工作交由智能体完成，他们得以腾出时间专注于战略性和创收活动，从而取得更优工作成果。这些工具虽然可进一步提高生产力，但也会使成本上涨。

由AI驱动的调度型智能体则可发挥核心的协调作用，通过管理人类销售代表、数字智能体、外包团队和实体机器人之间的互动合作，优化整个工作流程。在团队或职能部门层面，销售团队结构发生着切实改变，员工管控的范围也有所改变。调度型智能体可将高价值潜在客户转推至高级销售代表，同时委派聊天机器人进行常规后续跟进，还可在销售需求出现高峰时触发机器人处理存货

补充工作。远程销售代表注重于高价值顾问式销售，现场团队则处理较为复杂的商谈或由关系驱动的销售工作。在零售和物流方面，机器人技术可优化零售与物流领域的实体运营，实现订单处理、库存补货乃至自助服务终端客户服务的全流程自动化。此外，它们还可实时分析绩效数据，并调整劳动力分配，从而优化生产力和成本效益。企业甚至可以研发“弹性产能”模型，通过新的职能部门管理需求预测，并为迅速扩大智能体和临时员工队伍做好准备，以应对骤增的需求。随着产出变得平稳或有所增长，成本便会下降。

最终，随着企业开始应对全面的经济影响，业务流程将实现端到端的价值链重构，其影响远超越销售团队范畴。例如，自主型智能体可实时分析顾客交互数据，提取可指导营销团队的观点洞察，开发精准内容、优化渠道策略并完善促销方案。此外，这些智能体可根据需求信号和情感分析，提供动态定价建议，确保定价策略以顾客为中心兼具竞争力。反之，根据营销活动得出的观点洞察，如客户参与趋势和客户偏好，可持续分享至销售团队，使其可实现服务个性化，提升转化率。在此情况下，领导者若能准确把控“价值与成本”的平衡点，则将推动所在企业在绩效和收益上遥遥领先。

仓储与制造领域中, 具身智能体的能力正在持续增强

埃森哲与德国凯傲集团以及英伟达的合作，彰显了具身智能体的技术突破。这个价值万亿的市场覆盖所有实体商品流通领域。从消费者需求、现货库存到天气情况，从业者需要持续应对无数动态变量——而迄今为止，要精准预测仓库和分销中心的运营表现几乎是不可能的任务。

但是，凯傲集团和埃森哲正携手英伟达打造一个安全的数字孪生系统，该系统能实时获取英伟达仓库中的物理信息。凭借这一AI技术助力相关工作，英伟达可对不同条件下的机器人车队和仓库资产快速进行无限的场景模拟，帮助管理者先在数字环境下规划和优化实际执行工作，再针对现实情况进行决策。这种方法不仅能显著降低运营成本，还能有效缓解仓储和制造行业的劳动力短缺问题。

尽管数字孪生技术已应用多年，但从未获得如此强大技术支撑。正如英伟达首席执行官黄仁勋所言：“所有完成数字化转型的行业都会发展得更快，任何能够以软件定义的事物都将变得更强大……经历数字化后，企业可以更强的能力实现统一构建，而从顶端实现软件定义，企业则可促使业务革新。”数字孪生技术既结合了实体AI，也可应用于机器人系统（从机器人到控制软件和数字孪生），可实现规模化的实时模拟与优化，其精确的模拟与实际场景差距极小，能够重构业务流程，促进企业灵活应用任意形式的机器人解决方案。¹⁰

当可能性照进现实

实现了技术想象空间与商业现实需求的精准契合。这些限制包括财务限制、解决方案经济性、数据可用性和AI应用的成熟度。

以某美国医疗保险企业的经验为例，其通过革新文档处理流程，便使生产力实现了三倍提升。而最初，其面临的挑战在于：从海量非结构化文档中提取并区分数据。传统机器学习模型虽能处理文档分类工作，却难以精细地执行数据提取。

再看看生成式AI（Gen AI）。大语言模型（LLM）具有出色的语境理解能力，可实现高精度信息提取。最初，开发团队便选用最高级的LLM工具处理分类和提取任务，但其高昂的成本使得全面部署难以实现。

在成本与性能的平衡中，团队成员设计出三步混合方案

- 首轮采用光学字符识别（OCR）简单易用的OCR工具，可负责初步分类与提取。
- 分层AI处理：开源GenAI模型，可处理误分类的文档，而高端AI工具负责应对最为复杂的异常情况。
- 边缘案例的人工审核：仅2.7%的文档需人工干预，相比之前近90%的比例大幅下降。

