



人工智能成熟之道： 从实践到实效

概要

在中国提升全要素生产率、推动高质量发展的历程中，人工智能正在发挥重要作用。“十四五”规划亦将其作为重点议题，提出加快人工智能创新成果的转化应用，以期驱动经济高质量发展、建设创新型国家。

人工智能（Artificial Intelligence，以下简称AI）已经成为企业的新竞争力。2021年全球市值最大的2000家公司中，近半数的首席执行官都在财报会议上提及AI及其相关概念。埃森哲的调研显示，近75%的企业已将AI整合至自身业务战略当中，而且几乎一半企业已看到了AI应用带来的成效。

埃森哲连续追踪AI的应用之道。2019年，我们发现AI规模化应用比单点部署带来更显著的投资回报。过去几年，随着数字转型的窗口期不断压缩，企业规模化应用AI的外部 and 内部驱动力日渐增强，

衡量其成熟度变得非常必要。在我们的最新调研中，13%的受访中国企业已通过AI实现卓越增长和业务转型——我们称其为“AI领军者”。另有35%的企业在AI成熟度方面取得了一定进步，而剩下的绝大多数企业（52%）仍处于试验阶段。而随着广大企业纷纷加速推进AI成熟之旅，领军者的占比有望在2024年增加至34%。

AI在不同行业的应用重点和成熟度存在明显差异，但行业间的差距正在不断缩小。我们的研究显示，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：自然资源与能源行业正致力利用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。

广大企业可如何加速提升AI成熟度，成为AI领军者？我们建议，企业需要做对五方面：第一、获得高管的全力支持，将AI作为整个企业的战略重点之一；第二、发展人才，AI的应用终究以人才为基石；第三、实现AI工具和团队产业化，打造AI核心；第四、由始至终，负责任地设计AI，确保包容性和可持续；第五、优先考虑AI投资，做好短期和长期的规划，赢在未来。

提升AI成熟度是中国企业的一门必修课。放眼各行各业，AI领军者正在蓬勃发展。随着“十四五”规划在新发展格局中的推进，中国企业在不同赛道上都以AI作为竞争力要素之一。掌握AI成熟之道将助力中国企业把握从实践到实效的制胜因素，加速转型升级，实现高质量发展。

目录

AI成熟度： 为何重要？	AI成熟度： 如何衡量？	AI领军者： 何以制胜？	如何成为AI 领军者？	从实践到实 效，驱动非 凡价值	附录
04	07	12	17	30	34

人工智能成熟之道：从实践到实效

AI成熟度：为何重要？



AI成熟度：为何重要？

如今，越来越多的企业一致认为，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，并重新制定了云计划，力求成功应用AI。

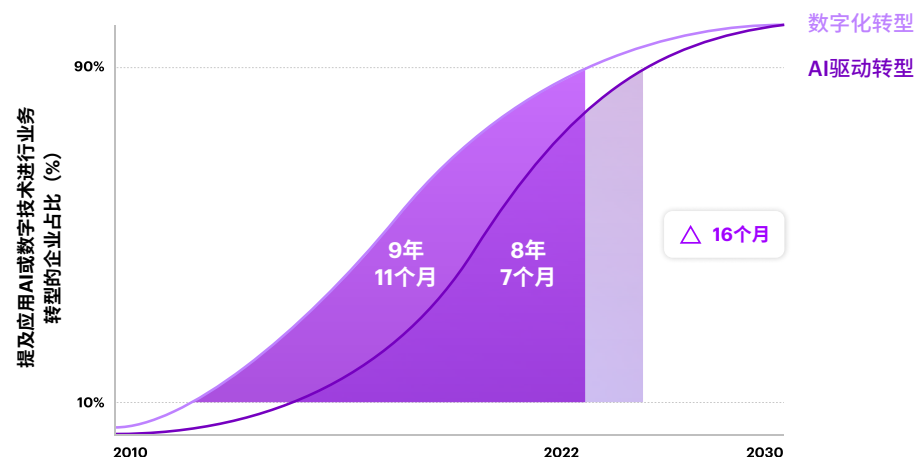
目前，企业亦正纷纷落实这些计划。从加速新产品研发进程，到提升客户体验，他们对近三分之一（30%）的AI试点项目进行了后续扩展，以期取得规模化成效。

