

# 展望

Z H A N   W A N G

## 人与AI

以人为本，重塑变革

AI时代的HR变革

构建人才发展的第二增长曲线

AI自主宣言：可能无限，信任惟先



展望

Z H A N W A N G

—  
人与AI

埃森哲中国 编



上海交通大学出版社  
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

## 内容提要

AI正以前所未有的速度影响各个行业、各项工作，强调以人为本的变革正当时。对于企业领导者而言，唯有将人的需求、尊严和主体性置于核心位置，从工具理性回归到人文关怀，才能推动可持续发展。本书旨在为企业管理人员提供参考和阅读。

### 图书在版编目(CIP)数据

人与AI / 埃森哲中国编. — 上海: 上海交通大学出版社, 2025. 5. — (“埃森哲中国”丛书). — ISBN 978-7-313-32552-5

I. F272.7

中国国家版本馆CIP数据核字第2025R4W199号

## 人与AI

REN YU AI

编者: 埃森哲中国

出版发行: 上海交通大学出版社

邮政编码: 200030

印制: 上海锦佳印刷有限公司

开本: 787mm×1092mm 1/16

字数: 189千字

版次: 2025年5月第1版

书号: ISBN 978-7-313-32552-5

定价: 50.00元

地址: 上海市番禺路951号

电话: 021-64071208

经销: 全国新华书店

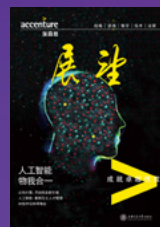
印张: 6.75

印次: 2025年5月第1次印刷

版权所有 侵权必究

告读者: 如发现本书有印装质量问题请与印刷厂质量科联系

联系电话: 021-56401314



# 以人为本的变革

2025年初，深度求索（DeepSeek）发布了里程碑式的推理模型DeepSeek-R1，给诸多领域带来了深刻影响。一方面，AI的普及和行业应用正以前所未有的速度重塑行业生态；另一方面，它改变了中国技术创新和本土人才的叙事，让企业和民众对国家经济发展更有信心。

过去半年，在我和客户CEO、行业领袖和学者进行的交流中，AI始终是我们讨论的核心议题之一。企业高管无不认同，我们正在经历一次复杂性远超以往工业革命的技术变革。它带来的规则和格局改变尚难以预见，但在众多的不确定性中，重新思考和回答一个根本问题显得更加重要：技术究竟应该服务于什么？

埃森哲七年前出版的《机器与人》一书指出：“技术本身并不会带来进步，关键在于如何

让技术增强人的能力，而非用技术去取代人。”如今，技术大规模融入人类认知与决策领域，带来前所未有的挑战：就业结构急剧变化、伦理边界日益模糊、算法偏见放大不公、个人隐私频遭侵蚀，甚至人的身份认同与文化共识也开始受到冲击。技术应用应兼顾效率以外的多元价值。

埃森哲一直主张和践行以人为本的变革。埃森哲董事长兼首席执行官沈居丽（Julie Sweet）强调：“不管是现在还是将来，企业都应该把人放在首位，人的需求、体验和参与是推动发展和创新的关键因素。”唯有从工具理性回归人文关怀，企业才能实现可持续发展。

对于那些即将踏上这段征程的企业来说，构建信任至关重要。埃森哲《技术展望2025》

埃森哲全球副总裁  
大中华区主席

**朱虹**



指出：信任已不是企业的一个可选项，而是企业可持续发展的基础设施。随着AI系统广泛部署，员工对公平、客户对透明、生态伙伴对协同的要求愈发迫切，企业唯有建立坚实的信任机制，方能赢得未来。

为了帮助企业设计有效的变革举措，激发员工拥抱变革的热情，埃森哲构建了“变革商”（Change Capability Quotient）体系，在《以人为本，重塑变革》一文中，我们介绍了这一实践体系，赋能企业提升六项关键能力，从目标共识、体验驱动，到行为科学与数据赋能，真正实现“人”在技术变革中的主导地位。

埃森哲在全球拥有80万员工，如何管理一个如此庞大的组织，本身就是一个极具挑战和富有启发的管理问题。这辑《展望》中，我们与

埃森哲首席领导力和人力资源官安吉拉·贝蒂（Angela Beatty）进行了深入对话，从她的角度探讨埃森哲是如何制定人才战略，通过技能培训、员工共创，支持员工在AI时代更好地释放潜力、创造价值。

今天，我们比以往任何时候都需要一种共识：技术创新，始于以人为本。埃森哲诚挚地呼吁各位同仁、行业伙伴和相关各方，共同探索并实践这一理念，将技术的力量转化为激发人类潜能、重塑信任体系、促进共同福祉的坚实动力。

# 目录

---

## 卷首语

### 2 以人为本的变革

## 专栏

### 6 打造韧性工作组织，迎接生成式AI时代

生成式AI将重塑工作，企业领导者须优先设定愿景，构建韧性组织，激励员工拥抱变革，使其成为变革参与者。

## 聚焦

### 12 以人为本，重塑变革

驾驭变革已成为领导力必修课之一。“变革商”体系助力企业合理布局技术驱动的持续转型，实现卓越发展。

### 22 AI时代的HR变革

埃森哲首席领导力与人力资源官安吉拉·贝蒂深入探讨埃森哲人力资源转型和创新实践。

### 28 构建人才发展的第二增长曲线

TCL科技集团副总裁吴岚分享对生成式AI时代的人才管理、技能重塑等议题的前瞻观点。

## 深度

### 34 AI自主宣言：可能无限，信任惟先

《2025技术展望》揭示AI泛化和普及开启的技术新篇章。企业需在拥抱AI的同时重新思考信任的实现方式。

### 44 重塑企业运营，抢占AI先机

智能运营是企业战略重塑的关键，领先企业正在通过数字核心释放生成式AI的力量，驱动加速发展。

## 52 2025未来生活趋势

随着技术不断颠覆我们的数字体验，人们也在积极调整自身与技术的关系。《未来生活趋势2025》列举了其中五大重要趋势，助力品牌与客户保持关联，实现增长。

## 60 加速脱碳步伐，迈向净零目标

企业去碳化的势头正日益强劲，脱碳杠杆的应用范围和力度也在不断扩大。AI作为下一代脱碳杠杆将助力企业进一步加快减排行动。

# 前沿

## 70 智能体解决方案的兴起

智能体能显著提升业务灵活性与智能水平，企业需构建智能体系统促进协作学习，释放其持续创新的潜能。

## 76 人形机器人的理想与现实

随着生成式AI和硬件等技术发展，人形机器人的应用范围正在不断拓宽，但其普及之路仍障碍重重。

# 行业

## 82 数字化精益：破解系统性浪费困局

传统精益局限性日益凸显，而通过引入工业物联网、AI等技术，数字化精益能够识别更深层次、影响更广泛的系统性浪费。

## 88 航空业未来：以零售为翼，腾飞无极限

现代化零售模式转型的价值广受认可，但航空公司推进转型的速度仍然缓慢。问题不仅在于技术难度，更在于理念误区。

## 96 智能技术重塑生物制药研发

生物制药企业若能规模化地应用智能技术，并改变工作流程，就能彻底重塑药物研发过程，应对预期收入风险。



# 打造韧性工作组织， 迎接生成式AI时代

文 劳里·亨内伯恩

## 提要

生成式AI必将改变我们的工作，但现实情况是，企业领导目前很难为员工描绘美好愿景，让员工拥抱变革、充满热情地迎接未来。要想在生成式AI时代实现企业重塑，高管层必须优先考虑如何设定愿景，打造并引领一支能够不断适应变化、富有韧性的员工队伍。

现如今，生成式AI和其他AI工具的应用，不仅改变了我们的生活，还重塑了我们的工作。通过战略性地利用AI来革新工作组织、重塑工作模式、培养未来工作者，企业可以充分释放自身价值潜能，推动持续增长并构建组织的韧性，以应对未来的未知风险。

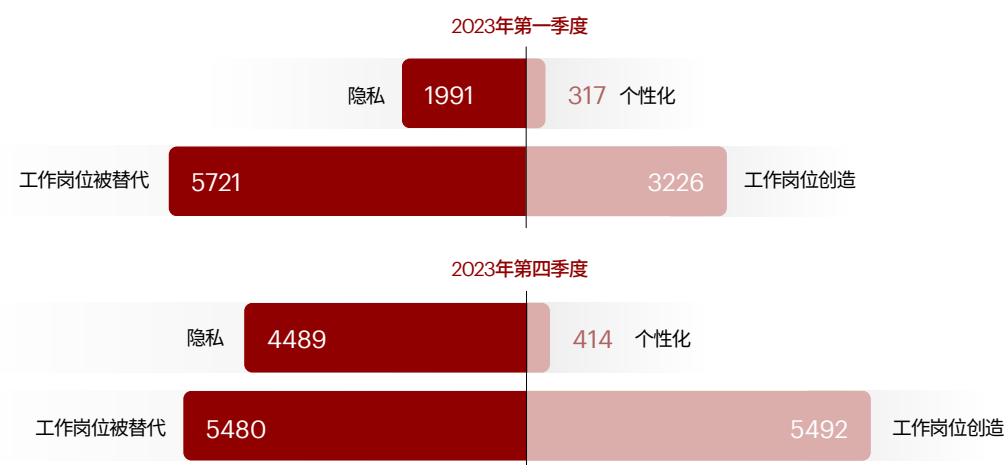
埃森哲研究发现，那些凭借AI展开彻底变革的领军企业（我们称之为“重塑者”），在未来三年内实现20%或更高生产率增长的可能性是其他企业的两倍。然而，就目前的数据来看，“重塑者”仅占受访企业总数的9%。

企业难以发挥生成式AI的真实效用，原因主要有两方面。

一方面，在理念上，不少员工对于生成式AI存在偏见，如担心生成式AI会造成工作岗位流失、学习成本增加以及数据隐私泄露等（见图一）；企业领导目前很难为员工描绘美好愿景，让员工拥抱变革，充满热情地去迎接未来，也很难打造并引领能够适应持续变化且富有韧性的组织，这进一步加剧了员工的认知偏见。

**图一 工作岗位被替代的风险成为媒体报道的焦点**

生成式AI话题被提及的次数



资料来源：埃森哲商业研究院基于329314篇新闻文章（道琼斯 Factiva）的自然语言处理（NLP）分析；2022年1月至2023年12月。

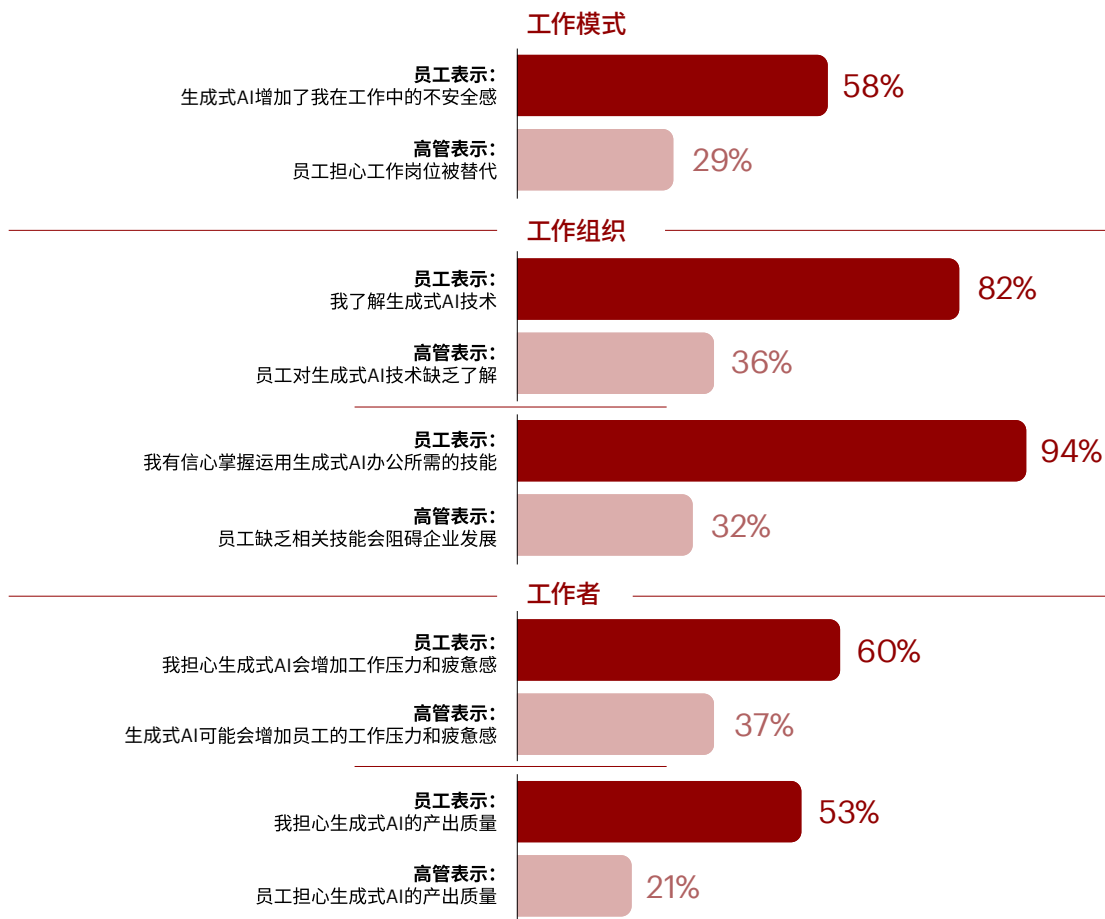
另一方面，实践中，大多数企业只是单纯地应用生成式AI等工具，并未建立强有力的人才战略和执行计划。这不仅会破坏原有的业务效率，还会在关键岗位和人才组织方面留下缺口。这样做有可能导致企业对客户和员工过度承诺，但收效却始终低于预期。

企业如何才能成功破题，打造出能够驾驭增长与变革的韧性组织？埃森哲通过业务数据研究和经验分析，总结出涵盖三大方面的突围行动。

## 重新构想工作模式

面对未来，高管和员工在认知上存在差异，一条信任鸿沟正在形成（见图二）。我们的研究显示，近三分之一（32%）的高管预计，员工缺乏相关技能将阻碍企业发展；但与之对比，大多数（94%）的员工有信心掌握并愿意学习有关生成式AI的新技能。

图二 针对生成式AI的影响，员工与企业高层观点不一



资料来源：埃森哲变革脉动调研第十批，2023年9月，N=2425位高管。  
埃森哲变革工作团队调研，2023年10月至11月，N=5000位员工。

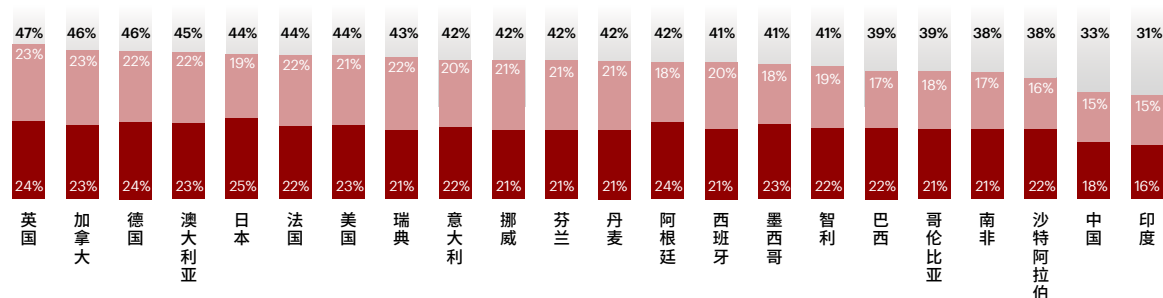
埃森哲研究显示，在实践中（以美国为例），AI使近44%的工作时间实现了自动化或得到优化，特别是在基于知识和语言职能的部门中，该比例还要更高（见图三）。但对比之下，只有5%的企业在积极开展大规模的技能再培训。

为何企业没有全力以赴更新员工技能？很多情况下，是因为它们准备不足。理论上，为了保持竞争力，企业应该对工作模式进行重大变革，但进一步深入研究变革举措或是在实践中已取得实质性进展的企业却少之又少。

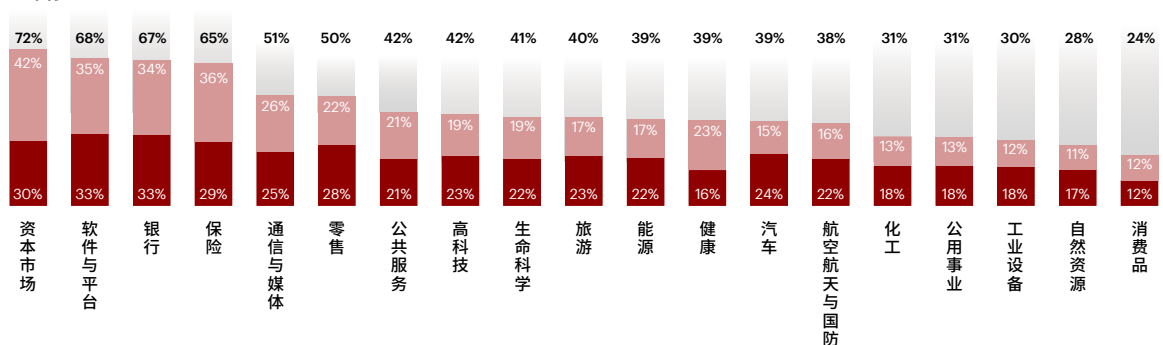
企业的当务之急是了解未来工作模式与当前有何不同——传统职能将怎样转变为新角色？员工需要哪些技能方可胜任新岗位，例如，对于销售、营销、产品开发、生产制造或客户服务部门中不同级别的员工而言，未来工作将呈现出何种变化？运营、财务、会计和法务等部门的工作又会如何改变？新兴的工作角色能够带来哪些新的增长机遇？

图三 大部分工作时间将受到生成式AI的影响（实现自动化或被优化）

#### 22个国家：



#### 19个行业：



■ 将被生成式AI优化的工作时间

■ 通过生成式AI实现自动化的工作时间

注：相关预估基于对工作任务中“人机协作”工作量的区分，以及工作受到生成式AI影响的程度。

资料来源：埃森哲商业研究院基于各国统计局和O\*Net数据。

面对这些问题，埃森哲认为，企业领导身先士卒才是破局关键。企业领导需要率先学习生成式AI技术，在运用中提升自己的认知，这有利于引领员工投入到学习热潮中去。企业领导可以推动多样化的试点项目，并留出部分办公时间，让员工提出问题并从同事那里获得帮助，或者就工具如何助力他们的工作提供反馈。随着员工越来越熟练地使用生成式AI，他们就可以更好地重新构想怎样利用现有的AI工具，思考还有哪些可能的应用领域。接下来，员工可以表达更切合实际的意见，领导者则能在恰当的时间安排必要的培训。上述做法有助于增强企业与员工之间的信任，因为员工会发现自己清楚地知晓将发生哪些变化，并为此做好准备。

### 案例研究

在保险行业中，处理承保材料需要耗费大量时间，往往会成为制约收入增长的瓶颈。利用生成式AI审阅所有提交的材料，保险机构一方面可以更充分地评估风险，同时还能快速、经济、高效地处理更多保单。考虑到AI的这些优势，跨国保险企业QBE保险集团负责人举办了一系列学习研讨会，董事会、高管层和全体员工共同参与，为定制化的生成式AI工具提供设计意见和建议，这些工具将用以分析新提交材料的完整性，并根据公司的风险偏好进行检查。

随着这套新工具的部署到位，QBE如今能够更加迅速且精准地制定业务决策，帮助展业人员加快市场响应速度。这种转变不仅完善了员工体验和客户体验，而且还为业务增长注入了新动能。在该系统投入使用9个月后，其报价成功率和保费收入双双上升。

## 反思员工体验

为了在保持竞争优势的同时打造富有韧性的员工组织，企业还需要优先考虑员工参与度和福祉。95%的员工认为，与生成式AI合作可以创造巨大价值，但同样也有60%的员工担心这会变相增加他们的工作压力。

埃森哲认为，帮助员工树立明确的工作目标，并让他们保持身心健康，满足他们工作中的各种需求，将有助于优化员工的工作体验，释放其全部潜能。埃森哲将这一理念称为帮助员工达到理想状态（Net Better Off），具体而言包括六大关键维度——目标感、心理、财务（经济状况良好）、关系（有强烈的归属感）、身体（有能力承担日常工作压力）和就业（掌握符合市场需求的技能）。

这意味着，企业需要找出利用生成式AI消除工作压力的方法。以店面经理为例，智能体可以在关键时刻给出冷静、清晰的指示，帮助他们应对一些极端情况，比如客户需要医疗救助等。

与此同时，企业应当在整个组织范围开展有关生成式AI的培训，例如，传授提示词技巧，并随着新技术的发展定期更新培训，这样可以减轻员工压力，打造能够适应持续变化的工作组织。此举可以向员工表明，企业致力于提升他们的专业技能，并且非常关心员工，尤其是在情感与心理、关系和就业方面。

此外，企业还应考虑开展多方位合作，包括与教育机构联手，完成大规模的个性化培训。埃森哲不仅将该方法用于内部员工教育，还在通过LearnVantage平台帮助客户进行员工培训。值得一提的是，AI工具本身也能够支持量身定制的培训，以促进AI驱动的协作。

## 案例研究

以丽笙（Radisson）酒店集团为例，该集团旗下拥有1100多家酒店，每天都会收到1000多条客户评论。以往，酒店员工只能手动回复每条评论，而现在，通过应用生成式AI，他们只需花更少的时间便能完成起草内容等重复性任务，节省出大量时间，投入到面对面的客户服务当中。

AI工具还能帮助员工全面分析企业收到的客户评论，从而掌握客户偏好的变化。这不仅有助于他们为客户提供更贴心的服务，还能准确把握市场脉搏——AI使其洞悉客户需求的能力提升到了全新高度。

沃达丰（Vodafone）也是成功利用生成式AI的典范。在这家电信巨头探索利用生成式AI的过程中，高管层一直致力于帮助一线员工识别相关技能，开拓新的职业路径。公司还为员工提供技术支持或数字营销等领域的技能提升机会，使他们可以扩展自身角色，胜任新的岗位。通过此举，沃达丰不仅为员工开启了新的职业发展空间，继续以理想状态向前迈进，同时也为企业保留住了宝贵的知识和人才。

## 强有力、负责任的AI治理体系

企业还应当整体运营中搭建负责任的AI治理体系。尽管生成式AI的应用之路尚处于起步阶段，但完善的治理体系框架仍可推动企业以合乎商业道德的方式落地各种用例。这样做既可以建立信任，又能够全面保护企业、员工、合作伙伴和客户。

埃森哲的研究表明，绝大多数受访企业已开始着手搭建负责任的AI体系，但仅有6%的企业完成了整体嵌套。对这6%的企业而言，他们已为监管要求做足了准备，同时也意味着他们可以更加专注地利用AI赢得竞争优势。

除了搭建健全、负责任的AI治理体系外，在业务实践中，企业还应当有专门的首席高管对负责任的AI体系负责。他们需要确保为每位员工提供安全使用培训，而企业则要记录所有AI用例并评估风险。

对企业领导而言，生成式AI是一个千载难逢的良机。通过变革工作模式、工作组织和员工体验，企业可以显著推动增长，提升盈利能力。它们需要积极主动地拥抱生成式AI，对员工技能升级加以投资，兼顾创新与责任引领。对企业员工来说，拥抱生成式AI不仅能带来工作体验的升级，还能不断改善工作模式和体验，让企业变得更加以人为本。■

**劳里·亨内伯恩（Laurie Henneborn）**

埃森哲商业研究院董事总经理

业务垂询：[contactus@accenture.com](mailto:contactus@accenture.com)



# 以人为本， 重塑变革

文 哈亿辉、黄雪明、朱颖诗、张逊

提要

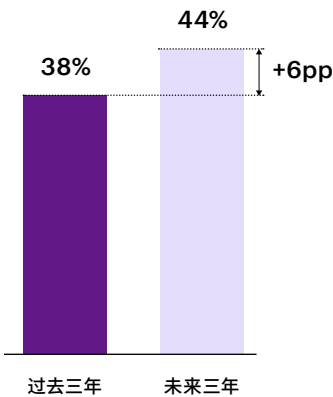
在当今的商业环境中，持续变革已成为新常态。能否有效驾驭如此频繁的变革，对于企业发展至关重要。埃森哲基于广泛的事实基础和实证研究，明确定义了持续变革的关键能力，以此校准成功方向。我们将这一衡量体系称为“变革商”。

变革一直都在进行中，生成式AI的出现，更是成为推动未来变革的首要力量（见图一）。我们的工作内容、所需技能、协作方式将不同于以往——在被AI重塑的工作环境中，受AI影响的工作时长比例达到惊人的44%。

在这一背景下，变革成为绝大多数企业未来工作的重中之重。埃森哲对全球17个国家/地区、14个

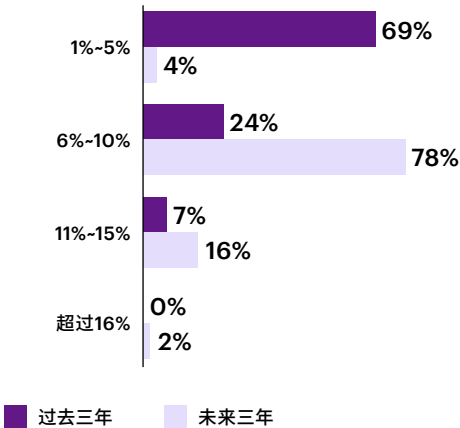
行业的1000位企业首席高管和5000名员工进行调研，结果显示，80%的受访企业将变革看作长期愿景的重要组成部分，高达96%的首席高管已计划在未来三年内，将超过5%的营收用于变革项目（见图二）。然而，与高额投资额相比，企业领导对变革取得实际成效的信心却很低，只有30%的高管预计在未来三年可以大幅提升绩效。

图一 生成式AI的应用是推动变革的首要因素  
(认同这一观点的受访高管比例)



资料来源：埃森哲商业研究院基于“埃森哲重塑变革首席高管调研”进行的分析，N=1000位高管。

图二 企业针对变革项目年均投资  
(占其总营收的比例)



资料来源：埃森哲商业研究院基于“埃森哲重塑变革首席高管调研”进行的分析，N=1000位高管。

由此可见，企业领导面临着一个关键问题：在变革步伐加速，企业为转型变革倾注的投入远超以往的情况下，如何才能保证这些投资获得更高、更好、更快的回报。

他们需要设计出有效的变革举措，源源不断地推动创新与增长，并点燃全体员工积极拥抱变革的热情。埃森哲基于广泛的事实基础和实证研究，明确定义了持续变革的关键能力，以此校准成功方向。我们将这一衡量体系称为变革商（见图三）。

埃森哲调研发现，那些锐意进取、开始执行重塑战略的企业正在显著超越竞争对手。在埃森哲调研中，这些脱颖而出的重塑者仅占受访企业总数的9%，他们通过改进技术、数据、AI、工作方式，持续不断地进行重塑，将变革打造成一项核心竞争力。企业如能取得较高的变革商得分，成为重塑者的可能性将是其他企业的2.2倍。

图三 持续变革的六大能力

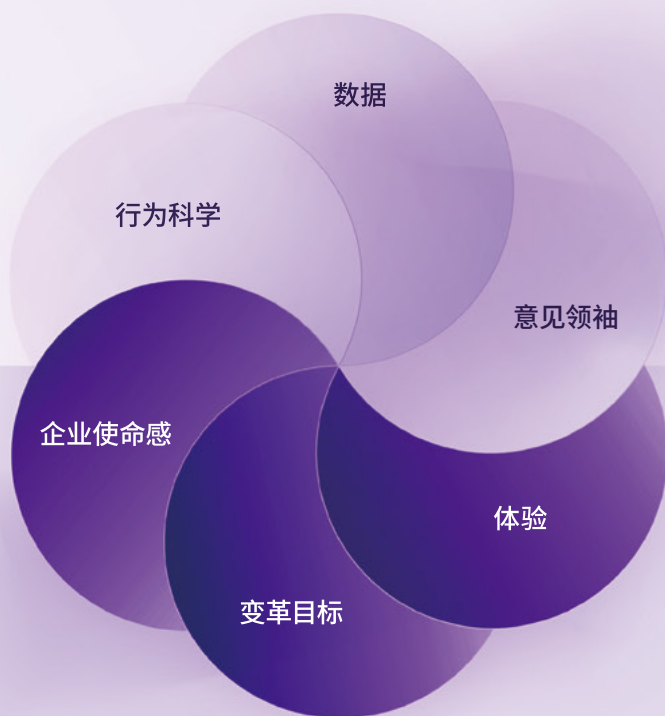
## 变革商

### 创新维度

这些能力代表了新的思维与实践方法，能够将洞见转化为行动。

### 基石维度

众所周知，这些能力能够推动成功，但往往未得到持续应用。



## 使变革成为可预测的积极力量

驾驭变革已成为领导力必修课之一。但是，企业运作方式和领导层管理手段的转变往往很难量化。一直以来，很多企业领导在管理变革时，更多地依靠直觉，而非科学规划。

埃森哲希望为企业领导绘制一幅规划蓝图，厘清诸多复杂因素，合理布局技术驱动的持续转型。凭借深入研究以及为客户实施的数千个转型项目的实践经验，我们从基石和创新两大维度出发，确定了变革商体系下的一系列措施，不仅有助于提高企业财务绩效，还能使员工和团队受益。

曾经参与过变革项目的人对基石维度所对应的那些变革能力可能并不陌生。这些能力被认为是推动企业成功的核心要素，但常常未能得到持续应用。

### 一、将变革与企业使命感联系起来

领军企业会通过引发共鸣、坚定决心来激励员工。为了做到这一点，企业正致力于清晰地传达愿景，让员工感受到变革的必要性，同时，将愿景充分融入日常工作。

领军企业还在努力促进双向交流。例如，企业更愿意建立常规化的低压力渠道，征求员工的反馈意见。同时，它们能够及时解决员工所关心的问题，培养包容的文化氛围。这样一来，员工能够感受到自身被重视——他们也是变革的推动者，他们的意见很重要。

### 二、明确定义变革目标

变革行动的成败，取决于能否统一全体员工对于成功的理解，其中涉及财务和非财务两方面的价值评判。通过清晰了解每个利益相关方的价值创造期望、衡量并通报进展、不断采纳反馈意见，企业能够点燃员工支持和拥抱变革的热情。

有明确变革目标的企业会根据目标的优先次序合理进行投资，包括人才培养、利用技术提高效率、通过知识共享平台促进协作等。

## 三、打造创新体验

包括AI在内的先进技术正在影响企业及员工所需的工作技能，而新的工作方式需要新的观念，领导们应率先垂范，在企业内部形成一种持续学习和进步的文化。注重改善员工体验的企业领导，不仅能激励员工做出改变，还能促使其主动推广变革举措。

领军企业会根据员工的个人发展意愿制定明确的目标，并通过提供相关培训和技能提升机会，使员工感受到企业对他们的关注与支持。通过用户旅程和反馈回路等客户体验方法，企业可以鼓舞员工由衷接纳并积极推动变革。同时，辅导计划和知识共享也可以培养员工对企业的信任感和归属感，让员工意识到他们并不是被动接受变革，而是和企业共同驾驭变革。



得益于数据和AI的广泛应用，企业在创新维度的能力得以提升，能更深入地了解员工的实际行为，洞悉他们对变革举措的反应。

## 一、基于行为科学的定制化变革

越来越多的企业引入行为科学方法，运用技术和AI分析工具深入解析员工的动机、观念和能力，借此明确需要改进的方面和需要扫清的障碍。企业可以对传达给员工的信息进行定制化，通过细微的环境调整，潜移默化地影响员工行为。

这些定制化策略不仅能加快员工接受变革的速度，还可激励他们积极解决问题、开展创新。当企业建立起畅通的信任沟通渠道后，员工就会将解决方案反馈给企业，从而形成良性循环。

以某银行为例，管理层为提升客户服务水平，启用了一款新的数字平台。为了缓解员工的抵触情绪，他们进行了充分的内部沟通，强调新平台的效率优势。他们还推出了由AI创建的个性化教程，让员工轻松愉快地学习新任务。在打消了员工疑虑、顺利完成过渡之后，管理层可以将沟通重点转移到经验分享上，让员工互相交流心得，带动全员的积极参与。

## 二、利用数据形成洞察

在变革中使用实时数据和AI，可以帮助企业领导掌握哪些变化正在发生、哪些领域受到的影响最大，以及采取哪些行动才能实现投资收益最大化。这听起来简单，但实际上，许多企业才刚刚开始像处理客户和服务数据那样，认真分析变革数据。

企业对变革影响的洞察力越强，就越能化洞察为行动，取得成果。我们欣喜地看到，数据和平台的飞速发展进一步增强了我们利用各种分析工具（如生成式AI）来管理变革的能力。

## 三、扩展变革网络到意见领袖层面

平易近人且知识渊博的团队成员，无疑是最佳的变革传播者。他们拥有强大的影响力，能采用通俗易懂、广泛包容的诠释方法，鼓励同事们寻求帮助，共同为变革作出贡献。领导层应采取结构化方法，为