实现性价比最优解

- 单个文档处理时间缩短90%
- 日处理量增至三倍，从1万份增加至3万份
- 将重点转移至复杂案例，提升了员工满意度

这种结构化的成本控制方法，展现了企业如何在先进AI能力与实用、可扩展的实施之间取得平衡：既能优化工作流程，又能确保财务可持续性和员工参与度。¹¹

组织层面

关键在于通过优先保障人类福祉，实现人类创造力、AI与机器人技术在企业全域的协同效能最大化。



技术局限与历史遗留问题可能阻碍规模化发展。但是，最大的障碍往往在于，组织体系与工作方式尚未适应局势，无法支持生成式AI（和机器人）的大规模应用。各层级的领导者，包括首次担任智能体与机器人团队主管的个人工作者，都必须引领这一变革，以全新方式领导队伍积极突破这一障碍。这些技术的革新潜力如此巨大，而发展速度如此迅猛，因而这一转型形势紧迫，不容迟疑。

领导者应成为持续变革的总设计师，关键就在于“持续”二字。其中，总体目标是提升组织层面的智能水平，通过AI实现更为卓越的人机协作。就实践而言，这要求彻底革新的工作方式。岗位职责将不断重构。工作流程将持续调整。领导者必须树立这样的认知：即便是经过深思熟虑的组织决策，也需要保持反复审视和修正的常态。

如何在每一次变革中把握方向？关键在于始终以人为本，将人的需求置于核心。持续聚焦于让员工以支持创新与发展的方式，从事内心热爱的工作。其中，重中之重在于[满足员工的根本性长期需求](#)¹²，这包括从事有意义工作的需求、培养就业能力的需求，以及获得归属感的需求，也就是加入超越个体的更大事业的需求。唯有如此，才可推动全体员工，包括新入职员工，积极接纳在快速

变化环境下蓬勃发展的理念。企业领导者需要建立并传达目标与行动之间的切实联系，在工作演变过程中激发员工对“为什么这样做”的共识。

而这一切的基础，在于建立信任。为促进互相信任，高管层需以身作则，平衡而负责任地使用AI，优先与企业内的员工建立面对面的联系，增强归属感和安全感，让他们有实实在在的依托。近期发布的[埃森哲《技术展望》全球调研](#)¹³显示，参与调查的绝大部分高管（77%）认为，只有建立在互相信任的基础上，AI的真正价值才能得到充分释放。经我们预计，这一比例还将持续上升。

此外，领导者需为实施战略变革创造有利条件。企业可借鉴行为科学领域的经验，帮助员工适应新的学习节奏和变革步伐。例如，当员工表现出抵触情绪时，企业可通过匿名调查来挖掘其犹豫背后的深层原因。为此，管理者可以定制"助推"方案，协助员工顺利过渡。这可能包括给予个人足够空间和时间，让新技术通过彻底考验，期间也要随时为他们答疑解惑。核心理念在于：因材施教地接触员工，并传递这样的信息，保持学习劲头不仅是新常态，更值得一直坚持下去。¹⁴

在获取和培养人才方面，企业领导者也需推陈出新。在“人才获取”方面，值得学习的一点是自主智能体的整合正在重塑传统离岸外包模式——通过自动化

处理常规性、劳动密集型任务，将离岸模式从成本套利转向专业知识驱动。客户服务、后台处理、IT支持等曾经大量离岸外包的职能，如今正日益由AI驱动的虚拟助手、机器人流程自动化（RPA）和机器学习模型处理，减少了对大规模离岸外包团队的倚赖。由此，企业正逐步摆脱对低成本劳动力市场的依赖，转而将高价值、AI赋能的工作外包至具备专业优势的人才中心。这包括AI模型监督、针对监管合规性和异常处理的人机协同操作，以及生物医药等领域的智能药物研发等专业AI应用场景。这种转变使企业不再仅为节省成本而将工作离岸外包，而是在全球寻找顶尖人才，用AI技术驱动创新，让人的智慧和机器配合，创造更大价值。

在“人才培养”方面，企业更前瞻地规划工作团队，在未来更需要能主动学习、适应变化的人，而不是只会固定技能的人。组织内的每位成员均需持续学习新技能、教授AI系统新技能、参与设计新兴技术应用，并让这种自我提升形成良性循环。员工学得越多、教得越多，就越能主动优化工作方式，不断突破绩效上限。培训需实现实时反馈。