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——平均快16个月（请见图1）。

图1：预计AI驱动转型花费的时间将少于数字化转型

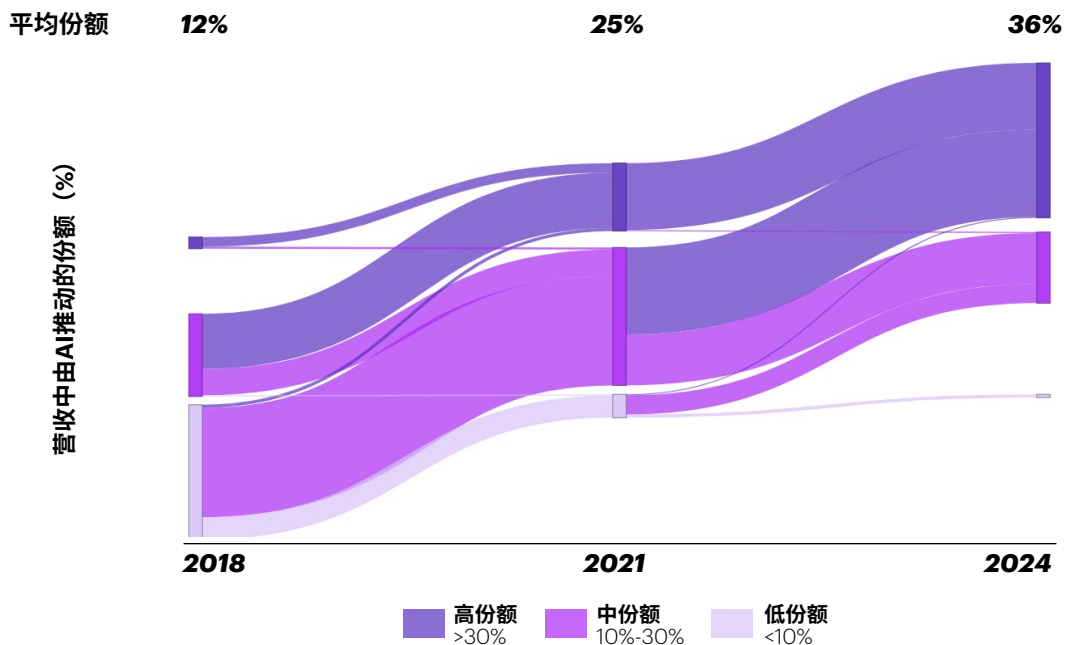


资料来源：埃森哲商业研究院

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。

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，企业纷纷加大并加快AI投资。2021年，约三分之一（34%）的受访中国企业用于AI开发的技术预算超过30%。到2024年，有此想法的企业约三分之二（64%）。

图2：2018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。

人工智能成熟之道：从实践到实效

AI成熟度：如何衡量？



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来解读海量的调研数据集，揭示AI成熟度的驱动因素（相关方法请见第34页附录）。

我们的研究发现，AI成熟度实质上是基于一系列关键能力组合——这不仅涵盖数据和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应用中收获强大的竞争优势。（相关关键能力描述请参见第36-37页。）

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”，如云平台 and 工具、数据平台、架构和治理等；以及“AI差异化能力”，如AI战略和首席高管的支持，和能使企业超越同侪的创新文化。

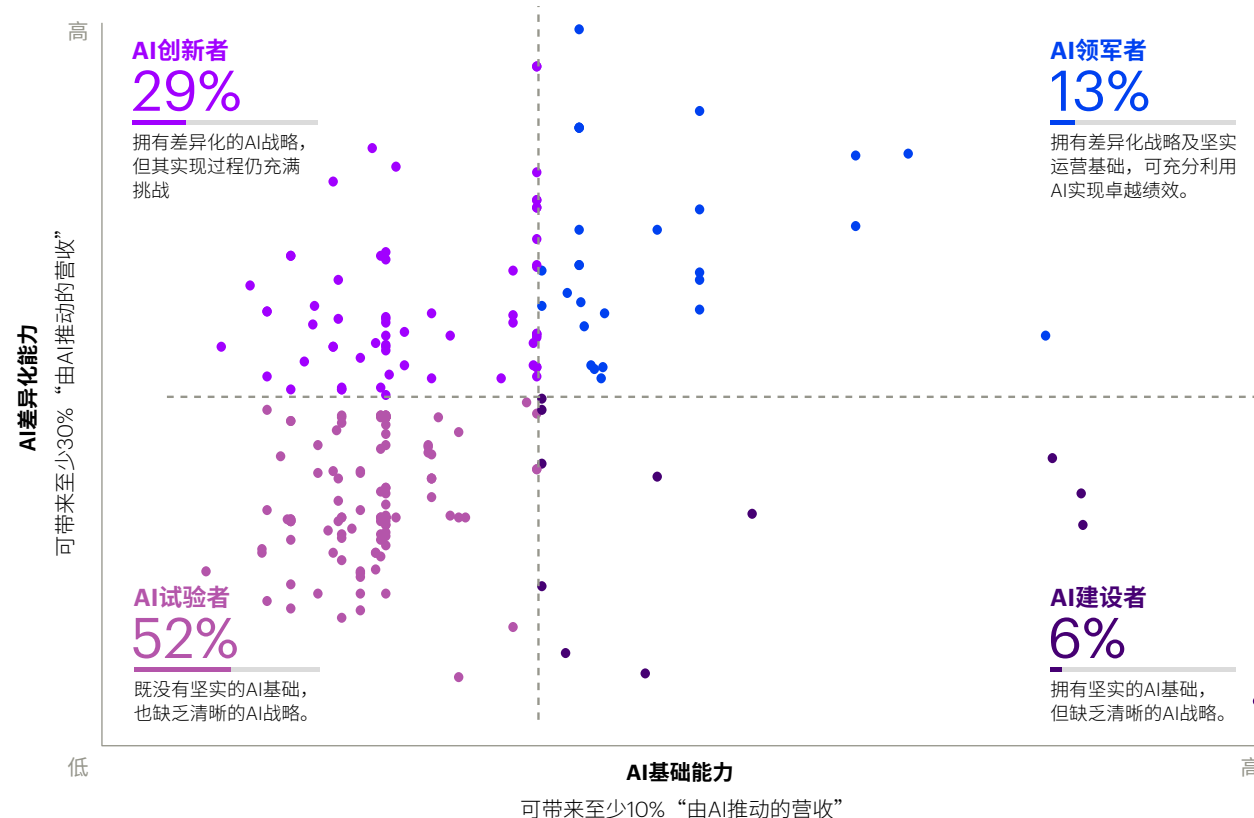
AI成熟度用于衡量企业正确掌握AI相关能力组合的程度，其目标在于助力客户、股东和员工实现卓越绩效。

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%，各自比例13%、29%和6%（请见图3）。

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

图3：13%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

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（如技术、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。