意见领袖提供各种必要的工具和支持。

与此同时，企业也应该吸引客户、技术合作伙伴、销售商和供应商等外部利益相关方的意见领袖参与变革，借鉴他山之石打破内部孤岛，促进合作。例如，一家医疗服务商与学术机构和行业顶尖研究团队联手，开发全新的患者护理模式。通过紧密协作，他们制订了先进的护理方案，不仅缩短了患者康复时间，还提高了患者满意度。这样一来，他们就争取到了更多的投资和支持，创新速度进一步加快。

### 案例研究

埃森哲员工团队遍布全球，员工能否利用最新的技术和工作方式，快速迭代创新，对于我们的业务发展至关重要。我们深知，每当发起一场新的战略变革，各地的员工态度都会不尽相同。因此，我们借助行为科学，以精准了解员工心态差异为基础，采取了定制化的沟通方式。

我们首先研究了不同业务部门的员工心态——从热衷采用新技术，到尚未了解新技术的价值。我们还研究了员工采用新技术所面临的主要挑战，包括工具的相关性、与日常工作的整合、可用性问题。为了将这些挑战转变为机遇，我们采用社交化宣传策略，充分展示这些新技术的用法、价值和实用性。我们还精心设计了有针对性的学习、交流、指导策略，以满足特定需求，并通过正向强化和实例来鼓励员工。

通过数据和研究洞察来提供定制化、个性化的体验，我们可以有效推进新技术和新工作方式的应用。这种基于行为科学的方法，不但可以增强员工的参与度、工作效率、信心，还可以帮助埃森哲不断创新、提质增效。

## 实现更高、更好、更快的回报

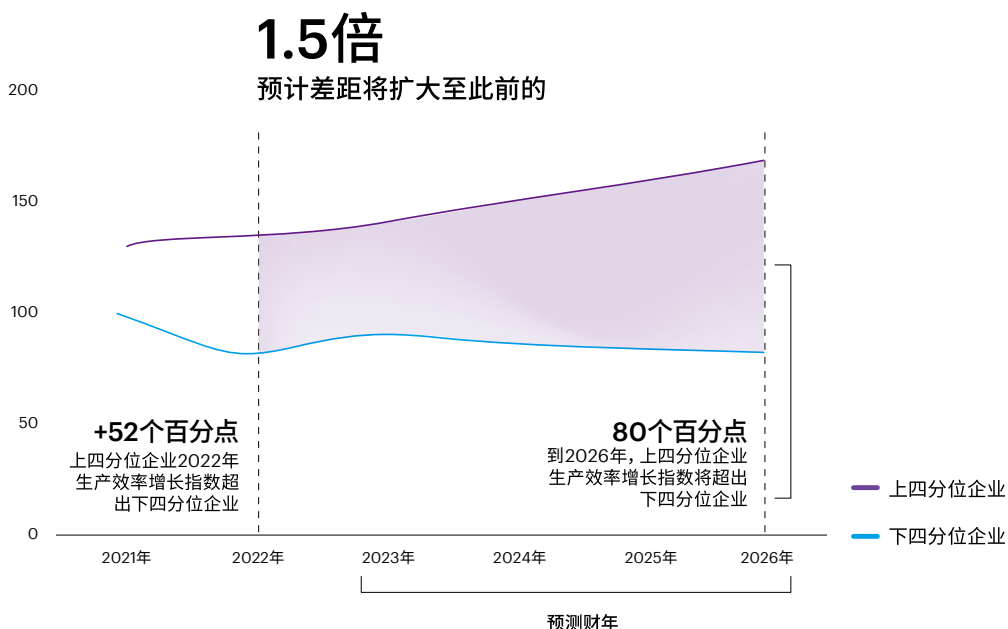
变革的根本目标在于产生影响并实现业务突破，即提高生产效率、节约成本、实现可持续发展目标，同时创造更好的员工体验。有效的变革举措无疑非常重要，但企业领导往往并不知道哪些举措能带来最大价值，产生更好的成果。本次研究所揭示的持续变革能力为企业领导提供了清晰的路线图，让他们能够更好地实现企业目标。

受访的1000家企业中，只有16%的企业脱颖而出，成为真正的“六边形战士”。这些领军企业能够推动变革，取得更高、更好、更快成果的可能性是其他企业的2.1倍。

具体而言，“更高”指的是这些企业实现持续盈利的概率比其他企业高出近70%，实现成本节降的概率比其他企业高出近40%，年均营收增长率比其他企业高出近5%；“更好”是指生产效率增长幅度是其他企业的1.5倍，员工达到理想状态的概率是其他企业的2倍，可持续发展目标改善的概率比其他企业高出近48%；“更快”指的是按时完成变革的概率比其他企业高出近80%。

不仅如此，根据对企业的前景分析，在未来两年内，这些企业的生产效率增长领先优势预计将扩大至1.5倍。预计到2026年，上四分位企业生产效率增长指数将超出下四分位企业近80%（见图四）。

图四 生产效率差距（上四分位企业与下四分位企业的比较）；生产效率增长指数（2017年为100）



资料来源：埃森哲商业研究院基于“埃森哲重塑变革首席高管调研”进行的分析，N=1000位高管；样本中包括551家上市公司的标准普尔财务数据。收集到的数据包括企业对外公布的实际营收金额以及截至2026年的标准普尔一致性预测。

## 整合关键能力，推动持续变革

基石维度与创新维度的有机结合，将真正释放企业持续变革的潜能。下面的成功案例展示了领军企业是如何引领变革的。

### 企业使命感 × 数据

企业变革能否成功，关键不是怎么说，而是怎么做。在这方面，变革商领军企业已抢占先机，51%的领军企业利用AI和生成式AI进行预测建模，提前研判变革过程中的潜在障碍和挑战。这些数据不仅能帮助企业对即将发生的变化进行一般性描述，具体来说，企业员工还可以预见变革何时会加强、何时会遇到困难，从而更准确地计划、应对并设定期望。

此外，企业如果已对客户进行了基于数据的复杂分析洞察，那么对员工也可以采用类似方法。通过使用预测分析工具和员工敬业度实时分析工具，企业可以更好地了解正在发生的变化、哪些员工受到影响以及要采取哪些行动。若是一项变化对某个团队造成了负面影响，或者相反，处在变革中的团队成员找到了解决方法，企业便可凭借这些依据迅速行动。

# 55%

的变革商领军企业在持续关注与员工需求、员工福祉、员工敬业度相关的数据，并利用数字技术和工具实现愿景。

### 案例研究

自成立以来，生物技术公司莫德纳（Moderna）就始终依靠数字技术来支持业务拓展，莫德纳的mRNA研究工作便依托于云原生基础设施。现在，企业领导也开始把AI视为一种变革性的推动力，他们希望驾驭最新的技术浪潮，加速创新突破性疗法，赢得先机。

为了推动AI的应用，莫德纳设立了内部AI学院，分设六个方向，包括了“GPT入门”和“AI应用”等课程，让员工达到不同的技能水平。这些课程涵盖了数据可视化、机器学习算法、AI道德伦理、适合特定工作的AI应用等诸多领域。莫德纳定期收集员工反馈和想法，并定期举办创意头脑风暴活动，自2022年以来，已有600多名员工参与了这项活动，累积了340多种用例。

目前，莫德纳正与OpenAI合作，充分发掘生成式AI的潜力。2023年，双方推出了mChat，即莫德纳定制版的ChatGPT。功能涵盖高级分析、图像生成以及利用定制GPT工具支持不同职能的工作。这些GPT工具现已广泛嵌入莫德纳各个业务部门——从法务、研发、制造，一直到商务。不仅如此，双方还针对特定用途，打造了能够与莫德纳员工并肩工作的AI助手，通过个性化支持赋能员工。截至报告撰写之时，莫德纳已成功部署了750多种GPT工具，包括一款名为Dose ID的智能助理。该工具不仅能够简化操作、完善疫苗剂量选择，还会优先考虑后期临床试验的安全性。

## 变革目标 × 行为科学

变革往往会遇到阻力，受到质疑。企业领导要迎难而上，以变革目标为导向，清晰明确地传递变革主张。行为科学并非新生事物，但在数据和AI的加持下，企业可以进一步增强对变革的理解，以更符合自身情况的方式进行变革。与此同时，行为科学方法能够成为一种重要手段，企业可以制定切实可行的干预措施，引导员工朝着新的方向前进。

近60%的变革商领军企业已经开始利用行为洞察来定制行动计划，提高员工对变革的接受度。通过这些洞察，企业可以发掘与员工相关的发展机会，激发个人潜能。此外，这些企业还会打造心理安全感文化，确保员工感受到支持，从而毫无畏惧地进行试验、不断学习。

例如，一些员工可能会积极拥抱新技术，而另一些员工则可能有所抵触。企业如能利用匿名调查或实时洞察平台发现员工抵触的根本原因，就能更精准地采取措施，鼓励新技术的推广。鼓励措施包括提供安全的空间来尝试新技术，然后对率先采用的员工予以表彰和奖励；或是及时提醒员工参加小组聚会，接受互动式的实践培训。

# 64%

的变革商领军企业都在利用行为科学和AI推荐系统，根据不同利益相关者的偏好和关注点，量身定制变革战略。

## 案例研究

罗尔斯-罗伊斯 (Rolls-Royce) 是一家全球领先的民用航空企业，主要制造飞机发动机。在2020年新冠疫情暴发时，公司部署了一套基于云的全新数字采购平台。该平台旨在简化流程、自动执行任务，以创造更好的用户体验并增强分析能力。但是，如果采用率无法达到30%至40%，预期的业务效益就难以实现。

罗尔斯-罗伊斯在这之前刚因裁员而士气低落。在这种情形下，公司希望借助行为科学来提高采购人员的积极性。他们首先基于“变革目标分析”提出假设，寻找员工真正重视和关心的事项；随后通过随机对照试验测试这些假设，收集到了与组织内部有效激励因素相关的数据。

凭借这些洞察，罗尔斯-罗伊斯设计了有针对性的员工沟通方式，使员工明白使用新平台不只是团队义务，更将成为个人发展和职业提升的机遇。这种将变革与个人职业发展紧密联系的方法，让员工产生了深刻共鸣。因此，新系统全面投入使用后，员工的学习完成率最终达到了95%。通过将个人利益与企业目标挂钩，罗尔斯-罗伊斯不仅提高了系统的采用率，还同时在员工和企业层面上提升了整体成果。

## 体验 × 意见领袖

如今，我们都已看到社交媒体上大V带货的巨大影响力——在营销活动中，网红带货往往比其他宣传方式更为有效。同理，在变革过程中，我们也需要企业内的大V（意见领袖）来帮我们宣传。

若想充分发挥意见领袖的力量，首先要甄别出企业中最有声望且具备批判性思考精神的员工。他们已经赢得了同事的普遍认可，可能对变革有着种种质疑和担忧。如果企业寻求他们的帮助，并以透明、主动、真诚的方式，告知他们需要采取哪些行动来推动成功，他们反而有可能成为最热情的变革支持者。

相关性也很重要。推动变革并没有一种放之四海而皆准的模式。不同的业务单元、职能部门、层级都需要采取适合自身的方式，规划并协调变革过程。在企业文化变革中，组织中层非执行管理者和其他领导的行动往往起到关键作用。因此，企业必须仔细考量，意见领袖需要了解哪些信息、怎么思考、有怎样的感受，方能有效推动一线员工积极变革。

# 62%

的变革商领军企业会优先寻找并发动真正的内部意见领袖，来支持变革，提升团队对变革的接纳度，并促进持续反馈。

# 半数

的变革商领军企业倡导信任与开放的文化，员工可以在变革期间寻求意见领袖的指导。

## 案例研究

意见领袖可以有许多不同的称谓，英国大型零售银行劳埃德（Lloyds）将他们称为“催化者”。他们启动了一项转型计划，旨在推动营收增长、促进多元化发展、降低成本和提高资本效率。领导层担心将因此造成人才流失，于是开始找寻企业内部的催化者。

最终，劳埃德找到了6300多名合适的员工（超过职工总数的10%），请他们在整个组织

中担任催化者的角色——分享自身经验，并为变革举措提供支持。这些催化者虽然来自不同的岗位和层级，但拥有果敢无畏的共同特征。他们会在行动和决策中充分体现公司的变革目标，并对偏离组织使命的行为或决策提出质疑，同时积极主动地为员工寻求帮助。此外，他们还会引导周围同事也这样做，从而营造出负责任、持续改进的文化氛围。

## 从障碍清除到绩效突破

任何变革都会遭遇阻力。常见障碍主要来源于两个方面：缺乏证明变革合理性所需的洞察力，以及难以将变革付诸实践。为克服障碍、持续变革，埃森哲建议，企业应当重点关注以下领域。

**理解：**一些人可以理解变革的必要性和积极影响，另一些人则不能。例如，经理层认为变革速度过快的可能性是首席高管层的两倍。若要使企业团结一致向前迈进，所有人都必须就变革的方向达成一致看法。

**信任：**信任是员工积极参与的先决条件，企业应当在整个组织中营造信任的氛围。但是，只有25%的受访企业领导认为团队做好了迎接变革的准备，而在变革来临时，对自身能力有信心的员工仅占42%。

**数据：**如果搞不清楚员工对变革的态度，那么企业势必举步维艰，因此这方面的数据极为重要。许多企业都在非常细致地掌握客户情绪，密切跟踪品牌传播情况。用同样的方法来衡量企业领导和员工之间的沟通交流，意义重大。

**树立榜样：**员工希望看到领导言行一致。当领导亲自示范新做法时，更有可能增强大家的信心，让大家跟随。

克服这些障碍不仅有助于企业保持现有发展速度，更能帮助企业利用变革契机取得进步。破除障碍的关键在于，吸引相关人员和团队参与进来，并赋予他们所需技能——同时将各种能力恰当地组合在一起，确保实现持续和高效的成功变革。为此，首席高管层应关注以下关键行动。

首先，领导层应明确期望展开的战略变革，并厘清支持未来愿景的组织文化特征。具体包括明确领导需要做什么事情，需要积极引入哪些思维和行为模式，需要立即革除哪些弊端，应该借助哪些正式、非正式的人际网络等。

其次，领导层应该高瞻远瞩，在选择、评估、培养、提拔领导时，能积极拥抱变革，并向员工描绘一个全新的未来，而这些能力都应作为核心遴选要素。企业还应鼓励领导层勇于开拓新思路，在交付当前业务成果的同时，他们应该兼顾未来，将其对新业务的设想付诸实践。

最后，领导层还应实时评估现阶段的企业文化。对于现有企业文化中的思考模式、行为方式、工作方法、制度设计等，领导层应有足够清晰的认识，从而帮助企业及时发现前进之路上的潜在屏障。

变革商体系将帮助企业领导成为杰出的“变革总设计师”，准确规划新蓝图，实现持续和高效的成功变革。如能采取正确行动，持续变革就会变成一种恒久的正能量，在业务增长、韧性提升、激发人才潜能等方面，为企业注入源源不断的动力。■

### 哈亿辉

埃森哲大中华区战略与咨询事业部总裁

### 黄雪明

埃森哲大中华区战略与咨询事业部董事总经理、  
人才与组织绩效主管

### 朱颖诗

埃森哲大中华区战略与咨询事业部董事总经理

### 张逊

埃森哲大中华区战略与咨询事业部董事总经理

业务垂询：contactus@accenture.com

A professional portrait of Angela Bailey, a woman with long brown hair, smiling and wearing a black button-down shirt. She is seated, with her hands resting on a light-colored surface in front of her. The background is softly blurred, showing an indoor setting with warm lighting.

# AI时代的HR变革

专访埃森哲首席领导力和人力资源官安吉拉·贝蒂

访 陈双、王若霏

编 王若霏

## 提要

技术飞速发展，人力资源（HR）角色也正在经历深刻转型。如今，HR不仅是推动组织变革的战略伙伴，更在激发创新、塑造企业文化、赋能员工赢在数字化时代方面，发挥着至关重要的作用。

作为全球领先的专业服务公司，埃森哲拥有超过80万名员工，为120多个国家的客户提供服务。通过持续优化人才战略，用先进技术赋能员工，埃森哲致力于重塑工作方式，实现人才转型，保持业内领先地位。在埃森哲首席领导力与人力资源官安吉拉·贝蒂（Angela Beatty）看来，唯有将先进技术与卓越人才深度融合，才能在充满不确定性的时代中实现稳健增长。埃森哲始终秉持“以人为本”的理念，帮助员工释放潜能，实现职业抱负，从而为我们的客户创造价值。

在这次专访中，我们与安吉拉深入探讨了埃森哲如何推动人力资源转型，采取了哪些创新实践，从而在挑战和机遇并存的数字化时代持续引领变革，打造更加敏捷、高效、以人为本的未来工作生态。

### 《展望》：作为埃森哲首席领导力与人力资源官，您在制定全球人才战略时优先事项是什么？

**安吉拉：**在埃森哲，我们始终坚信员工成长是推动公司发展的关键。这一理念也正在助力我们在生成式AI与智能体领域不断巩固领先地位，这对于帮助我们的客户在未来十年实现业务重塑至关重要。

为了保持这一发展动能，我们的人力资源战略聚焦于三个核心方向：

第一，全面提升员工能力，特别是AI技能的大规模提升。今年，我们设定了一个颇有挑战性的目标，希望为80多万名员工中的60万人提供生成式AI基础培训。仅仅到本财年年中，已有46万人完成了培训。同时，还有21.6万名员工已经将AI工具融入日常流程，让技术真正服务于我们的工作。

第二，变革人才管理方式，打造有温度、有前瞻性、面向未来的员工体验。我们不断创新，旨在让员工达到理想状态（Net Better Off）<sup>1, 2</sup>——身心健康、经济状况良好、增强员工的信任感、归属感和使命感，使每个员工都能感受到自己在工作中的价值和意义。

第三，重塑人力资源体系，提升整体效率与影响力。我们通过引入AI技术，简化并提升HR运营流程，把更多精力投注到人本身。比如，我们现在会用生成式AI辅助撰写项目的人力需求，这让我们的资源配置更高效，过去一年，此举帮我们节省了150万美元运营成本。这些举措也能让HR团队把精力和时间更多地投入到那些更具战略性、高价值的工作中去。

1. 处于理想状态意味着员工：身心健康，经济状况良好；与团队关系紧密，拥有强烈的信任感和归属感；工作目标明确；掌握符合市场需求的技能，积极追求事业发展。

2. 《建立信任，使员工和企业达到理想状态》，埃森哲，2020年9月23日，<https://www.accenture.com/us-en/insights/future-workforce/employee-potential-talent-management-strategy>。

通过以上举措，埃森哲不仅积极应对了各种变化，更是在引领变革。我们由此确保企业与员工在技术革命中始终走在前列，把握机遇，赢在未来。

### 《展望》：您能详细介绍一下，我们是如何推动人才管理方式变革的吗？

**安吉拉：**当然可以。我举一个具体的例子，来说明我们是如何利用生成式AI来改进绩效管理和反馈机制的。

我们正在使用一款名为反馈辅导（Feedback Coach）的生成式AI工具，它集成在Microsoft Teams和Workday中，能够帮助员工更轻松地给同事提供高质量的反馈。员工只需输入几个提示信息，系统就能生成结构清晰、内容完整的反馈建议，用户可以在提交前自由修改并完善，最后生成准确、真诚、个性化的内容。

此外，我们还开发了一款名为“Anytime Performance Summary”的工具，它可以自动整合员工的个人目标、同事反馈以及关键绩效指标，在几

秒钟内生成一份简明的绩效总结。这一工具不仅方便员工了解自己的表现，也能帮助管理者为绩效沟通提前做好准备，提升沟通质量与效率。

这些创新已经带来了实实在在的成效。过去9个月中，各种AI反馈工具使用次数已经超过300万次，95%的用户认为AI工具帮他们节省了大量时间。与此同时，高质量反馈的比例也从约50%提升到了95%，整体反馈量增长了89%。

除了帮助员工更高效地生成高质量反馈，我们还帮助团队管理者更好地“传达”高质量反馈。我们开发了一款AI对话模拟器，帮助管理者模拟真实的交流场景，练习反馈沟通。系统会模拟员工可能做出的各种回应，帮助管理者提升教练式对话和引导能力。初期的使用反馈结果显示，90%的用户认为这个工具非常有效。

通过把生成式AI融入日常人才管理流程，我们不仅提升了反馈的质量与效率，也在切实推动员工绩效的提升，真正让员工在AI赋能的工作环境中持续成长、不断进步。



**《展望》：埃森哲的品牌使命是“科技融灵智，匠心承未来”（Deliver on the promise of technology and human ingenuity），能否分享一下我们是如何在HR工作中充分发挥生成式AI潜力的？**

**安吉拉：**过去十多年来，埃森哲一直走在自动化和AI应用的前沿，这些先进技术不仅应用于我们自身的运营，也帮助我们的客户实现转型。如今，在构建“人类+智能体”协同工作的未来人才队伍过程中，我们专注于两个关键方向，致力于培养能够与生成式AI高效协作、共同成长的卓越人才。

第一，打造深层次AI专业能力。我们承诺在2026财年前，将公司内部精通数据与AI的人才数量从4万人增加至8万人。从两年前到现在，这一数字已经达到7.2万人，进展远超预期。

第二，让生成式AI赋能所有员工。我们的愿景是让每一位埃森哲员工都能借助AI的力量提升工作效能。这意味着我们不仅要重新设计工作流程，还要重新定义人与AI在工作中的角色分工，并持续投入资源，帮助员工适应这种全新的协作方式。

比如，我们正在全公司范围内推广Microsoft 365 Copilot，提升协作效率与生产力。同时，埃森哲员工还可以使用我们内部开发的AI助手紫水晶（Amethyst），它基于埃森哲庞大的知识库进行训练，能够在几秒钟内完成资料查询，信息检索效率比以往提升了98%，这样员工就能专注于更有价值的工作。紫水晶还提升了我们的人才流动性，比如只需输入“帮我找下一个岗位”，它就会结合你的技能、过往项目经验和内部空缺职位，自动推荐适合的内部岗位机会。

我们还在重塑150多个核心工作流程，将生成式AI深度整合到企业运营中，提升效率，激发创新。比如，我们的市场营销团队就通过智能体彻底改变了营销活动的管理方式，打造了更加灵活的工作流

程，整体工作步骤减少了37%，预计成本节约达到6%。这些数字背后，更重要的是人们的工作内容也在发生转变——比如，过去负责社交媒体排期的员工，现在可以把精力投入到策略制定和创意内容的打造中。

通过将生成式AI融入业务的方方面面，我们不仅提升了效率和产出，更增强了员工的成就感与参与感，逐步构建起一支更敏捷、富有创造力的AI驱动型团队——这对员工、公司，乃至客户来说，都是一件意义深远的事情。

**《展望》：埃森哲是如何运用AI、数据分析等先进技术来推动人力资源流程转型的？**

**安吉拉：**作为一家非常强调数字化的公司，埃森哲始终致力于用最先进的技术为员工赋能，提升员工工作体验。除了前面我分享的一些生成式AI使用实例，我们还将AI应用于人才技能推理引擎、个性化培训方案制订、学习内容生成以及专家级员工支持等多个场景。

这些创新举措，离不开我们前期打下的坚实基础——结合数据、技术、AI和HR团队的创造力，构建出一个全面的数字化人力资源体系。通过转型，我们建立了强大的数字核心，因此，在过去七年中，HR成本占公司营收的比例持续下降。而节省下来的资源又能反哺于未来更多的员工创新项目。埃森哲连续多年跻身全球最佳职场™榜单，最近更是荣登全球第6名。<sup>3</sup>

整体来看，我们的人力资源转型主要围绕三个方面展开：

第一，夯实基础，提升运营效率。我们通过将HR职能整合进埃森哲智能运营事业部，实现共享服务，构建了一个可以快速响应业务变化的HR体系。得益于敏捷的运营模式，我们能够更快地推动变革、

3. 《我们是全球最佳工作场所之一，以下是原因》，埃森哲，2025年1月10日，<https://www.XX.com/gb-en/blogs/blogs-careers/were-one-of-the-worlds-best-workplaces>。



复制最佳实践，HR整体生产力提升了20%。

第二，向“以技能为导向”的组织转型。技能是我们获取和培育人才的核心。我们构建了一个覆盖全公司的技能库，每位员工都有专属的技能档案，AI引擎会根据掌握程度评估员工的能力水平，并识别相关技能。只需点击按钮，团队管理者就能一目了然地了解每位员工的技能结构和所处位置。这一体系能够确保我们在正确的时间调用适合的专业人才，一方面可以高效响应客户需求，另一方面也能更好地助力员工实现职业抱负。

第三，打破信息孤岛，构建数据互通的组织体系。过去，公司不同职能之间的数据是孤立的。现在，我们已将销售、人力资源、技能、人员调配及财务数据等整合为统一的系统。这种端到端的打通能够为管理者提供实时洞察，帮助他们在销售线索刚出现时，就能预测未来所需的技能类型，并将团队现有能力与未来需求精准匹配。

正是这些数字化基础的建立，让我们能够在人力资源领域不断自我革新，在企业持续发展、业务不断动态演进的过程中，面向未来打下坚实的基础。

**《展望》：**接下来，我们把视角转向“人”。埃森哲如何看待“人”在变革中所扮演的角色？公司是如何回应员工日益变化的期待的？

**安吉拉：**在埃森哲，我们始终把人才战略视为业务战略的核心。员工是我们最重要且最具竞争力的优势所在。

确实，员工期望在不断变化，这是一个非常关键的议题。想要真正推动变革，不仅HR要洞察员工的需求，企业各级管理者也必须了解这种变化并及时应对。为此，我们建立了一套全面的员工聆听机制，帮助我们持续了解员工的真实想法和工作体验。

比如，我们采用盖洛普的Q12员工敬业度调查，来收集团队层面的反馈，进而采取更有针对性的举措。同时，我们还通过“Conduct Counts”问卷，评估员工是否真正感受到我们所倡导的企业文化落地。

通过不断倾听、持续调整，我们能够保持组织的敏捷性，及时回应员工的多元化需求。同时，这种持续的对话也有助于建立起员工与组织之间的信任，而信任正是推动成功变革的基石。

## 《展望》：在如今竞争日益激烈的人才市场中，埃森哲如何通过创新策略吸引并留住顶尖人才？

**安吉拉：**这个问题问得很好。虽然我们前面聊了很多关于技术的内容，但其实我们的核心理念始终是：用技术赋能人。赋能的意义不仅在于帮助员工贡献价值、实现业务成果，更重要的是让他们拥有有意义的工作体验、充分发挥潜能，并实现个人梦想。

几年前，我们在一项调研中提出了这样一个关键问题：员工在埃森哲工作，是否达到了一种理想状态？这个理念聚焦于满足员工的四大核心需求，这也是我们员工价值主张的基础。研究表明，当这四个需求被满足时，员工有望在工作中释放出多达三分之二以上的潜能，这也进一步加强了我们“以人为本”的理念。

在这个理念中，员工福祉是非常关键的基石。一个有韧性、高绩效的组织，首先要有一群身心健康、有活力的个体。为此，我们推出了多项支持员工全面健康的项目，包括身体健康与医疗福利、Thrive课程（关注情绪与心理健康）、Nudge财务计划工具（提供理财规划建议和资源支持）。

我们还搭建了一个线上平台“*Well-being Hub*”，让员工可以很容易地享受这些福利，员工和家人可以一站式地获取各类资源。通过这些贴心且务实的举措，我们不仅打造了员工愿意留下来的职场环境，还提供了一个能让员工安心发展、持续成长、真正绽放的舞台。

## 《展望》：埃森哲如何帮助领导团队在新时代拥抱并引领变革？

**安吉拉：**在埃森哲，真正的变革是从最上层开始的。埃森哲董事长兼首席执行官沈居丽（Julie Sweet）以身作则，为整个组织树立了变革的榜样。她上任CEO之初，就提出领导者需具备八项核心素质，其中最为关键的是推动变革的勇气与积极创新的承诺。这两项素质不仅被明确纳入领导力发展体系，更与绩效评估机制深度绑定，确保从理念到实践的全方



位落实。为了增强领导层的责任感，我们将这些领导力要素纳入了高管的“共享成功记分卡”（*Shared Success Scorecard*）中。高管的绩效评估和激励机制，都会基于他们在关键战略领域的贡献，以及他们引领变革的能力来综合判断。

此外，保持持续学习的心态也是我们应对变化、不断前行的核心文化之一，这一理念在各个层级的管理者中都有深刻体现。比如，在最近一次全球管理委员会大会上，我们就专门安排了一个关于“自主型AI解决方案”的学习环节，帮助公司高管们了解前沿趋势，为企业未来的发展做好准备。

对我个人来说，领导变革的过程中，我始终会问自己两个问题：我能从这次变化中学到什么？如何帮助我的团队在变化中成长？以成长视角去看待变化，不仅能让我们坦然面对变革，更能引领我们主动塑造未来。✍️

业务垂询：[contactus@accenture.com](mailto:contactus@accenture.com)

A professional portrait of Wu Gang, Vice President of TCL Technology Group. She is a middle-aged woman with shoulder-length brown hair, wearing black-rimmed glasses, a white blazer over a black top, and a Chanel brooch. She is smiling and has her right hand near her chin and her left hand resting on her hip, wearing a green jade bracelet.

