



五大制胜因素推进 中国企业AI成熟之旅

文 陈泽奇

提要: 提升人工智能 (AI) 成熟度是中国企业的一门必修课。掌握AI成熟之道的五大制胜因素, 中国企业将可以从实践中收获实效, 加速转型升级, 实现高质增长。

如今, 越来越多的企业意识到, 若想获取竞争优势, AI绝对不可或缺。

正因如此, 我们毫不意外地看到, 2021年全球市值最大的2000家公司中, 46%的首席执行官都在财报电话会议上谈及了AI及其相关概念。¹

埃森哲面向全球领先企业1600余名高管和数据科学家的调研发现, 近75%的企业已将AI整合至自身业务战略当中, 并重新制订了云计划, 力求成功应用AI。

目前, 企业正纷纷落实这些计划。从加速新产品研发进程, 到提升客户体验, 他们对近三分之一的AI

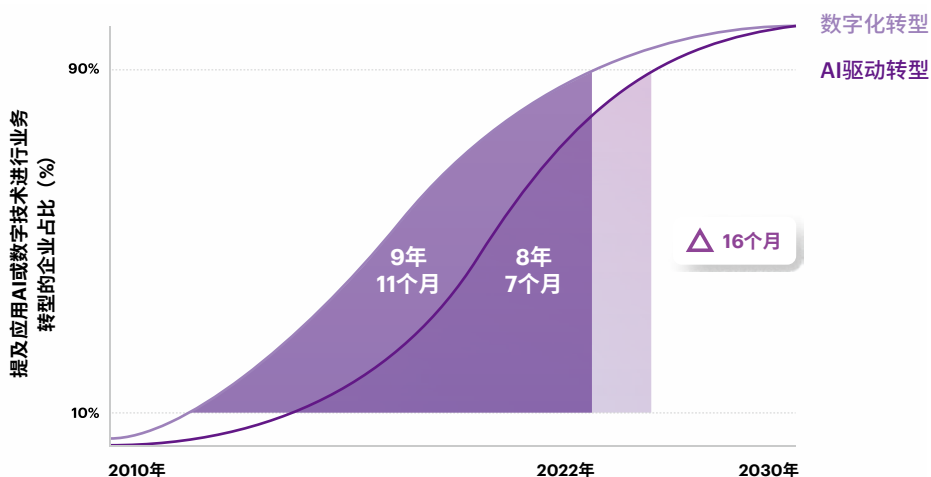
试点项目进行了后续扩展, 以期取得规模化成效。

不少企业已看到了成果。本次调研中, 42%的受访企业表示AI项目回报超出了预期, 而回报未达预期的仅占1%。

人工智能, 加速推进

企业已然建立起对AI的信心, 将其视为价值驱动因素。埃森哲估计, AI驱动转型的速度将超过数字化转型的速度——平均快16个月(见图一)。

图一 预计AI驱动转型花费的时间将少于数字化转型



备注: 我们的估算以自然语言处理分析为基础——我们分析了2010—2021年间, 全球2000家市值最大企业的财报会议, 计算其中有多少次在提到“业务转型”的同时还提及了“人工智能”相关概念和“数字技术”相关概念。分析数据来自标准普尔财报电话会议数据库。

资料来源: 埃森哲商业研究院。

1. 埃森哲商业研究院对全球市值最大的2000家企业进行分析, 查看其在财报电话会议中是否提及人工智能相关概念。公式基于2020年召开财报电话会议企业的CEO、CEO出席了电话会议、CEO提到了人工智能相关概念。2021年, 这些CEO中有46%在财报电话会议中提到了人工智能相关概念, 高于2017年约35%的比例。