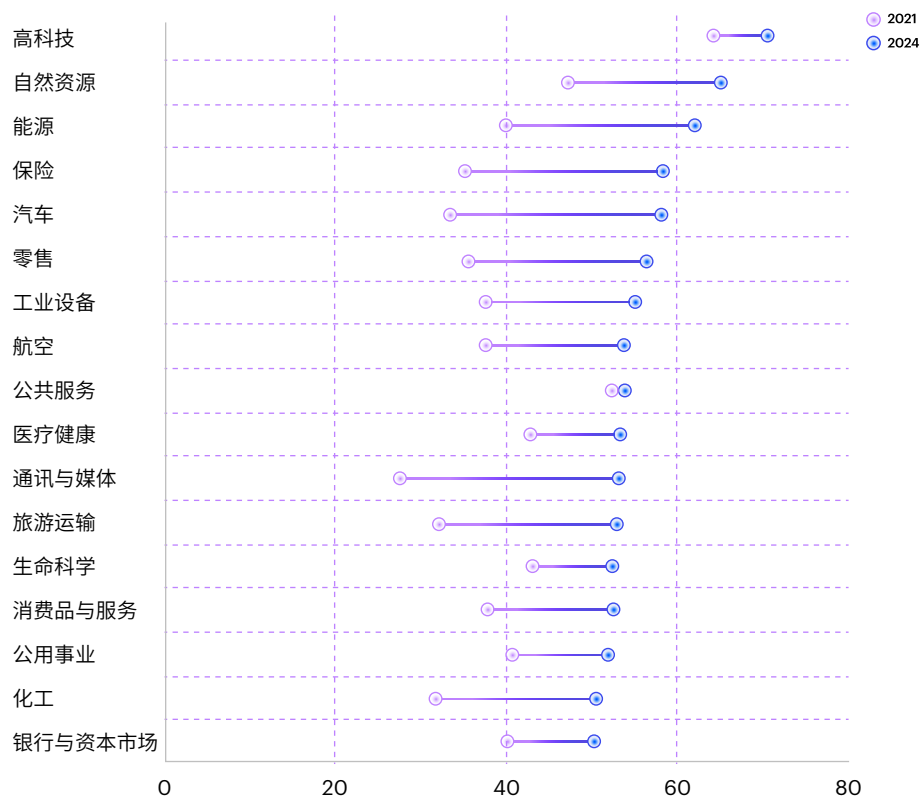
人工智能，行行可用

- 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，将客服人工审核工作量降低了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。
- 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%的同时，能源消耗降低了10%⁴。
- 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。
- 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。
- 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。

不同行业应用AI的差距正在缩小

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（请见图4）：自然资源与能源行业正致力利用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4：中国企业AI成熟度水平（按行业划分）：2021年和2024年*



资料来源：埃森哲商业研究院

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。

人工智能成熟之道：从实践到实效

AI领军者：何以制胜？

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，在新冠疫情暴发前（2019年），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推动的份额可否超过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领军者正在展开更广泛、更先进的行动，部署AI解决方案来解决问题、发现机遇、超越同行。哪些特征令AI领军者脱颖而出？

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（请见图5）。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。

图5：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	□	■	■	□
负责的AI	(16) 负责的AI设计	■	□	□	□
	(17) 负责的数据和AI战略 — 变化	□	■	□	□

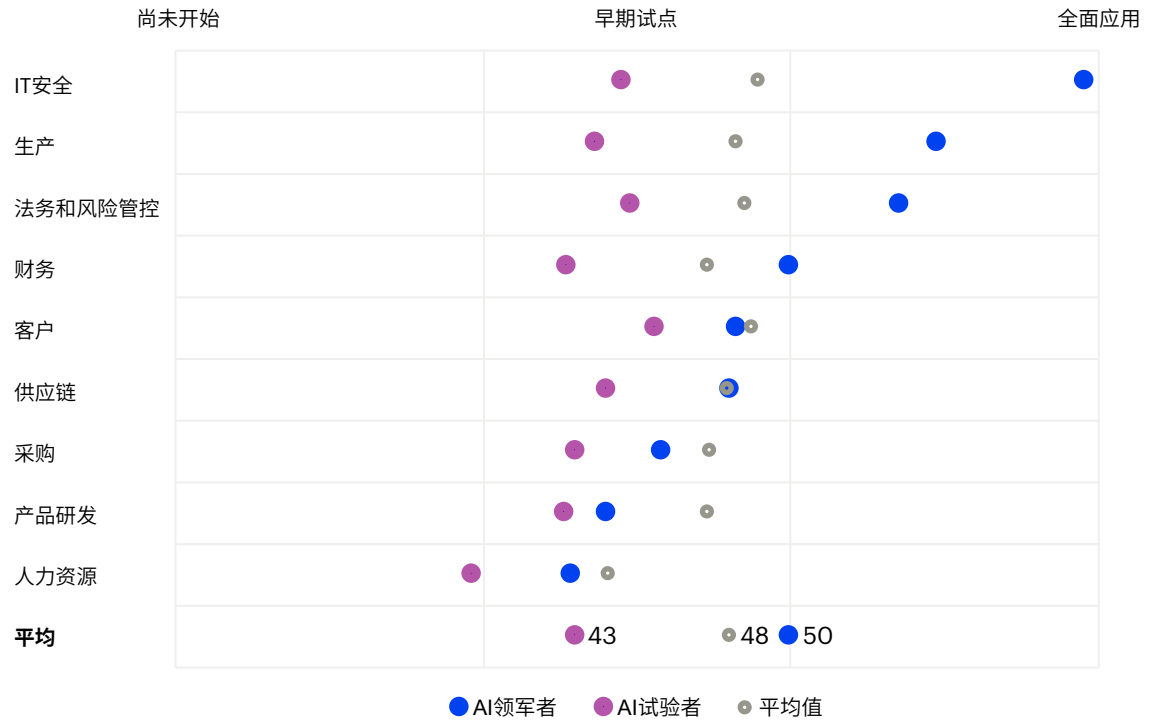
资料来源：埃森哲商业研究院

备注：每个方块都代表17项关键能力中的一项。当AI表现优于同类企业时（即达到成熟水平的企业百分比高于所有企业的平均水平），该方块会被填满。

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（请见图6）。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%，致力把试点成果转化为应用范围更广的生产力。