# 构建人才发展的 第二增长曲线

专访TCL科技集团副总裁吴岚

访 梁栋、邓玲

编 王若霏

## 提要

作为中国高科技制造业的领军者，TCL依托半导体显示、智能终端和光伏新能源等领域的深度布局，正以“技术创新+全球化”双轮驱动战略加速发展。截至2025年2月底，TCL在全球拥有13万名员工，设有46个研发中心及38个制造基地，业务遍及160余个国家和地区。

当TCL以“敢于投资未来”的魄力锚定技术高地时，其人力资源管理（HR）的转型实践也在回答发展新质生产力的全新命题：如何应对生成式AI带来的职场重构，如何将生成式AI深度融入人才管理、技能重塑和文化迭代，以及如何在人与技术之间寻找平衡点等。这些问题考验着人力资源领导者的战略定力与创新智慧。《展望》与TCL科技集团副总裁吴岚的访谈，正是在此背景下展开。

**《展望》：人是推动变革的核心动力，但生成式AI对人的技能和未来工作产生了巨大冲击。如何让员工更好地接受和适应变化，进而推动企业变革，是当下很多企业在思考的问题。TCL的人力资源战略在这个背景下有哪些变化？**

**吴岚：**TCL的人力资源战略始终围绕“一个核心”展开，即人力资源战略的基本逻辑和核心思想必须与公司的整体战略，尤其是业务战略保持一致。人力资源的工作不是自娱自乐，而是要助力业务战略的落地和业务的成功。只有业务成功了，才能证明人力资源的成功，“商业成功是衡量一切HR工作有效性的唯一标准”。

在当前乌卡（VUCA）式快速变化的环境中，一个好的人力资源战略尤为重要，需要做好前瞻规划，高效利用有限的资源。例如，我们不能因为人才短缺而盲目招聘，而需要前瞻性地预测需求，有节奏、分步骤地引进人才，确保既不过剩也不短缺，这样才能更好地应对业务波动。

近年来，我们重点推进“两个能力”——组织能力和组织活力的建设。锻造组织能力，确保我们无论

身处顺境还是逆境都能保持组织韧性；激发组织活力，确保每个层级的员工都能为共同的愿景和目标努力。这需要将战略分解到各个层级，确保每个人都明确自己的职责和目标。

为了实现前面所说的“一个核心”和“两个能力”，我们把工作落实在一些具体抓手，也就是“3+3”模式。第一个“3”指的是组织结构、流程和系统。组织结构要与战略相匹配，能够快速落地并有效运营。流程和系统则是将组织能力固化下来，确保组织能够为客户创造价值，超越竞争对手，甚至引领行业。第二个“3”指的是责、权、利。通过明确的责、权、利分配，激发组织的自主反应能力和行动力。在环境变化或方向偏离预期时，决策者要敢于决策和行动，及时纠正偏差。

总而言之，在数字化时代，不变的是底层逻辑，变化的是过程与手段。人力资源战略需要有前瞻性，要与业务做更好的适配，这个不能变；但是，人力资源战略指引下的各种HR策略与手段，需要不断迭代和梳理，不断适应新的环境与要求。组织流程需要不断重构，常变常青；人才需要提前布局，做到有人用、人好用。

《展望》：您认为在当前环境下，有哪些是应当坚守的，能够帮助我们以不变应万变？

**吴岚：**对于组织而言，我认为是企业文化，唯有文化才能让组织生生不息。文化的内核是企业家精神，它不仅是企业创始人个人的精神，更应当是整个组织的精神。这种企业家精神，在TCL就是包含不断创新、追求卓越的精神。只要文化底色不变，追求高目标的精神不变，整个组织就能保持活力，才能不断应对未来挑战。

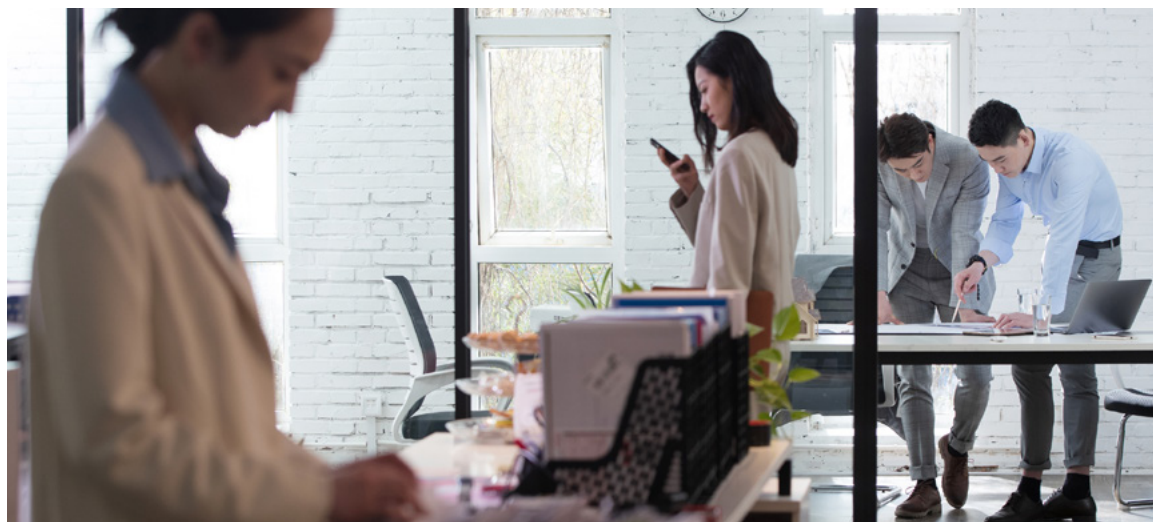
随着TCL加大出海力度，尤其是当出海进程从产品销售扩展到品牌、研发、生产制造等各个方面之后，如何确保全球员工都能与TCL文化保持一致、共同追求卓越，利用AI工具（如文化培训平台），赋能文化，提升跨国团队协作效率，弥合文化差异，将是我们人力资源工作的重点之一。

《展望》：但同时，人们对工作被AI取代的担忧也普遍存在。您如何看待这种担忧？

**吴岚：**我个人对技术的未来发展持非常乐观和开放的态度。这种变化不仅关乎个人成长，更关乎整个社会如何适应和拥抱技术带来的机遇。随着技术的进步，未来的个人发展将不再局限于单一轨道，而是更加多元化、灵活化。每个人都有机会在多个领域并行深入，探索不同的可能性。

从更广泛的角度看，这种变革将重新定义职业成长的路径。过去，人们往往被限定在某个专业领域，职业发展遵循线性上升的模式。然而，技术的发展让跨学科、跨行业的流动成为可能，甚至成为优势。人们可以根据兴趣、市场需求和可获取的学习资源，灵活调整自身的发展方向，不断积累新技能，形成独特的跨界竞争力。





更重要的是，技术的发展使“终身学习”不再是一种理念，而成为现实的必然选择。AI、自动化、数字技术的快速演进要求每个人保持开放心态，持续学习和适应。那些能够主动拥抱变化、勇于探索不同领域的人，将能够更好地应对职业生涯的不确定性，甚至创造属于自己的第二条、第三条增长曲线。这种模式将赋予个人更大的自主性和灵活性，使工作不再是一条单一的职业生涯，而是一系列相互交织、不断演进的成长路径。如果过去人才发展的模式是从“I”发展到“T”，那么在AI技术的加持下，人才发展模式将从“T”进化到“π”。换句话说，AI技术的发展将为人才发展构建出第二条增长曲线。

技术进步不仅为个人创造了更多可能性，也正在塑造一个更加开放、包容、动态的社会。在这样的时代，每个人都有机会打破传统的职业界限，通过不断学习和尝试，将自己的兴趣、技能与社会需求相结合，找到独特的发展轨道，创造更大的价值。

### 《展望》：您认为这种趋势会对企业的人才梯队产生什么影响？如何帮助员工对新技术保持积极态度？

**吴岚：**这是一个非常重要的问题。面对技术变革，每个人的态度肯定会有所不同。从观察来看，员工大致可以分为三类：一类是能够驾驭和创造AI的人，他们具备创新能力，能够推动技术发展；一类是学习和使用AI的人，他们会与技术协作，能够快速掌握新技术并应用于工作，同时充分发挥自身的主观能动性；最后一类是被AI使用的人，受限于自身能力，他们可能只会听从AI的指令，长期来看可能会被机器替代。

对我们来说，未来的关键是变革学习方法。基础知识、技能、经验仍然需要学习，但有了AI技术，我们可以助力员工更精准、更快速、更有逻辑地学习，并将其应用于工作，这有助于加速个人成长和职业晋升。比如，过去解决一个技术问题可能需要进行多次实验，但通过AI模拟，可以减少实际实验的次数，从而大大提高员工的工作效率。基于这些经验，员工可能在一年内就能实现过去五年的成长。因此，人才梯队建设的基本逻辑不会变，技术只是为我们插上了翅膀，加速了这一过程。

我们近期组织了多场内部AI讲座与学习活动，成立了人力资源体系的数字化小组，推出了AI学习课程，不仅涵盖了AI的基本知识，还包括如何适应和利用AI提升工作效率。我们还计划在TCL的翱翔计划（高层人才发展项目）中加入AI相关课程，面向高层人才后备力量实现能力建设和提升。TCL还与南科大、港中大等高校合作，进行更密切的交流和研究，特别是在AI和算力方面，研究如何利用AI更有针对性地解决问题，包括应用到研发、智能制造等场景，提升工作效率和员工体验。

这也对各级员工的学习能力提出了更高的要求。员工需要保持开放的心态，积极拥抱变革，随时学习新知识。过去，我们靠知识和经验工作，但随着AI融入到各个工作场景中，大家在获取信息方面的差距在逐渐缩小。懂得应用AI去获取知识只是起步，更高层次的领导力、深度思考和创新等能力才是关键。

### 《展望》：生成式AI让信息传播更快，知识分布更扁平。这会如何影响企业的组织结构？

**吴岚：**生成式AI的快速发展确实会对企业组织结构产生深远的影响。

一是纵向结构更加扁平化。生成式AI技术减少了信息差，使得员工之间的能力差异不再那么显著，经验可以快速传递。这将使决策更加灵活敏捷，让一线员工和技术人才能够更快地响应市场变化。

二是横向结构打通与融合。部门之间的壁垒需要打破，各个部门要更紧密地协作，因为许多学科现在都是跨领域的，企业需要全才型人才。

三是新型岗位不断涌现。企业需要建立新型组织，吸引或培养相关的人才，比如建立一些小而精的探索性组织。这些组织将承担引领职能，增加赋能，将应用AI的经验快速传递给更多人。

四是精英人才的重要性更加凸显。在快速变化的竞争环境中，我们更需要他们在精准的判断和重大决策上发挥关键作用。这些精英人才将成为技术的

引领者，推动AI技术的发展和應用。

我认为未来的组织结构不再是传统的金字塔型，而是更像松树形。虽然仍然有基层、中层和高层，但会有更多的分叉和空间，实现百花齐放。这意味着组织要更加包容，为员工提供更多的授权和机会，鼓励创新人才不断涌现，这样才能确保我们在全球范围内保持领先地位。

### 《展望》：可以请您介绍一些人力资源工作中具体应用AI的例子吗？

**吴岚：**AI在TCL人力资源中的应用，我们还在不断探索。可以明确的是，AI对我们来说，不仅是技术工具，更是“发动机”。以AI在招聘环节的应用为例，我们用AI筛选简历，效率大幅提升，尤其是在中基层招聘环节，效率比以前提高了3倍。AI还能生成面试问题，面试准确率可以提高25%。

2025年，我们还计划在绩效评估方面引入AI工具。例如，AI可以帮助我们撰写绩效指标，辅助员工自评，甚至生成领导的绩效评语。这样可以提高年底绩效评估的效率和客观性。AI还可以提供个性化的反馈，根据员工的个性和表现，生成不同的评语。比如，对于内向的员工，AI可以建议领导在反馈时采用更委婉的表达方式。此外，AI还可以帮助我们找到合适的案例或故事，使反馈更加生动、更容易被接受。

**“未来的组织结构不再是传统的金字塔型，而是更像松树形。虽然仍然有基层、中层和高层，但会有更多的分叉和空间，实现百花齐放。这意味着组织需要更加包容，为员工提供更多的授权和机会，鼓励创新人才不断涌现。”**

——吴岚



我们现在还处在“松土”阶段，也就是逐步帮助员工改变观念，从未知到认知，从认知到认同，从认同到积极参与。首先，我们需要让员工保持积极拥抱变革的态度，让他们切实感受到新技术带来的好处，让他们愿意投身新技术的学习和应用。然后，企业才能在选拔人才、培养人才的过程中，打造一支真正理解新技术的人才梯队，循序渐进地推动变革。

**《展望》：对于其他想要拥抱生成式AI机遇的企业和人力资源团队，您有什么建议？**

**吴岚：**首先，未来的人力资源负责人需要具备更强的战略规划能力，参与公司的战略制定，并将AI技术融入人力资源的战略中。能否培养一批能够理解、应用和引领AI发展的干部，对企业来说至关重要。在过渡阶段，人力资源部门需要通过组织变革，引领组织逐步适应AI带来的变化。要知道，AI转型的挑战70%与人员及流程有关，而非技术本身。

其次，人力资源负责人要保持战略定力，不要盲目跟风。特别是对于大企业来说，盲目跟风、打乱企

业自身的节奏，可能导致内部混乱。我们需要结合自身需求，找到真正的痛点，结合自身业务特点，制定切实可行的策略，把握好学习和应用的节奏，逐步推进，确保每一步都扎实有效。

最后，人力资源团队也需要积极学习和掌握AI技术，不要被业务部门远远甩在后面。我们应该深入了解和学习数字化和AI技术，在招聘、人才培养等具体场景中找到试点项目，扎实推进。积累经验后，再逐步扩展到其他领域。这样不仅可以降低应用风险，还可以降低应用成本。■

**梁栋**

埃森哲大中华区通信、媒体与高科技事业部董事总经理

**邓玲**

埃森哲大中华区商业研究院研究总监

业务垂询：contactus@accenture.com



# AI自主宣言： 可能无限，信任惟先

文 卡迪克·纳拉因

## 提要

AI的泛化和普及正在开启技术的新篇章，为企业带来近乎无限的创新和增长机会。然而，这一趋势也带来了各种新的挑战。企业需要在拥抱AI的同时建立对技术的信心，并重新思考信任的实现方式。

就在我们连续第25年推出《技术展望》这份前瞻报告之际，人类迎来了科技发展史上重要的分水岭——AI正加快普及，为企业全面重塑带来诸多新机遇。

企业领导者须充分认识到，AI最突出的特性在于其学习能力。当AI实现泛化并应用于企业和个人生活中时，它的潜力远不止提供新功能和新服务。AI驱动的认知数字大脑将为全社会注入强劲动能，实现系统间的交互协作，为万物赋予前所未有的智能，为每个人赋予更大的自主性。

## 什么是认知数字大脑？

认知数字大脑通过四个相互连接的层次，实现对信息的组织、处理和行动，成为企业决策和持续学习的中枢神经系统。它支持企业的未来战略目标，例如，通过意图式架构推动企业运营的智能化和高效化。

知识层：通过知识图谱和向量数据库等技术，从企业内部和外部收集、组织和结构化数据。

模型层：大规模生成式AI模型以及经典的机器学习和深度学习模型可以通过关键思考和推理，将数据转化为可用于决策或行动的结果。

智能体层：智能体旨在解决问题，能够在尽量减少人类干预的情况下处理任务，并随着时间推移不断学习和成长，还能将规划、复盘、适应能力融入其中。

架构层：有了全面的架构支撑，AI实验才能转化为企业级解决方案。它会将智能扩展到整个组织和现有的工作流程中，实现可重复性，确保解决方案能够一次创建、多次复用。

## 技术展望2025趋势

信任是《技术展望2025》阐述的各项趋势中贯穿始终的关键词。信任不是企业的可选项，而是企业必须深思并践行的核心议题。原因在于，在AI时代，信任是自主性的前提——就像引导孩子成长一样，我们需要从政策、道德、伦理、情感等各个维度建立对AI的信心，使其能够按预期运行，从而放心让其自主

展开工作。但整体而言，一切的交汇点，都在于夯实企业对系统与数据、AI以及人的信任。

首先，加强数字系统的网络安全和信任。企业无需从零开始，可利用现有技术（如零信任、实体行为分析）提升安全性，保护数据免受威胁。例如，分布式账本技术正在重塑可信任网络，确保系统遵守协议，从而增强整体安全与信任。

第二，构建对AI的信任。负责任AI正成为成熟学科，为企业提供伦理框架与技术手段（如可解释性、数据透明度、消除偏见等）。企业需提前规划，明确AI的训练方式、决策逻辑及工作目标，将负责任AI纳入战略。

## 趋势一：二进制大爆炸

长久以来，企业将软件作为实现新功能和产出的工具。AI的介入打破了人与技术的语言壁垒，大幅提升了产能，让更多人以更多样化的方式开发、使用技术。一种全新技术范式正在悄然崛起，并将推动企业数字化行动的规模化落地。这种技术范式有三大特征：

第一，丰富性。数字生态系统的构建正变得越来越经济、高效。例如，在帮助应用程序升级至Java 17的过程中，亚马逊（Amazon）的生成式AI软件开发助手的工作量，相当于4500名开发者一年的工作量。<sup>1</sup>

第二，抽象性。先进的AI系统正成为人机交互的新纽带，智能体既能熟练编写代码，又擅长自然语言处理，在智能体系统的帮助下，用户不再“亲自”操作软件，只要求启动智能体流程即可，这使得技术能够为更多人所用，使用门槛也进一步降低。

第三，自主性。自主性的融入使系统能够自我构建并执行代码，成为推动业务协调与运营的强大力量。这意味着我们可能不知道系统如何或为何做出特

第三，建立、维护以人为本的信任。AI正在重塑互动方式，企业需探索新途径来维系信任，通过自我提问和创新规划来明确方向。例如，当许多初级工作都可以由AI完成时，人类的职业发展路径会是什么样子？对于那些利用AI简化工作的员工，如何为其建立职业保障？如果一线支持工作由智能体接手，如何保留个性化的用户互动？人与AI应建立互惠合作、共同成长的机制，为智能化社会奠定信任基础。

《技术展望2025》从四个维度向我们展现了当AI从自动化工具转变为人类的代理，能够自主采取行动时，未来将呈现怎样的面貌，以及领导者应如何为未来的转型之旅做好准备。

定决策，但我们必须培养它们做出正确决策。

智能体系统作为这一理念的重要体现，正处于AI创新的潮头浪尖。它不仅能发挥语言模型的威力，更可通过融合反思、工具应用、规划与协作等策略，拓宽模型的功能边界。这些方法会助力模型，从仅具备简单提示与生成功能，升级为能够应对各种巨大挑战的推理引擎。例如，Adobe基于Firefly生成式AI模型推出的新功能，使用户仅凭自然语言即可创作和编辑图像。<sup>2</sup> 微软（Microsoft）的AI编码助手和多智能体交互框架AutoGen，也在刷新开发者效率的纪录。<sup>3</sup>

这是一个稍纵即逝的转型窗口期，企业需要仔细审视不断变化的技术格局，谋划未来竞争策略。唯有把握这一机遇，为技术系统打下坚实基础，使其具备自主创建全新解决方案、识别功能缺陷或功能成功要素、自我修复的能力，方能在转型中取胜。

1. X, 2024年8月22日, <https://x.com/ajassy/status/1826608791741493281>。

2. 《微软希望将Windows打造成AI操作系统，正推出Copilot+ PC》，TechCrunch, 2024年5月21日, <https://techcrunch.com/2024/05/21/microsoft-build-2024-windows-ai-operating-system-copilot-plus-pcs/>。

3. 《AutoGen架构》，微软公司: <https://www.microsoft.com/en-us/research/project/autogen/>。

## 下一步行动

**如果您的企业已率先将智能体融入技术核心，不妨：**

### 构建新的数字生态系统

智能体正深刻重塑数字生态系统，促使企业重新审视架构设计。先行者需应对新挑战，例如，管理海量自主智能体、运用抽象理念优化职能与流程、驾驭指数级增长的数字系统等。

### 发现未来技术的商机

现在正是探究如何更有效满足业务需求的最佳时机。企业需规划数据与技术基础设施，设定目标与评估标准，持续优化智能体架构，以满足业务需求。

**如果您的企业希望稳健布局，不妨：**

### 详细梳理生态合作伙伴的智能体解决方案

众多平台与软件供应商正加速将智能体系统融入现有解决方案，推动定制化智能体服务发展。企业应洞察数字生态，关注行业先行者，识别变革机会，并打造契合自身需求的智能体解决方案。

### 在公司内部开展智能体试点项目

企业可围绕特定任务启动智能体试点，遵循丰富性、抽象性、自主性原则，以小规模、模块化方式推进。通过持续优化功能与数据访问，积累经验，为未来市场化应用奠定基础。

**如果您的企业倾向循序渐进，不妨：**

### 为智能体搭建数字核心

模块化数字核心对智能体的数据调用至关重要。即使尚未部署智能体，稳固的数字核心也能加速企业数字化进程。

### 留意各种可能影响行业发展的迹象

转型期短暂且充满挑战。现阶段，生成式AI应用已相对成熟，常被视为积累经验的重要途径。但企业应突破舒适区，与行业伙伴共建战略，提前布局未来机遇。

**维系信任的关键措施**

### 监控自主系统的活动

企业需严密监控智能体驱动的自主系统，关注数据访问、指令来源和输出质量等环节，并制定清晰的治理与技术路线图。同时，规划沟通与维护方案，提高透明度，确保防护机制随技术迭代同步升级。

### 训练自主系统的正确决策能力

智能体存在计算成本高、可解释性不足等问题，需通过精准代码和函数指导提升其可靠性。已部署智能体的企业应建立反馈循环，强化其决策能力；尚未行动的企业则应尽早与行业伙伴合作，积累高质量训练数据。

## 趋势二：品牌新门面

在数字化时代，企业面临界面趋同下实现差异化的严峻挑战。生成式AI技术的广泛应用显著提升了运营效率，但同时也带来了同质化风险。随着越来越多的企业采用类似的AI技术，用户在不同品牌间的体验日趋相似，这使得企业在激烈的市场竞争中难以脱颖而出。

为保持竞争力，企业需要为AI注入独特的品牌个性，以提升用户体验，增强客户忠诚度和信任。品牌个性不仅体现在AI的外观和功能上，更贯穿于其与用户的互动方式和情感联结中。通过这种方式，企业能够与目标受众建立深层次联系，提升用户的参与度和满意度。

企业应将自身的价值观和定位融入AI，确保其在大规模服务中仍保持个性化。个性化AI不仅能增强客户关系，还能避免服务趋同。例如，Instagram的Creator.ai测试利用聊天机器人模拟大V的声音，与粉

丝建立更亲密的关系。<sup>4</sup>通过这种方式，品牌能够更好地与目标受众互动，提升用户的参与度和满意度。同样，SiriusXM的Harmony模型通过精准数据训练，能够更好地理解用户需求，提供个性化的服务，从而增强用户的忠诚度和满意度。<sup>5</sup>这种个性化服务不仅能够提升用户体验，还能为企业在竞争中赢得显著优势。

企业重塑个性化业务的新篇章，应从构筑信任开始。一旦技术信任得以稳固，整个工作流与价值链将迎来革新。企业应牢记，品牌形象是起点，但转型的意义不止于此。通过赋予AI独特的品牌个性，企业不仅能够提升用户体验，还能在竞争中脱颖而出，实现可持续发展。确保聊天机器人与品牌形象一致，合理收集和使用数据，公开透明地向客户说明数据使用范围，是维系信任的关键。



4. 《准备好由聊天机器人为您介绍最喜爱的Instagram网红了吗？》，纽约时报，2024年4月15日，[www.nytimes.com/2024/04/15/technology/instagram-influencers-chatbots.html](https://www.nytimes.com/2024/04/15/technology/instagram-influencers-chatbots.html)。

5. 《SiriusXM公司如何利用Sierra平台提高听众忠诚度？》，Sierra.ai公司，2024年2月13日，<https://sierra.ai/customers/siriusxm>。

## 下一步行动

### 如果您的企业是先行者，不妨：

#### 为生成式AI注入个性

仅部署聊天机器人还不够，关键在于通过人机间高效交流实现个性化业务目标。这需要跨职能领导团队制定战略蓝图，明确数据类型、信息访问权限，并通过技术策略驱动AI个性化发展。

#### 为自主系统建立安全保障机制

数据安全至关重要。企业需制定严格的安全准则，搭建技术基础设施，确保AI在访问组织信息和服务客户时合规运行，并持续完善AI可解释性政策。

### 如果您的企业希望稳健布局，不妨：

#### 制定个性化推广战略

尽管AI当前具有新奇性优势，但随着技术发展，个性化服务将成为差异化竞争的核心。企业应识别关键品牌触点，制订试点计划，测试并优化这些触点的个性化AI应用，评估增值效果后逐步推广。

#### 与个性化AI生态伙伴协作

个性化AI尚处于发展初期，企业需谨慎选择合作伙伴，综合考量各方面因素，包括个性化定制能力、与现有模型的兼容性，以及企业基础设施能否支持解决方案无缝更换和新功能快捷接入等。

### 如果您的企业倾向循序渐进，不妨：

#### 评估企业内所有聊天机器人

企业可能已经开始部署多种聊天机器人，但其背后可能缺乏统一策略。建议企业全面审视聊天机器人的部署情况，明确使用目标，评估实际价值，并借鉴竞争对手经验优化客户触点。

#### 推动技术团队与品牌团队展开讨论

将品牌核心融入聊天机器人是一大挑战。品牌与技术团队应联合设计聊天机器人原型，确保对话风格贴合品牌形象，同时明确数据需求，以打造个性化AI体验。

### 维系信任的关键措施

#### 确保聊天机器人与品牌形象一致

企业应严格审核智能体训练数据，与AI专家协作，制定明确规则，确保聊天机器人行为符合品牌形象，避免不当承诺与形象风险。

#### 有节制地收集数据

要塑造值得信赖的个性化品牌，企业需谨慎建立关系，合理收集和使用数据。根据所在地区和客户情况，灵活应对数据隐私和监管要求，并提供透明的用户隐私管理选项，赋予客户自主控制权，增强信任感。

### 趋势三：大模型进入实体

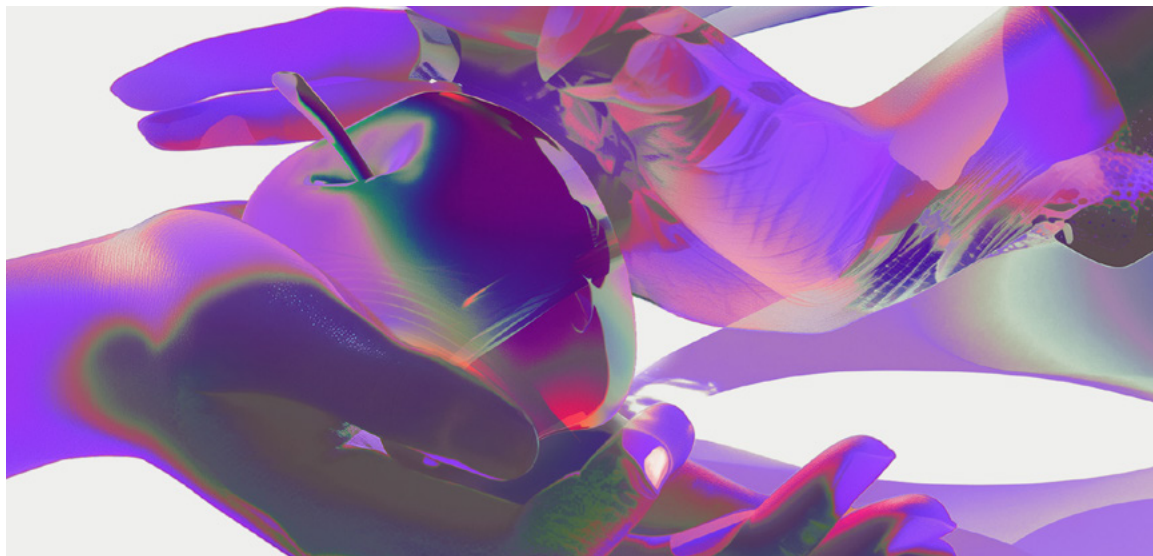
基础大模型推动机器人在情境理解、沟通交流、规划与行动三个维度飞速发展。这一技术突破使机器人能解读抽象指令，将复杂任务拆解为具体步骤，既能识别单个物体的属性，又能形成空间整体认知，从而更好地与人类互动。

这三个维度的融合发展将催生出机器人历史上最深刻的变革——多功能机器人崛起。凡是涉及实体运营的行业，都将迎来前所未有的发展机遇。企业对物理世界、业务流程、工作流程的构思与设计都将被重塑，企业执行物理任务的范围也将大幅扩展。人形机器人的爆发式增长是多功能化进化的有力佐证——机器人要充分释放智能潜力，必须拥有与之匹配的躯体，以适应多变的环境、完成复杂的任务。

随着基础模型为新一代机器人筑牢根基，企业领导者也需密切关注其他新兴技术。具身智能专

为实体机身与现实世界交互设计，将使AI能力更上一层楼。例如，谷歌研究院（Google Research）推出的Gato模型和机器人系列基础模型（如RT-2和RT-X），其终极目标在于探索通用机器人开发策略。<sup>6, 7</sup>

这一发展进程依赖于各方互信的生态环境。企业需将负责任的AI实践扩展至现实世界，严守数据隐私保护和人身安全底线。例如，机器人在公共场所收集的数据必须严格遵守隐私法规，确保用户信息的安全。同时，企业应对投资抱有信心，探索新的商业模式，如“机器人即服务”模式，降低应用创新的财务风险。此外，企业还需构建长期可靠的生态体系，助推可持续发展进程。例如，通过采用清洁能源和优化能源管理，减少机器人的能耗，确保实现环保和经济的三重可持续性。



6. 《RT-2: 新模型将视觉和语言转化为行动》，谷歌DeepMind公司，<https://deepmind.google/discover/blog/rt-2-new-model-translates-vision-and-language-into-action/>。

7. 《在多种不同机器人类型中扩大学习规模》，谷歌DeepMind公司，2023年10月3日，<https://deepmind.google/discover/blog/scaling-up-learning-across-many-different-robot-types/>。

## 下一步行动

### 如果您的企业是先行者，不妨：

#### 迈向规模化应用

将实验成果转化为规模化应用需应对新挑战。企业需思考：是否需要深化与机器人制造商的合作？如何创新利用机器人数据？如何制定现实场景下的数据治理和安全策略？以及如何规划机器人维护与培训？

#### 尝试在新领域应用

突破PoC（概念验证）阶段，不断挖掘新应用模式并发布数据集，以引领市场。企业可评估机器人当前价值与未来潜力，并认识到每一次创新尝试都是迈向成功的关键一步。

### 如果您的企业希望稳健布局，不妨：

#### 与机器人领军企业合作

抓住机遇，与机器人制造商和研发团队建立合作关系，他们或将成为未来发展的重要伙伴。深入了解其创新方案，评估自身所需的数据和技术基础，并探索员工与机器人高效协作的路径。

#### 寻求共同创新

行业仍处于发展早期，通过合作开发行业专属解决方案可助力企业成为领域先锋。积极寻找创新伙伴，推动企业向市场领先的解决方案供应商迈进。

### 如果您的企业希望循序渐进，不妨：

#### 持续关注机器人发展

机器人技术发展迅速，即便多功能机器人尚未广泛商用，也应密切跟进行业动态、竞争格局及成功案例，以便在机遇来临时迅速行动。

#### 开展机器人创意项目

深入探索多功能机器人对业务的变革潜力。举办设计思维研讨会，寻找新的自动化流程及机器人应用场景，积极尝试，推动创新。

### 维系信任的关键措施

#### 推行负责任的AI实践

机器人的安全与伦理问题不容忽视。企业应明确机器人职责边界、决策逻辑，以及故障时的人工干预机制，确保其安全合规运行，从现在开始践行负责任AI理念。

#### 机器人作为得力助手

在机器人部署过程中，员工信任是关键。将机器人定位为辅助工具而非替代者，有助于打消员工顾虑。企业还需建立员工反馈机制，优化人机协作体验，促进人与机器人高效协同。

## 趋势四：人机学习循环

当企业认识到AI持续增强的能力后，很可能会像以往引入自动化技术那样应用AI。但生成式AI的独特优势在于，它是一种学习型技术，可以通过与人类的互动持续增强能力、扩展功能。传统的自动化举措只能带来一次性改进，还可能导致员工失望。而当下，如果领导者方法得当，便能开启人与AI之间的正向循环——使用AI的人越多，AI优化迭代就越快，进而吸引更多参与使用。

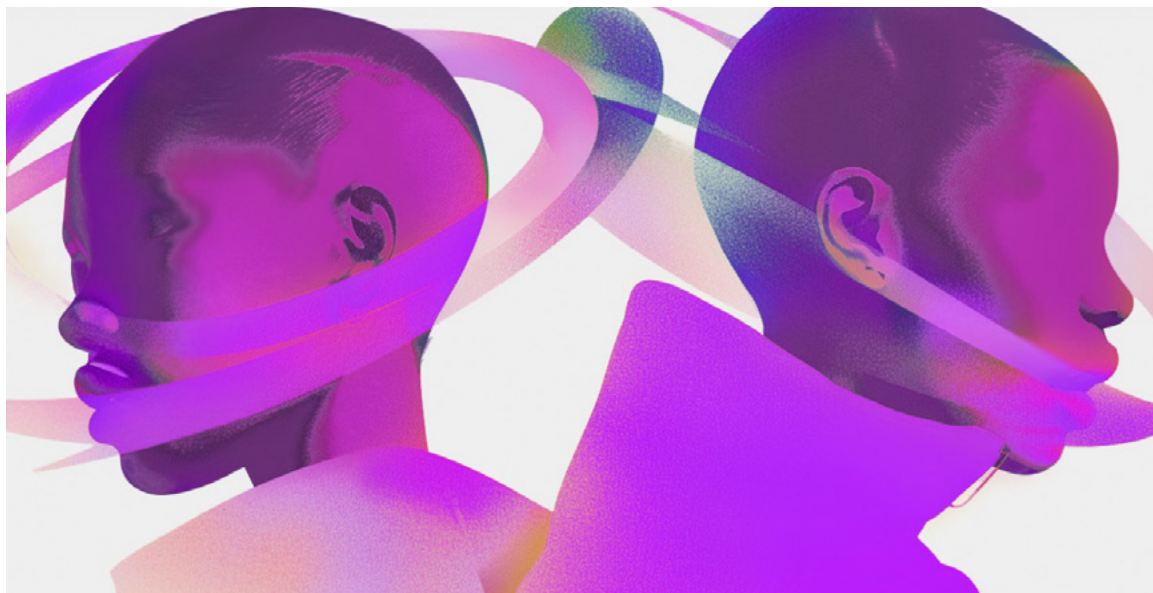
为了鼓励员工深度参与，企业应专注以下三个领域，使人与机器的正向循环生根发芽，让宝贵的人才资源成为变革的核心力量。

首先，人与AI的正向循环能够赋予员工“无限”的技能。企业中最有效的创新者总是那些最接近开发和交付的员工，他们知道应怎样设定目标，但这种洞察力往往因特定的技能组合或工作要求而无法发挥出来。通过将人和AI更紧密地结合，企业领导可以改变这一困境。

其次，正向循环能帮助员工积极参与到AI相关项目中。员工可以指挥自主机器人团队，但企业还应确保AI不会令员工感到边缘化或被抛弃。企业需思考如何让员工在遴选和使用AI方面拥有更多自主权，鼓励他们积极构想并测试更多创意。

最后，正向循环能使员工成为变革的驱动力。企业需为员工提供工具，帮助他们扩展技能，并让员工自行确定哪些工作更令他们感到热忱。例如，丰田研究院（Toyota Research Institute）为设计师开发了一款生成式AI助手，能够为创意过程提供支持，同时了解工程学基础原理，从而帮助设计师在项目中提效。当员工不再抗拒变革，而是积极利用AI获取新能力时，快速创新将成为企业的新常态。

企业若计划在十年内全面重塑员工队伍，需审慎评估AI全域部署对员工职业发展的长期影响。企业必须重新评估人才标准，规划职业发展路径，制定人才留存政策，这样才能有效吸纳新一代人才，把握生成式AI的自动化优势。



## 下一步行动

### 如果您的企业是先行者，不妨：

#### 构建数据驱动型战略并开发战略管理工具

探索自动化对个人和团队的影响，同时识别员工必备技能，助其制胜AI时代。

#### 启动AI奖励计划

借鉴漏洞赏金模式，奖励发现或创造优秀自动化功能的员工，以激发创新，并将所得洞见用于规划未来人才发展。

### 如果您的企业希望稳健布局，不妨：

#### 制定企业自动化战略

明确人机协作的边界，与员工深入交流智能体设计，制定解决方案路线图，确保人机高效协同。

#### 明确提升员工敬业度的关键因素

借鉴成功企业经验，制订技能转型计划，倾听员工见解，激发工作热情，推动人才与企业共同成长。

### 如果您的企业希望循序渐进，不妨：

#### 与AI政策保持同步

制定清晰的AI使用规范，减少不确定性，并定期更新以适应技术发展。同时，夯实数据、治理和技术基础，为未来AI应用做好准备。

#### 持续关注行业走向

AI发展日新月异，企业应组建研究团队，定期分析调研成果，建立供应商观察名单，评估潜在合作伙伴。

### 维系信任的关键措施

#### 优先考虑员工认可度

员工是AI成功应用的关键。企业应将员工心态管理纳入AI规划中，设定创新目标和长期愿景，并在重大调整前广泛征求员工意见，确保其认同感。

#### 规范职业发展路径

企业需制定清晰的员工成长指南，帮助员工设定目标、避免迷茫。同时，通过培训教育项目提升组织整体AI应用能力，激励员工成长。

未来就在脚下。新技术将为我们开启一个新的时代，带来新的机遇。企业需要思考的不是这一切能否实现，而应该是如何建立信任、维系信任，让未来照进现实，以及如何利用这种无限的能力创造新的价值。让我们携手共进，未雨绸缪，共谱新篇。📌