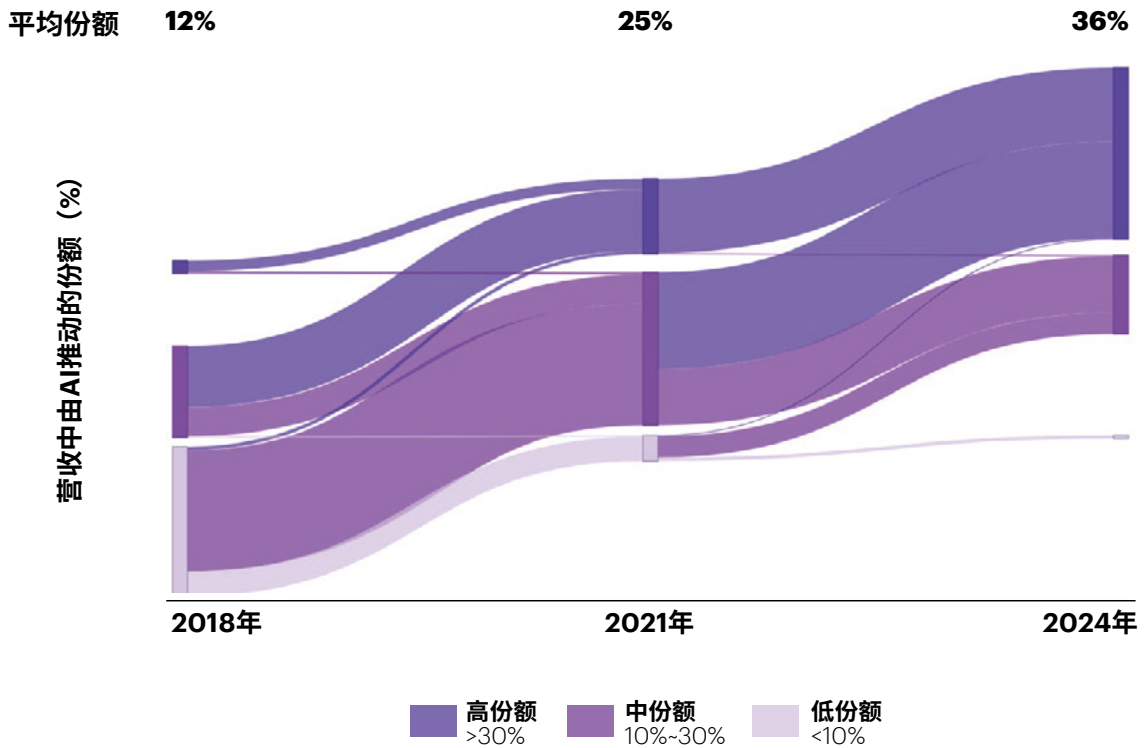
在中国，企业快速部署AI的动力非常强大。我们发现，2018—2021年，企业营收中由AI推动的份额增加了一倍以上，预计2018—2024年将增长两倍之多。在这样的预期之下，企业纷纷加大并加速AI投资。2021年，约三分之一的受访中国企业用于AI开发的技术预算超过30%。到2024年，有此想法的企业约占三分之二（见图二）。

AI成熟度：如何衡量

各行各业竞相拥抱AI，为何有的企业能看到更多价值

为了揭示AI制胜策略，埃森哲设计了一套全面的AI成熟度框架。我们利用机器学习模型解读海量的调研数据集，揭示AI成熟度的驱动因素。

图二 2018年—2024年*，受访中国企业“营收中由AI推动的份额”



备注：颜色表示在每个时间段内实现的、由AI推动的营收阈值。

资料来源：埃森哲商业研究院。

注：*2024年为预估值。

*营收中由AI推动的份额：①通过提升AI驱动客户、供应链和渠道等方面的洞察力，使销售现有产品和服务成为可能；②利用人机协作模式，使销售新产品和服务成为可能；③通过机器算法动态定价。上述包括拆分收入以及净新营收，但并未计算由于应用AI而提高的生产运营效率。

我们发现，AI成熟度实质上是基于一系列关键能力组合——不仅涵盖数据和AI领域，更涉及组织战略、人才和文化等方面。只有正确掌握这些关键能力组合，企业才能从AI应用中取得强大的竞争优势。

我们把这些关键能力归纳为两个维度，分别是：与行业对手保持同步发展所需的“AI基础能力”（云平台 and 工具、数据平台、架构和治理等）和“AI差异化能力”（AI战略和首席执行官的支持，使企业超越同侪的创新文化等）。