核心理念在于：因材施教，让员工明白持续学习将成为职场新常态，需要坚持下去。

劳动力结构的变革正催生新型组织战略: 机器人应用

根据加拿大国家统计局发布的纵向数据, 机器人应用正重塑劳动力结构。市场对中等技能员工的需求下降, 而对低技能与高技能岗位的需求同步上升。这一转变要求企业重组自身架构, 以适配不断演变的人才技能组合。

值得注意的是, 当前机器人应用的主要驱动力是质量提升而非成本削减——通过降低生产流程的波动性, 企业在减少管理监督需求的同时, 持续提升产品与服务标准。¹⁵

新环境下, 企业需建立实时响应、个性化的敏捷培训机制, 根据员工实际工作需要和个人反馈及时提供培训, 避免批量灌输。而由生成式AI驱动的智能体将像一名“助教”, 自动生成定制化学习内容, 并提供24/7智能辅导答疑。

最终, 企业将建立能随时调整的岗位技能标准, 让员工成长与技术发展同步。这是人类历史上首次拥有能够随新信息不断学习进化的技术。为在混合型劳动力模式下与时俱进, 不断发展, 企业需要为立足于未来做好准备。自然而然, 企业将需要并行不辍地测试、学习和支持或撤回数不胜数的人机协作模式。为确保人工智能有效辅助人力并提升组织效能, 企业需建立常态化评估机制。领导者应当警惕两种风险: 既要避免过度依赖AI协作伙伴, 也要防止使用不足, 在各项业务流程中动态平衡技术信任度与实际成效。

IBM的实践为我们提供了这一理念的范例。多家企业已采用IBM旗下的 [watsonx Orchestrate](#)¹⁶ AI驱动解决方案, 搭配同样由其开发的业务自动化工作流程 (BAW) 平台, 帮助人类员工协调多元混合办公模式。实践表明, 该系统已成功简化多项日常工作流程, 包括同事间邮件往来与电子表格汇总等事务性操作。

社会层面

只要企业、政府和机构齐心协力推动这场工作方式的变革,就能给整个社会带来实实在在的好处。



与工业革命和其他重大技术变革一样，这场正在兴起的转型将对社会产生深远影响。当前已浮现诸多关键问题，主要集中在以下方面：技能与劳动力供需失衡的隐忧、教育体系和企业培训改革的必要性、地理和地缘政治影响、人类尊严和自主性、社会经济差距、算法歧视和偏见等。这些议题可归纳为要在四个关键领域达成协同：企业治理政策和标准（行业内部和跨行业）；政府监管框架（跨行业和跨国界）；劳转型机制动力（涵盖教育系统和企业培训）；以及伦理治理准则（规范技术规模化应用的责任发展框架）。

出现这些新问题以及需要达成一致性的这些领域并非意料之外。但这次转型有一个不同以往的关键变量：变革速度，这可能给担心风险的企业高管带来额外的压力。

高管们以推动创新和利润增长，让员工更有成就感，同时产生提升社会福祉的连锁反应。从事支持性与护理服务岗位从业者则可谓前途未卜。在不久的将来，他们是否会大量遭遇失业，从而可能重创家庭经济状况、医疗行业和民生？抑或是他们将成为实现技能重构的先锋人才，填补需求上涨的岗位？

能否开创一个人人乐业的未来——就业机会持续增加而非减少，工作与生活更加充实——取决于商界、政府和机构领导者能否快速引领这场变革。在此过程中，人工智能或将发挥关键助力作用。



结语： 首席高管的宝贵良机

本文关于社会影响的章节本质上是一份行动倡议书。虽然研究尚在进行，但我们仍将以这样的思考作为总结。企业高管正面临一个关键机遇，他们率先制定战略，重新定义企业发展的可能性。其中的挑战不仅在于新兴技术的应用，还在于通过持续实验、迭代创新以及保持前瞻，主动塑造未来工作形态。

未来的发展之路需要具备以下几点：果敢的领导力、探索求变的思维模式，以及彻底重构工作方式与人才体系的能力。通过采用结构化、数据驱动的“人机协同”战略制定方法，企业领导者能够开拓新机遇，优化有效实践，确保员工与组织在新纪元中蓬勃发展。这一场变革远不止于技术层面，它本质上是文化转型。唯有以目标为导向、秉持同理心，并持续聚焦于创造超越财务指标的价值（即提升人的效能），方能在这场变革中成功。