**卡迪克·纳拉因 (Karthik Narain)**

埃森哲技术服务全球总裁兼首席技术官

业务垂询：contactus@accenture.com



# 重塑企业运营， 抢占AI先机

文 岳彬、许晟

提要

智能运营是企业重塑战略、迈向新绩效前沿的关键。埃森哲的最新研究显示，虽然许多企业已加快转向更成熟的运营模式，但只有少数领先企业真正释放了生成式AI的潜能，并创造了显著的价值。这些企业已经为重塑做好准备，通过数字核心充分释放超级自动化和AI的力量，从而带动整个企业加速前行。

受技术变革、消费者需求升级、可持续发展以及混合办公等因素的影响，当今企业的运营模式正经历多维度、深层次的变革。企业必须加快重塑步伐，才能适应不断变化的环境。埃森哲研究表明，92%的高管已经认识到推进重塑刻不容缓。

生成式AI是快速实现大规模重塑的关键。<sup>1</sup> 81%的高管认为，开展快速试点是企业未来6至12个月大规模应用生成式AI的重要手段。显然，大多数高管都意识到必须快马加鞭，利用生成式AI推进企业重塑。然而，他们的运营模式是否为此做好了准备？

智能运营的推动因素

为了评估企业运营的成熟度，以及其是否具备利用生成式AI推动业务成果的条件，埃森哲开展了2024年智能运营调研，采访了来自15个行业、12个国家和地区的2000名高管，并用运营发展四阶段来评估企业运营的智能化及成熟度（见图一）。

图一 智能运营成熟度评估标准

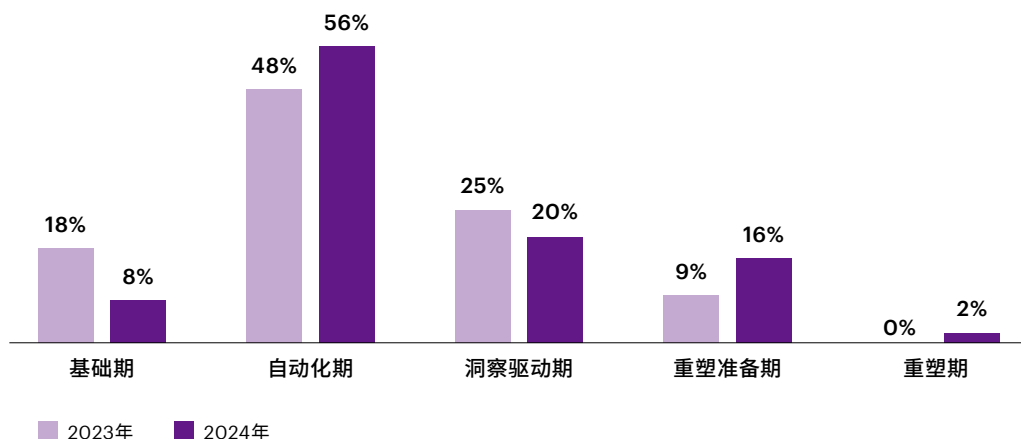
|       |                                          |                                                                                 |                            |       |                                   |       |                                      |
|-------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------|-----------------------------------|-------|--------------------------------------|
| 基础期   | 尽管已建立基本运营成本和SLA，但尚未涉及任务自动化或尚处于非常早期的阶段。   | 自动化期                                                                            | 部署低代码/无代码自动化，效率得到显著提升。     | 洞察驱动期 | 各领域拥有分散的数据所有权，通过联合治理模式进行管理。       | 重塑准备期 | 拥有完全现代化的数据基础架构和端到端平台集成，支持大多数流程的超自动化。 |
|       | 尚未制定AI战略和执行路线图。                          |                                                                                 | 几乎在所有流程中都已部署传统AI，重新定义绩效标准。 |       | 由各领域专家策划成熟的数据产品，并将其托管在自助服务平台上。    |       | 借助传统AI，大规模提升任务完成效率并快速扩展生成式AI用例。      |
|       | 数据存储在孤立的系统中，交易系统之间的互联性较弱，数据分析主要用于生成历史报告。 |                                                                                 | 生成式AI概念验证开始在多个职能和业务部门落地。   |       | 利用按需且近乎实时的分析、高级建模和数据科学，支持数据驱动的决策。 |       |                                      |
|       |                                          |                                                                                 |                            |       |                                   |       |                                      |
| 人才    |                                          | 企业在利用AI进行重塑时，需要组建准备充分的专业人才队伍，并通过实施劳动力战略规划、角色重塑和持续技能提升，以及灵活的人才招聘方式，来满足不断变化的人才需求。 |                            |       |                                   |       |                                      |
| 资产与平台 |                                          | 技术和业务团队共同负责资产、平台和产品的开发方式，携手生态系统合作伙伴，利用描述性、预测性和生成式AI资产来实现具体的业务成果。                |                            |       |                                   |       |                                      |
| 方法与流程 |                                          | 基于规则的先进流程经过端到端转型升级，实现了高度标准化，并通过流程挖掘和基准测试推动实现“一流”绩效。                             |                            |       |                                   |       |                                      |

1. 《埃森哲变革脉动研究报告》，2024年3月。

过去一年中，情况发生了很多变化，迈入重塑准备期的企业数量几乎翻了一番（见图二）。与处于基础期的企业相比，这些企业平均收入增长提高了2.5倍，生产力提升了2.4倍，扩展高价值生成式AI用例的成功概率增加了3.3倍。此外，还有2%极具远见的重塑准备期企业已经在大规模部署生成式AI，并获得了可观的投资回报。

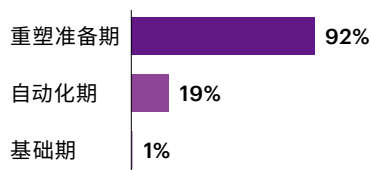
这些企业之所以能够取得上述成就，得益于三个关键驱动因素——人才、资产与平台现代化、方法与流程优化——所支撑的运营体系。这三个因素需要同步推进，缺一不可。重塑准备期企业擅长并行推进这三个推动因素，发挥它们的协同作用；相比之下，处于基础期和自动化期的企业则难以成功运用这三个推动因素（见图三）。

图二 企业智能运营成熟度变化

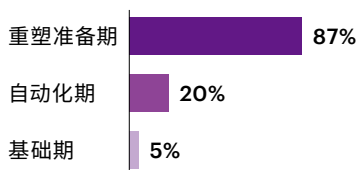


图三 智能运营的推动因素

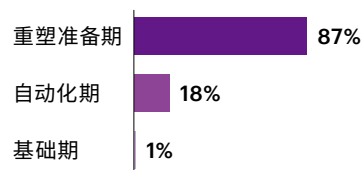
企业人才已为技术驱动的企业重塑做好准备



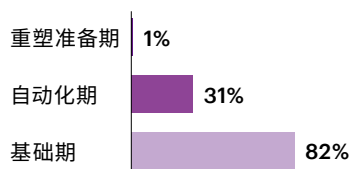
方法与流程应用于所有业务职能



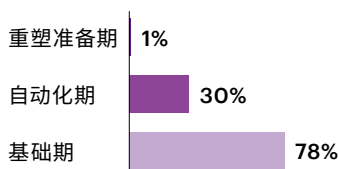
广泛合作以重塑资产与平台



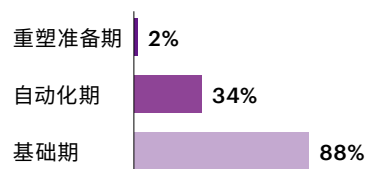
人才结构较为僵化，面对技术变革准备不足



方法与流程的应用范围非常有限，甚至完全没有应用



重塑资产与平台方面的协作非常有限或根本没有协作



但必须注意的是，智能运营旅程的每个阶段都有一个主要推动因素（见图四）。调动业务和技术团队共同开发资产与平台，是企业从基础运营转向自动化运营的关键；培养推进AI主导型重塑所需的人才，是企业从运营自动化转向洞察驱动成果的关键；部署一流的方法与流程，是重塑准备期企业与洞察驱动期企业的分水岭。

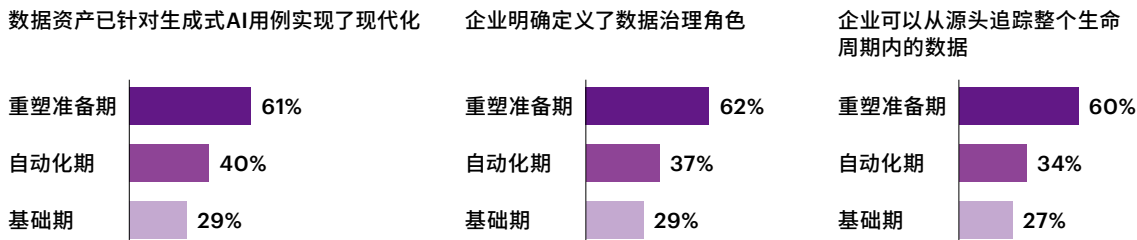
除了以上三大推动因素，现代化数据基础是重塑准备期企业与其他企业的另一个分水岭（见图五）。重塑准备期企业深刻认识到，要有效利用生成式AI，必须制定正确的数据策略，并夯实核心数字能力。他们的数据资产专门为生成式AI的应用场景设计，明确定义数据治理角色，并且能够从源头追踪整个生命周期内的数据。

图四 智能运营发展中的主要推动因素

|       | 基础期                                                                    | 自动化期                                                                           | 洞察驱动期                                                                            | 重塑准备期                                                                                                   |
|-------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 人才    | 各个职能部门之间存在严重壁垒，员工执行各自部门制定的流程。<br><br>人才策略相对僵化，仍然按照传统的生产力和产出SLA来衡量团队绩效。 | 在某些业务流程中，部分人工角色通过机器（自动化、技术、分析）实现了自动化。<br><br>企业开始鼓励人才在不同职能部门之间流动，以适应更多样化的任务需求。 | 机器在主要业务流程中实现了人工任务自动化，提高了员工的工作效率。<br><br>企业建立了内部人才市场，动态项目团队可以根据战略需求灵活进出项目，实现按需协作。 | 机器在流程中广泛应用，提高了员工的工作效率。<br><br>企业配备了专门的人才，以加快AI技术的应用。<br><br>通过战略性的人才规划、角色重塑和持续提升，确保有一支与战略重点高度一致的强大人才梯队。 |
| 资产与平台 | 技术和领域/业务职能部门的转型计划彼此孤立。<br><br>关键项目的治理是临时性的，技术和业务职能部门缺乏高管联合支持。          | 已为关键项目建立了包含业务需求和技术优先级反馈循环的治理模式。<br><br>为选定的领域或职能部门制定了联合产品路线图。                  | 技术和业务职能部门就某些功能进行协作，有的放矢地进行投资和部署。<br><br>关键项目的联合治理模式使企业能够快速适应不断变化的业务需求。           | 技术和业务团队合作推动企业的战略路线图，并整合生态系统合作伙伴。<br><br>技术和业务专家合作，识别、创建和扩展AI+自动化的应用场景。                                  |
| 方法与流程 | 流程呈零散化、非标准化，几乎没有经过精益或流程改进周期。<br><br>内部基准测试数据是非结构化且过时的。                 | 某些流程开始采用领先实践和内部基准数据来衡量。<br><br>针对流程中的某些具体问题或环节进行了优化和改进，但仅限于单点解决方案。             | 采用先进的标准化流程，政策和实践基本一致。<br><br>流程挖掘和内部基准数据用于推动流程改进。                                | 利用流程挖掘和内外部基准测试推动“一流”绩效。<br><br>流程实现了端到端的全面转型，兼具高水平的平台集成和超自动化。                                           |

注：图中紫色文字指智能运营发展中的主要推动因素。

图五 现代化数据带来的动力



## 智能运营的实现路径

尽管实现智能运营的企业数量逐年增加，但制定明确的路线图仍然是企业面临的一项严峻挑战：迈向重塑的最佳路径是什么？在重塑之旅的每个阶段，必须解决的关键要素有哪些？埃森哲建议企业采取以下四项行动，以规划前进方向并实现快速发展。

### 一、实施“以领域为中心”的数据现代化

重塑准备期企业已经建立了集中式数据治理模式，并采用以领域为中心的方法推进数据现代化，为AI主导的重塑奠定了强大的数据基础。

评估数据基础的方法之一是考察三大驱动因素（人才、资产与平台、方法与流程）每天如何与数据交互。例如，员工是否清楚了解如何创建、处理和使用数据？流程和工具是否在不同职能部门之间实现了互联互通，以便不同团队（如销售、供应链、服务、人力资源、财务、研发）能够使用自己的常用工具访问相同的数据和分析？数据是否以标准化的方式构建，兼具安全性和可访问性，并使用通用数据格式，使AI工具能够在整个企业中轻松访问数据？这些是现代化数据基础的标志，也是大多数企业面临的主要挑战。

获取高质量数据是关键。超过三分之一的重塑准备期企业已经实现了对高质量数据和元数据资产的高速访问，确保数据一致且没有冗余。这一成果得益于业务团队和领域专家共同承担责任，推动数据基础的现代化进程。

### 案例研究

一家主营业务为生产机床和工业设备的工业巨头通过精准的投资实现了快速增长。该企业不仅对新产品和新工作方式进行了投资，还利用数字技术优化财务运营，推动各项业务迅猛增长。借助数字化转型和一系列增长计划，该企业高效整合了多项收购，以支持其快速发展。埃森哲与该企业合作开发了一种灵活敏捷且具有韧性的财务运营模式，融合了采购到付款（PTP）、订单到收款（OTC）、记录到报表（RTR）和客户服务等关键流程。

现在，该企业通过基于SAP S/4HANA平台的新托管服务中心交付这些流程，并实施了新的数据基础（包括改进数据策略和数据治理），同时依托卓越中心大幅提升了分析能力。借助埃森哲基于AI的智赢（SynOps）平台，该企业简化了运营流程，集中了80%的会计流程，效率提高了47%，无接触式交易占比达到50%，并创造了高达7000万美元的新业务价值。

## 二、推行以人才为核心的重塑战略

领先企业将人才置于重塑的核心。在AI时代，这意味着根据技术发展调整员工结构，使新角色与业务需求相匹配；为员工提供全面培训，助力他们发挥潜能，充分利用生成式AI的力量；重塑工作流程，明确生成式AI在服务客户、支持员工和提升业务成果方面的最大效用。

面向非技术团队的培训计划应重点关注三个方面：AI素养计划应教授生成式AI的基础知识，包括功能、局限性和风险；实际应用培训应采用研讨会和沙盒环境，展示AI如何增强营销、客户服务和运营等特定业务职能；设计变革管理项目，帮助团队适应新的工作流程，拥抱AI驱动的流程创新。

人才战略不应仅限于技能培养。企业还必须制定相关计划和政策，确保员工身心健康，薪酬待遇公平合理，激发员工的工作成就感，设立日常目标，调动员工的积极性。这样可以吸引优秀人才，倾听更多真知灼见，加快推进持续重塑之旅。

### 案例研究

作为全球领先的金融机构，汇丰银行（HSBC）启动了一项全球计划，旨在通过提升员工体验和生产力的提高股东回报和客户满意度。为了实现这一目标，汇丰银行致力于人力资源职能的现代化和数字化，以改善不同国家和地区之间的人工、碎片化的流程。

埃森哲协助汇丰银行实施了技术和变革管理解决方案，包括体验设计、全球流程配置和本地化，以符合特定国家的法规要求。汇丰银行引入了SAP、ServiceNow和MuleSoft等数字人力资源解决方案，简化了人力资源流程，提升了服务的可访问性。

现在，汇丰银行的员工可以即时获取信息，做出明智决策，并快速访问人力资源服务和支持。变革涵盖的核心服务包括薪资管理和劳动力管理，同时引入了新的人才管理、职业发展和绩效管理功能。主管们可以快速获取数据驱动的洞察，从而更有效地制定关于团队和员工的战略决策。



### 三、业务和技术团队一同引领重塑

生成式AI不仅是一项技术，更是推动整个企业文化变革的驱动力。因此，在围绕生成式AI做出决策时，技术团队和业务团队应开展紧密协作，共同对结果负责。这意味着要重构团队协作设计解决方案的方式。

技术团队的重要性不言而喻，他们负责将生成式AI与企业的数字基础设施紧密融合。技术团队必须评估各项AI技术，选择合适的技术集成到现有技术堆栈中，管理软件开发、系统配置和数据集成等多方面的工作，确保工具的整体性能。他们还需确保生态系统合作伙伴和应用程序的无缝集成，持续评估性能，使生成式AI解决方案与时俱进、富有成效。这些工作离不开业务团队的支持。业务和技术团队应合作创建生成式AI路线图，共同决策，并商定目标和结果。

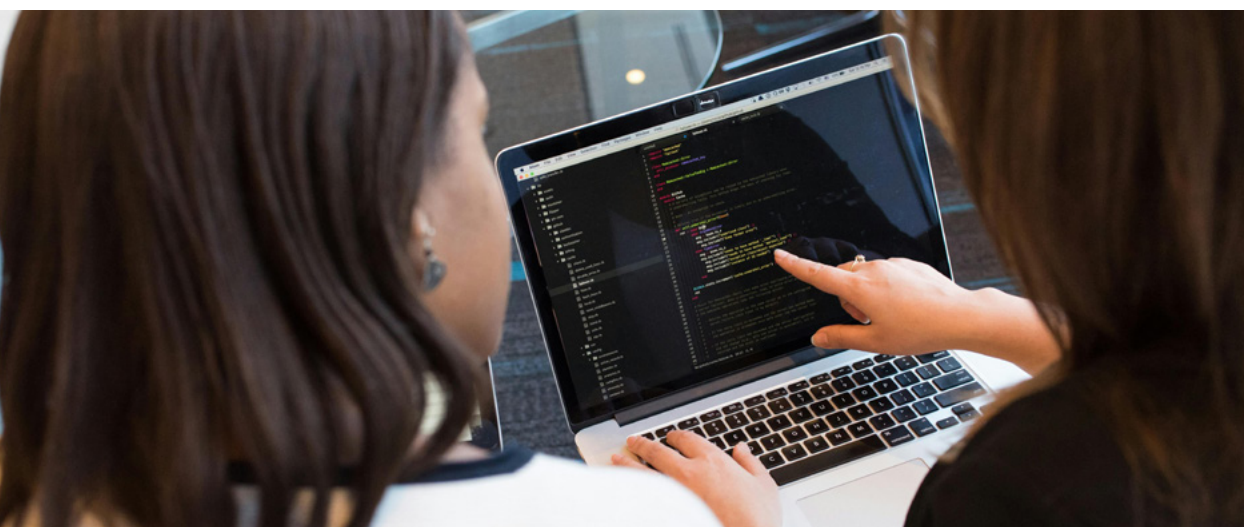
企业CEO应发挥主导作用，带头促进跨部门协作，确定资源优先级，营造创新文化。在CEO的领导下，技术和业务团队应被赋予同等责任，共同确定生成式AI应用的前进路径。CEO的影响力有助于打破部门壁垒，简化决策流程，减少对变革的抵触情绪。CEO的参与还能强调项目的重要性，提高员工士气和热情。

#### 案例研究

澳大利亚国民银行（NAB）是澳大利亚四大银行之一，专注于开发满足用户需求的产品和解决方案。在CEO和高管团队的领导下，员工们抓住新机遇，将更多时间用于处理复杂事务和提供更优质的支持。

NAB积极评估生成式AI的新想法和机遇，将采纳的想法投入测试和学习开发周期，以创造最大价值。公司始终重视数据治理和保护，采取严格的数据和AI安全防护措施，确保数据安全。

2023年中，NAB启动了6个应用场景，旨在减少员工的“苦差事”。目前有20多个用例处于测试阶段，取得了令人满意的结果。法律文件审查时间从三天缩短至一天，代码质量和开发速度也得到了提升，简化的自动化流程还带来了客户成果的提升。





#### 四、采用领先流程推动业务成果

利用云计算技术分析并优化业务流程，可以帮助企业校准内部和外部基准，直观地发现流程差距，明确低效环节，并标记改进方法，从而加速生成式AI的应用。企业能够获取所需数据，识别AI创造最大价值的领域，通过设立准确的基准，制定实际目标，并使用数字孪生模拟AI干预的影响。数据驱动的方法确保AI计划与战略目标一致，改善决策，推动卓越的业务成果。

集中式数据治理至关重要，在训练生成式AI模型时，它能够加快迭代速度，简化数据检索流程，减少延迟，使AI模型即时访问庞大、多样化的数据集，缩短训练周期，及时更新和改进。此外，集中式数据治理确保数据的一致性和完整性，无论采用何种数据架构，都能提供高质量的输入和输出。元数据提供必要的背景信息，可以增强数据的可发现性和可用性，减少冗余数据，避免模型被重复或冲突的信息训练，从而防止结果偏差。

企业对智能运营的投资与扩展生成式AI的能力息息相关。实现智能运营的企业能够加快应用生成式AI，推动运营变革，这又进一步扩大了生成式AI的应用范围，形成相互依存的良性循环。展望未来，在生成式AI的赋能支持下，企业将拥抱更加深入全面的重塑，企业更需持续优化运营能力，抓住机遇，应对挑战。📌

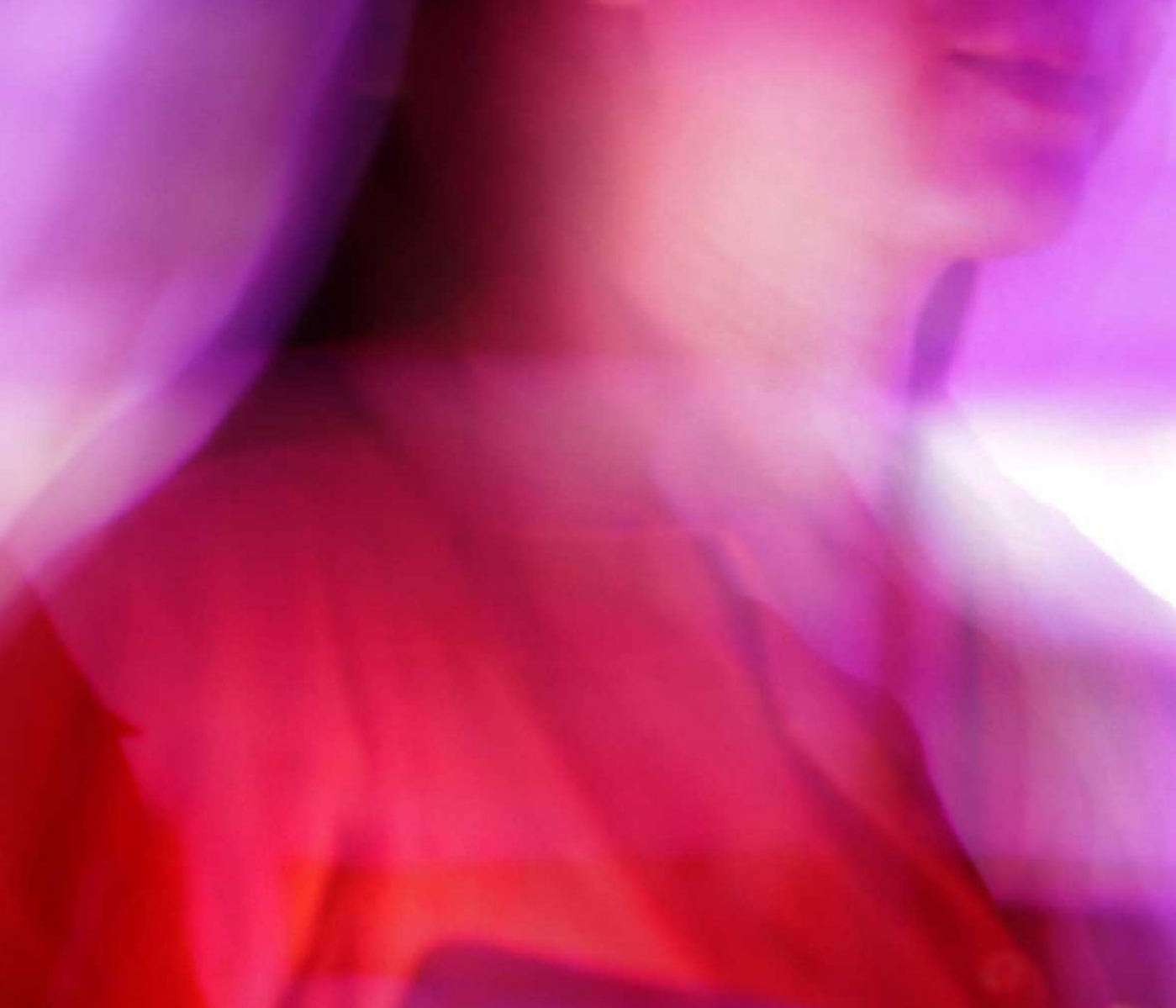
**岳彬**

埃森哲大中华区智能运营事业部总裁

**许晟**

埃森哲大中华区智能运营事业部董事总经理

业务垂询: [contactus@accenture.com](mailto:contactus@accenture.com)



# 2025未来生活趋势

文 尼克·劳、凯蒂·伯克、王怡隽、邓玲

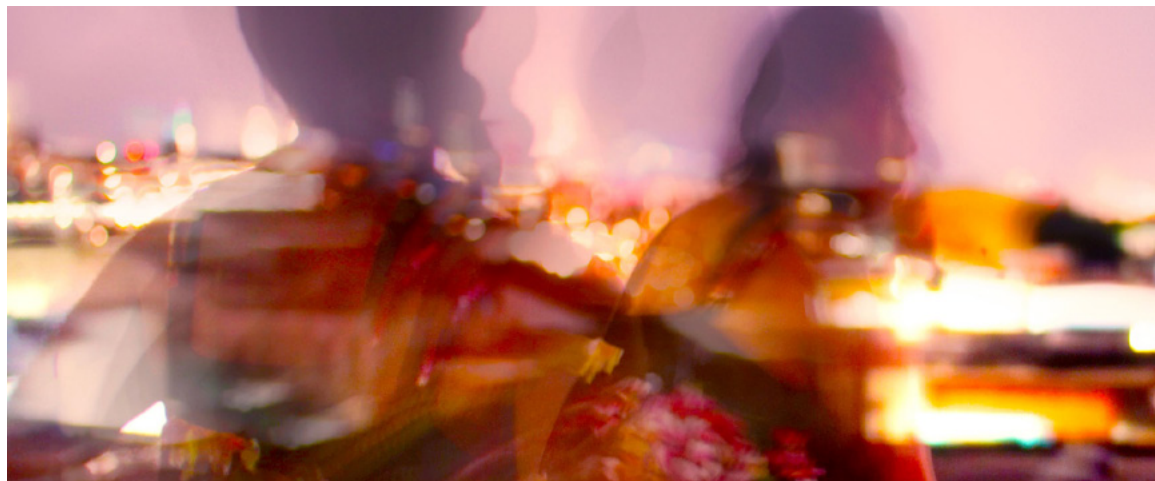
## 提要

客户至上已是行业共识，然而随着技术的发展，消费者行为的变化迫使企业调整的步伐越来越快。埃森哲《未来生活趋势2025》报告旨在在变幻之境中为企业指明方向。报告指出，唯有回归现实世界，让技术回归人间烟火，品牌方能突破增长穹顶，开启价值新纪元。

每年，埃森哲都会通过商业、技术和社会变革的全面视角，勾勒出一系列未来生活趋势。这些趋势作为了解人们所思、所为，以及他们与周遭世界互动态度的窗口，能够帮助企业与客户保持紧密关联，从而推动增长。

最新报告列举了一系列有趣的现象：一方面，人们愈发谨慎地判断他们在网络上获得的信息是否真

实，另一方面，他们对KOL推荐的产品、服务，甚至健康、投资方面的建议深信不疑。越来越多的年轻人置身在屏幕后面，脱离了真实的生活，但怀念前数字时代的“复古”风潮也在兴起。这些趋势表明，随着技术不断颠覆我们的数字体验，人们也在积极调整自身与技术的关系，确保技术始终为自己所用。



## 趋势一：犹疑的代价

在网络搜索结果中，低质、无关的内容比比皆是，广告赞助的信息推荐随处可见，真正相关且真实的内容反而被挤到了页面底部，需要仔细甄别才能发现。这种糟糕的用户体验与搜索引擎的设计初衷背道而驰。

生成式AI的发展和运用使这一局面更加严峻。AI生成的内容真假难辨，并快速涌入搜索引擎、社交和购物等传统在线平台，引发信任危机，加剧人们的犹疑。埃森哲研究发现，全球49%的受访者经常质疑看到的新闻是否是由具备资质的专业人士撰写，<sup>1</sup>90%的受访者则希望知道他们在网上看到的图片是否由AI生成。<sup>2</sup>相比全球，中国受访者的疑虑相对较少，但越来越多的人开始质疑在网上看到的一切，50%的中国人相比一年前更经常质疑网络内容的真实性。

同时，深度伪造 (Deepfake) 骗局在全球呈激增之势。过去一年中，33%的受访者遭受过深度伪造的攻击或欺诈，被骗取了个人信息或钱财。<sup>3</sup>这种伤害正在摧毁人们对线上体验的信任，使犹疑成为一种本能。

面对数字世界充斥的混乱和陷阱，无动于衷意味着对这些现象给人们生活带来的负面影响视而不见。对于品牌而言，要想让顾客毫无顾虑地与他们在互动，最佳策略就是保证真实。只有这样，才能重建信任，全心全意满足顾客的需求。

### 我们建议

- 平台必须不断革新，加大投资，提升内容审核水平，以应对有害和欺骗性内容的激增。
- 品牌需要建立简单易行的验证机制，方便客户辨别真伪。在每一次沟通和交易过程中积累信任，让信任成为产品不可或缺的特质，让客户安心和放心。这需要营销、数字和安全团队的通力协作，在各个渠道树立值得信赖的形象，从而留住客户。在探索AI生成内容的应用场景中，企业也需要始终以合乎道德和负责任的方式利用这项前沿技术。
- 由于越来越多的人会掉入精心设计的诈骗陷阱，客户需要更多的帮助和支持。企业不仅要成本角度看待这一问题，还应积极发挥创造力，以创新性的方式为客户提供支持。了解客户在搜索过程中需要哪些额外帮助，提供值得信赖的解决方案、建议和沟通，以消除他们的犹疑。
- 如果基于深度伪造的诈骗案件数量继续增加，保险公司可能需要考虑推出新产品，类似几年前推出的身份盗用保险产品。针对深度伪造骗局和滥用推出的新型保险产品可以为财务损失、法务支出和情感困扰等提供保障，给予数字诈骗和骚扰受害者全面的保护与支持。
- 各个国家的相关机构需要加强对消费者权益的保护，并针对企业实施新的监管措施。这些新的消费者保护措施将督促企业有效防范欺诈、深度伪造骚扰及滥用行为，从而保障产品安全性和透明度。

1. 埃森哲“未来生活趋势”调研，2024年。

2. 《报告发现，消费者不喜欢使用AI生成人像的品牌》，PR Week，2024年4月30日，<https://www.prweek.com/article/1870853/consumers-dislike-brands-using-ai-images-people-report-finds>。

3. 埃森哲“未来生活趋势”调研，2024年。

## 趋势二：父母之困

越来越多的证据表明，社交媒体和智能手机的负面影响不容小觑。青少年心理健康问题的急剧增加，与智能手机的大规模普及、社交媒体互动的激增和屏幕使用时间的显著延长相吻合。

父母们对孩子们在虚拟世界中可能受到的心理和情感伤害深感担忧，包括来自朋友或陌生人的网络霸凌、虐待、扭曲的审美，以及那些一旦看见就难以抹去的少儿不宜内容。他们还担心孩子可能因网络诱导接受极端信仰，或被迫做出极端行为，危害自己或他人。

面对手机和社交媒体对孩子们的影响，父母们不再被动接受，而是正积极应对。例如，他们会让孩子使用功能有限的手机及其他电子设备，并限制使用时间。政府也正努力通过立法，自上而下地解决这些问题，中国早在2021年就对儿童接触短视频和网络游戏加以限制。

我们的下一代可能会得到更加全面的保护，以抵御智能设备和社交媒体的潜在危害。品牌需要为此做好准备，着重开发富有吸引力、激发创造力、展现人文关怀并促进现实世界社交互动的线下体验和产品。

### 我们建议

- 如果青少年市场对品牌来说至关重要，那么制定不过于依赖数字技术和社交媒体的发展战略就显得非常关键。可行的替代方案包括将零售（和零售媒体）纳入营销策略，回归传统商场地推，侧重在电视和流媒体上进行活动推广，并加大赞助力度。
- 如果儿童或青少年能使用的程序和设备受到限制，那么重新设计或开发不依赖智能手机的服务将势在必行。另一种选择是绕过争议较大的内容领域，或将体验限制在内容更少的界面中。将服务与智能手机解绑将创造新的机遇。
- 企业应密切关注并紧跟文化潮流。对于16岁以上的群体来说，社交媒体仍然是思想、语言演变以及潮流时尚萌发及传播的主要渠道。但那些不依赖数字媒介而兴起和扩散的运动也将日益发挥重要作用。
- 对企业来说，“有所为、有所不为”至关重要。企业需要思考，通过社交媒体广告或电子商务平台与青少年互动是否会被公众接受，如果品牌让年轻人接触到有害内容，企业必须迅速果断地予以处理。如果父母对孩子的管控角色进一步增强，品牌还应考虑如何提出既能赢得父母信任，又能与孩子产生共鸣的方案。