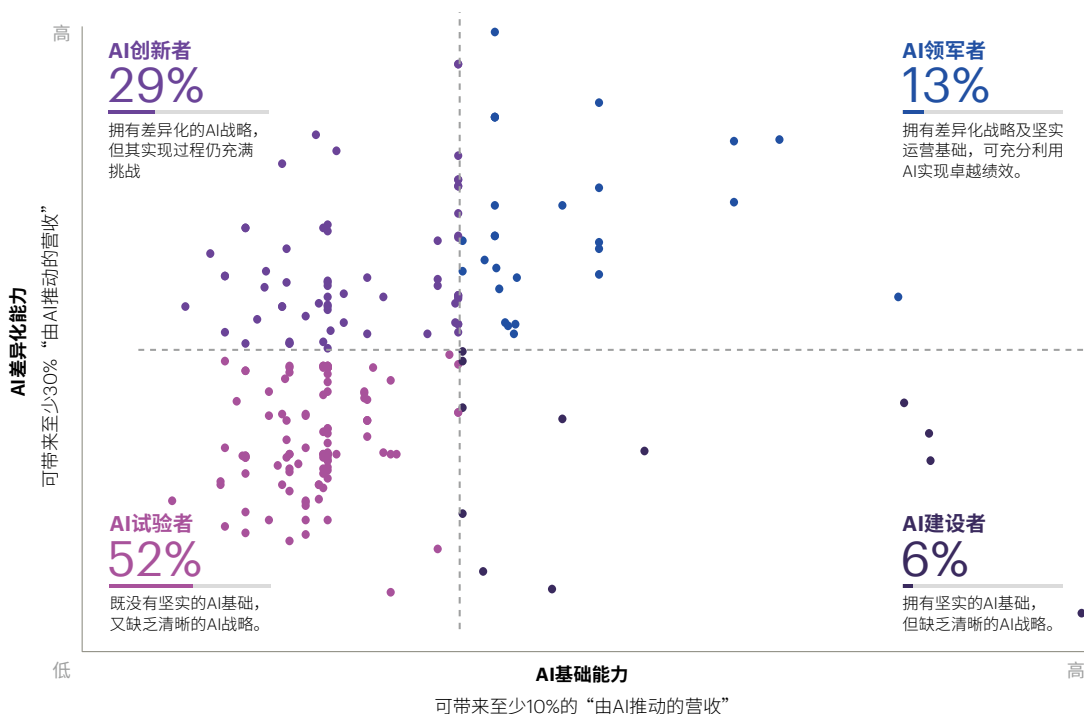
AI成熟度用于衡量企业正确掌握AI相关能力组合的程度，其目标在于助力客户、股东和员工实现卓越绩效。

在“基础能力”和“差异化能力”这两大类别中，得分最高的企业被评定为“AI领军者”。“AI建设者”展现出了强大的基础能力，但差异化能力仅处于平均水平；“AI创新者”虽具备强大的差异化能力，但基础能力只达到了平均值。

针对中国企业的调研分析显示，AI领军者、AI建设者和AI创新者合计仅占受访企业的48%，比例分别为13%、29%和6%（见图三）。

我们将剩下的受访企业归为第四类——“AI试验者”。他们占受访企业的52%，其在基础能力和差异化能力两方面均表现平平。

图三 13%的受访中国企业跻身AI领军者之列



资料来源：埃森哲商业研究院。



人工智能，行行可用

AI领军者、AI建设者和AI创新者等三类企业往往拥有更多资源（技术、人才和专利等），助其实现自身AI愿景和组织转型。各行各业都不乏这样的典范。

首汽约车从传统出租车公司向服务型平台转型后，通过智能语音解决方案，将人工客服审核工作量降低了35%，智能客户投诉处理的准确率达90%以上，以智能化的应用场景为乘客提供了良好的服务体验。²

伊利牛奶搭建端到端的消费者体验平台，通过算法预测未来可能流行的产品口味、营养功能，收集消费者的反馈，并基于反馈对产品进行创新和升级。伊利还鼓励消费者参与产品的包装设计、口味等决策过程，极大地丰富了消费者的体验。该企业还在2019年引入智能客服系统，解决客户购买前以及使用后可能遇到的各种问题。³

宁德时代为应对日益复杂的制造工艺和日趋严格的质量要求，利用人工智能、边缘计算等技术提升生产效益。在宁德基地，该企业生产每组电池耗时1.7秒，而缺陷率仅为十亿分之一，劳动生产率提高了75%，同时能源消耗降低了10%。⁴

北京生物制品研究所严格执行新版《药品生产质量管理规范》（GMP）对无菌制品生产过程的空气悬浮粒子、微生物限度及其监测等的具体规定以及生产各过程洁净度的明确要求，利用AI技术管理无菌操作区域，实现在线实时监控和自动报警，确保质量符合规范。⁵