图6：AI领军者擅长把试点成果转化为生产力



资料来源：埃森哲商业研究院

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。该图显示了领军者以及其他类型企业之间，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；相关详情请见第34页附录。

三一集团：从“聪明工厂”到智造生态⁷



近年来，三一集团积极开展数字化转型，涵盖智能产品、智能制造、智能运营等多个维度。在智能制造方面，该企业依托柔性自动化生产、人工智能和工业互联网，实现各关键生产环节的少人化、无人化和智能化。目前，三一已在长沙、北京、重庆等产业园区落地多个智能产线项目。当中两家工厂被世界经济论坛评为“灯塔工厂”，代表中国工程机械行业的领先实力。

“灯塔工厂”是怎样炼成的？

三一是我国制造业从高速增长迈向高质发展的见证者与实践者。早在2011年，该企业意识到数字化转型是穿越经济和行业周期，实现可持续发展的战略途径。为此，三一提出“成为智能制造先驱”的使命，并在2013年组建流程信息化总部。数年内，三一在重点工厂配套了大量设备资源，如自动导引运输

车（AGV）、智能仓储立库、机械臂等，并对综合调度系统、中控系统进行统筹优化。

以刚刚入选“灯塔工厂”的长沙18号工厂为例，其生产过程中的9大工艺、32个典型场景都已实现“聪明作业”，并创造了45分钟下线一台泵车的“三一速度”。在3D视觉技术的加持下，AI机器人负责钢板的切割和分拣，可将精度提升至1毫米、周期缩短60%，并减少一半的材料浪费。

世界经济论坛评价道：“为应对重工行业市场的周期性波动、多品种小批量及重型部件生产挑战，三一重工长沙工厂充分利用柔性自动化生产、人工智能和规模化的工业互联网（IIoT），建立数字化柔性的重型设备制造系统。最终实现工厂产能扩大123%，生产率提高98%，单位制造成本降低29%”。⁸

优化与规模化平行并进

三一不断创新，规模化布局智能工厂。三一集团首席信息官许国强指出，战略与技术的适配是实现规模化的成功因素之一。结合工厂的不同情况，三一制定了实事求是的计划，有节奏地进行技术专利和系统推广。在此过程中，不但考虑了事业部的战略需求、而且考量了工厂本身的年度目标、硬件条件和运营环节的各项指标，然后分阶段进行部署。此外，通过优化和规模化两手抓，一方面持续优化标杆工厂，另一方面有节奏地把试点成果转化更为广泛的生产力。

持续拓展智造生态

在建设智能工厂的成功经验之上，三一看到了系统化建设工业互联网平台的迫切性。三一依托树根互联的根云平台，着力于设备的互联互通，建成了研发、供应链、营销等各个环节的数字化平台。通过深度融合制造运营系统（MOM）、物联网管理平台（IOT）、远程控制系统（RCS）等系统，形成了生产制造的“工业大脑”。基于数字互联的EDI系统，三一实现了与多家工厂建立信息化交互，甚至共享产能。

借助人工智能等第四次工业革命的前沿技术，三一集团已经完成智能化建设的基础投入、打造了智能化转型的标杆基地，并把智能制造拓展到了产业链的上下游。

“无论是数字转型还是AI驱动的转型，都必须与业务战略紧密结合。工业领域需要对工艺路线的深入了解，在应用AI的过程中，算法要不断创新，算力也要有所开拓，三一在这一方面突破了很多难点。”

——三一集团首席信息官许国强



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%，这一差异具有重要的统计学意义（相关方法请见第34页附录）。

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实现减排。同理，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。