## 趋势三：捷径人生

如今，越来越多的人被他人在社交媒体上分享的内容种草，进而做出决策，涉及的对象不仅是产品、服务，甚至包括理财投资、健康管理等高度依赖专业性的领域。从而决定是否进行消费、购买、投资或治疗。这一现象背后，揭示了人们想要通过网络世界迅速找到解决方案、实现目标的渴望。

究其原因，现代生活的快节奏正迫使人们重新审视传统的人生路径。教育、勤奋和决心不再是成就美好生活的唯一答案。科技的进步让人们可以更轻松地找到实现目标的新途径，社交渠道上也有相似经历的人能够提供宝贵建议。

我们发现，55%的人偏好选择更快的方式解决问题，而不是采用传统方法；具体而言，愿意探索风险更高的途径，以实现身体健康、心理健康和财务目标的受访者占比分别为68%、67%、67%。<sup>4</sup> 近三分之二（63%）的受访者在社交媒体上获得了以更聪明的方式解决问题的灵感，而在18至34岁的人群中，这一比例更是接近四分之三。<sup>5</sup>

这些追求健康、财富和幸福的新方法给企业带来了挑战。品牌需要思考自己的价值主张是否融入了这种趋势，还是已被消费者自发探索的新方式所取代。

### 我们建议

- 品牌应当严格审视目前交付的体验，探索可以简化的环节，比如以客户为中心，通过隐形界面实现自动化或无缝体验，设法营造富有人情味、与众不同的互动模式。品牌的目标应该是打造顺畅体验，交付高度定制化的产品和服务，使品牌更具亲和力和吸引力。
- 以客户为中心对组织重塑至关重要。这需要发掘渠道和有影响力的声音，然后借助它们在人们脱离传统模式时助力其实现目标。对于人生中的重大决策，人们希望获得来自他人真实可靠的建议与帮助，因此企业需要开拓更为直接的沟通渠道，同时借助那些有影响力的声音引发人们共鸣。
- 人们寻求大众的帮助，意味着他们的某些需求尚未得到满足。只考虑产品而不考虑客户的企业将错失宝贵机遇。数据可以助力企业预测客户需求并预先设计切实、相关的用户体验。
- 人们比以往任何时候都更缺乏耐心，他们希望抓住一切机会实现理想的生活目标。这激发了主动性，但对一些需要耐心的产品和服务（包括医疗保健和金融领域）造成了冲击。企业应寻找商机，在不同的场景和生态系统中推出相应的产品和服务，并通过合作扩大价值主张，使品牌在人们的生活中扮演更重要的角色。
- 重新聚焦客户服务。当消费者无法从某些品牌/企业那里获得想要的产品或服务时，就给其他品牌/企业创造了脱颖而出的机会。客户服务的真谛在于深刻洞察客户，并将这些洞察应用到新产品、服务和解决方案中。如果这种循环被打破，企业的产品开发和创新能力也会受到冲击。

4. 埃森哲“未来生活趋势”调研，2024年。

5. 埃森哲“未来生活趋势”调研，2024年。

## 趋势四：工作的尊严

埃森哲调研显示，人们最看重工作与生活的平衡，紧随其后的是薪酬和工作保障。此外，相比全球，中国受访者更看重职场晋升机会及个人成长。（见图一）。

然而，随着“组织去人性化”的现象越来越普遍，职场逐渐失去了往日的活力。Forrester的研究显示，2022—2023年，全球员工敬业度从41%下降至37%，职场文化活力从63%下降至59%；到2024年，这两项指标进一步下降至34%和55%。<sup>6</sup>企业一味地追逐效率和产出，让员工感觉自己并未因工作经验、技能或个人对企业文化的贡献而受到重视。

生成式AI的到来进一步放大了员工的不安。埃森哲调研发现，60%的员工担心生成式AI会增加他们的工作压力和职业倦怠感，但只有37%的领导者认为这是亟待解决的问题。<sup>7</sup>此外，75%的企业尚未制定全面的战略，以确保员工在运用生成式AI时获得积极的体验和成果。<sup>8</sup>

领导者需要采取全新的思维模式，并投入精力培养自身坚韧的领导能力。他们必须发挥引领作用，以应对当下的各种复杂挑战。只有那些认识到积极变革的重要性、并创造一切条件来激发团队热情的领导者，才有望在竞争中胜出。而那些对员工情绪视而不见的领导者，将发现员工逐渐丧失工作的尊严，这不仅会影响企业文化、工作环境和员工士气，最终还会给客户体验和业务增长带来负面影响。

### 我们建议

- 提振士气，从领导层开始。无论是通过面对面还是远程的方式，通过真正的人际互动来重振团队士气、增进信任感和提升敬业度。如果一味地减少物质激励，可能会让员工产生疲惫感，因此需要谨慎对待。
- 把人当人，把机器当机器。AI不应被人格化，反客为主。如果管理者与员工中有一方是机器，那么两者的关系就毫无尊严可谈。将AI人格化会低估人类所做的贡献，并让企业产生不切实际的期望。
- 领导者需要打造有尊严的工作和相互尊重的工作环境，以留住顶尖人才。若想提高员工的参与感和敬业度，需要尊重员工，并让员工深刻感受到他们的贡献对实现团队目标意义重大。赞赏并认可员工的独特贡献有助于树立员工的自豪感和使命感。
- 对于AI的部署，员工的诉求应得到倾听和尊重。员工知道如何做好自己的工作，并已经开始合理地运用技术。企业领导者需要深入思考，员工是否愿意为那些他们职责范围内但由生成式AI完成的工作承担责任。
- 变革管理是一项持之以恒的任务。领导力的意义在于为战略变革铺平道路。不仅要明确企业的未来方向，还要推动大家朝着共同的目标而努力。领导变革意味着要坚持不懈地展现和强化那些有助于通往未来的思维和行为模式，包括了解员工对工作的看法、投入的程度以及他们彼此间的关系。

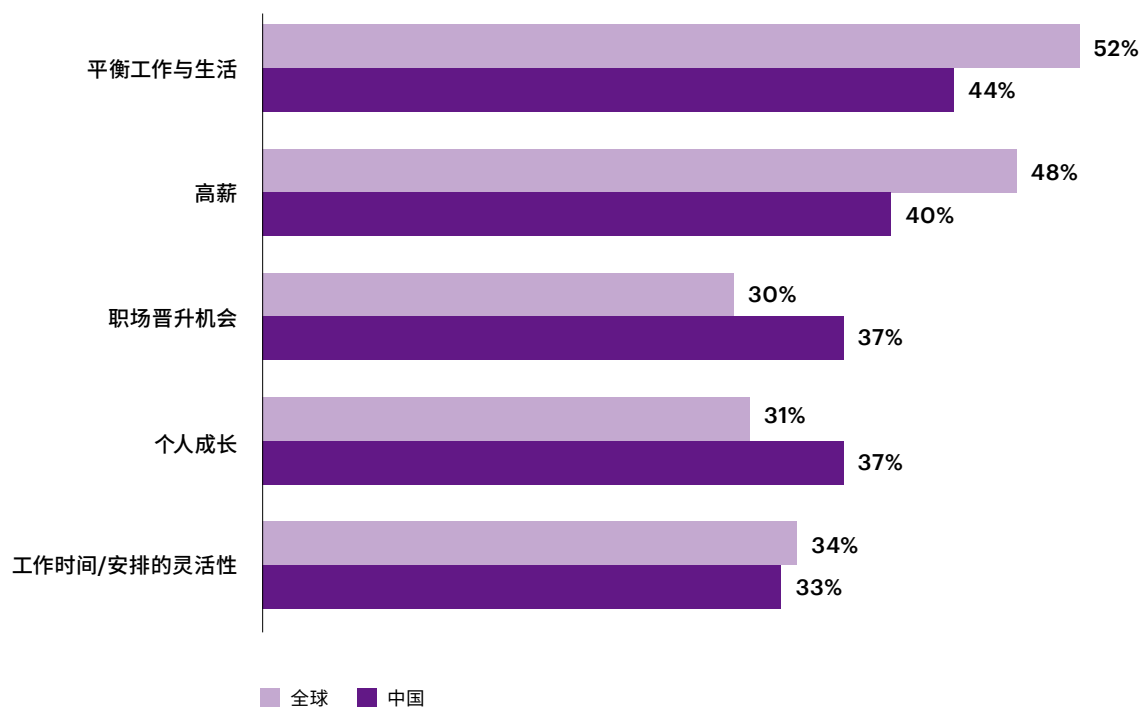
6. 《2024 预测：员工体验衰退，AI变革，重塑未来职场》，Forrester，2023年10月26日，<https://www.forrester.com/blogs/predictions-2024-future-of-work-employee-experience>。

7. 《工作模式、工作组织、工作者》，埃森哲，2024年1月16日，<https://www.accenture.com/gr-en/insights/consulting/gen-ai-talent>。

8. 《提升员工体验以应对颠覆》，埃森哲，2024年4月26日，<https://www.accenture.com/us-en/blogs/business-functions-blog/elevating-employee-experience>。

图一 工作中最有价值的方面

将选项选为前三名的受访者占比



资料来源：埃森哲“未来生活趋势”调研，2024年。

## 趋势五：社交回归

年轻一代正从生活和文化层面重新解读前数字时代那些充满独特质感的物品和体验，并更倾向于开始寻找简单纯粹的快乐，通过看得见、摸得着的体验来打造美好回忆。简单技术的兴起也印证了这一点，越来越多的人开始使用只能接打电话、发送讯息的非智能手机。

同时，人们开始在现实世界中寻求建立更深层次的情感联结。寻觅爱情的人开始减少使用约会软件，希望以更传统、浪漫的方式与他人相识；相较线上的健身课程，有人更热衷加入线下运动社团；亲近自然的户外和手工艺活动也越来越受到关注。而国风潮和民族自豪感也带动了旅游业的发展，比如现象级游戏《黑神话：悟空》就让山西古建筑旅游迎来热潮。

社交回归是意义重大的风潮。这为品牌带来了机遇——打造更加生动、真实的质感体验，与客户的线下生活建立联系。我们并不认为人们会摒弃数字技术，但我们确信会有更多的人尝试平衡虚拟与现实，减少对电子设备的依赖，并回归现实体验。一直奉行“数字为先”的品牌，如果能将与客户在线上的互动延伸到现实世界中，自然会赋予人们更加强烈、深刻的体验，从而找到营销“甜区”。

### 我们建议

- 品牌应该回归现实世界，与客户进行自然真切的互动交流，及时满足客户寻求真实质感、面对面体验的需求。同时，企业需要了解人们青睐简单技术的原因。随着人们开始在一些重要时刻选择使用简单技术，企业需要洞察这一行为背后的动机，以及这在当下会如何影响人们对品牌的期望。
- 品牌方亟须抓住机会，立足本土文化，不墨守成规。品牌方可以通过在活动、内容、广告营销和客户体验中巧妙融合本土文化，不拘一格地突出特定城市和地区的文化特色，从而展现品牌亲和力。
- 为人们打造一片“旷野”。感受自然的魅力对人们越发重要，因而某些品牌可以主打自然派美学风格并从中受益，抓住消费者渴望走向户外的心理，探索相关的活动或商业模式。

对于企业而言，无论是客户、消费者还是员工，紧跟他们快速变化的步伐是一场持久战。希望上述趋势解析能够帮助企业与每个人保持紧密关联，推动新的增长。■

#### 尼克·劳 (Nick Law)

埃森哲Song事业部创意主席

#### 凯蒂·伯克 (Katie Burke)

埃森哲Song事业部全球思想领导力负责人

#### 王怡隽

埃森哲大中华区Song事业部总裁

#### 邓玲

埃森哲商业研究院研究总监

业务垂询: [contactus@accenture.com](mailto:contactus@accenture.com)



# 加速脱碳步伐， 迈向净零目标

文 斯蒂芬妮·贾米森、毛罗·马奇、毛里西奥·贝尔穆德斯·纽鲍尔

## 提要

碳中和目标已迫在眉睫，企业正面临着前所未有的监管和竞争压力，必须加快迈向净零排放。为助力企业加快脱碳步伐，埃森哲发布了《净零目标》(Destination Net Zero) 年度报告，重点关注企业的去碳化举措和进度。埃森哲调研发现，去碳化的势头正日益强劲，脱碳杠杆的应用范围和力度也在不断扩大，而且AI可进一步加快减排行动。

为了将全球升温幅度控制在1.5°C以内，全球温室气体排放量必须在2025年达到峰值，到2030年减少近一半，并在2050年实现净零排放目标。监管者、投资者、消费者和民间社会团体都敏锐地意识到了这一局势，并对企业提出了更高要求，力求加快净零征程。

那么，企业目前在脱碳征程中处于何种位置？埃森哲《净零目标》(Destination Net Zero) 年度报告面向全球2000强企业开展了调研，重点关注他们的去碳化努力以及实现“净零目标”的进度。

## 去碳化势头日益强劲

目前来看，全球尚未走上实现净零排放的正轨，气候变化带来的负面影响随处可见。与2000年至

2010年相比，2011年至2022年间，野火和风暴等自然灾害的年均发生频率上升了47%。<sup>1</sup> 九项地球环境极限值中，六项都已被突破，这不但令我们的地球变得更加脆弱，复原能力更差，而且突破不可逆转临界点的风险也在加剧。<sup>2</sup>

不过，头部企业已有所行动。全球2000强企业中有70%都充分公布了排放数据，通过分析这些数据，我们发现：55%的企业在2016年至2022年期间减少了运营排放；77%的企业同期降低了按收入计算的运营排放强度（范围1和范围2）；2016年到2022年，企业（范围1和范围2）排放强度的中位数每年下降6%。<sup>3</sup>

具体而言，企业呈现出四种不同的碳排放轨迹（见图一）。其中，52%的企业在同步减少绝对排放量 and 排放强度。这些企业正将脱碳纳入核心战略和运营当中，全面增强业务的可持续性。

1. 《2023年天气、气候和灾难洞察》，怡安集团，2023年，<https://www.aon.com/getmedia/f34ec133-3175-406c-9e0b-25cea768c5cf/20230125-weather-climate-catastrophe-insight.pdf>。

2. 《地球超出安全极限：首次地球健康检查发出红色警报》，波茨坦气候影响研究所，2024年9月24日，<https://www.pik-potsdam.de/en/news/latest-news/earth-exceed-safe-limits-first-planetary-health-check-issues-red-alert>。

3. 埃森哲基于标准普尔全球Trucost数据库分析，2024年。

图一 企业不同的碳排放轨迹



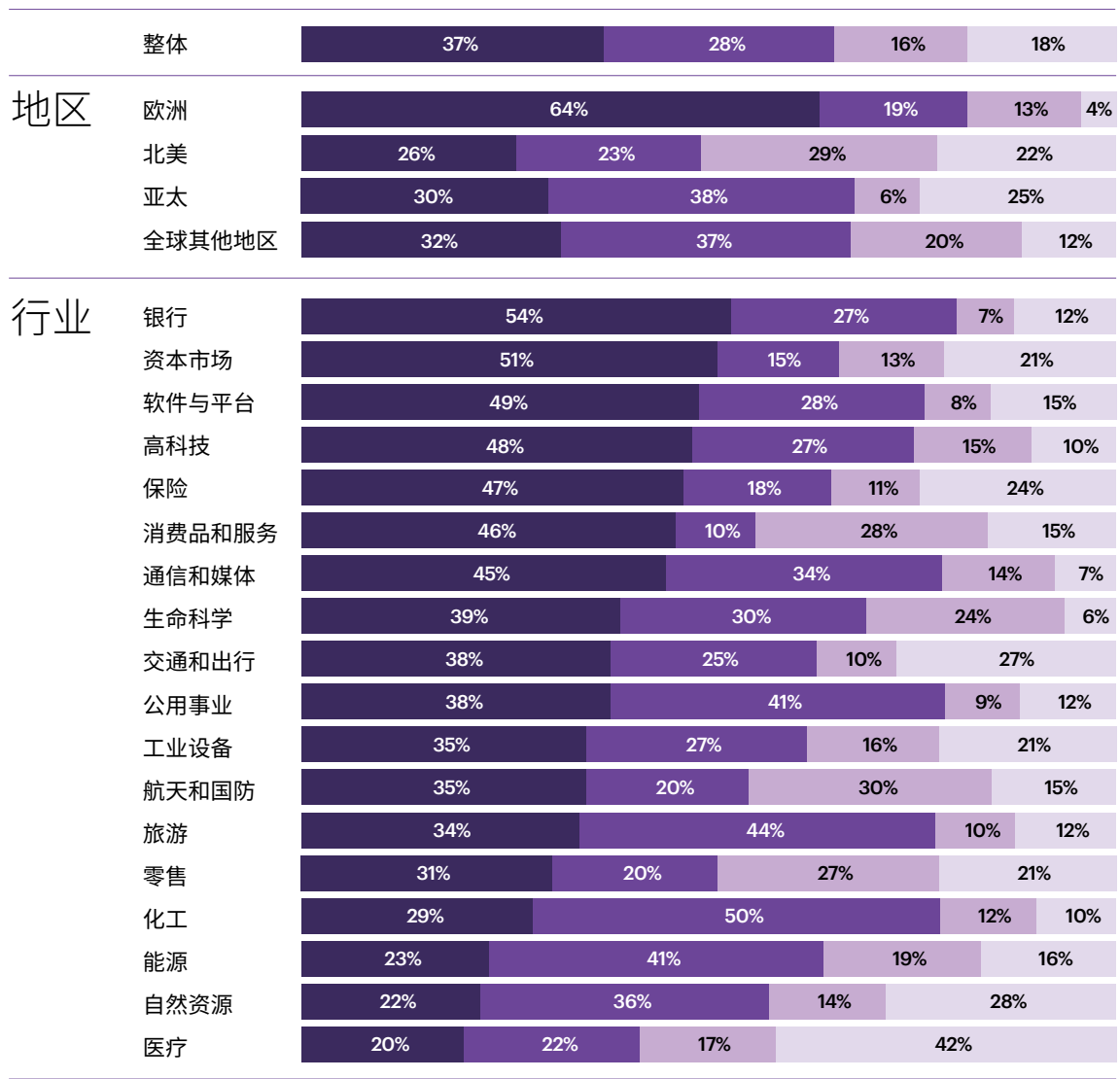
资料来源：标准普尔全球Trucost数据库，2024年，埃森哲分析。<sup>4</sup>



4. 在选定期间，公布排放量和排放强度数据的全球2000强企业样本共计1379家。

设定减排目标已成为主流行动。目前，37%的全球2000强企业已在范围1-3中全面设定了净零目标。虽然这一比例仅比上一年上升了0.3个百分点，但是自2021年以来已大幅提高了10%。不过，全面净零排放和运营净零排放两类目标设定之间的差异（见图二），也凸显了解决范围3排放问题的复杂性。

图二 企业的各种碳减排目标  
拥有不同类型减排目标的企业比例，2024年



图例    全面净零目标 (范围1-3)    运营净零目标 (范围1和范围2)    净零目标以外的某种减排目标    没有证据表明已设定某种排放目标

## 脱碳杠杆应用范围扩大

企业正在广泛使用基础脱碳杠杆，将脱碳举措切实融入业务运营。我们通过21项杠杆（见图三）跟踪考察了全球2000强企业的脱碳方法。大多数企业正在使用12项杠杆，其中，提高能源效率、减少浪费、转向可再生能源、拥抱循环经济和低碳楼宇这五项杠杆已被超过80%的全球2000强企业所利用。

某些杠杆对特定行业具有更大的意义。例如，搭建绿色IT基础设施对软件与平台、通信和媒体企业更为重要，这些行业中的企业采用这一杠杆的比例高于全球平均水平；消费品和服务行业在可持续的包装处置方面（例如，易于回收、再利用或维修的包装），也呈现出了类似的趋势。

图三 企业的脱碳杠杆使用状况

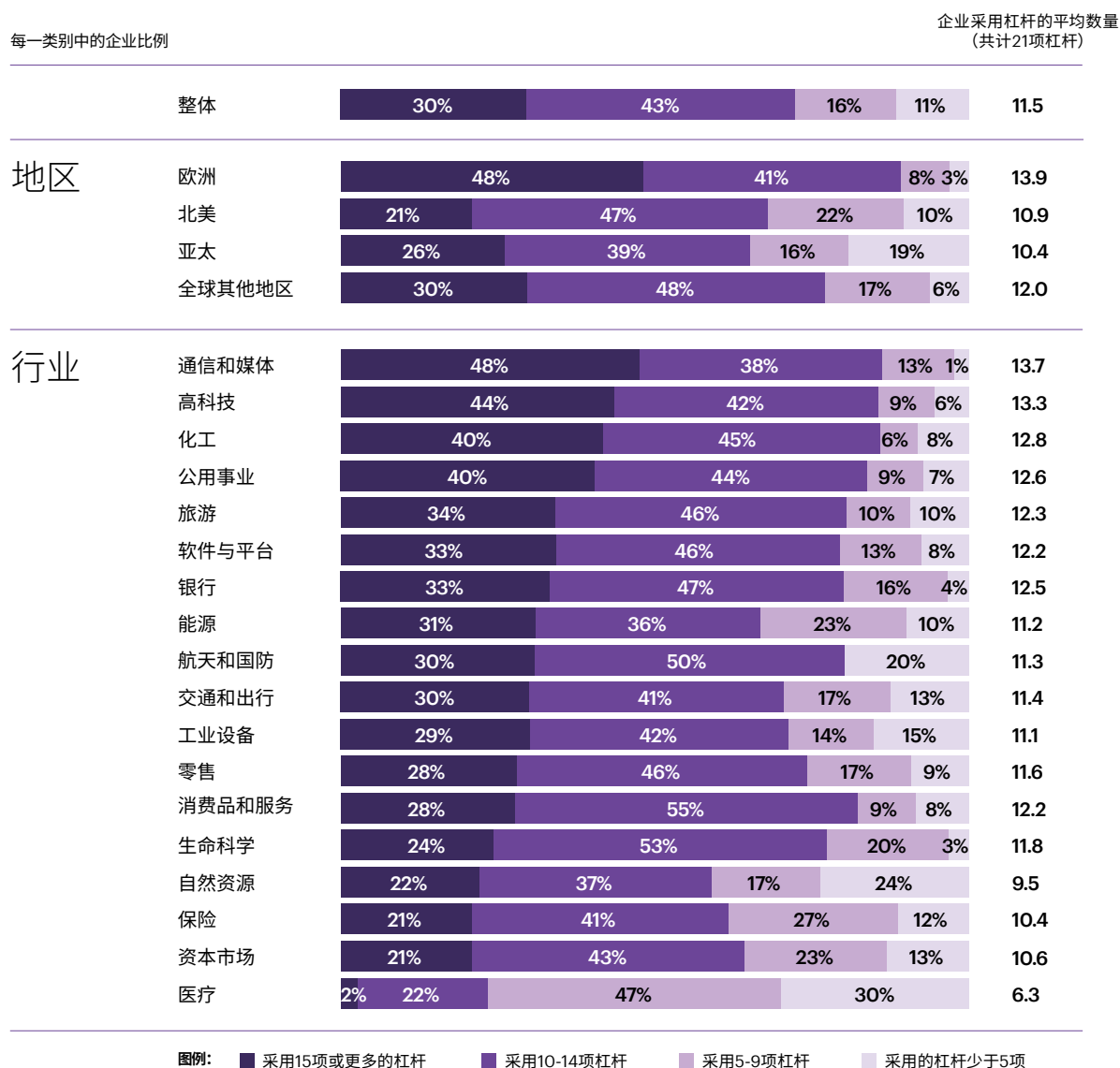
| 杠杆<br>样本企业数量 | 整体   |        | 欧洲   |        | 北美   |        | 亚太   |        | 全球其他地区 |        |
|--------------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|--------|--------|
|              | 所有样本 | 净零目标样本 | 所有样本 | 净零目标样本 | 所有样本 | 净零目标样本 | 所有样本 | 净零目标样本 | 所有样本   | 净零目标样本 |
|              | 2000 | 740    | 476  | 303    | 685  | 180    | 738  | 225    | 101    | 32     |
| 提高能源效率       | 89%  | 99%    | 97%  | 99%    | 90%  | 98%    | 83%  | 100%   | 94%    | 94%    |
| 减少浪费         | 87%  | 97%    | 94%  | 97%    | 89%  | 98%    | 80%  | 98%    | 96%    | 97%    |
| 转向可再生能源      | 85%  | 99%    | 97%  | 99%    | 86%  | 99%    | 77%  | 99%    | 94%    | 97%    |
| 拥抱循环经济       | 85%  | 95%    | 95%  | 96%    | 85%  | 94%    | 78%  | 96%    | 93%    | 97%    |
| 低碳楼宇         | 81%  | 91%    | 88%  | 89%    | 85%  | 95%    | 73%  | 90%    | 79%    | 91%    |
| 与供应商合作       | 77%  | 94%    | 93%  | 97%    | 75%  | 95%    | 69%  | 89%    | 80%    | 97%    |
| 开发新产品或服务     | 70%  | 83%    | 84%  | 86%    | 64%  | 77%    | 65%  | 82%    | 70%    | 81%    |
| 采购可持续原材料     | 66%  | 80%    | 78%  | 80%    | 60%  | 76%    | 63%  | 85%    | 61%    | 69%    |
| 鼓励员工的可持续行为   | 63%  | 74%    | 74%  | 77%    | 56%  | 66%    | 61%  | 75%    | 66%    | 75%    |
| 鼓励客户的可持续行为   | 56%  | 74%    | 73%  | 79%    | 58%  | 72%    | 43%  | 68%    | 58%    | 84%    |
| 激励员工         | 54%  | 78%    | 70%  | 81%    | 53%  | 73%    | 44%  | 77%    | 57%    | 91%    |
| 车队脱碳         | 53%  | 66%    | 70%  | 71%    | 50%  | 62%    | 44%  | 61%    | 58%    | 66%    |
| 利用数字技术脱碳     | 44%  | 51%    | 54%  | 56%    | 38%  | 44%    | 42%  | 48%    | 41%    | 53%    |
| 碳抵消          | 43%  | 64%    | 55%  | 62%    | 40%  | 69%    | 35%  | 62%    | 56%    | 66%    |
| 可持续的包装处置     | 39%  | 48%    | 50%  | 49%    | 39%  | 47%    | 32%  | 48%    | 38%    | 41%    |
| 去除空气中的碳      | 34%  | 48%    | 42%  | 49%    | 27%  | 39%    | 33%  | 51%    | 48%    | 56%    |
| 可持续差旅政策      | 34%  | 44%    | 49%  | 52%    | 32%  | 42%    | 27%  | 36%    | 22%    | 28%    |
| 设置碳定价        | 29%  | 50%    | 44%  | 53%    | 17%  | 30%    | 29%  | 61%    | 34%    | 47%    |
| 绿色IT基础设施     | 23%  | 29%    | 28%  | 29%    | 20%  | 30%    | 23%  | 28%    | 21%    | 31%    |
| 转变商业模式       | 21%  | 33%    | 34%  | 37%    | 12%  | 22%    | 20%  | 36%    | 28%    | 34%    |
| 利用AI助力脱碳     | 14%  | 19%    | 20%  | 23%    | 10%  | 15%    | 14%  | 19%    | 10%    | 13%    |

图例： 采用率最低 采用率最高

企业正在使用更多样的杠杆来加速脱碳（见图四）。全球2000强企业中，30%目前采用了15项或更多的脱碳杠杆，43%的杠杆数量在10至14项之间。这些杠杆对减排的效果显著——自2016年以来，应用15项或更多脱碳杠杆的典型企业每年减排近2%；与之相比，杠杆数不足10项的企业同期碳排放量不降反增。

值得关注的是，不同规模的企业之间存在明显差异：年营收超过500亿美元的企业中，44%采用了15项或更多的杠杆，而在年营收低于100亿美元的企业中，仅有23%采用了15项或更多的杠杆组合。这表明，规模较大的企业通常拥有更多的资源、基础设施和专业知识，能够更快地实施减排举措。

图四 企业采用多种脱碳杠杆的情况



整体而言，杠杆采用率的提高在很大程度上源于沟通宣传的改善。随着越来越多的企业发布详细的转型计划，我们很可能会看到企业采取更加清晰的脱碳举措，而非单纯依赖杠杆采用率的绝对值增长。尽管如此，建立更广泛的杠杆组合仍可能帮助企业扩大减排领域，而最终实现净零排放需要企业多管齐下。

AI助力脱碳步伐再加快

基础脱碳杠杆是实现净零转型的关键一步，但还不足以让整体的被动局面出现逆转。企业必须加快采用下一代脱碳杠杆。其中，AI的作用不容小觑，一些企业已开始部署AI来增强脱碳杠杆（见图五）。

图五 AI如何增强“脱碳杠杆”效果

| 特定的脱碳杠杆  | AI的助力作用                                                          | 企业成功案例                                                                                                                 |
|----------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 提高能源效率   | AI可以分析实时能源和运营数据，找出效率低下的环节，预测能源需求，从而优化资源利用。                       | 沙特阿美公司 (Saudi Aramco) 运用AI技术提高其布盖格炼油厂的运营效率，在增加能源产量的同时减少碳排放。                                                            |
| 转向可再生能源  | AI可以预测能源生产、优化能源存储、分析天气模式来预测可再生能源发电量，以及实时平衡供需波动，从而加强可再生能源电力网络的整合。 | Enel Green Power公司的“人工智能控制室”项目利用AI打造了能够精简运营的“数字助手”，高效监控和管理风电场。该系统可支持预测性维护，优化能源生产并减少停机时间，实现更加可持续、更有效的风电场管理，最终提高可再生能源产出。 |
| 车队脱碳     | AI可以优化车队路线，减少闲置时间，改善电动汽车电池管理，由此最大限度地降低油耗和排放，同时保持高效运营。            | DHL公司正在利用AI更智能地规划路线，根据紧急程度或每次停靠的行驶距离等参数合理编排100多个停靠站点的顺序，加快送货速度并减少燃料浪费。                                                 |
| 开发新产品或服务 | AI可以通过模拟材料性能、预测资源需求和优化能源效率来加快产品设计，减少生产过程中的浪费和碳排放。                | 雅马哈公司 (Yamaha) 和 Final Aim公司联手，利用生成式AI设计了一款专为日本山区农作业量身定制的紧凑型电动汽车。由AI驱动的设计流程加快了车型的创建速度，以更高的准确性和更短的响应周期来满足不断变化的客户需求。     |

资料来源：埃森哲/联合国全球契约组织：生成式AI助力全球目标，Enel Green Power, DHL, Final Design。

除了提高运营效率，企业还可以利用AI完善ESG报告。例如，埃森哲开发的ESG专用语言模型（SLM）可帮助企业根据关键指标、行动成果和监管要求，自动构建及生成报告。这将支持各行业快速、一致地编制高质量且准确的ESG披露信息。

不过，AI也可能会对净零目标产生负面影响。目前AI的应用趋势表明，其能源消耗将迅速增加，这主要是因为各方对AI算力的需求持续攀升，更多的高能耗数据中心不断投入使用。