博威合金建立了有色合金新材料全研发过程的数字孪生，根据企业30多年沉淀的80万条研发数据，通过数据、算法、试验高效协同的数字化研发能力，在数字世界进行新材料的仿真测试，产品研发效率提升35%以上，新产品开发周期缩短50%。⁶

2. 《亚马逊云科技案例研究：首汽汽车》，2021年1月，<https://www.amazonaws.cn/en/customer-stories/automotive/sqlc-case-study/>。

3. 《伊利集团“小伊”、“小A”齐上线，为消费者员工提供全天候服务》，来也科技，2021年10月，<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1715052654985530708&wfr=spider&for=pc>。

4. 《科技创新引领，在全球产业版图树立“宁德地标”》，人民网，2022年1月，<http://fj.people.com.cn/n2/2022/0128/c181466-35117237.html>。

5. 《2022中国企业数字化转型指数》，埃森哲，2022年10月，<https://www.accenture.com/cn-zh/insights/strategy/china-digital-transformation-index-2022>。

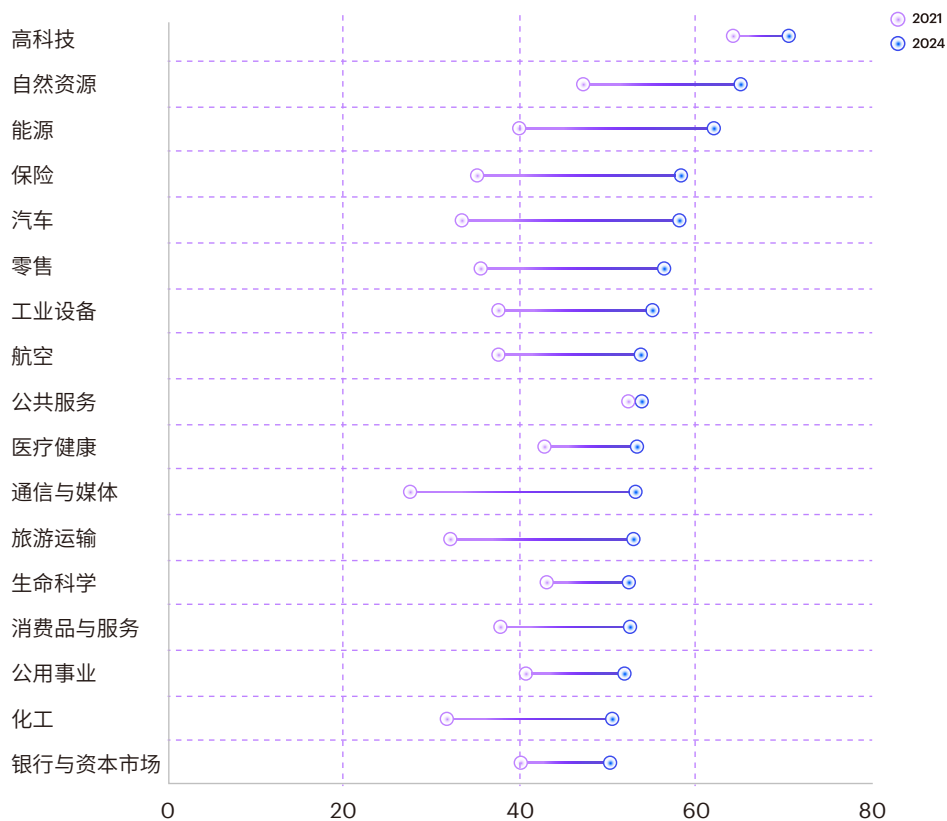
6. 《技术展望2022：多元宇宙，融合共治》，埃森哲，2022年5月。

不同行业应用AI的差距正在缩小

虽然AI在不同行业的应用重点和成熟度存在明显差异，但行业差距正在不断缩小。我们的研究显示，目前，高科技等行业的AI成熟度较为领先，但其他行业正在迎头追赶（见图四）：自然资源与能源行

业正致力于利用AI提升能效与安全，并实时追踪碳足迹；保险与零售行业借助AI进一步提升客户与员工体验；汽车行业期待自动驾驶得到实际应用；工业企业已看到AI技术在优化设计开发与生产制造各个环节带来的巨大价值。