人工智能成熟之道：从实践到实效

如何成为AI领军者？

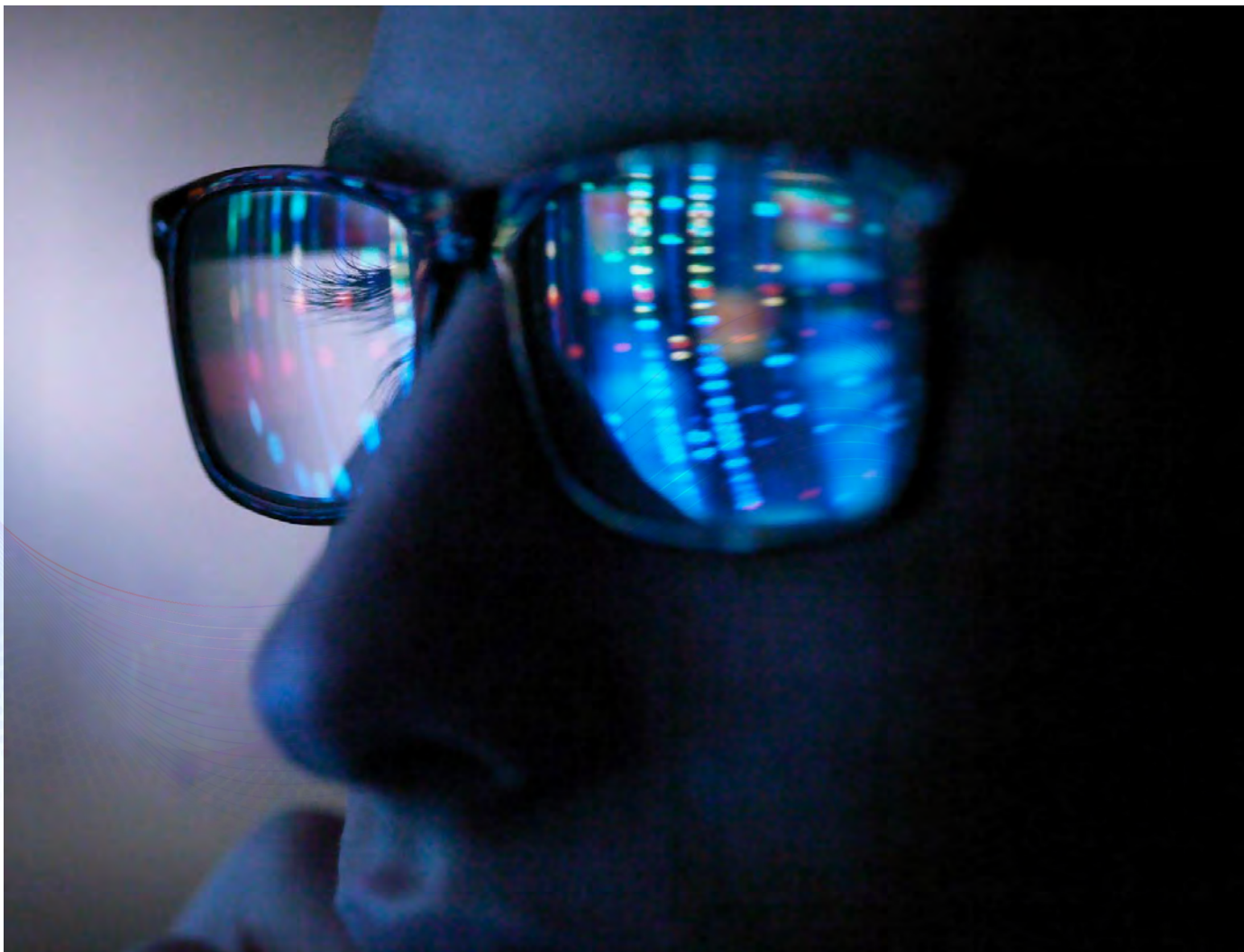


如何成为AI领军者？

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。



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，但这些战略必须赢得CEO和其他首席高管的大力支持，否则很可能会陷入困境，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领军者已建立这样的支持。

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。

100%

的AI领军者已获得CEO和
高管层正式支持。

制胜因素二

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；比较而言，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（如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，他们还会制定计划，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。

93%

的领军者开展了AI必修培训——
从产品开发工程师，到高管层
都必须参与。

平安人寿：开启“人智协同”，推动融合的AI文化⁹



我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段，保险行业也进入提质增效阶段，以人海突围的销售战术难以为继。面对复杂的业态需求，传统的招募、培训与营销模式不足以充分提升保险公司的竞争力，但得益于多年在AI领域的创新和沉淀，平安人寿将技术广泛应用于业务场景，通过“人智协同”鼓励并推动融合的AI文化，以技术赋能业务更好地适应数字时代下消费者的保险服务新需求。

AI招募，提升增员效率

与国际同行相比，我国保险代理人平均从业时间短，留存挑战大。在招募代理人环节，以个人推荐为主，转化周期长。

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远程面试中，搭建统一的AI虚拟面试官，实现准增员档案智能化和流程标准化，节省了大量人力及成本。

在招募设计环节，平安人寿充分考虑了知识的扩展性，以甄选为目的，嵌入信息识别面试人的专业水平和逆商等能力，通过机器学习模型预测转化率与留存情况，辅助进行综合评估，为后续提供有差异的培养方案打下基础。

AI培训，深度解构业务场景

保险销售领域拥有庞大的代理人队伍，但人员构成极其复杂多元，对数字化与智能化的理解与接受度差异大，如何提升队伍的数字素养和专业水平，一直是整个保险行业亟待解决的问题。

为此，平安人寿打造了“智慧培训平台”，通过解析大量结构化数据，结合实际应用场景把行业知识和经验转化为AI的能力。专属智能私人陪练可支持代理人进行7x24小时人机对练并作出点评，覆盖知识图谱、场景博弈对话等多个技能和技巧。

AI会客，多维赋能寿险展业

新冠疫情加速保险行业转型升级，基于客户需求，解决代理人展业困境，推动线下线上结合的服务模式势在必行。

为满足代理人对展业工具创新的强烈需求，平安人寿自主研发了“智能会客平台”，基于领先的对话式机器人系统、对话语义理解框架，融合语音识别、意图理解等先

进自然语言分析（NLP）技术，使“陪访机器人”具备实时、深度理解对话能力，支持实时问答、智能预测、关联搜索。当代理人与用户沟通时，AI辅助工具可以提示代理人更有针对性地进行销售。

由于寿险行业本身的复杂性，平安人寿认识到技术必须定位于对业务的支持和赋能，“让工具回归工具，让赋能回归赋能”。因为保险始终与“人”、时间和风险息息相关，因此无法以技术完全取代业务。但另一方面，平安人寿也在发生演化，技术团队带着技术理解与业务作出尝试，让业务理解算法和技术的能量与边界，提升数字化的渗透率和覆盖率。同时，AI技术人员也需对业务的结果负责。在相互理解和合作中，平安人寿正在形成技术与业务相融合的文化。

“回归本源，初心如一。
‘专业创造价值’是平安人寿
服务广大客户的行动指南和不懈追求，勉励我们根据市场、
客户的变化不断升级文化本身，持续为客户、为员工、为
股东、为社会创造最大价值。”

——平安人寿销支与销管开发团队总经理史晓峰、
创新应用负责人莫洋

制胜因素三

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（例如从迁移到创新），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（工作流、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。