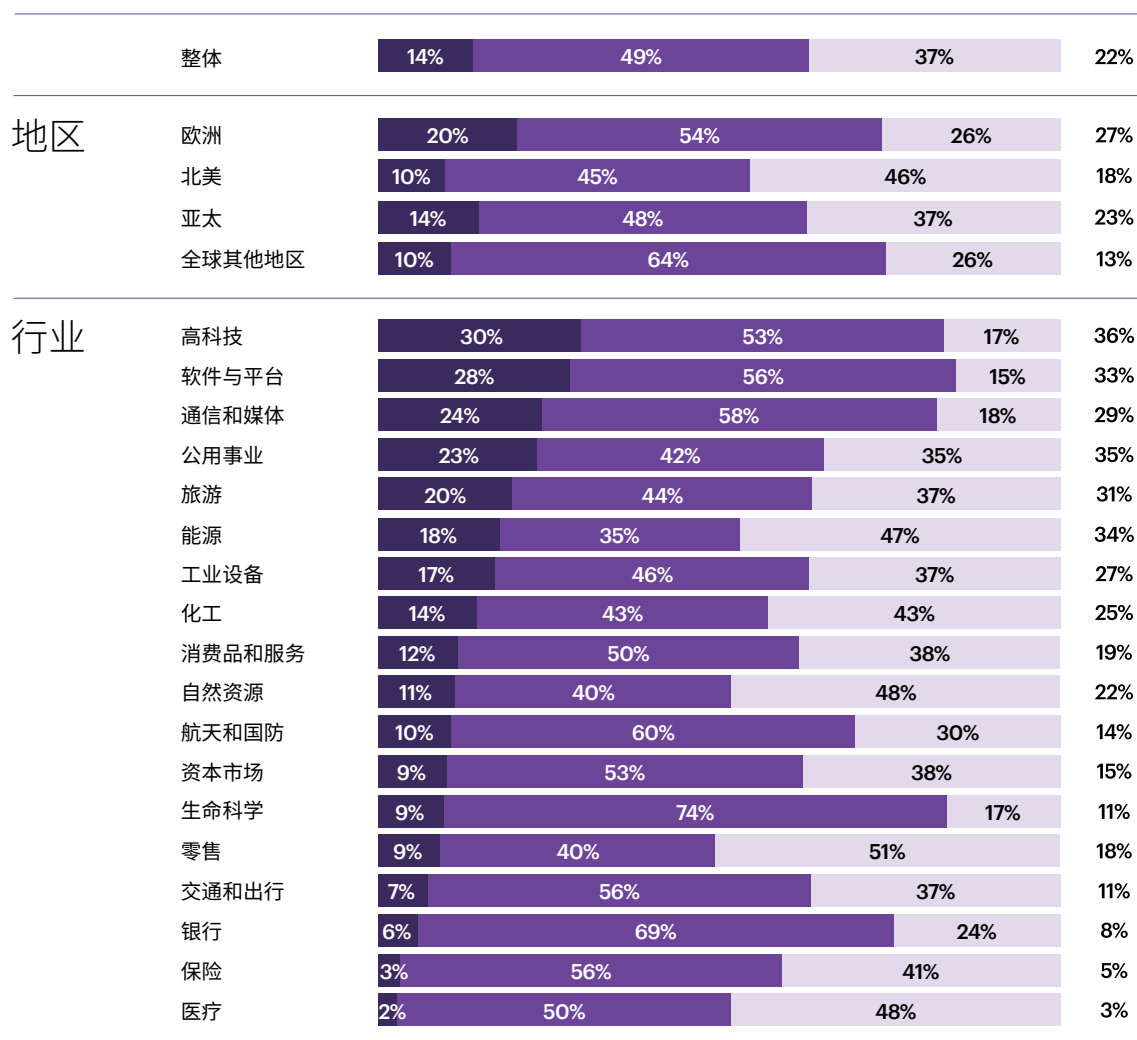
若想充分释放AI加速净零排放转型的潜力，必须制定明确的战略目标，并在所有行业中展开规模化部署。虽然63%的全球2000强企业都切实引入了AI，但只有14%将其用于脱碳（见图六）。这一领域的高价值应用模式包括：优化可再生能源集成、提高资

源效率，并以前所未有的力度监测排放量。此外，围绕各种绿色AI计划——如电网去碳化、提高硬件效率和完善软件系统，企业可以为利用AI推动可持续发展打好基础，使AI的减排成效远远超过其排放量。

图六 企业应用AI的状态

引入AI并用于脱碳的企业比例

AI用于脱碳的比例



图例： ■ 引入AI并用于脱碳 ■ 引入AI但没有证据表明用于脱碳 □ 没有证据表明企业已引入AI



最终，AI的整体排放影响将取决于企业如何有效地实施这些应用模式。企业需要认真考量如何使AI在能源使用、基础设施和运营效率等领域发挥功效，并将功能性、责任性和节约性等可持续发展原则融入AI的实际应用当中，从而最大限度地释放其去碳化潜能。

## 厘清思路，锐意前行

在迈向净零排放的征途上，无论企业处于哪个阶段，所需的行动要素并无不同，均包括设定目标、制订转型计划，进而有效实施基础脱碳杠杆。企业可以通过引入下一代杠杆来实现绩效新突破，而AI无疑能够在推动去碳化进程中发挥越来越重要的作用。

## 未来三个月：设定目标并制定转型举措

企业应全面考量自身目标，不仅包括业务运营（范围1和范围2），还涵盖合作伙伴、供应商和客户（范围3）。通过设定目标，企业可以创建愿景、转变企业文化，并制定治理机制来跟踪绩效，以及在必要时纠正错误。

仅设定目标远远不够。同时制定目标和转型举措的企业普遍比只设定目标的企业进度更快。因此，企业应积极制定转型举措来落实目标，将近期行动和重要的里程碑节点都纳入其中，并由可信赖的外部机构进行评估。然而，超过半数的全球2000强企业尚未制定气候转型举措，这表明我们仍任重道远。

### 案例研究

一家全球顶级制药企业与埃森哲合作，推进其可持续发展目标——包括在2030年之前大幅减少范围1-3的排放量。尽管已做出明确承诺，但该公司仍面临排放量持续增加的挑战，每年升幅约6%。

作为转型计划的一部分（这项计划涉及数十亿美元，以SAP S/4HANA系统为基础），埃森哲支持这家企业将可持续发展元素全面融入业务运营，成功消除了近75%的总排放量。通过在各项技术资产中整合可持续发展数据和财务数据，我们确保该企业的核心业务流程与可持续发展目标始终保持一致，确保每一决策步骤都充分考虑可持续发展。

这一方案让客户能详细查阅日常业务活动的排放数据，支持物流、制造和采购实时决策。随着这些数据的自动化提取并嵌入日常运营，这家企业可以加强跟踪和管理排放的能力，为更准确的报告和更迅速实现净零排放铺平了道路。

该项目展示了埃森哲如何助力客户有效利用新技术和转型举措，将可持续发展战略和数据融入核心业务流程。通过整合数据，这家制药企业拥有了一套强有力的ESG智能框架，不仅为更快实现一系列可持续发展目标奠定了坚实基础，还能优化各项成本。

## 未来一年：评估重要性，建立紧密相关的脱碳杠杆组合

如今，许多减少碳排放杠杆都显示出了明确的商业价值，这通常是因为它们具有吸引力、净现值为正，并且回收期较短。因此，更多企业应该采用这些实践方法。根据企业的行业背景和业务模式，某些杠杆可能尤为重要。企业需要根据各自行业的特点，评估并选择那些最有可能产生显著影响的减排杠杆。

### 案例研究

某企业与埃森哲合作，针对商用车队、楼宇组合和电信网络等高排放领域，打造了量身定制的气候转型计划。我们合作开发了一款情境分析模型，评估从车队电气化到节能供暖的一系列减排策略，指导客户优先利用与运营活动相匹配的脱碳杠杆。

这一合作说明，通过严谨的数据驱动型评估来确定最具影响力的减排措施，企业能够收获显著价值。按照专门定制的脱碳战略，合理排列行动次序，应成为企业的必要之举，因为不同行业的脱碳之路很可能大相径庭。

## 未来两年：利用AI显著提高成效，取得突破性进展

企业应不断完善现有的脱碳杠杆，并试行更多的下一代杠杆，尤其是AI。为了卓有成效地运用脱碳杠杆，企业必须制定明确、稳健的目标和关键绩效指标，同时使用监测面板持续跟踪动态，对实时绩效进行前瞻性、规范性的分析，并将财务和运营关键绩效指标结合起来。

同样重要的是，已建立脱碳杠杆组合的企业应设法实施更多举措。AI有潜力使其他杠杆焕发出更

大能量，尽管许多企业都引入了AI，只有14%的企业正在用AI减少排放。

### 案例研究

我们与全球领先的可持续交通及能源服务企业Moeve合作，提供端到端的脱碳服务。我们共同设计和实施规模化的入市战略，并开发解决方案和数据平台，以加快客户的去碳化进程，同时利用生成式AI来应对全球供应链减排的复杂挑战。

我们还帮助美国头部能源控股公司杜克能源 (Duke Energy) 利用卫星监测、数据分析和AI，测量并减少天然气输配业务中的甲烷排放。诸如此类的合作清晰表明，领军企业正通过将AI等新一代技术积极融入原有的去碳化战略，加快实现净零排放。

最后，企业务必铭记，仅凭一己之力无法实现整条价值链的脱碳。要实现这一目标，需要跨行业合作，从材料供应商到最终客户，推动价值链上所有利益相关方群策群力，展开集体行动。通过这些努力，各行各业的企业可以共创去碳化世界所需的产品、解决方案和商业模式。📌

#### 斯蒂芬妮·贾米森 (Stephanie Jamison)

埃森哲资深董事总经理、公用事业全球负责人  
兼可持续业务主管

#### 毛罗·马奇 (Mauro Macchi)

埃森哲欧洲、中东和非洲地区首席执行官

#### 毛里西奥·贝尔穆德斯·纽鲍尔 (Mauricio Bermudez Neubauer)

埃森哲战略与咨询事业部董事总经理、碳战略与智能主管

业务垂询: [contactus@accenture.com](mailto:contactus@accenture.com)



# 智能体解决方案的兴起

文 关岚、弗朗西斯·欣特曼、苏瑞亚·穆克吉、约书亚·B·贝林

## 提要

随着智能体解决方案 (Agentic AI Solution) 的兴起, 企业正在构建一个由智能体组成的“数智化解决方案”, 通过自主化与自动化实现运营效率、决策能力和创新潜力的飞跃式提升。

使用过传统的AI应用的人都知道, 与一个理解有限、操作流程僵化的工具互动是多么困难。智能体可以大幅改善这种状况。它们越来越直观和灵活, 能够更精准地理解人们的需求并提供服务。得益于此, 它们在整个组织内部以及各种交互场景中的应用规模正在飞速增长。

## 智能体如何工作

智能体是一种软件程序, 可以执行一系列的复杂任务。传统的数字化应用依赖硬编码的指令, 因此缺乏灵活性, 在任务或条件改变时无法继续生效。然而, 随着大语言模型和生成式AI的出现, 智能体能够从背景信息中不断学习。这使它们能够适应变化, 并处理传统系统无法应对的情况。

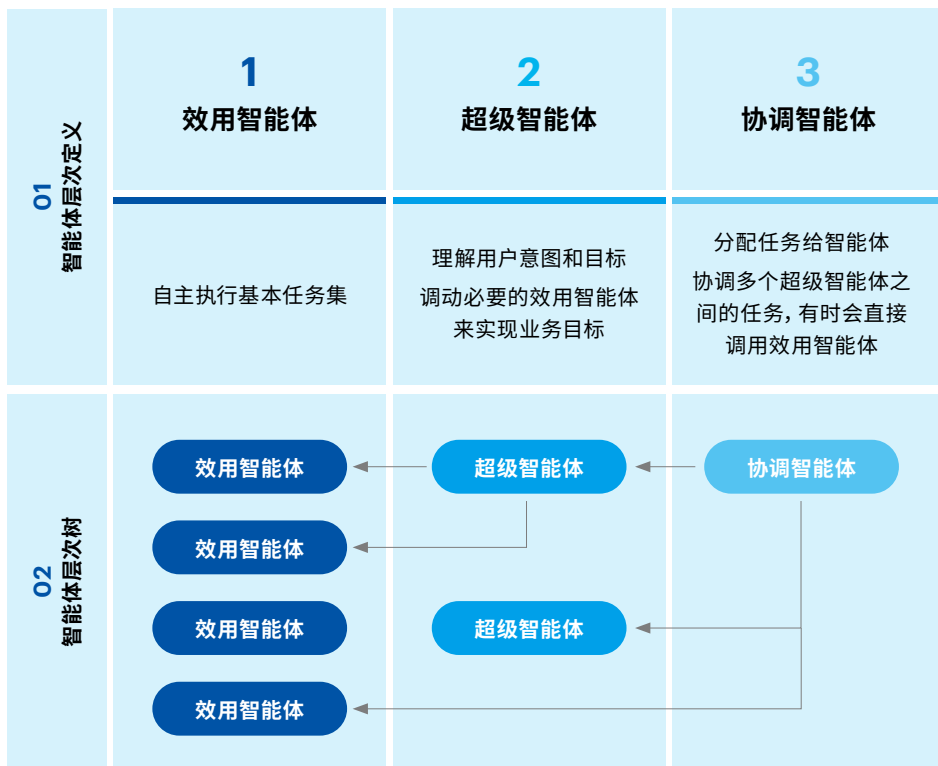
智能体的另一项优势在于, 它们能够从错误中汲取经验教训。这主要归功于新型智能体的反思和记忆能力, 再辅以“基于人类反馈的强化学习”(RLHF) 功能, 智能体在问题出现时还能够及时识别和纠正。智能体的学习、反思和改进能力将帮助企业快速重构和优化流程, 同时确保人员始终参与其中。

将多个智能体组合在一起, 通过合作、协调和竞争来解决复杂的问题, 标志着企业工作范式的进化。就像蜂巢中的蜜蜂一样, 这些智能体各自独立又共同努力, 不仅提升了自动化程度, 还能实现动态交互, 进而催生比传统系统更加睿智、迅速的决策。

最底层是效用智能体 (Utility Agents), 类似于勤劳的工蜂, 它们专业且自主, 由企业知识驱动, 执行对系统运行至关重要的特定任务, 包括收集和整理非结构化数据 (类似于花粉)。在它们之上是超级智能体 (Super Agents), 它们类似于蜂后, 监督工作流程, 确保效用智能体得到有效管理以实现集体目标。在最顶层, 协调智能体 (Orchestrator Agents) 像蜂巢的复杂通信系统一样, 协调整个操作。这种蜂巢式的分层架构确保了任务的精确分配、决策的高效制定以及执行的顺畅进行 (见图一)。

依托智能体架构, 智能体可以动态地推理、规划、回顾和执行任务。智能体架构将智能体的角色从被动的“信息告知”转变为主动的“任务实施”, 极少需要人工参与便可管理复杂的工作流。

图一 智能体蜂巢式分层架构



## 真正的自主系统正推动企业重塑

埃森哲的最新研究发现, 有三分之一的企业已开始采用某种形式的智能体, 尽管很多仍是非自主运行的聊天机器人。那些迅速拥抱这种AI转型的企业将获得显著的竞争优势。他们成功应用传统AI大规模提升了任务完成效率, 并迅速扩展生成式AI用例, 开辟新的增长点。过去一年中, 这些企业数量几乎翻了一番(从9%增至16%), 他们的收入增长比其他企业<sup>1</sup>高出2.5倍, 生产效率高出2.4倍, 在扩展生成式AI用例方面的成功率高出3.3倍。<sup>2</sup>

尽管智能体的实际应用尚处于起始阶段, 但我们已看到了光明前景。以一家大型创新零售商近期的成功经验为例, 该零售商正在尝试利用生成式AI来实现供应商谈判自动化, 而这项任务以往只能由员工完成。在一个涵盖80多家供应商的项目中, 智能体团队成功地与64%的供应商达成了协议, 这一成果远超20%的既定目标, 并将谈判周期缩短至11天。这一举措不仅节省了1.5%的开支, 并且使付款期限延长为35天。

1. 其他企业是指尽管已建立基本运营成本和SLA, 但尚未涉及任务自动化或尚处于非常早期的阶段的企业。

2. 《生成式AI重塑运营: 驱动增长, 推进转型》, 埃森哲, 2024年9月17日, <https://www.accenture.com/content/dam/accenture/final/accenture-com/document-3/Accenture-Reinventing-Enterprise-Operations-CN.pdf#zoom=40>。

另一个成功案例是微软 (Microsoft) 2024年7月推出的Dynamics 365客户服务中心，这套内部解决方案包括一组经过预先集成的智能体，通过数字和语音渠道与客户展开贴合具体场景且高度个性化的交流。在智能体团队的帮助下，微软客户服务与支持人员的首次呼叫解决率提升了31%，查询方向错误的情况减少了20%。之后，微软又宣布，Microsoft 365 Copilot®工具将支持用户创建多种智能体，这些智能体可以在整个企业中自主执行任务。另外，Salesforce公司也发布了类似公告，推出自己的智能体。

不难想象，该技术将在更多行业大显身手。然而，真正的变革在于它们将在企业内部激发自动化的持续重塑，并无缝地集成到运营当中——因为智能体不仅会利用数据学习，还能相互促进，从而不断提升

智能水平。它们不只是跟随企业的发展，更能为改善业务不断贡献力量。

例如，在物流领域，智能体可以分析交通模式和天气状况，持续优化交付时间和燃料效率。在客户服务方面，它们可以根据客户实时情绪和互动历史来调整沟通策略。

不仅如此，跨行业的潜在应用也不容忽视（见图二）。在零售业中智能体可以分析购物行为，据此优化库存、自动重新进货，并根据顾客过往的购买行为推荐商品，打造个性化体验。在医疗保健领域，它们可以管理患者数据、安排预约和协助诊断，确保为所有诊疗提供方搭建起无缝衔接的护理流程。在能源部门，智能体可以优化配电、管理智能电网并整合可再生能源，同时预测需求，实时调整供电以减少浪费。

图二 各行业中使用智能体的潜在领域



资料来源：埃森哲商业研究院对行业分析师简报和埃森哲客户互动信息的研究。

## 应用障碍及破解之法

随着企业开始积极引入智能体架构，他们可能遭遇许多障碍与风险，需要仔细考量并制定战略规划。

### 一、输出信息的可靠性和性能漂移

智能体系统依赖大语言模型生成的输出结果。虽然大语言模型功能强大，但它们也很容易产生幻觉和错误，这可能会在智能体系统中引发连锁风险，最终造成严重后果。比如，智能体预订了一趟目的地并不存在的航班，或者因为带有偏见的决定而致使企业面临诉讼，甚至是犯下不可逆转、代价高昂的错误。大语言模型的不可预测性与智能体系统的自主性叠加在一起，有可能造成传统系统未曾面临的全新风险。

#### 应对方法：

企业应当明确定义智能体和人工的责任，确保智能体的输出具备可解释性，并始终如一地进行监督，落实可靠的问责措施。例如，通过实时监控和定期审计来验证智能体的决策，并且建立根据任务复杂程度来限制智能体行动的框架，提高其可信赖程度与实际效果。制定能够跟踪和解释智能体决策过程的透明机制同样不可或缺，这有助于及早发现问题并及时加以解决。此外，采用现代化的AI基础设施来强化数字核心，并确保它与数字平台和数据的无缝交互，有助于加快智能体系统的创建，同时降低风险。

### 二、僵化的传统流程

许多企业仍在沿用基于人工系统设计的过时流程，这些流程缺乏灵活性，严重制约了智能体充分发挥作用。企业无需再由人员来审核采购申请和费用报销，智能体可以简化并自动完成这些工作；智能体完全能够自主回复日常客户查询，不必进行人工验证。

#### 应对方法：

企业应去除冗余的步骤，精简工作流程，给予智能体更多自主权。这需要改变工作模式，并优先安排对客户或最终用户最重要的事项。定期的流程审计可以确保工作流程具备足够的灵活性，使AI驱动的系统能够一展所长。

### 三、文化抵触

员工的抵制往往成为技术实施的重大障碍，特别是那些使用此类技术的员工，如果他们不相信AI有能力承担任务，或者认为它对自身的工作构成了威胁，抵触情绪将尤为强烈。例如，埃森哲近期的一项调研发现，58%的受访企业员工表示担心工作岗位会在AI驱动的环境中不复存在。然而，在本次调研中，只有不到三分之一的首席高管认为害怕被AI取代是大多数员工的主要顾虑。对消费者来说，他们可能担忧AI会优先考虑企业利益，自身利益遭到忽视。企业面临的挑战在于，必须有效消除员工的这些抵触心理，同时向员工展示AI能够增强他们的工作能力，而非取而代之。

#### 应对方法：

提升透明度、AI培训计划、让员工参与AI集成，这些举措对于克服文化挑战和赋能员工至关重要。围绕AI的优势和局限性展开清晰有效的沟通，有助于企业化解相关担忧，同时，建立监督机制可确保AI的应用符合企业和员工双方的利益。通过AI来赋能员工，企业可以增强决策能力，并提升互信水平。企业应当建立定期的反馈循环，促进人与AI的合作，这将确保通过平衡的方法，利用AI强化员工技能，而不是令其陷入失业危机。

四、低质量数据

对于智能体而言，计算领域“无用输入只能产生无用输出”的固有原则依然适用。大多数企业并没有为智能体做好数据准备。例如，当埃森哲在2024年面向2000名首席高管展开调研时，48%的受访者都坦承，所在企业缺乏充足的高质量数据来推进各种生成式AI举措。

应对方法：

若想为智能体做好数据准备，企业需要拥有正确的数据，并且保证质量和数量都满足要求。他们还必须谨慎细致地从业务的各个方面提取数据，随后进行恰当分类收藏，以便日后研究和使用的。不仅如此，他们还应当打造稳健的治理体系，负责任地管理、维护和运用自身数据。

五、过时的技术基础设施

多智能体系统可以提供强大的功能，但是这些系统也给企业的计算基础设施带来了额外压力。离开了先进技术基础设施的支持智能体将无法发挥应有的潜能。

应对方法：

三种各不相同却又持续互动的技术位于先进技术基础设施的中心位置，它们共同构成了企业的“数字核心”。其中包括：数字化平台、数据与AI核心支撑、数字化底座（包括可组合集成架构、云优先的基础设施、持续监控平台、安全）。为了强化数字核心并最大限度地发挥智能体的优势，企业应该加快在战略创新方面的IT投资，积极主动地处理技术负债，并根据自身的独特需求来定制数字核心。



智能体不再是遥不可及的未来科技，它已融入我们的现实生活，并可以助力企业快速适应市场变化、预测客户需求、简化复杂运营，从而增强企业韧性。通过持续学习与不断适应，智能体系统可以支持企业不断重塑自我，领先同行。📌

原文于2024年12月发布于《埃森哲前瞻洞察2025》

关岚 (Lan Guan)

埃森哲首席AI官

弗朗西斯·欣特曼 (Francis Hintermann)

埃森哲商业研究院全球董事总经理

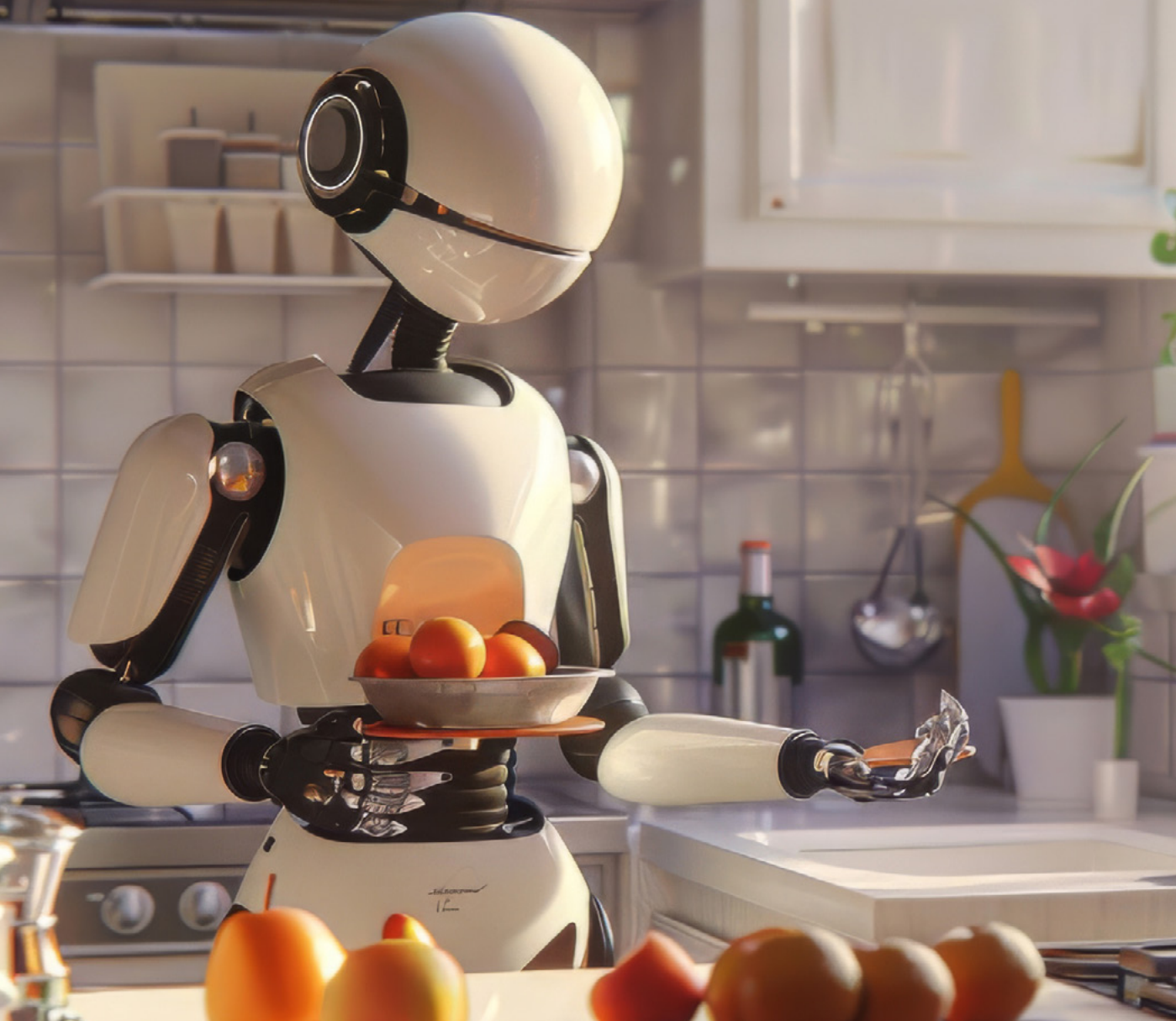
苏瑞亚·穆克吉 (Surya Mukherjee)

埃森哲商业研究院高级经理

约书亚·B·贝林 (Joshua B. Bellin)

埃森哲商业研究院研究总监

业务垂询: [contactus@accenture.com](mailto:contactus@accenture.com)



# 人形机器人的理想与现实

文 施卢蒂·沙利尼、洛希特·库马尔

## 提要

凭借接近人类的敏捷性、认知能力、外观以及机械精度，人形机器人如今可以承担远超出厂车间的任务。人形机器人量产的时代已经到来，当下，企业应认真考虑如何利用此类设备，来解决劳动力短缺等挑战。

长久以来，“机器人”的概念始终在激发我们的想象力。捷克剧作家卡雷尔·恰佩克 (Karel Čapek) 于1920年创造了这个词，用来描述为平凡劳动而设计的类人机器。在随后的一个世纪里，他的愿景已逐步从科学幻想变为现实。

与20世纪50年代以来只是从事重复性任务的初代工业机器人不同，今天的人形机器人在努力模仿人类的形态和能力。它们能够应对诸多复杂挑战，从辅助制造流程到强化零售环节的客户互动，再到支持医护人员照顾病人，人形机器人的用途已极为丰富。

我们正迈入全新的机器人时代，近期的行业动态清晰呈现出这一态势。在2024年6月特斯拉 (Tesla) 年度股东大会上，埃隆·马斯克 (Elon Musk) 宣布了一项备受瞩目的计划——在2025年部署1000台Optimus人形机器人，并且规模还会进一步扩大。该目标得到了风险投资人维诺德·科斯拉 (Vinod Khosla) 等其他行业领袖的响应。这意味着，在当今世界，人形机器人正推动商业和社会取得巨大创新与进步。但为了避免出现负面效果，企业还必须审慎考量这项技术的伦理影响和潜在风险。

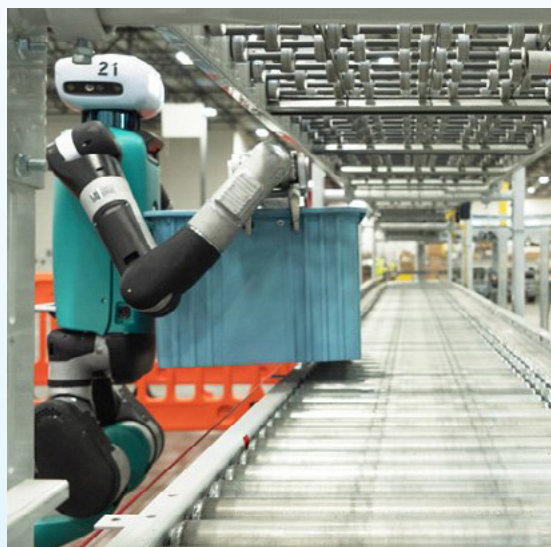
## 为什么人形是机器人的合理选择

一直以来，我们都在悉心构建这个世界。从住宅到城市，每一项元素都根据人的需求量身定制。在为人设计的环境中，模仿人类形态、能力，或是两者兼而有之的机器人，往往能发挥出最大效能。以人为本的设计已经为人形机器人普及打下了基础，我们甚至看到一些新兴岗位，诸如机器人数据采集员、动作捕捉岗等，正在帮助机器人变得更像人。这些机器人的核心特征在于能够运用移动、操控、观察、思考和表达这五种基本能力来模仿人类行为。这些能力使人形机器人可以在人类构建的世界自主前往目的地，与对象互动，感知所处的环境，处理信息并有效交流。

人形机器人种类繁多，一些注重外表，另一些则更关注认知能力的构建。以下两个典型实例说明了这一领域的多样化和快速发展。

美国Agility Robotics公司开发的人形机器人“Digit”，为物流行业和自动化运营带来了重大突破（见图一）。Digit非常灵活，拥有卓越的操控技能，并且可以在复杂环境中畅行无阻。Digit的设计更强调功能，而非近似人类的外观，这种机器人非常适合仓库作业、最后一公里配送以及在以人为中心的环境中执行各种任务。

图一 物流人形机器人Digit



资料来源：Agility Robotics公司。

与之不同，香港汉森机器人技术公司（Hanson Robotics）的“索菲亚”（Sophia），则展示了人形机器人在社会交往中的潜力（见图二）。凭借高度细致的面部特征和丰富的表情动作，索菲亚在与人沟通互动时，表现得如同人类一般自然流畅。例如，索菲亚具备高级语音识别和AI驱动对话等功能，是担任客服工作的理想“人选”，并且有望在医疗保健场景中负责与患者交流。

图二 社交人形机器人索菲亚



资料来源：汉森机器人技术公司。

## 加速发展恰逢其时

联合国预测，到2050年，全球60岁以上人口将增加一倍，达到21亿，而80岁以上的人数将增加两倍，达到4.26亿。从医疗服务到就业，这一人口结构的巨变将对经济产生深远影响。面对诸多挑战，人形机器人可以发挥至关重要的作用，包括帮助照顾老人、承担重体力工作、促进社会包容性以及提高生产力

等，例如，它们可以帮助残障人士更好地融入职场。

研究表明，人口老龄化给医疗保健、物流和酒店等行业带来的压力尤为巨大。人形机器人能够在人类设计的空间中自如行动，操作各种现有工具，胜任多种任务，因此，它们可以极为顺畅地融入当前工作环境。与专用型工业机器人不同，人形机器人还能顺应劳动力需求的变化，迅速部署到不同岗位，满足当今动态化就业市场对灵活性的需求。

制造业

人形机器人可以执行装配、焊接和喷漆等任务。例如，在汽车行业，人形机器人能够安装门板、连接电线，从事其他更复杂的组装工作，为企业提高效率与精度。

机器人公司Figure正在与宝马（BMW）合作，在汽车生产过程中部署人形机器人。另一家机器人公司Apptронik则宣布与梅赛德斯-奔驰（Mercedes-Benz）联手，利用机器人将零件运送至汽车生产线，并检查车辆部件。

医疗保健、个人助理与护理行业

在医疗保健领域，人形机器人可以帮助患者接受治疗，监测患者的生命体征，向医生传达患者的忧虑（医生据此将护理指导反馈给患者），并以其他方式帮助医务人员完成高质量诊疗。人形机器人还能辅助人们做家务、提供情感支持，确保人们得到妥善照料。例如，Fourier Intelligence公司正在开发人形机器人“GR-1”，同时扮演老年人的护理员、治疗助手和生活伴侣等角色。

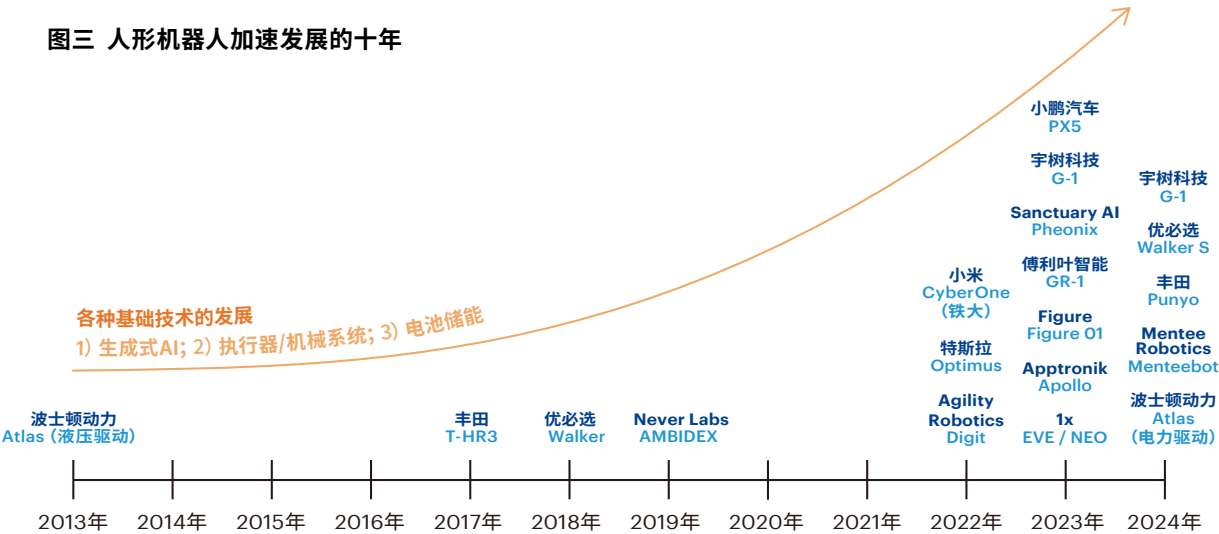
零售和客户服务行业

从事零售和客服工作的人形机器人可以高效承担库存管理、货架储存和解答客户简单问询等任务，从多个维度改变企业原本的运营模式。它们还能全天候地为顾客服务，介绍产品并促成顾客下单。