图四 中国企业AI成熟度水平（按行业划分）：2021年和2024年*



备注：*2024年=预估得分。各行业的AI成熟度得分代表其各自基础指数和差异化指数的算术平均值。
资料来源：埃森哲商业研究院。

AI领军者：何以制胜

以传统绩效指标评价，AI领军者表现非凡。

从全球范围看，在2019年新冠疫情暴发前，与同类企业相比，AI领军者的营收增幅平均高出50%。当前，就总营收由AI推动的份额是否超过30%来看，AI领军者的成功概率较AI试验者高出3.5倍。

同时，AI领军者正展开更广泛、更先进的行动，部署AI解决方案以解决问题、发现机遇、超越同行。我们发现AI领军者具备以下特点。

多方兼顾，综合发力

在定义AI领军者时，我们并非着眼于某单项能力的完善程度，而是考量企业是否有能力将战略、流

程和人员等方面的优势融为一体（见图五）。相比之下，AI创新者普遍擅长确保高层支持，也积极安排所有员工接受培训，但缺乏大规模支持AI应用所需的基础能力。AI建设者擅于创建数据平台和AI平台，但在培育AI娴熟度和推动AI应用所需创新文化方面稍逊一筹。

把试点成果转化为生产力

AI领军者已在很大程度上超越AI投资的“临界点”，不再孤立尝试新的AI功能，而是规模化应用AI来解决关键业务问题（见图六）。与AI试验者相比，AI领军者在整个企业范围规模化AI的可能性高出25%，致力于把试点成果转化为应用范围更广的生产力。