京东集团：探索AI前沿，沉淀AI实力¹⁰



京东集团自2017年起全面向科技企业转型，无论是加大科研投入比重，还是多项举措吸引AI人才，公司的高层都在以切实可行的方法推动变革。京东云经历了从“产业数字化”到“数智供应链”的战略性思考，经过反复验证和凝练，把沉淀下来的AI能力赋能予供应链上下游的政企客户、生态伙伴。

深度应用AI技术，持续衡量技术价值

2017年，京东集团喊出“技术！技术！”的口号。第一个技术，是解决京东内部大规模人力带来的效率问题；第二个技术，是组件化、模块化的技术服务对外输出；第三个技术，则是对前沿技术进行探索和有序地创新。在上述路径指引下，京东在自有的零售、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

了业务的全面自动化升级、降本增效、体验优化。在高层支持下，五年来技术投入累积已超过900亿。

京东产业AI优化了自身零售、物流、服务等领域的效率与体验，并从中沉淀出大规模落地的AI能力，锤炼出能应对真实业务挑战的言犀人工智能应用平台。目前言犀拥有9大类50余个成熟API，日均调用量达百亿次，搭建了业内首个实现全流程协同处理的智能情感客服系统，在京东场景内已实现90%服务咨询的自动化应答。

京东通过对供应链超级自动化的实践和探索，运用运筹优化、深度学习等技术，将AI能力应用于各供应链场景，实现了千万级自营SKU在供需不确定场景下的精准预测、智能决策以及高效协同，采购自动化率达到85%，并助力京东库存周转降至31.2天，达到全球领先水平。

京东物流投用分布在全国超25个城市的400余辆智能快递车，成为京东供应链末端配送的重要支撑力量。在京东物流亚洲一号智能产业园地狼仓内，拣货员与机器人“地狼”分工明确、配合默契，这种“人机CP”的模式有效提升拣货效率达3倍以上。

此外，京东通过不同的业务场景追踪AI绩效。以服务领域为例，衡量指标分为经济价值和技术价值两个方面。在技术价值方面，京东研发了一个服务质量指数，通过知识覆盖度、理解准确度、方案解决度、交互准确度，和服务关怀度等五维的对比和测算，来展示服务和行业价值。

解耦AI核心能力，赋能产业上下游

京东主动定义AI价值，而不是被动响应需求。近年来，京东发现在自身业务之外，还可以把数字供

应链上沉淀下来的能力赋能予上下游伙伴。为此，该企业以京东云作为对外输出技术与服务的核心品牌，以解耦的方式把产品标准化，通过标杆项目沉淀出标准方案和流程，与生态合作，实现交付，并检验落地价值。无论是对话机器人还是智能制造，都尽量让客户实现开箱即用。

目前，京东19年来数实融合、可持续发展所凝练的“数智供应链”能力，已经通过京东云全面对外开放，服务于中国千行百业。以系统化全链路视角，融合人工智能、大数据、物联网等前沿科技，服务零售、物流、健康、智能城市、金融等领域。从微观企业，到产业链条，再到城市区域，持续助力实体经济高质量发展。凭借着数智化社会供应链的开放共享，京东云持续深耕AI技术研究与应用，不断降低经营成本，并为大量供应商、平台商户、外部企业降本增效提供了重要支撑。

“AI最终要服务产业。京东云承载的使命是把经过自身实践检验的最优的技术成果和解决方案，真正以科技产品的形式助力产业。”

——京东集团副总裁、智能服务与产品部总裁、
京东人工智能研究院执行院长何晓冬博士

制胜因素四

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%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规模化AI。

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。

50%

中国受访企业有志于在2024年之前实践负责任的AI。

制胜因素五


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。





2024年，中国的AI领军者
比例将达到34%，较目前
的13%有显著增长。

人工智能成熟之道：从实践到实效

从实践到实效，驱动非凡价值



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¹¹。随着新冠疫情的暴发，对一些企业而言，AI只是一种应急手段；但对另一些企业来说，AI驱动的转变已迅速成为企业茁壮成长的动力。

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，而在于他们对待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7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——一些企业则将受到变革的影响，另一些企业将引领变革。

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。



图7: 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战略的云平台和技術? 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、数据领域专家和数据工程师组成的多元化专门团队)? · 您如何在所在企业中把数据和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, 帮助您化理念为实践, 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

研究团队

执行指导

陈泽奇

埃森哲大中华区董事总经理
应用智能业务主管
首席数据科学家

研究人员

帕文·唐古图拉 (Praveen Tanguturi) 博士

埃森哲商业研究院资深总监

熊玉徽

埃森哲商业研究院研究经理

雅各布·维特 (Jakub Wiatrak)

埃森哲商业研究院研究员

于雅

埃森哲商业研究院研究经理

姜婧涵博士

埃森哲商业研究院研究员

朱英川

埃森哲商业研究院研究员

项目统筹

陈旭宇

埃森哲大中华区高级市场总监

李敏妍

埃森哲大中华区市场经理

鸣谢 (按姓氏拼音排序)

白洁、曹捷、邱静、王柯、
魏伶、杨宁

附录

调研

2022年7月，埃森哲针对在上一财年总营收超过10亿美元的中国企业进行调研，受访中国企业总数为250家，部分问题有效回答样本量为216。报告同时结合了2021年埃森哲面向全球1176家顶级企业的1615位高管开展的调研结果，受访企业分布于16个行业，总部分别设在15个国家和地区。

访谈和案例研究

我们与25位首席执行官、首席数据官和首席分析官进行了访谈，并且采访了麻省理工学院斯隆管理学院高级讲师兼数字经济倡议首席研究科学家勒尼·理查森·戈斯林（Renée Richardson Gosline）、艾伦图灵研究所首席商务官克里斯汀·福斯特（Christine Foster）、以及埃森哲的众多AI专家。通过研究和客户服务工作，我们还开发了40多项有关AI转型的企业案例分析。