这不仅仅是一个转折点——更是一份邀请函，呼唤我们以责任与雄心引领变革。去试验。去优化。去创新。全身心投入这场“工作方式再造”的实践之中。

——且看他们如何破局。

关于本研究

智能体孪生分析

本研究采用结构化方法评估数字与具身智能体对生物制药行业任务的影响。研究前期，我们利用O*NET与美国劳工统计局 (BLS) 提供的数据，针对制药行业90个岗位下约300项任务制作出完整映射体系。有关智能体的初始定义则源自埃森哲项目。我们将上述任务逐项映射至数字或具身智能体，并根据应用场景识别新增智能体类型。专家团队基于客户实践经验，评估了可被智能体替代的任务工时。虚拟智能体与机器人智能体的工时划分取决于任务属性标签，而在同时涉及两类智能体的情况下，则采用结构化方法进行工时拆分。由于制药行业任务具有跨岗位特性，受影响工时已按加权平均值分摊在各职能之间。

市场机会评估

公司营收、研发及销售成本的预测数据均来源于Evaluate Pharma数据库。此外，人力成本基于美国人口普查局与Lightcast的数据进行计算。利用这些数据源，我们基于以下假设来评估部署数字与具身智能体为整个价值链带来的收益提升与成本削减：

本研究通过缩短2026至2030年间新药上市的销售达峰周期来计算营收增长。具体而言，针对2026年上市的每对药物-适应症组合，销售达峰周期提前1年，针对2027年上市的组合提前2年，以此类推，至2030年上市组合提前4年。最终，我们汇总得出到2030年时的累计收益增幅。每个适应症的销售峰值中位数为11亿美元（数据来源：Evaluate Pharma）。该计算结果未考虑先发优势等定性因素。

据估计，销售成本与研发费用到2030年将分别降低8%至10%和20%至25%。

人力成本的估算通过使用美国人口普查数据来确定各职能领域的岗位数量得出。前20大药企薪资范围则来自Lightcast的数据资料。将两项指标相乘，可获得每个职能领域的总人力成本区间。随后，我们计算了各岗位下经过智能体自动化的任务占比。基于上述预计节约的成本，结合前面计算出的人力成本区间，最终得出了总人力成本节约的额度。

参考资料

1. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/smj.3286>

2. papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=5188231

3. 埃森哲商业研究院分析，2025。参见“研究介绍”部分

4. <https://hbr.org/2025/01/how-one-company-used-ai-to-manage-the-deluge-of-documents>

5. Vaccaro, M., Almaatoug, A.和Malone, T. (2024年10月28日)。When Combinations of humans and AI are useful: A systematic review and meta-analysis. Nature.com: <https://www.nature.com/articles/s41562-024-02024-1>

6. Dorocka,W. (2024年9月25日)。How AI is improving diagnostics and health outcomes, transforming healthcare. 世界经济论坛: <https://www.weforum.org/stories/2024/09/ai-diagnostics-health-outcomes/#::-:text=Machine%20learning%20is%20used%20to%20cardiovascular%20risks%2C%20potentially%20saving%20lives>

7. Pinto-Coelho, Luis. (2023年12月18日)。How Artificial Intelligence Is Shaping Medical Imaging Technology: A Survey of Innovations and Applications. NIH – National Library of Medicine – PMC PubMed Central: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10740686/#::-:text=Through%20the%20analysis%20of%20medical,%2C%20physiology%2C%20and%20disease%20characteristics>

8. Vaccaro, M., Almaatoug, A.和Malone, T. (2024年10月28日)。When Combinations of humans and AI are useful: A systematic review and meta-analysis.Nature.com: <https://www.nature.com/articles/s41562-024-02024-1>

9. Felten, E.,Manav, R. 和 Seamans, R. (2021年4月28日)。Occupational, industry, and geographic exposure to artificial intelligence: A novel dataset and its potential uses. Strategic Management Journal – Wiley Online Library: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/smj.3286>

10. Moorhead, P. (2025年1月15日)。Nvidia, Accenture And Kion Use Physical AI To Transform Warehousing. 《福布斯》: <https://www.forbes.com/sites/patrickmoorhead/2025/01/15/nvidia-accenture-and-kion-use-physical-ai-to-transform-warehousing/>

11. Cappelli, P., Yakubovich, V., Thakur, B. 和 Shenoy, A. (2025年1月7日)。How One Company Used AI to Manage the Deluge of Documents. 《哈佛商业评论》: <https://hbr.org/2025/01/how-one-company-used-ai-to-manage-the-deluge-of-documents>