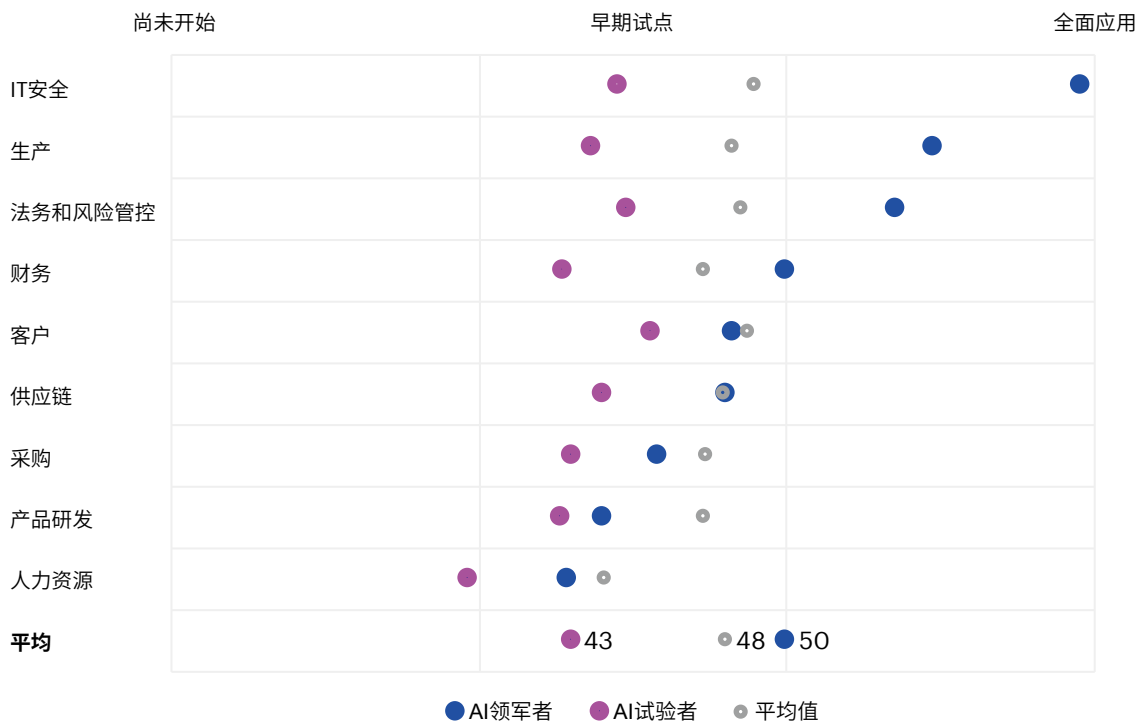
图五 AI领军者几乎在所有能力上都出类拔萃

		领军者	建设者	创新者	试验者
价值实现	(1) 高层支持	■	■	■	□
	(2) AI战略	■	■	■	□
	(3) 主动 vs 被动响应	■	■	□	□
	(4) AI与机器学习工具准备就绪	■	□	■	□
	(5) 开发者网络随时可用	■	□	□	□
智能数据及AI平台	(6) 能力自建 vs 采购	■	□	■	□
	(7) 平台与工具	■	■	□	□
	(8) 实验数据 — 变化	■	■	□	□
	(9) 数据管理与治理	■	■	□	□
	(10) 数据管理与治理 — 变化	■	■	□	□
人才与文化	(11) 必修培训	■	□	■	□
	(12) 员工能力与AI相关技能	■	■	□	□
	(13) 植入创新文化	■	□	■	□
	(14) 激励创新文化	■	□	■	□
	(15) AI人才战略	□	■	■	□
负责任的AI	(16) 负责任的AI设计	■	□	□	□
	(17) 负责任的数据和AI战略 — 变化	□	■	□	□

备注：每个方块都代表17项关键能力中的一项。当AI领军者表现优于同类企业时（即达到成熟水平的企业水平高于所有企业的平均水平），该方块会被填满。

资料来源：埃森哲商业研究院。

图六 AI领军者擅长把试点成果转化为生产力



备注：得分为0-100，其中0表示AI应用尚未启动，50表示处于AI早期试点，100表示已落实AI程序来推动全面应用。该图显示了领军者与其他类型企业之间，各职能部门AI应用模式的平均得分。在控制行业、地理位置和企业规模等因素后，此类差异便具有统计学意义。

资料来源：埃森哲商业研究院。

案例研究

三一集团：从“聪明工厂”到智造生态⁷

三一集团依托柔性自动化生产、AI和工业互联网，规模化布局智能工厂。以长沙18号工厂为例，其生产过程已实现“聪明作业”，并创造了45分钟下线一台泵车的“三一速度”。在此基础上，该企业借助“根云平台”打通研发、供应链、营销等各个环节，推动产能共享。

关注财务以外的绩效指标

通过建立信任、减少客户流失、提高产品质量和安全性等手段，AI领军者与客户之间建立了牢固的关系。埃森哲商业研究院的绩效模型显示，在客户体验方面，AI领军者的得分比AI试验者高出8%。

此外，AI领军者加倍致力于践行可持续发展之路，例如，严格测量和减少温室气体排放、更经济地利用水和其他自然资源，以及负责任地使用AI。埃森哲覆盖500余家跨国公司的可持续技术调研发现，成功减少运营排放的受访组织中，70%都在利用AI

7. 埃森哲访谈，2022年10月。

实现减排。同理，从那些在测量和披露碳足迹方面取得长足进步的企业来看，75%均是借助了AI来完成这一飞跃。埃森哲商业研究院的绩效模型显示，在可持续发展方面，AI领军者与其他企业之间存在着显著的价值创造差距。

如何成为AI领军者

值得注意的是，企业提升AI成熟度的潜力将随着技术本身的发展而不断发展。今天的卓越绩效终将成为明日的业务常态。

当前的AI领军者已设定了很高的标准，并随时准备着保持自身的领军地位。他们向我们展示了：AI是一门科学，但提升AI成熟度更是一门艺术。

AI领军者业已证明，愿景和文化等方面的卓越表现与算法完整性同等重要。埃森哲通过研究，揭示了AI领军者的五大关键制胜因素。

一、在企业高管全力支持下，将AI作为整个企业的战略重点

企业须制定强有力的AI战略，且这些战略必须赢得CEO和其他首席高管的大力支持，否则很可能陷入困境，与企业其他举措争夺关注和资源。

AI战略赢得企业高管层的正式支持是成为领军者的必要条件。在受访中国企业中，100%的AI领军者已获得这样的支持。

我们的研究还表明，最佳的AI战略往往锐意果敢，有助于激励创新。对于企业的CEO来说，营造创新文化本身就是一种深思熟虑的战略举措，有力助



推整个企业的实验和学习。事实上，59%的AI领军者已将创新融入自身组织战略，而试验者中有此行动的仅为12%。

另外，为鼓励这种自下而上的创新，成功企业普遍部署了特定的系统和架构，帮助员工展示自己的创新实验，并寻求领导层的建设性反馈。在中国，30%的AI领军者已开始使用平台工具，支持员工随时提出问题，并与整个企业内的同事分享观点，而试验者中采取该举措的比例仅为10%。随着成功企业不断扩大自身的AI人才储备，未来这一数字必将有增无减。