设计思维

我们与超过15位资深数据科学家召开了一场MURAL会议，验证我们的AI成熟度模型。

经济建模和数据科学

为了评估企业的AI成熟度、及其他绩效指标，我们采取了以下步骤：

1. 确定AI成熟度的关键能力

我们设法了解有助于达到AI成熟度“入门”水平（即从2018到2021年，通过AI影响的举措收获了至少10%收入）和AI成熟度更高水平（即2018到2021年由此获得的收入达30%以上）的关键能力。为了完成该任务，我们构建了两款机器学习模型，其中涵盖80多种能力，这些能力将帮助达到AI成熟度的两个不同级别（见下框）。

$$R_i = \beta_0 + \beta_1 X_{it} + \beta_2 \text{能力}_{it-1} + \beta_3 \Delta \text{能力}_{it} + \beta_4 \text{互动能力}_{it,t-1} + e_{it}$$

R_i 代表企业营收中由AI推动的份额和发展动态（持续大于10%，达到30%以上），其中*i*=企业，*t*=2021年、*t*-1=2018年， X_{it} 则包括了行业、企业规模、企业位置（国家和地区）等控制变量。

该模型属于线性概率Lasso回归模型，利用10个折叠子集执行了K折交叉验证。

2. 定义“基础”和“差异化”能力

在我们的模型中，我们将 $\text{Capabilities}_{it-1}$ 和 $\Delta \text{Capabilities}_{it}$ 分类为AI基础能力； $\text{Capabilities Interactions}_{it,t-1}$ 则顾名思义，是指带有互动性质的能力，具备强有力的高层支持和明确定义的AI战略。我们将这些互动项目归类为AI差异化能力。

通过系列模型我们发现，在第一种“持续大于10%”的模型中，AI基础能力发挥着比AI差异化能力更强的作用；而在“达到30%以上”的第二种模型中，AI差异化能力占据着更主要的位置。换言之，企业若想为参与AI竞赛打好必要根基，AI基础能力将不可或缺。同时，AI差异化能力则是企业攀至AI成熟度更高级的关键。

3. 构建AI成熟度指数

我们建立了两项指标，分别衡量企业的AI基础能力和AI差异化能力，由我们的两款模型来确定。总体AI成熟度指数则是AI基础指数和AI差异化指数的算术平均值，表明企业通过AI有力提升收入的可能性。所有企业的成熟度指数中值为36/100。

4. 基于基础能力和差异化能力构建AI特征

接下来，我们利用AI基础能力和AI差异化能力指标构建了矩阵。我们使用前四分之一位置作为两个轴的阈值，从而将调研覆盖的所有企业分为四组：

- AI领军者——基础和差异化两方面的成熟度指数中值均位于前四分之一位置：64/100
- AI建设者——基础能力的成熟度指数中值位于前四分之一位置，但差异化能力方面未达到：44/100

- AI创新者——差异化能力位于前四分之一，但基础能力成熟度指数中值落后：50/100
- AI试验者——所有剩余企业的成熟度指数中值：29/100

5. 衡量领军者的财务优势

为了评估AI领军者的财务表现，我们使用标普Capital IQ平台的数据构建了以下回归模型：收入增长_i = β₀ + β₁X_i + β₂ AI领军者 + e_i (i=企业，AI领军者是虚拟变量，X_i包括行业、企业规模和企业位置等控制变量)。

6. 衡量领军者的利益相关方绩效

为了评估领军者在客户体验、可持续发展、员工团队和供应链等领域的表现，我们使用FactSet、Arabesque、牛津经济研究院和标普Capital IQ等来源的数据，在这些领域中分别建立了百分制体系，以此将企业与同行的绩效进行了对比。领军者与其他企业之间的差异在客户体验和可持续发展方面具有高度的统计

学意义 (p < 0.01)。以下提供了有关每个领域的更多详细信息：

- 客户体验反映了企业如何通过建立牢固的客户关系来强化自身销售渠道；我们的衡量指标包括消费者信任度、客户流失率、产品质量与安全性、以及以客户为中心的整体意识。
- 可持续发展反映了企业如何增强对环境管理的承诺；我们的指标包括温室气体排放、生态管理、资源利用、水和废弃物利用率、以及各种环境解决方案。
- 财务状况反映了公司如何实现盈利性增长和高效运营。
- 员工团队/雇员体验反映了企业如何释放员工的全部潜能；我们的指标包括薪酬、就业质量、员工流动率、职业健康与安全、以及培训与发展。
- 供应链反映了企业如何管理与其供应商网络和库存水平相关

的风险；我们的指标包括供应商多元化、供应商风险和库存管理。

7. 对比衡量AI转型速度与数字转型速度

为了明确与数字转型相比，企业实施AI转型的速度有多快，我们使用企业在财报电话会议上提及这两个术语的频率作为代用指标。在这项工作中，我们对标普收益记录数据库中全球市值最大的2000家企业的投资者电话会议进行了自然语言处理分析。（备注：我们的分析包括744家在2010-21年持续召开财报电话会议的企业。）最后，我们建立了预测性的S曲线模型，判断90%的此类企业此后将在其收益电话会议中提及上述术语。

关键能力

战略与支持

1. **高层支持：**企业拥有由首席分析官、首席数据官、首席数字官或同等职位高管制定的AI战略。首席执行官和董事会积极支持这些战略和相关AI计划，并共同承担责任。
2. **AI战略：**企业不仅拥有与整体业务战略相一致的核心AI战略，而且还专门使用工具和策略来执行，并根据该战略持续跟踪自身绩效。
3. **主动与被动：**企业拥有资源（如技术、人才和专利）来主动定义和展示AI如何创造价值，而非只是利用AI被动应对需求。在将AI应用于业务价值方面，这些企业是先行者，而不是快速追随者。