12. Shook, E. 和 Rodriguez, D. (2020年)。Care To Do Better: Building trust to leave your people and your business Net Better Off. 埃森哲: <https://www.accenture.com/content/dam/accenture/final/a-com-migration/thought-leadership-assets/accenture-care-to-do-better-report.pdf#zoom=40>

13. Narain, K. (2025 年1月7日)。技术展望2025/AI：自主宣言——信任有界，可能无限
埃森哲: <https://www.accenture.cn/cn-zh/insights/technology/technology-trends-2025>

14. Azagury, J.和Close, K. (2024年7月23日)。《重塑变革——新蓝图:实现持续和高效的成功变革》
埃森哲: <https://www.accenture.cn/cn-zh/insights/consulting/change-reinvented>

15. Dixon, J. (2020年11月2日)。The Employment Consequences of Robots: Firm-Level Evidence. Statistics Canada: <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/11f0019m/11f0019m2020017-eng.htm>

16. (2025年3月13日) IBM Business Automation Workflow as a service. IBM.com: https://www.ibm.com/docs/en/watsonx/watson-orchestrate/current?topic=apps-business-automation-workflow-as-service&utm_source=chatgpt.com

关于埃森哲

埃森哲注册于爱尔兰，是一家全球领先的专业服务公司，致力于帮助世界领先的企业、政府和其他组织构建数字核心、优化运营、加速营收增长、提升社会服务，快速且广泛地创造切实的价值。作为一家以人才和创新驱动的企业，我们拥有约79.1万名员工，为120多个国家的客户提供服务。技术是当今变革的核心，我们依托云、数据和人工智能方面的领先技术优势，凭借翘楚的行业经验、专业技能以及全球交付能力，并通过强大的生态系统关系推动全球技术变革。埃森哲战略&咨询、技术服务、智能运营、工业X和Song事业部拥有广泛的服务能力、解决方案和知识资产，我们基于共享成功的文化和创造360°价值的承诺，帮助客户重塑转型并建立长久互信的关系。我们为客户、员工、股东、合作伙伴以及社会创造360°价值，并以此为衡量自身的标准。

埃森哲在中国市场开展业务近40年，运营和办公地点分布在北京、上海、大连、成都、广州、深圳、杭州、香港和台北等城市。

了解更多，敬请访问埃森哲中文主页 [accenture.cn](https://www.accenture.cn)。

埃森哲战略

埃森哲战略通过整合AI与数据科学的观点洞察，结合深厚的行业及职能专长，协助董事会、首席执行官及高管层制定战略决策，为所有利益相关方创造360°价值。服务涵盖增长战略、盈利模式、技术驱动转型战略、并购战略、运营模型优化战略及可持续发展战略等核心战略议题。

如需了解更多信息，敬请访问 [accenture.com/strategy](https://www.accenture.com/strategy)

关于埃森哲商业研究院

埃森哲商业研究院针对全球企业组织面临的重大问题，洞悉发展趋势，提供基于数据的深入见解。我们的研究团队包括近300名研究员和分析师，分布于全球20个国家，并与世界领先研究机构建立长期合作关系。将创新的研究方法与工具与对客户行业的深刻理解相结合，我们每年发布数以百计的拥有详实的数据支持报告、文章和观点，解构行业与市场趋势，洞察创新方向。

敬请访问埃森哲商业研究院主页 www.accenture.com/research

沃顿商学院人工智能与分析倡议 (WAIAI) 简介

WAIAI致力于推动现代商业领域中尖端技术的探索与分析方法的发展，深刻认识到人工智能与数据科学正在重塑人类生活、学习与工作方式。该倡议通过前沿技术探索、分析方法革新、产学研融合等方法推动现代商业变革。WAIAI由兼任营销学、统计学与数据科学、经济学及教育学教授的沃顿商学院副院长埃里克·布拉德洛 (Eric Bradlow) 教授发起。在创新教学体系、拓展学术研究、构建战略智库等领域，发挥引领作用。此外，该计划还涵盖K-12基础教育。通过在线学习内容与线下面对面高管研修项目，我们致力于培养青少年AI素养，及职业人群技能提升。

如需了解更多信息，敬请访问<https://ai-analytics.wharton.upenn.edu>

免责声明: 本内容仅作为通用参考信息，不能取代埃森哲专业顾问的咨询意见。文中引用了归第三方所有的商标。所有这些第三方商标分属其各自的所有权人。相关内容没有任何明示、暗示或表示得到了该商标持有人的赞助、认可或批准。

© 2025埃森哲版权所有。保留所有权利。埃森哲及其标识均为埃森哲公司的商标。