二、大力发展人才，从AI投资中获得更多收益

有了明确的AI战略和高管层的强力支持，企业就更有可能加大投资力度，培养员工队伍的数据和AI娴熟度。虽然熟练掌握AI必须从企业高层着手，但绝不能止步于此。

例如，调研发现93%的AI领军者已针对大多数员工（从产品开发工程师到首席高管层）开展AI必修培训，而只有71%的试验者实施了这一举措。

鉴于领军者优先考虑提升自身员工队伍的AI素养，顺理成章，其雇员也更为精通AI相关技能。这使“人机协同”的工作模式变得更加容易，并可确保AI在整个组织中规模化推广。调研显示，37%的AI领军者拥有一支始终具备高水平AI技能和素养的员工队伍。此外，领军者的员工几乎在所有数据和AI相关技能方面都拥有更高的胜任能力。

领军者还制定了积极主动的AI人才战略，力求始终走在行业趋势的最前沿。除招聘外，他们会与专业公司合作，甚至采取并购行动，以此填补关键岗位空缺（数据科学家或行为科学家、社会科学家和伦理学家等）。不仅如此，他们还会制订计划，开展多元化、多学科的员工协作，确保企业的数据科学创新能力，从而创造最大价值。

案例研究

平安人寿：开启“人智协同”，推动融合的AI文化⁸

保险行业进入提质增效阶段，传统以人海突围的销售战术难以为继。平安人寿将语音识别、语音引擎、人机对话等AI技术应用于代理人招聘面试中，提升增员效率；并打造“智慧培训平台”，为代理人提供7x24小时的人机对练和点评；公司自主研发的“智能会客平台”以AI辅助工具提示代理人更有针对性地展开销售，多维赋能业务拓展。

三、实现AI工具和团队产业化，打造AI核心

领军者的另一优先事项是打造AI核心——即运营数据和AI平台，利用企业的人才、技术和数据生态系统，使企业能够在试验和执行之间找到恰当平衡。AI核心可助力企业实现自身AI应用程序产品化，并将AI集成到其他应用程序中，从而更加无缝地利用AI创建差异化优势。

AI核心还能贯穿云的统一连续体（从迁移到创新），提供端到端的数据能力（基础、管理和治理），管理机器学习生命周期（ workflow、模型训练、模型部署），同时提供自助服务能力。管理AI核心的是是一支专门的跨学科团队，成员包括机器学习工程师、数据科学家、数据领域专家和系统工程师。

在构建AI核心的过程中，领军者充分发挥着内外部数据的力量，确保数据可信，将其存储在统一的企业级云平台中，并为其制定相应的使用、监控和安全策略。

为了快速有效地从数据中提取价值，领军者还会开发量身定制的机器学习应用程序，或与提供解

8. 埃森哲访谈，2022年9月。

决方案即服务的事业伙伴通力合作。与试验者相比，领军者开展此项工作的可能性平均高出19%。与创新者相比，领军者更有可能利用AI促进创新，利用随时可用的开发者网络，快速完成产品化并推广成功试点。

案例研究

京东集团：探索AI前沿，沉淀AI实力⁹

京东集团自2017年开始向科技企业转型，累计技术投资超过900亿元人民币。该企业不但在自有的零售、物流、服务等复杂的供应链场景中深度应用人工智能技术，实现业务的全面自动化升级，还进一步把这些能力解耦成标准化产品，赋能上下游企业。

四、由始至终，负责任地设计AI

随着企业在越来越多的工作中部署AI，想要建立健全的数据和AI基础，企业就必须遵守相关法律法规和道德规范。

在另外一项涵盖850位首席高管的研究中，埃森哲设法衡量受访者对AI监管的态度，并评估其所在企业的合规准备程度。几乎所有受访者（97%）都认为监管会对其产生一定程度的影响，77%表示合规是整个企业的优先事项之一。值得关注的是，许多企业都将AI监管视为成功的助推器，而非绊脚石。

如果AI系统能够展现出高质量和可信赖度，便将为先发企业提供短期和长期的显著优势，助其吸引新客户、留住现有客户并建立投资者信心。在中国的受访企业中，尽管只有6%的中国受访企业已实施负责任AI实践，但50%的企业有志在2024年底之前采取这一行动。

领军者正在有意识地应用负责任AI，其行动较其他企业更为迫切。在中国，与建设者和创新者相比，领军者设计负责任AI的可能性高出19%和12%。设计、开发和部署AI的良好初衷，不仅是为了增强员工和企业的能力，更是为了对客户和社会产生公平影响——此举能够让企业充满信心地实现AI规模化。