Sanctuary AI公司正在开发一款“通用”的人形机器人，他们与加拿大轮胎公司（Canadian Tire Corporation）合作，成功完成了首台人形机器人的部署。在这个试点项目中，机器人可以有效处理多达110项零售相关任务，包括分拣商品、清洁、粘贴标签和折叠存放等。

高阶人形机器人的开发仍处于早期阶段，但过去十年间已取得了惊人的进步（见图三）。科技领军企业和风险投资家们为人形机器人的开发与改进倾注了大量资源。事实上，自2023年以来，人形机器人初创企业的融资额已超过10亿美元；而行业预测表明，到2040年，人形机器人的出货量可达800万台。<sup>1</sup>

图三 人形机器人加速发展的十年



资料来源：摩根士丹利研究部。

1. 《人工智能机器人能否帮助填补劳动力缺口》，摩根士丹利，2024年8月13日，<https://www.morganstanley.com/ideas/humanoid-robot-market-outlook-2024>。

多种因素在推动人形机器人行业的快速发展，其中生成式AI的快速发展最为关键，它显著增强了人形机器人的能力，使其能够应对人类工作环境中的各种复杂场景。生成式AI还帮助人形机器人有效使用精密复杂的传感器、视觉系统和执行器（将能量转化为机械运动的设备），这些功能对于人形机器人的商业化应用不可或缺。

而执行器和传感器等硬件的进步，也在支持设计师打造日益复杂的人形机器人。例如，投资银行摩根士丹利（Morgan Stanley）指出，过去十年间，电池技术的升级使其能量密度每两年就增加约20%。<sup>2</sup>

制造成本的不断降低同样在助推该行业的发展。投资银行高盛（Goldman Sachs）表示，仅在2023年一年，人形机器人的生产成本就减少了40%；低端产品目前价格约为3万美元，低于此前5万美元的标价。<sup>3</sup> 这种下降主要得益于更低廉的零部件，并且随着本土供应链的壮大，企业不再依赖昂贵的进口部件。此外，制造技术的革新也有助于降低价格，例如，改良的3D打印功能和更高效的组装工艺。

## 普及之路仍障碍重重

与任何新兴技术一样，人形机器人（及其人类支持者）必须克服种种障碍，方能加速前进。

首先是成本问题。人形机器人的价格往往高于传统机器人的部署成本，对于企业来说，这无疑是一项重大的资本投入。

虽然高昂的前期成本可能会影响企业的投资决定，但企业还应权衡其他经济因素。例如，人形机器人可以让企业减少对多种机器人的需求，最大限度地

避免工作场所改造，带来更多适应性，从而能够显著降低成本。随着人形机器人的迭代改进，成本节降有望进一步提高。

其次，人形机器人的普及还面临着各种技术障碍。尽管机器人技术的发展历史已达数十年之久，但人形机器人的发展仍有待工程和材料等学科领域实现新突破。例如完善执行器的设计，创造更精确的多模态传感器，以及利用新型合成材料来平衡强度与重量——这些要素对基础动作（行走、跑步）和精细动作（手指、手部活动）都至关重要。与传统的机器人解决方案相比，这些技术难题是导致目前人形机器人系统成本高企的主要原因。

不仅如此，人形机器人的设计必须尽量缩短充电或维修导致的宕机时间，才能成为更可靠的投资选择。目前，很多产品的电池寿命通常只有几个小时，因此需要频繁充电或更换电池，这会增加运营成本、削弱生产力，对投资回报产生负面影响。

最后，AI本身也需要更多进步。若想支持人形机器人的应用落地，AI模型必须精心定制，才能有效处理与人类交互时的细节信息。不过，开发适用于人形机器人的AI系统极为复杂，这也导致成本居高不下。

从社会影响层面来看，大规模推广人形机器人也有可能带来风险，企业高管必须谨慎行事。他们必须考虑，如何消除员工对岗位被替代的担忧，如何提高员工的接纳程度，这些对于人形机器人成功融入企业都至关重要。

此外，企业还需要确保人形机器人的行为合乎伦理道德。一旦使用带有偏见的数据为人形机器人编程，就会使种族歧视和其他偏见持续存在，企业必须避免这种状况。与之类似，包容性也应作为核心特征植入人形机器人。

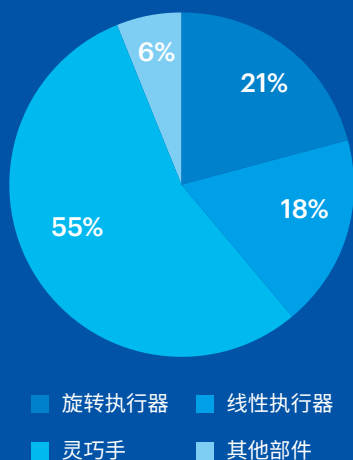
2. 《新的石油：全球电池经济的投资影响》，摩根士丹利，2021年11月15日，<https://advisor.morganstanley.com/eliah-najjar/documents/field/1/1a/lanigan---najar-group/Morgan%20Stanley%20Blue%20Paper%20-%20The%20Electric%20Battery%20Economy%2011-2021.pdf>。

3. 《人形机器人：人工智能的加速器》，高盛，2024年2月26日，<https://www.goldmansachs.com/insights/goldman-sachs-research/global-automation-humanoid-robot-the-ai-accelerator>。

## 人形机器人 VS 传统机器人

传统机器人的可靠性和精确性已得到市场的长期验证。它们擅长完成定义明确的重复性任务，可以为多种工业应用带来出色的投资回报，并且传统机器人通常比人形机器人更便宜。尖端技术的使用抬高了人形机器人的价格，例如，灵巧手在高端产品总成本中的占比达55%（见图四）。

图四 人形机器人总成本中各部件的份额



资料来源：德意志银行；百分比为高端人形机器人的数据。

人形机器人提供了全新的价值主张。与用途单一的传统机器人不同，它们具备出色的多功能性。每一台人形机器人都拥有双手双脚，能够适应多样化的任务，从而可能取代一组专门的机器，甚至是一些人类的工作。在以人为焦点的动态化行业环境中，适应性远比专业效率更为重要，因此人形机器人的“多才多艺”能够催生变革。

## 合成的智慧个体

攻克相关挑战仍需较长时间。但是，已经做好准备将人形机器人融入自身运营的企业可以优先考虑以下行动，为后续成功奠定基础：

确定最具影响力的领域。找到人形机器人能够显著增强运营的环节——比如重复性任务、危险环境和客户服务职能。

培训员工进行人机协作。营造员工与机器人密切合作的环境；企业应当为雇员提供与人形机器人联手工作的全面培训，以确保机器人的能力与人类的专业知识充分融合。

制定严格的安全标准。优先考虑人形机器人的安全运作；企业应定期评估其机器人系统，消除各种故障或人机交互意外风险。

通过合作，人类和人形机器人可以共同创造非凡成就。人形机器人的时代已拉开帷幕，对于企业领导来说，这不仅是一种必然趋势，更是一次难得的机遇，这个行业的发展可以极大提高人类的潜能，开拓发展空间。企业若能高瞻远瞩，创造性地积极迎接挑战，在创新过程中始终恪守道德承诺，就能在未来取得新的成功。📌

原文于2024年12月发布于《埃森哲前瞻洞察2025》

**施卢蒂·沙利尼 (Shruti Shalini)**

埃森哲商业研究院创新研究高级经理

**洛希特·库马尔 (Lohith Kumar)**

埃森哲商业研究院研究专员

业务垂询: [contactus@accenture.com](mailto:contactus@accenture.com)



# 数字化精益： 破解系统性浪费困局

文 张思民

## 提要

传统精益制造管理 (LEAN) 聚焦于消除车间生产执行过程中出现的单点、微观、工步级别的浪费。通过引入工业物联网、运营数字孪生和AI等技术，数字化精益致力于识别并消除生产运营管理中由于分析决策延迟和系统性因素引发的更深层次、更隐蔽，但影响更为广泛的系统性浪费。

在互联网行业，创新往往由企业的核心能力驱动，技术突破或商业模式创新是成就巨头的主要动力，时代往往由成功者定义。然而，制造业的生存法则截然不同，其核心是对短板的极致把控——每一件产品的质量缺陷、每一分成本的超支，或每一次交期的延迟，都可能引发连锁反应。对于制造业从业者而言，技术的更新迭代能否作用于工业制造的关键目标，帮助企业解决切实的痛点问题，才是核心要义。

精益制造管理 (LEAN) 正是这种理念的产物。自20世纪中叶被提出以来，它已广泛应用于全球制造企业，在降低浪费、提升效率和优化流程方面取得了显著成效。然而，随着全球制造业步入工业4.0时代，企业所面临的环境正发生深刻变化。市场需求日益多样化和个性化，客户要求更快的交付速度、更高的质量以及更具性价比的产品。同时，企业还要应对原材料波动、能源成本上升、劳动力短缺等多重挑战。

在此背景下，传统精益的实践模式正面临前所未有的挑战。如何突破传统精益的边界，借助数字技术实现精益管理的进化，成为制造企业转型升级的关键命题。

## 传统精益管理的瓶颈

虽然“消除浪费、持续改善、以客户为中心”的理念依然适用，但传统精益在实际应用中的工具与机制，已难以满足现代制造对实时性、柔性化、系统协同的更高要求，其局限性日益凸显，主要体现在以下四个方面：

### 一、多变量问题难以解决

在制造和供应链管理中，许多关键绩效指标 (KPI) 背后都受到多个因素的共同影响。例如，首次通过率 (Right First Time, RFT) 衡量产品在不返工的情况下一次性合格的能力，这一指标会受到人员技能、设备状况、原料质量、操作方法和现场环境等多个变量的共同影响。面对如此多变量彼此交织的问题，仅靠人脑难以进行全面判断或快速决策。为了解决这类复杂问题，传统企业普遍采用一种金字塔结构，自上而下对生产任务进行分解：上层决策、中层分析、车间执行。然而这种“分而治之”的方式也存在两个难以克服的结构性瓶颈，一是响应速度慢

且滞后，企业难以及时预警和主动应对问题；二是局部最优难以带来整体最优，因为每个层级、每个部门通常只对自己负责的部分进行优化。

## 二、SOP偏差响应延迟

在制造系统中，标准操作程序（SOP）偏差是造成损失的主要原因之一。当操作人员未能严格按照SOP执行，或者SOP本身存在设计缺陷时，就可能引发一系列问题，比如产品质量缺陷、生产中断、效率下降、原料浪费，甚至造成不必要的库存积压。处理这类SOP偏差，通常需要经历SADE步骤，即感知（Sensing）、分析（Analysis）、决策（Decision）和执行（Execution）。然而，在工业3.0阶段，这四个环节大多依赖人力完成。员工需要花费时间收集信息、沟通情况、判断原因并制定对策，这在面对多变量、复杂问题或数据不透明的情况下尤为困难。特别是当人员经验不足或反应迟缓时，问题处理往往滞后，从而导致损失的不断累积，影响生产的稳定性和企业的盈利能力。

## 三、微观最优与宏观最优的冲突

在典型的制造系统中，优化工作往往集中在某个具体流程或工艺步骤上，例如，缩短某台设备的换线时间、降低某道工序的报废率，或提高单机的开机利用率。这种以局部环节为目标的改进，被称为“微观最优”，其目的在于提升单点效率。然而，制造系统并非由若干独立的节点组成，而是一个环环相扣、动态耦合的整体网络。在这个系统中，每一个环节的状态都会影响上下游流程，稍有不慎就可能引发连锁反应。例如，如果盲目提高某个瓶颈工序的生产节奏，却没有同步调整上下游的节拍与产能，就可能在后续环节形成大量堆积，导致在制品（WIP）激增，反而降低整体流动效率。在这个层面上，精益管理真正的挑战在于：如何在全流程范围内，从客户下单到产品交付，实现整体资源配置、节奏控制与价值流动的系统最优。

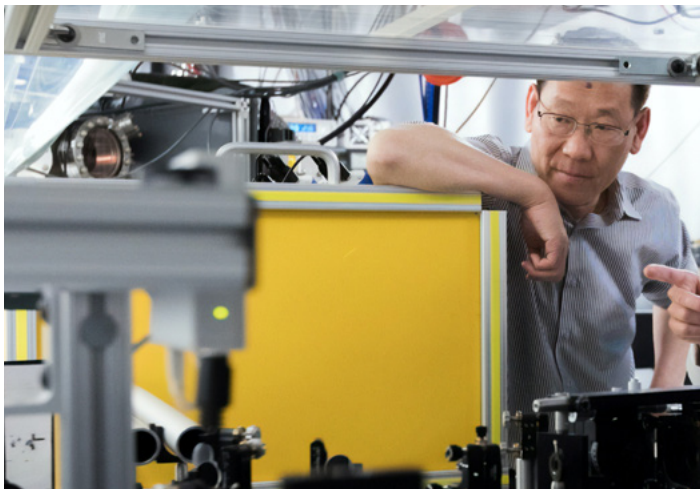
## 四、对经验工人的高度依赖

在传统精益管理实践中，制造企业高度依赖一线经验工人的知识与判断力。然而，随着劳动力市场和产业环境的变化，这种对关键经验人员的依赖正面临严峻挑战，包括员工高流动性削弱了经验积累，培训成本高且周期长，学习曲线陡峭等。因此，这种对少数关键人员的过度依赖，严重制约了精益管理的可持续性、可复制性与组织扩展性。当这些关键人员离开或换岗时，企业往往会面临知识断层、效率下滑或改善停滞等风险。

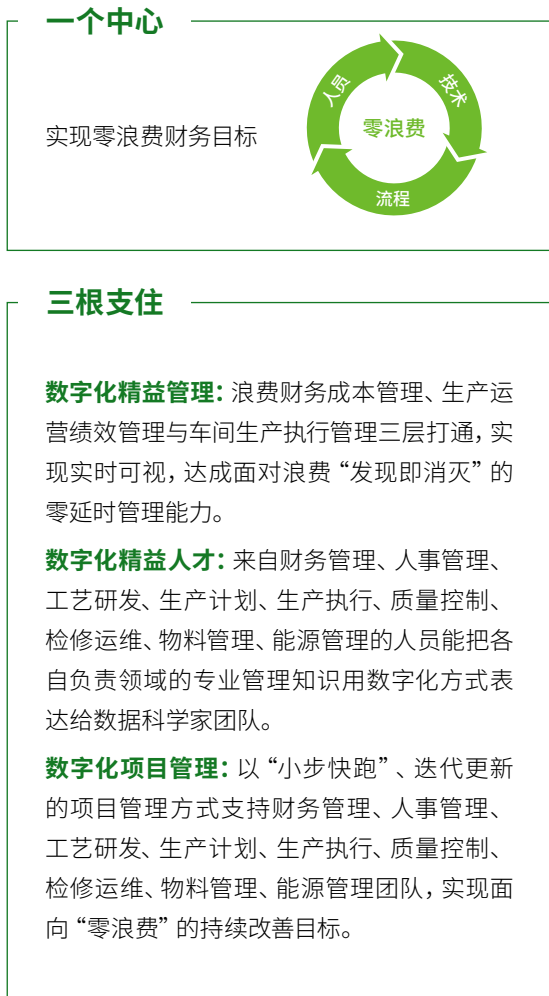
## 数字化精益管理解决制造企业痛点

随着工业物联网、运营数字孪生以及AI等技术的出现，生产运营决策能力发生了根本改变。以此为驱动的新一轮工业革命，有望彻底解决上述问题，从而为制造企业的降本增效开辟全新道路。例如，工业AI可以解决宏观层面优化的多变量、多目标、多约束问题，满足“既要又要”的高要求；工业物联网技术的加入，使得工业AI能够实时感知甚至超前预判所发生的事情，并且缩短决策链路，实现高效执行。

埃森哲将这种全新的模式称为“数字化精益制造运营管理”（Digital Lean）（见图一）。它在保留精益核心的基础上，通过数字技术的加持，突破了传统精益在数据获取、响应速度、系统协同等方面的局限，使改善变得更及时、更深入、更广泛。



图一 数字化精益制造运营管理



与其说Digital LEAN是“用数字工具做精益”，不如说它在价值逻辑、组织方式与工作方法上实现了深层革新，主要体现在以下三方面：

## 一、从“局部最优”走向“系统最优”

传统精益关注某条产线或某个工序的效率提升；而Digital LEAN基于全流程数据和AI分析，定位系统瓶颈、优化整体协同路径，真正实现从客户下单到产品交付全过程的价值最大化。

## 二、从“事后响应”转向“实时响应”甚至“预判式响应”

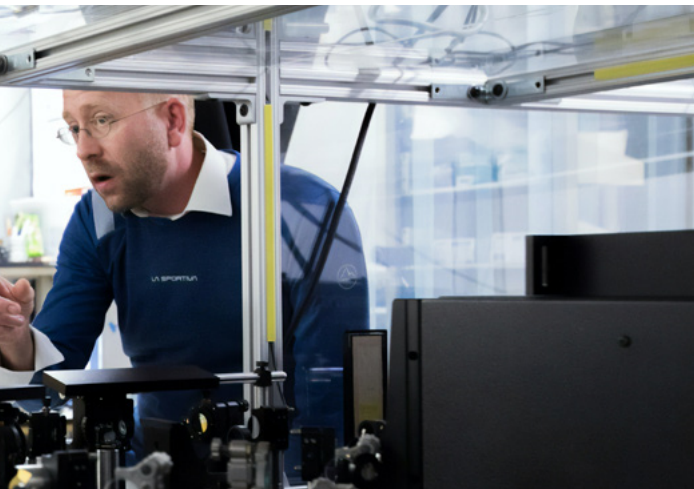
传统精益需等问题出现后再由人工分析解决，响应滞后；而Digital LEAN借助工业互联网与AI，实现实时监测与快速应对，甚至能在问题发生前进行预测和预防，大幅减少波动与损失。

## 三、从“管理现场”转向“感知客户”

传统精益强调现场（Gemba）管理，着眼于生产流程；而Digital LEAN借助互联技术与客户数据，打通从市场到车间的信息链，实现以客户需求为导向的动态计划和敏捷执行，真正做到了“以客户为中心”。

### 案例研究

数字化精益管理是贯穿某全球头部食品生产企业生产运营全过程的核心理念。在该企业的认知中，任何不产生客户价值的生产运营活动都属于浪费，必须被识别并消除。为了实现这一目标，该企业与埃森哲合作，启动了覆盖财务、组织和人才、运营管理流程，以及设计、开发、运行等端到端全流程的数字化精益项目，推动生产运营团队跳出被动接受数字化应用的思维模式，培育数字化“自我造血”能力，让企业原有的精益制造DNA演化为数字化精益制造DNA。



## 数字化精益管理下的 数据和人才重塑

过去数十年，人们见证了数字网络从一个巨大的数据积累器，转变为能够实现惊人商业成功的数字化平台。这种转变如此彻底和全面，以至于让人们习以为常，形成了“数据创造价值、大数据创造大价值”的普遍观念。

然而，当这种“以数据为中心”的模式应用于制造业时，大数据的魔力却突然消失了。制造商在数据收集和存储方面的投资，不但没有创造价值，反而变成了成本高昂且回报微薄的努力。

近年来，制造行业的高管们开始意识到，在这一特殊领域，没有工程知识支撑的数据只会徒增收集和存储的成本。相反，能够被AI“看”得懂的、数字化表达的工程领域知识才是关键。

此外，面向未来的高复合型人才将成为核心资源。他们需要同时具备工程知识（如供应链运营、生产运营、产品生命周期端到端工程）、数字化能力与财务敏锐度，而不仅仅是工艺设计、生产执行或成本控制等单一领域的专家。他们能够以知识图谱的方式表达问题与工程知识，以消除浪费为财务目标，利用数字化技术以“小步快跑”的方式持续改善生产运营效率。

## 数字化精益的演进路径

企业推行数字化精益，通常会经历四个阶段（见图二）。这种演进过程并非线性，而是一个不断迭代、螺旋上升的过程。企业应根据自身成熟度与战略目标，制定差异化路径，逐步实现从“精益改善”向“数字精益”的跃迁。

在这个过程中，企业要告别“工具堆砌”的误区。尽管工具能在局部场景带来改进，但长期来看通常会带来数据孤岛、经验难沉淀、复制成本高、流程闭环缺失等问题。要实现可持续、可复制的数字化精益，关键在于平台化思路，即打造一套统一的数字运营平台，借助这样的平台，企业不仅能完成一次改善，更能持续推动改善的发生。这种数字运营平台通常包括以下核心能力：

- 数据统一接入：打通“人、机、料、法、环”各类数据源，构建共享的数据底座；
- 知识模型沉淀：将专家经验和改进方法转化为机器可读的规则与算法，形成可复用的知识资产；
- 跨流程协同：统一计划、质量、设备、生产等模块，形成闭环执行与联动响应；
- 自学习与持续优化机制：AI模型在运行中自动迭代，持续提升异常预测和决策准确度；
- 可扩展架构：支持从单条产线到多工厂、跨地域的快速复制与推广。



图二 数字化精益的演进路径

|    | 阶段    | 目标     | 核心能力                                                                                     | 典型成果                                                                                                       |
|----|-------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 01 | 数字透明化 | 让问题看得见 | <ul style="list-style-type: none"><li>统一数据采集与可视化</li><li>实时监控和偏差预警</li></ul>             | <ul style="list-style-type: none"><li>车间看板上线</li><li>异常数据实时追溯</li><li>操作过程数字留痕</li></ul>                   |
| 02 | 数字协同化 | 让流程动起来 | <ul style="list-style-type: none"><li>跨部门、跨层级的闭环问题处理机制</li><li>从“人工串联”转向“系统协同”</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>响应时间大幅缩短</li><li>多岗位、多系统联动响应</li><li>在线PDCA（计划、执行、检查、行动）闭环</li></ul> |
| 03 | 知识智能化 | 让经验留得住 | <ul style="list-style-type: none"><li>人工经验结构化</li><li>构建知识图谱与AI模型，支持智能决策</li></ul>       | <ul style="list-style-type: none"><li>“数字专家”上线</li><li>算法驱动异常分析</li></ul>                                  |
| 04 | 系统自优化 | 让系统自己改 | <ul style="list-style-type: none"><li>多源数据融合建模</li><li>AI自动瓶颈识别</li></ul>                | <ul style="list-style-type: none"><li>系统自动生成改善建议</li><li>产线参数自调</li><li>员工角色由“操作者”转向“优化师”</li></ul>        |

我们建议企业：

以客户价值为锚点，重构精益逻辑。不再局限于局部效率，而是聚焦于价值链端到端优化，把改善目标锚定在客户体验与经营结果上。

以平台思维为抓手，打造数字化精益操作系统。不再依赖碎片化工具，而是构建具备数据融合、知识沉淀与AI驱动能力的一体化平台，让改善成为系统化能力。

以组织变革为保障，推动能力与机制升级。建立数字素养导向的人才模型，推动“人机共创”的新型工作方式，用机制保障知识传承、共享与持续演进。

数字化精益是一个持续的旅程，制造企业需要紧跟技术的发展步伐，在人员、流程和技术等环节果断进行重塑，以终为始地开展顶层设计，借助数字化精益管理实现真正以客户为中心的生产运营，使其成为企业夯实竞争力的基石。

**张思民 (Jason Cheung)**  
埃森哲大中华区工业X事业部董事总经理  
业务垂询: [contactus@accenture.com](mailto:contactus@accenture.com)



# 航空业未来： 以零售为翼，腾飞无极限

文 迈克·坦西、桑卡尔·苏布拉马尼安

提要

现代化的“报价、订单、结算和交付”（OOSD）系统有望释放数十亿美元的潜在价值。尽管航空业普遍认可这一转型的价值，但实际推进速度仍然缓慢。为了在未来竞争中占据优势，航空公司不仅需要推动技术升级，还应重新设计业务流程，并积极应对预算受限和员工技能提升等关键挑战。

航空业正迎来一场深刻变革。现代化的“报价、订单、结算和交付”（OOSD）系统能够帮助航空公司更精准地洞察客户行为，实现品牌差异化，并提供更丰富的产品和服务。根据埃森哲的分析，这一转型可使航空公司年收入提升3%至6%（见图一）。<sup>1</sup>

随着这一趋势在整个行业逐渐确立，其转型价值已得到广泛认可。然而，整体进展仍然缓慢。埃森哲近期对3000名旅客和311位航空公司高管进行了调研，旨在帮助航空企业了解行业现状，明确前进方向，实现以客户为中心的零售模式转型。

图一 航空业转型价值分析



1. 埃森哲专有研究。

## 航空业零售转型现状

长期以来，全球分销系统（GDS）一直在航空公司与旅行社之间起着桥梁作用，为预订和分销提供标准化服务，但与此同时，它也限制了航空公司定制价格和打造个性化产品的能力。2012年推出的NDC标准，旨在利用现代化数据传输技术，改造传统航空产品的分销方式，使航空公司能够直接向旅行社和消费者提供更丰富、定制化的产品和服务。然而，NDC的采用主要提升了前端零售体验，传统的旅客姓名记录（PNR）和电子客票系统仍旧被广泛使用。

OOSD系统作为整合航空零售全流程的现代化平台，能将产品报价、订单管理、支付结算以及产品交付等环节无缝衔接，助力航空公司提供定制化的客户体验，提升运营效率。它不仅改善了销售前端的客户互动，还优化了售后服务流程，推动着航空业的整体数字化转型。

2015年发布的全单框架（ONE Order），进一步整合了多个记录系统，通过一个统一订单管理所有客户采购细节，为航空公司提供了交付定制化端到端客户体验的能力。<sup>2</sup>若能抓住这一战略机遇，航空公司有望建立更紧密的客户关系，并在竞争中脱颖而出。

尽管先进零售模式的潜力得到广泛认可，但是大多数航空公司仍停留在早期探索阶段。国际航协2024年“世界金融与客运专题研讨会”公布的信息显示，主要航空公司计划在2026年开始部署随单交付（Order）系统，其中一些公司会在2025年启动。<sup>3</sup>然而，埃森哲的调研发现，航空公司要想完成该任务还存在明显的能力差距，53%的航空公司缺乏专门的订单管理系统（OMS），并且在全面转型方面的投资犹豫不决；在47%已拥有OMS解决方案的



航空公司中，31%为内部开发，16%则依赖即开即用的商业软件。

此外，企业在整合忠诚度计划和第三方系统方面仍存在显著不足，限制了无缝客户体验的实现和运营效率的提升。埃森哲调研显示，虽然72%的航空公司实现了支付系统的充分整合，但在忠诚度计划、销售渠道和第三方辅助服务销售系统等领域，仍存在较大差距（见图二）。这种不均衡的整合方式，阻碍了航空公司交付无缝的个性化客户体验，并降低了运营效率。

## 服务脱节的原因

多数航空公司高管会将主要挑战归结为IT能力不足（见图三），但更大的阻碍实际上来自战略。受访高管认为，技术限制（30%）、员工技能（29%）和数据质量（20%）是航空公司无缝交付综合服务体验的最大障碍。只有1%的高管提到了观念问题。

2. 根据国际航空运输协会（IATA）的定义，ONE Order是一种基于XML的标准，它将多个记录整合为一个以零售和客户为中心的订单，其目的是消除源自纸质流程的低效问题，并促进航空公司的订单管理、收益结算以及服务提供商之间的沟通。

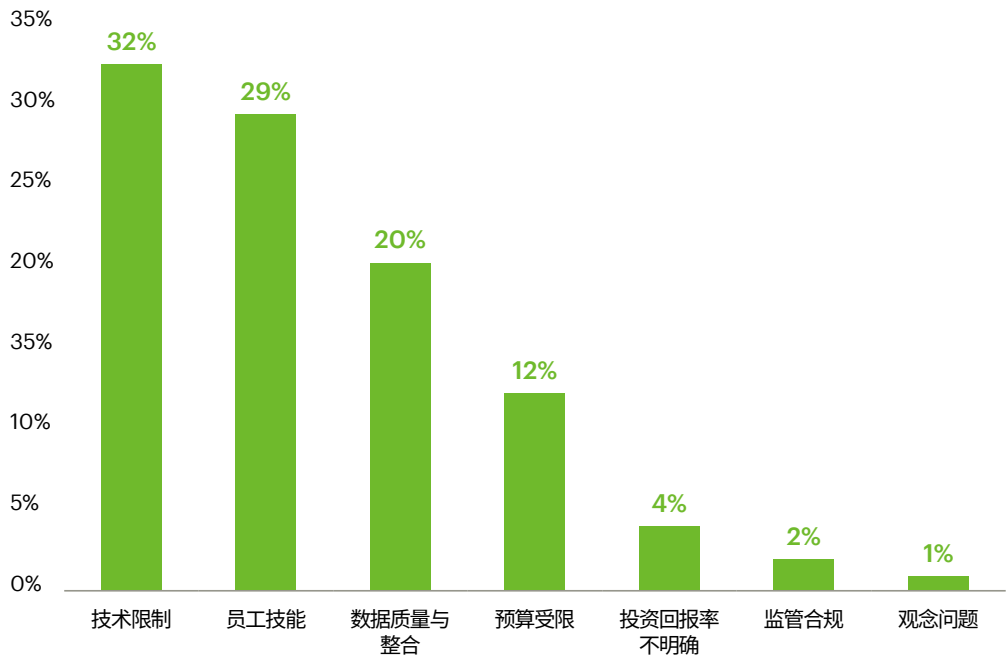
3. 《2024 WFS-WPS：通过MAR过渡视角的关键要点》，IATA，2024年11月10日，<https://www.iata.org/en/publications/newsletters/airline-retailing-hub/2024-wfs-wps-key-takeaways-through-the-mar-transition-lens/>。

图二 航空公司的系统整合状态

| 系统                                                                                                          | 完全整合 | 部分整合 | 未整合 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-----|
|  支付系统                      | 72%  | 27%  | 1%  |
|  忠诚度计划                     | 38%  | 56%  | 6%  |
|  客户关系管理                    | 60%  | 38%  | 2%  |
|  全球分销系统                    | 35%  | 61%  | 4%  |
|  NDC标准                     | 47%  | 50%  | 3%  |
|  销售渠道（网站、移动应用程序、旅行社和OTA系统） | 43%  | 52%  | 5%  |
|  第三方辅助服务销售系统               | 35%  | 53%  | 12% |

图三 重塑报价和订单管理的挑战

将下列各项挑战的重要性排在首位的高管百分比





实际上，大多数航空公司在转型时容易陷入以下误区：

追求短期收益，忽略长期战略。截至目前，许多航空公司仍处于试点NDC标准的阶段，原因在于高昂的IT运营和实施成本往往会抵消其收益。此外，尽管NDC标准和联排订单系统可以帮助航空公司改善某些零售工作，但旅客仍更倾向于通过在线代理（OTA）购票。我们调研发现，71%的旅客会因为代理商可以提供一站式服务和折扣优惠而更多选择OTA。这使得航空公司不再试图绕过全球分销系统，而是将NDC作为方案的一部分，并通过与内容聚合商合作，构建多元化的销售渠道。尽管上述操作是明智之举，但它们可能会使航空公司高管忽略更关键的战略思考——领导者需要从全局出发，统筹技术，实现真正的零售转型。

优先报价管理，忽略订单管理。在航空业，订单管理往往被误解为一种更关注成本的职能。在我们的调研中，多数受访高管（60%）认为定价、促销和个性化服务是影响旅客体验最重要的因素。对于未来两年如何推动差异化发展，63%的高管表示将专注于创建报价，48%强调了新产品开发的重要性。实际上，有效的订单管理战略价值更可观，例如，集成化的支付系统和无缝化的结账流程可提高转换率并培育长期客户关系。与促成单次交易的个性化报价不同，强有力的订单管理可以更长久地确保运营效率和客户忠诚度。

对人工操作的持续依赖。仅有8%的航空公司已将实时更新功能充分整合到服务工作流程中，而PNR和票务（TKT）信息的自动化处理尚未完成。例如，在完全集成的系统中，特殊要求（如一家四口的航班变更）可以立即在线处理。然而，大多数航空公司仍在依靠员工启动后端流程，即使在线请求也往往需要人工干预。这导致了延误频发、效率低下、出错风险增加等问题。

意愿与行动严重脱节。95%的航空公司都在计划或已着手开发服务目录，以加强订单管理，但只有13%的企业成功地在整个运营中推广了这些举措。这些障碍最终会累积成为更大的问题——缺乏资金。当面临飞机采购等重大资本计划时，高管层很可能难以下定决心投资开展大规模OOSD转型。提升现有解决方案成熟度的不确定性以及对这些解决方案能否有效解决运营挑战的怀疑，将进一步加剧他们投资时的谨慎程度。

以技术优先思维推动转型。95%的航空公司严重依赖IT供应商平台，片面关注供应商选择，然而供应商并未为全行业推广OOSD体系做好周全准备。实际上，航空公司真正的挑战在于企业缺乏对于业务能力完整、明确的定义。如果不设计出健全的服务框架，并授权业务团队设计和交付以客户为中心的产品，只是简单地将预先构建的固定产品推向市场，那么制约运营的各种因素将长期存在。