4. 随时可用的AI和机器学习（ML）

工具：企业依托技术合作伙伴组成的生态系统，取用各种机器学习模型和工具，以促进创新产品与服务。

5. 随时可用的开发者网络：

企业利用技术合作伙伴组成的生态系统，接入支持打造新型产品与服务的开发者网络。

数据与AI核心

6. 构建还是购买：

企业开发定制型的AI应用程序，或与提供解决方案即服务的事业伙伴合作，而不是购买几乎不包括定制元素的“现成”AI解决方案。

7. 平台与技术：

企业使用必要的云环境、数据与AI基础设施、软件、自助服务功能和行业最佳实践，并且采用平台和技术合作伙伴提供的最新工具。

8. 实验数据——变化：

企业在2018至2021年间改进了对实验数据的使用，从而有效抬升数据和AI的成熟度。实验数据是指，使用内部和外部数据来设计新模型并生成新见解。为此，他们使用企业级云平台来保持数据的清洁与可信，并以更快的速度和更大的规模支持决策。

9. 数据管理与治理：

企业扩展其数据管理与治理实践，以提高跨实体的数据质量、信任和道德——例如，通过实施主数据管理并确保安全性、合规性和互操作性。

10. 数据管理与治理——变化：

企业在2018至2021年间改进了数据管理与治理实践，从而有效提升数据和AI的成熟度。

11. 实验数据：

企业利用内部和外部数据来设计新模型并产生新见解。为此，他们使用企业级云平台来保持数据的清洁与可信，并以更快的速度和更大的规模支持决策。

人才与文化

12. 强制性AI培训：

企业实施以AI为主题的培训计划，以提高员工使用AI的娴熟度这些计划针对高层领导和特定职能量身定制，例如销售人员、产品工程师等。他们还为员工创建了在其职能工作中学习和应用AI的机会。

13. **员工在AI相关技能方面的能力：**企业定期衡量员工的此类能力水平，以确定需要进一步培训以提高整体洞察力之处。他们在编码、数据处理与探索、业务分析、领域和商业敏锐度、机器学习、可视化等关键领域中衡量和建立专业知识。

14. **植入创新文化：**企业确保创新是日常工作环境的组成部分。他们鼓励全面利用思维方式、行为和惯例来开展实验、协作和学习——从构思到产品开发、再到推向市场。

15. **鼓励创新文化：**企业促进并奖励创新思维与行为，包括创业精神、协作和深思熟虑的冒险举措。

16. **AI人才战略：**企业已建立招募、获取和保留AI人才的战略，并根据市场或业务需求不断更新发展。他们还制定了AI人才路线图，用于招聘各种与AI相关的角色，而不仅仅是机器学习工程师——比如行为科学家、社会科学家和伦理学家。

负责任AI

17. **负责任AI：**企业在其AI模型的整个生命周期内对数据和AI采取工业化、负责任的使用方法——这种方法可以满足不断变化的监管要求、降低风险，并支持可持续、可信赖的AI系统。

18. **负责任AI——变化：**企业在2018至2021年间改进了负责任的数据和AI实践，从而有效地提升数据和AI的成熟度。

参考资料

- ¹ 埃森哲商业研究院对全球市值最大2000家企业的分析，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
- ² [亚马逊云科技案例研究](#)，2021年1月
- 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
- ⁴ 《[科技创新引领，在全球产业版图中树立“宁德地标”](#)》，人民网，2022年1月
- ⁵ 《2022中国企业数字化转型指数》，埃森哲，2022年10月
- ⁶ 《技术展望2022：多元宇宙，融合共治》，埃森哲，2022年5月
- ⁷ 埃森哲访谈，2022年10月
- ⁸ 《[灯塔工厂在全球衰退风险下持续提高生产力，促进可持续发展以及建设具有韧性的供应链](#)》，世界经济论坛，2022年10月
- ⁹ 埃森哲访谈，2022年9月
- ¹⁰ 埃森哲访谈，2022年9月
- ¹¹ 《[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

关于埃森哲

埃森哲公司注册于爱尔兰，是一家全球领先的专业服务公司，在数字化、云计算与网络安全领域拥有全球领先的能力。凭借独特的业内经验与专业技能，以及翘楚全球的卓越技术中心和智能运营中心，我们为客户提供战略&咨询、技术服务、智能运营和Accenture Song等全方位服务，业务涵盖40多个行业，以及企业日常运营部门的各个职能。埃森哲是《财富》全球500强企业之一，目前拥有约72.1万名员工，服务于120多个国家的客户。我们秉承“科技融灵智，匠心承未来”的企业使命，致力于通过引领变革创造价值，为我们的客户、员工、股东、合作伙伴与整个社会创造美好未来。

埃森哲在大中华区开展业务35年，拥有一支约2万人的员工队伍，分布于多个城市，包括北京、上海、大连、成都、广州、深圳、杭州、香港和台北等。作为可信赖的数字化转型卓越伙伴，我们正在更创新地参与商业和技术生态圈的建设，帮助中国企业和政府把握数字化力量，通过制定战略、优化流程、集成系统、部署云计算等实现转型，提升全球竞争力，从而立足中国、赢在全球。

详细信息，敬请访问埃森哲公司主页[accenture.com](https://www.accenture.com)以及埃森哲大中华区主页[accenture.cn](https://www.accenture.cn)。

免责声明

本报告内容仅作为通用参考信息，并非用以替代埃森哲专业顾问的咨询意见。

关于埃森哲商业研究院

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