对企业而言，设计负责任AI能够提升自身能力，从而满足未来需求、进一步降低风险，并为自身和利益相关方创造可持续价值。

五、优先AI投资，做好短期和长期规划

为避免落后于人，大多数企业都需要大力增加数据和AI方面的支出。领军者从AI中获得更多收益的一项简单原因，就是加大了AI投入力度。

我们发现，2018年，领军者将自身技术总预算的15%专门用于AI；2021年，这一比例已增至27%；到2024年，这些企业计划在此领域投入41%的预算。

AI领军者非常清楚，自身的AI转型仍有待深入，也明白投资的数量与质量同等重要。对这些AI领军者而言，持续投资的主要目的在于规模化应用AI，以产生最大影响，同时促进各种AI解决方案之间相互支持，并在此过程中重新部署资源。

从实践到实效，驱动非凡价值

使用AI解决业务问题并非新生概念。有证据表明，在2019年，企业跳出试点范围，在组织内规模化推广AI，会对投资回报率产生重大影响。¹⁰ 新冠疫情暴发期间，AI对一些企业而言只是一种应急手段；但对另一些企业来说，AI驱动的转型已迅速成为企业茁壮成长的动力。

9. 埃森哲访谈，2022年9月。

10. 《中国企业人工智能应用之道：从“浅尝试”到“规模化”》，埃森哲，2020年7月。

图七 AI成熟度评估: 供高管层参考的问题示例

类别	关键问题
战略和支持	<ul style="list-style-type: none"> 您所在企业的首席高管是否对数据和AI战略和执行负有明确责任？ 考虑到潜在风险，以及与企业整体战略保持一致的要求，您如何识别潜在价值，如何对业务案例进行优先排序？ 您是否为企业内部构建AI产品和服务分配了足够的资源，能否充分利用您的生态系统合作伙伴？
数据和AI核心	<ul style="list-style-type: none"> 您是否拥有支持自身AI战略的云平台和技术？如有，支持程度如何？ 为满足业务需求，您是否拥有有效的企业范围数据平台，以及强有力的数据管理和治理实践？ 您是否在AI开发的整个生命周期中有效使用了数据科学和机器学习团队？
人才与文化	<ul style="list-style-type: none"> 您的数据和AI素养战略是否与您的业务目标相一致？ 您在多大程度上优先考虑了企业高层领导、业务相关者和员工的数据和AI娴熟度？ 您是否拥有全面的人才模型来扩展、区分、保留和发展AI人才（即由机器学习工程师、数据科学家、数据领域专家和工程数据师组成的多元化专门团队）？ 您如何在所在企业中将数据和AI文化制度化？
负责任AI	<ul style="list-style-type: none"> 您是否拥有覆盖企业范围的框架，帮助您理念为实践，将负责任的数据和AI付诸实施？ 您是否在所有AI模型的整个生命周期中，都应用了一致化、产业化的负责任数据和AI方法？ 若您的运营跨多个国家和地区，您是否对其AI相关法律法规的演变进行系统性追踪，同时预测其未来变动并做好相关应对准备？

资料来源：埃森哲商业研究院。

放眼各行各业，AI领军者正蓬勃发展。他们已完成云迁移，开始转向创新，利用云的规模化和计算能力，充分发挥全新数据源和AI技术的广泛用途。然而，AI领军者与众不同的秘诀并不在于AI本身，而在于他们看待AI的方式——他们确信，AI成熟度既关乎人员，也关乎技术；战略与实施缺一不可，责任与敏捷亦同等重要。

虽然相对于同类企业，AI领军者已然走在了最前列，但随着其自身成熟度的不断发展，他们将设定新的卓越绩效标准。其他企业也应提出一些问题来评估自身的AI成熟度，图七为企业提供了一些问题示例。此外，还有工具亦可助力企业衡量AI成熟度，并建立清晰的路径来取得持续进展和绩效。

随着AI技术的日益普及，所有企业的未来发展都将变得非常不同——一些企业将受到变革的影响，另一些企业则将引领变革。因此，企业想要成功转型，就必须让自身团队通晓AI成熟之道：以云赋能、数据为擎、AI锻造差异化优势。🔍

陈泽奇

埃森哲大中华区董事总经理、应用智能业务主管兼首席数据科学家

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