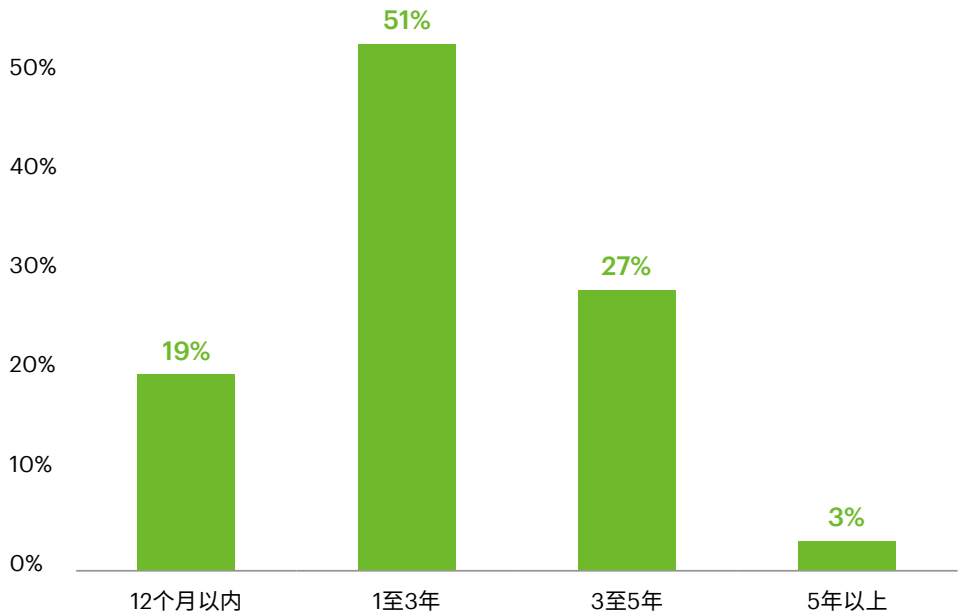
## 腾飞之道：化愿景为行动

面向未来，航空公司高管仍保持乐观（见图四）。51%的受访高管计划在1至3年完成报价和订单系统转型，而27%的高管预计该项目将耗费3至5年时间，原因在于集成工作的复杂性，或是需要分阶段实施。不过，企业如果没有建立全面的战略，上述想法可能无法落实。

为了达成转型目标，航空公司必须在快速创新与分阶段变革之间取得平衡，既要设法解决眼下的挑战，又要推动长期转型。

短期来看，航空公司正在追求战术上的成功，确保在预算范围内迅速实现价值。这些措施包括优化支付流程、利用数据和AI提升客户体验，以及完善产品组合。其中，数据是基础。航空公司需要整合各个孤岛式的数据系统，将传统系统与现代平台集成在一起，建立统一的客户旅程视图。管理这种并行的生态系统需要完成大量的数据同步和传输任务，例如，将数据从旅客服务系统提取至中央数据平台。航空公司正努力将其数据系统与第三方平台和技术合作伙伴加以集成，以支持NDC和ONE Order体系。虽然这些工作复杂且成本高昂，但对于统筹协调业务和IT优先事项，推动增长、提高忠诚度和创建面向未来的运营来说，它们有着至关重要的作用。

图四 完成报价和订单系统转型的预期时间表



## 案例研究

### 澳大利亚航空公司“混合分销模式”

澳大利亚航空公司（Qantas，以下简称“澳航”）正在积极推进，破解运营障碍和传统系统的束缚，构建现代化的航空零售业务。新的分销模式将传统系统与NDC系统相结合，为旅行社和预订者提供了更大的灵活性和更具个性化的服务。

该模式同时开通了四种预订渠道：基于EDIFACT标准的传统系统、基于NDC标准的全球分销系统、基于NDC标准和技术合作伙伴的澳航分销平台，以及针对特定代理商的独家高级NDC选项。由于每个航段的EDIFACT附加费达13澳元，而全球分销系统的NDC附加费仅为3澳元，澳航通过激励措施，促使客户转向更高效的渠道，并回收间接分销成本。

澳航将传统零售与现代零售相结合，支持合作伙伴并实现长期创新。这种混合模式全面兼顾了运营效率、个性化客户服务以及成本的优化。

长期来看，以下战略选择（见图五）能够使航空公司将转型视为一个可实现的持续进程——稳步迈向以客户为中心的现代零售模式，同步推动业务增长和竞争优势。

图五 稳步迈向以客户为中心的现代零售模式的战略选择

1

#### 坚持零售思维

顺应不断变化的客户期望，培养与之契合的创新文化，从而能够更频繁、灵活地更新流程和产品。

2

#### 充分利用行业标准

将ONE Order和NDC等框架作为基础工具，同时制定独具特色的战略，实现市场差异化竞争。

3

#### 确定核心目标

根据明确的目标来合理规划组织优先事项，确定每个转型阶段所需的能力和资源。

4

#### 设计多阶段进程

制定切实可行的路线图，设置循序渐进的里程碑，确保每个阶段都能创造实际价值，并激发组织动力。



在此过程中，高管团队必须肩负起战略使命，高屋建瓴地重新思考运营模式和客户参与战略，为长期保持竞争优势和实现业务增长奠定坚实基础。以下七项关键问题可以帮助领导者准确定义愿景与战略：

- 1. 是否明确界定了品牌转型的范围和影响？
- 2. 如何利用现有技术或全新技术创造价值，是否做好了选择合适供应商（包括替换传统系统）的准备？
- 3. 是否制订了分阶段的转型计划，从小范围入手，在保持敏捷性的同时降低风险？

- 4. 企业运营模式是否与价值驱动型业务目标及整体转型愿景相匹配？
- 5. 是否将企业重塑纳入转型计划，以确保产生持久影响？
- 6. 是否已落实推动转型成功所需的各种技能及相关培训工作？
- 7. 能否在内外环境持续变化的情况下，有效开展持续多年的集体行动？

航空企业还需要明确行动路线图。以下这些关键要素构成了变革路线图的主干，每项要素对成功都至关重要（见图六）。

图六 变革路线图关键要素



对于航空公司来说，真正从个性化层面了解客户并非难事，但若想实现向现代零售模式的转型，就必须积极主动、持续不断地推动转型。转型不会一蹴而就，航空公司必须革故鼎新，以果敢的愿景和坚定的领导力引领变革。✍

**迈克·坦西 (Mike Tansey)**  
埃森哲董事总经理，亚太区旅游业主管

**桑卡尔·苏布拉马尼安 (Sankar Subramaniam)**  
埃森哲商业研究院研究总监、全球旅行行业研究负责人

业务垂询: [contactus@accenture.com](mailto:contactus@accenture.com)



# 智能技术重塑 生物制药研发

✎ 汤姆·莱曼、凯拉什·斯瓦尔纳、塞伦·卡拉卡·格里芬

## 提要

在技术飞速发展的背景下,由于面临预期收入风险,生物制药企业急需重塑研发工作。企业若能规模化地应用智能技术并改变工作流程,就能彻底重塑药物研发过程。这不仅能帮助企业改善绩效,还能为患者带来更好的疗效。

由于市场力量、政府政策以及药品专有权的丧失,生物制药行业的竞争日益激烈。截至2030年,全行业预计有超过5000亿美元的收入面临风险,<sup>1,2</sup>这增加了生物制药企业将新药推向市场的压力。他们需要在保证质量的前提下,以更低的成本和更快的速度推出新药。

埃森哲分析表明,企业若能规模化地应用生成式AI、机器学习等智能技术,并恰当地重塑工作流程,减少失败成本、缩短药物研发周期,就可以将一种新药提前四年推向市场,使每款成功药物多创收20亿美元。<sup>3</sup>我们调研发现,利用技术实现上述成果已成为生物制药企业CEO的首要任务。

## 重新定义研发成功

在新的研发时代,科学与智能技术迅速融合,有必要重新评估价值创造模式,据此来定义研发是否成功。我们认为有以下三个重要的衡量标准(见图一)。

衡量标准一:技术和监管成功率(PTRS)。我们最近的调研证实,研发组织正着力关注PTRS措施,因为PTRS的小幅改善便能大幅降低失败成本并提升研发生产力。

衡量标准二:研发周期。缩短研发周期至关重要,这不仅有助于弥补因失去独家经营权、净价下降和政府定价压力导致的收入下滑,还能帮助企业紧跟市场竞争,确保收入持续增长。埃森哲的调研显示,虽然企业领导者普遍重视研发提速,但相关举措目前仍未得到充分落实。

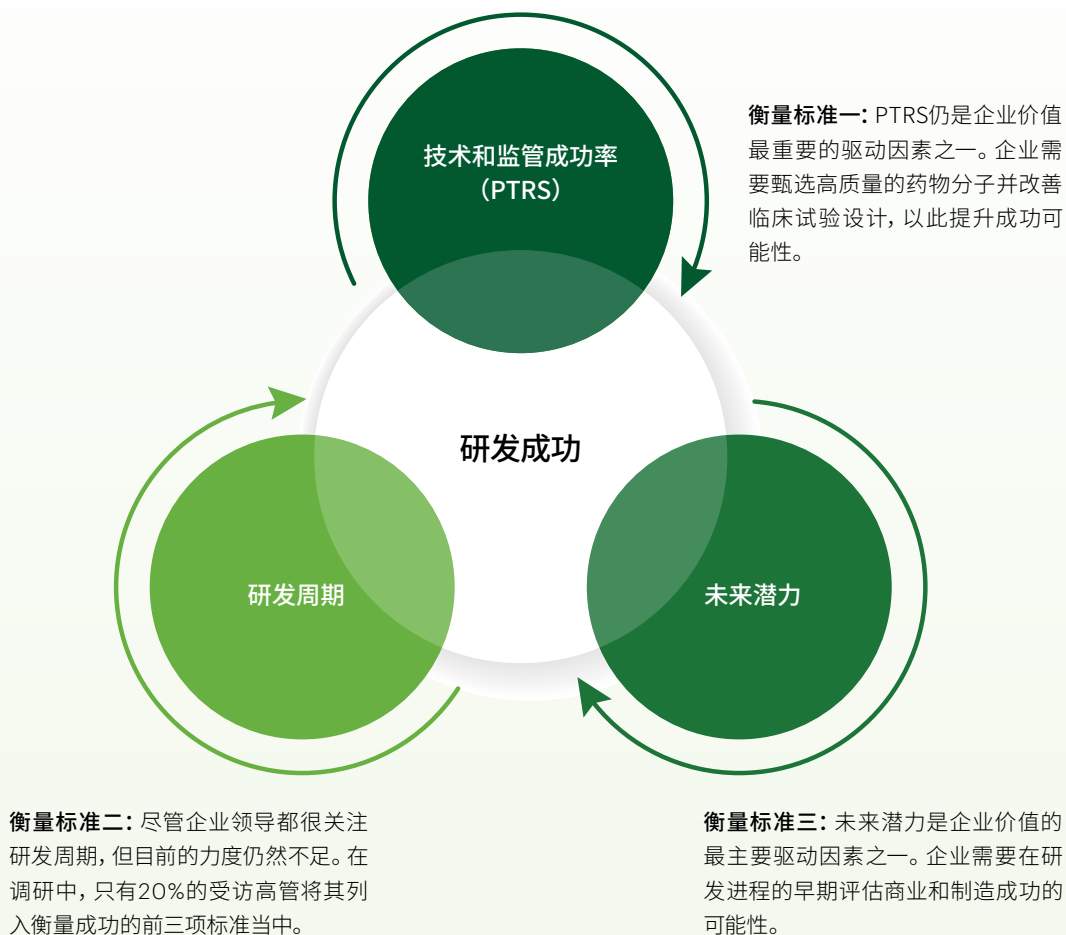
衡量标准三:未来潜力。企业在研发初期就需要考虑候选药物的商业推广和生产制造,优先选择最具发展潜力的品种。这一点比以往任何时候都更重要,一方面,新型药物模态不断涌现,给制造和政策监管带来新的挑战。另一方面,药物获取和费用报销环境日趋复杂,迫使企业更早地综合评估产品的临床试验和经济价值。

1. 埃森哲研究分析截至2024年6月1日的Evaluate Pharma数据:2026至2030年间,由于失去独家经营权,超过3000亿美元的收入面临风险。

2. 《四大趋势将打破2500亿美元的“毛收益转净收益”泡沫,并重塑PBM、市场准入与福利设计》,Drug Channels,2023年4月4日,<https://www.drugchannels.net/2023/04/four-trends-that-will-pop-250-billion.html>。

3. 埃森哲“从数十亿到数百万”(Billions to Millions model)研究分析。

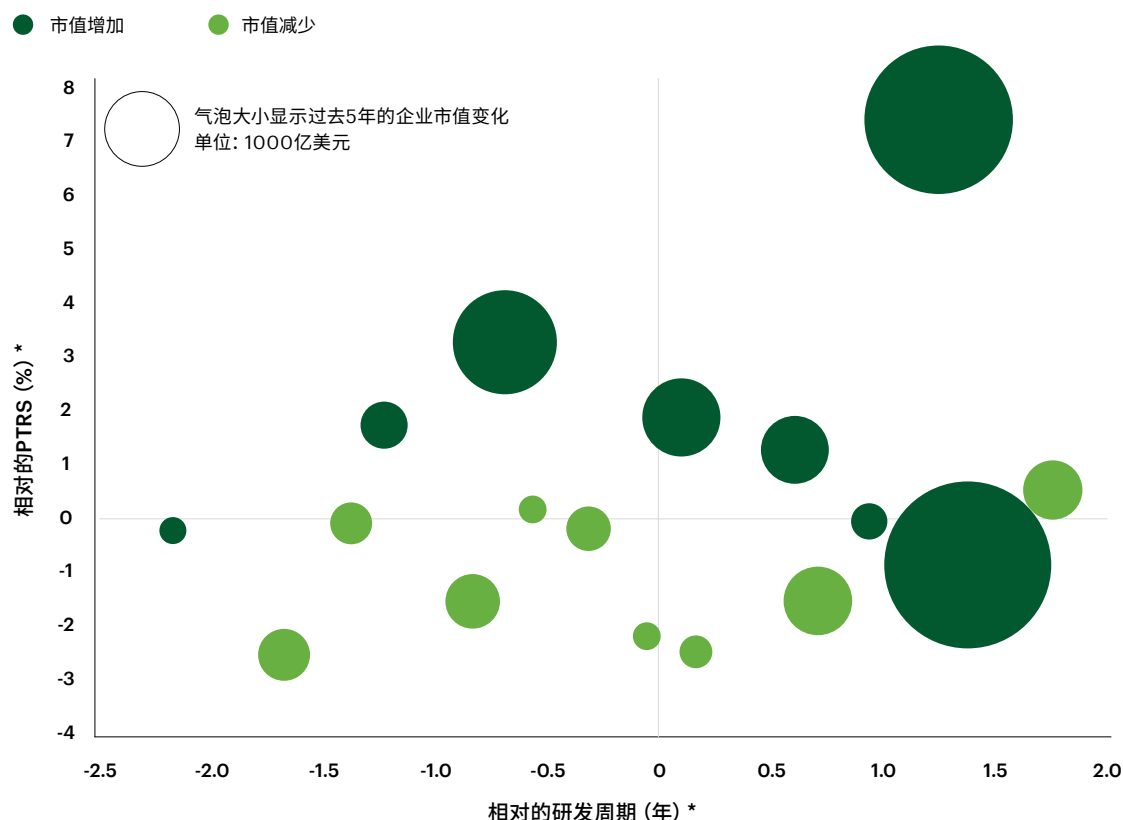
图一 研发组织在定义成功时必须考虑三项重要衡量标准



埃森哲创建的研发成功指数回顾分析了过去十年的药物研发历史，综合考察了PTRS和研发周期对企业价值的影响（见图二）。<sup>4</sup> 可以看到，那些研发周期相对较短且PTRS优于同行的企业，普遍取得了更显著的价值增长（时间跨度为过去五年）。

4. 埃森哲基于Pharmapremia和S&P Capital IQ的数据，针对顶级生物制药公司的研究分析。



图二 大型生物制药企业相对PTRS和研发周期与企业价值变化的比较<sup>5</sup>

\*头部生物制药企业过去10年PTRS和研发周期与行业均值的对比，按照研发阶段和治疗领域进行加权，以消除波动性。

资料来源：埃森哲商业研究院。

## 明确四大重塑机遇

智能技术将为所有企业提供进一步提升上述三项衡量标准的良机。为了充分释放智能技术的潜力，生物制药企业应采取全面的方法，优先考虑四个重塑领域。这一战略可以提高研发生产力，并加速创新疗法的上市步伐，同时实现更高的效益。

## 一、利用AI推动药物研发

企业通过组建跨职能团队，并提供多样化且治理良好的数据，结合AI和机器学习工具进行分析，从而更高效地识别和验证药物靶点，优化先导药物，并进行分子设计。同时，计算机模拟实验帮助科学家深入探索基因与疾病之间的关联。借助这一模式，企业能够将药物筛选周期缩短三分之二，而AI驱动的同

5. 横轴表示公司药物在研发管线中的推进速度，纵轴表示公司药物的成功率，这两个指标都是相对于同行而言，并根据公司研发管线的不同阶段和治疗领域进行加权计算。图中位置越靠右的公司，其药物推进速度比预期更快；位置越靠上的公司，其药物成功率比预期更高。数据来源于PharmaPremia和CapIQ。气泡大小表示过去五年内企业价值的变化。

察力还能生成更全面、精准的临床前数据，提升试验成功率。

在推动AI部署时，坚持负责任的AI原则至关重要，它能帮助防范数据偏见等风险。为此，企业领导者需要加强跨部门的数据管理、监管和互联，同时推行“FAIR”战略。这意味着确保数据和研究成果具备四大特性——可查找（Findable）、可访问（Accessible）、可互操作（Interoperable）和可重复使用（Reusable）。此外，他们还需建立强大的合作伙伴网络，以满足不同领域的专业需求，并通过战略性获取新数据集，提升洞察的准确性。

尽管AI在药物研发中的作用日益重要，但生物制药行业仍面临两大挑战：一是缺乏具备AI技能的人才，二是许多企业虽然拥有高质量数据，却尚未建立支持AI的强大数字核心，导致数据的价值未能充分发挥。

在这一背景下，专注于AI驱动药物研发的企业与大型生物制药公司能够形成互补且共赢的合作关系。前者擅长模型开发和架构设计，并能吸引顶尖AI人才；而后者则具备深厚的治疗领域专业知识、成熟的研发管线和海量数据。双方的结合不仅契合行业需求，更能释放巨大潜力，加速创新并提升研发成果。

## 二、开发新型疗法并制造药品

当新药进入临床试验阶段，建立稳定且可扩展的生产流程至关重要。例如，放射性配体疗法药物的短缺曾导致试验延误，使已接受治疗的患者无法继续用药。随着药物研发的进步，生产更加复杂的创新疗法（如多特异性抗体）变得愈发精细，涉及复杂的配方和严格的检测要求。然而，随着临床试验的节奏不断加快，企业留给配方优化和扩展的时间越来越短，从而影响到了药物的商业化潜力。

企业可在早期研发阶段应用计算流体动力学（CFD）等技术，这些技术能够帮助企业深入了解生产和纯化活性药物成分（API）所需的生物学和化学

信息。借助强大的计算能力，企业还可以对用于基因治疗或干细胞培养的生产细胞系进行计算机模拟，从而减少对湿实验的依赖。这不仅能优化配方、提高产量和一致性，还能简化从研发到大规模生产的过渡，加快临床测试和商业化供应，使突破性疗法更快惠及患者。

现有运营模式也需优化。一般来说，工艺开发团队隶属于研发部门，而制造科学与技术（MSAT）团队归属商业生产部门，这种划分导致协作不畅、效率低下。集成式“开发+制造”团队可提升效率，减少生产问题，确保知识管理。技术转移是另一个充满挑战的阶段，特别是在临床试验与商业化生产的过渡阶段，工艺在不同团队或试验中心间的交接容易出现問題。成功的技术转移需持续沟通、标准化研发方案，并加强风险评估和质量控制，以加快研发进度并减轻MSAT团队负担。

越来越多的企业选择将生产外包给合同开发与制造组织（CDMO），预计这一比例将从2023年的28%增长至2030年的37%。<sup>6</sup> 尽管CDMO能提升灵活性并提供专业设备，但企业仍需保持自主性，强化MSAT团队，以确保生产质量。合理规划内外包策略、稳固供应链合作，有助于降低原材料短缺风险，确保药品按时生产和交付。

## 三、优化临床试验

生物制药企业在临床试验阶段面临着诸多挑战。首先，随着临床试验聚焦于更小众、更具挑战的适应证，生物制药企业必须设计出既能减轻患者负担、吸引参与者，又能应对大规模试验复杂性的方案；其次，技术更新停滞导致数据孤岛和人工流程仍然普遍存在，进一步加剧了临床试验的复杂性；最后是经济压力，试验中心费用、人员薪资以及合同研究组织（CRO）成本上升，与此同时，专利到期、市场竞争和政策变化还带来收入损失，这些都在迫使生物制药企业加快临床项目进程。

6. 高盛股票研究，2024年4月29日。

为了应对这些挑战，企业需要采用聚焦于临床试验设计与优化的综合战略（见图三），包括建立数字化转型办公室，推动战略和协调举措；启动重要的数据基础设施建设项目，实现整个研发过程中无缝、安全的数据流动；构建涵盖全企业的AI平台，共

享各种工具、算法和计算基础设施；实施全面的主数据管理战略，确保数据质量、一致性和有效治理；部署端到端的数据流；以及创建AI治理委员会来监督负责任的AI政策实施。

图三 聚焦临床试验设计与优化的综合战略



\*电子病历系统是用于支持医疗服务/医疗设施的平台。

未来的临床试验将更加智能——依靠数据驱动、数字技术支持，并由AI赋能。数字化数据流贯穿试验全过程，帮助企业优化研究设计、自动搭建临床IT系统、转换数据格式并生成监管文件。AI可在试验方案优化、患者匹配、实时安全监控等方面发挥重要作用，例如，通过在临床试验中嵌入AI和自动化技术以提升效率，或通过AI原生试验设计打造更灵活、以患者为中心的试验模式。此外，AI还能结合多模态数据，定制个性化医疗方案，让患者与最佳疗法精准匹配。

然而，要充分释放AI潜力，企业仍需克服数据可及性、算法偏差、可解释性、监管认可、隐私安全等挑战，并推动组织变革。这场变革需要大量投资和持续投入，但无论是对患者、企业，还是整个社会，都将带来巨大价值。

## 四、动态的研发组合管理

在预算受限、市场波动的当下，动态的研发组合管理对于未来成功非常重要。企业必须保持敏捷性，有效地编排研发管线的优先级，包括决定资源是投向战略能力与技术（比如生成式AI），还是药物开发计划与平台。

新兴技术有望多方面支持企业完善研发组合管理。比如，许多企业在编排研发组合优先级时会受限于商业风险评估这一短板。生物制药企业通常在临床试验II期或概念验证阶段，利用净现值法以及流行病学资料和真实世界数据来评估药物的商业潜力。然而，我们调研发现，应在创建目标产品特征（TPP）文件时尽早开始评估，将药物获取方式和定价考虑因素与市场份额和流行病学数据相结合。新兴技术有望通过敏感度模型帮助企业展开“情境假设”分析，这些技术运用来自真实世界证据、流行病学研究和市场调研的大量数据，使商业风险评估更加准确，并在短期管线需求和长期技术投资之间实现均衡布局。

将外部资源整合到研发组合管理流程中，是企业面临的另一项挑战。通过构建全面支撑研发工作的数据平台并整合外部数据集，企业可以提升成功

预测PTRS的能力，增强未来决策的科学性。

此外，企业必须全面管理财务组合，战略性地平衡分配资本支出与运营支出，这对于支持长期增长和创新不可或缺。例如，投资于各种必需能力来加速研发组合中特定的高优先级计划，可以确保投资与战略目标相一致。

## 重塑战略三大基石

某些先进技术应用尚处早期阶段，其巨大潜力仍有待挖掘。为了确保重塑成功，生物制药企业需要多维度地建立支持，其中数字核心、人才和重塑文化是三大基石，缺一不可。

### 构建安全可靠的数字核心

为了充分利用最新的分析工具和智能技术，企业需要构建稳固、先进且高度互联的数据与AI基础，并由敏捷的数字化基础设施提供支撑。这种灵活性让所有员工都能使用通用模型，同时也可根据特定任务应用专用模型。这套框架的核心要素包括：安全防护机制、现代化的数据平台、模型管理工具、专业知识库，以及严格遵循负责任的AI原则。具备强大数字核心的企业将能更高效地部署下一代AI模型、优化运营，并打破数据孤岛，实现更高效的数据整合与应用。

随着研发团队积累的数据不断增长，合理构建数据结构和数据仓库变得尤为关键。这些数据不仅能为企业内部利益相关方提供支持，还能助力外部合作伙伴，尤其是专注于AI驱动药物研发的科技机构。生成式AI的加入，使企业能够利用每天从各个研发领域收集的大量数据，生成高质量的合成数据。这一概念虽非全新，但借助现代化的数字和AI平台，企业如今可以以前所未有的规模和速度加以应用。例如，他们能够快速分析多种数据类型——如实验室或临床试验中的语音、视频和非结构化文本，从而探索全新的数据利用方式，推动研发创新。

## 打造高效的人才团队

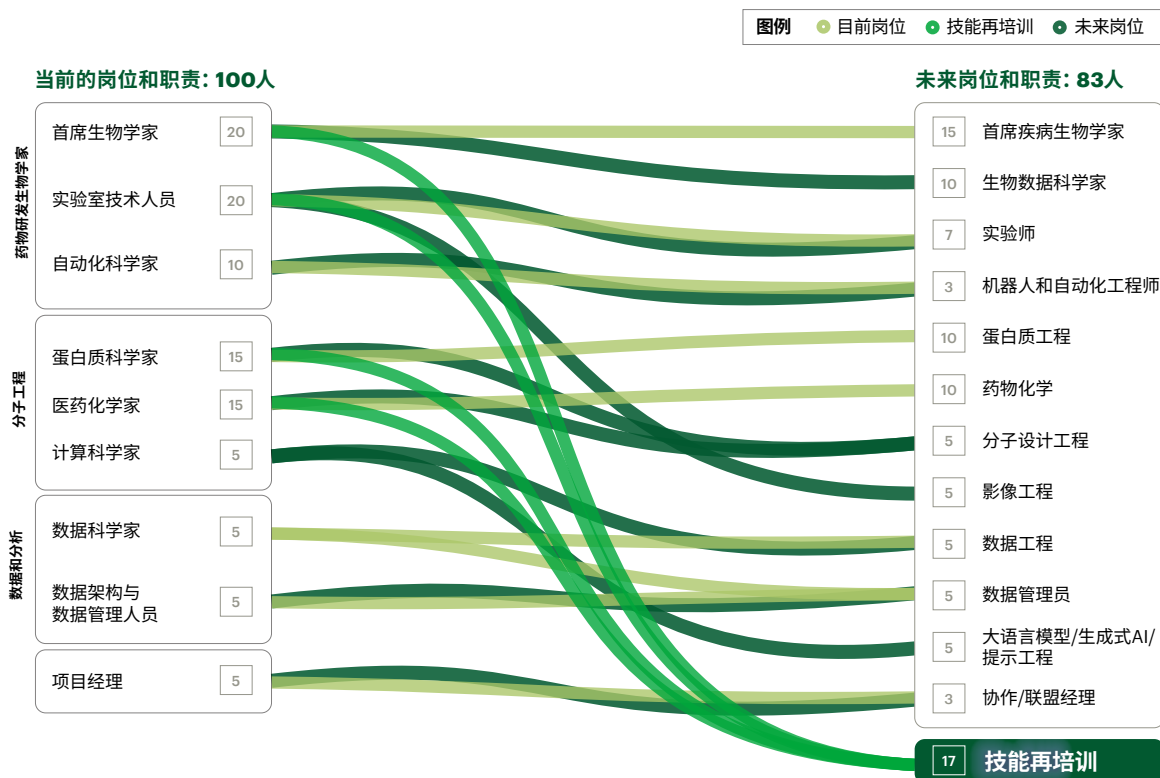
智能技术正在深刻影响核心研发工作，并重塑人才角色。过去的生物学岗位如今被细分为生物学和数据科学两个独立职能；实验室技术人员重点已从常规测试转向自动化和机器人技术；蛋白质科学家的工作也不再局限于创造新分子，而是借助数据科学探索疾病机理。

变革的关键在于构建全新的技能体系。如今，科学家的工作不仅限于基础研究和新分子的发现，他们约三分之一的时间都在管理和分析数据，并将其与实验研究结合。这要求他们不仅掌握生物学知识，还需具备数据科学能力，理解疾病机制，并熟悉生成式AI

的开发与应用。问题在于，企业是否已为这种转型做好充分准备？仅具备传统生物学知识还不够，未来的生物学家需要懂得如何训练和优化AI模型，并识别其局限性。企业唯有持续培养和吸纳具备新技能的人才（见图四），才能真正拥抱下一代技术。

为此，生物制药企业需要拓宽招聘范围，吸纳精通技术和AI的专家，而这一趋势正在加速发展。过去五年里，生命科学行业的技术人才招聘数量翻了一番，AI相关岗位更是激增三倍。<sup>7</sup> 企业还需要构建跨学科团队，打破传统科研与数据科学之间的壁垒，以更快适应数字化转型，并在未来竞争中占据优势。

图四 未来员工队伍与工作模式（以药物研发组织为例）



资料来源：埃森哲，2024年。

7. 埃森哲研究分析，数据来自美国劳工统计局和O\*NET职业层面数据。



## 塑造持续重塑的组织文化

技术的发展正在引领科学研究的复兴，新的复合型科学理念正在加速突破。生物制药企业若能持续自我重塑，就能改善患者疗效、简化临床试验流程、提高临床成功率，从而增强业务潜力。

企业在重塑研发时，不能将其视为一次性的举措，而应结合持续演进的宏观背景，制定长期战略。为此，企业可以设立数字技术学院，提供从基础AI知识到高级数据科学认证的定制化培训，覆盖各级员工。同时，药企还在研发职能中全面推广敏捷工作方式，以此推动创新文化的形成。

与此同时，企业必须持续打造强大的数字核心，支持创新，提升竞争力。这不仅需要持续投资，还要在整个研发组织中深度整合最新的技术和业务能力。如果企业把数字核心建设视为一项“待完成的任务”，那么它很快就会被淘汰。唯有保持技术领先，才能强化研发运作的核心要素。

此外，企业要想持续引入新技术和新能力，关键在于拥有合适的人才。因此，人才投资对保持竞争优势至关重要。具有前瞻性的领导者应当通过自身的技

能和行动，推动企业持续重塑——他们不仅需要积极推行新的工作方式，还要在技术、数据和分析等领域不断积累专业知识。企业必须持续投资，帮助自身及研发团队掌握新技能，才能在竞争中不断保持领先。

技术正超乎想象地赋能人类创造力，要充分把握契机，生物制药企业必须全面重塑研发组织。那些率先重塑的企业，将开创革命性的新疗法，推动实质性增长，成为行业先锋。▣

### 汤姆·莱曼 (Tom Lehmann)

埃森哲董事总经理、生命科学行业全球研发主管

### 凯拉什·斯瓦尔纳 (Kailash Swarna)

埃森哲董事总经理、生命科学行业全球研发和临床业务主管

### 塞伦·卡拉卡-格里芬 (Selen Karaca-Griffin)

埃森哲商业研究院产品与生命科学高级研究总监

业务垂询: [contactus@accenture.com](mailto:contactus@accenture.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80.1万名员工，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，并以此作为衡量自身的标准。

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](http://accenture.cn)。

## 敬请关注



埃森哲官方微信



《展望》微信小程序

## 埃森哲大中华区主要办公室的联系方式：

### 上海

上海市黄浦区淮海中路381号  
中环广场30层  
邮编：200020  
电话：86 21 2305 3333

### 大连

大连市甘井子区黄浦路953号  
27-29号楼  
邮编：116085  
电话：86 411 6214 8888  
传真：86 411 6214 8800

### 成都

成都市高新区天府大道中段  
1366号天府软件园E5，9-10层  
邮编：610041  
电话：86 28 6555 5000  
传真：86 28 6555 5288

### 杭州

杭州市滨江区西兴街道阡陌路  
459号B楼1302-1303室  
邮编：310051  
电话：86 571 2883 4534

### 台北

台北市敦化南路二段207号16楼  
电话：886 2 8722 0151  
传真：886 2 8722 0099

### 北京

北京市朝阳区东三环中路1号  
环球金融中心西楼21层1-7&16单元  
邮编：100020  
电话：86 10 8595 8700  
传真：86 10 6563 0739

### 广州

广州市天河区天河北路898号  
信源大厦8、13层  
邮编：510898  
电话：86 20 3818 3333

### 深圳

深圳市福田区深南中路3031号  
汉国中心21层103单元  
邮编：518033  
电话：86 755 8270 5268

### 香港

香港鰂魚涌華蘭路18號  
太古坊港島東中心2樓  
电话：852 2249 2388  
传真：852 2850 8956

巍巍交大 百年书香

www.jiaodapress.com.cn

bookinfo@sjtu.edu.cn



责任编辑/刘佳琼

封面设计/埃森哲大连创意服务部

# 展望 | 人与AI

上架建议：管理

ISBN 978-7-313-32552-5



9 787313 325525 >

定价：50.00元