

AI时代

中小企业智能化发展报告

Report on the Digital Intelligence Development of Small and Medium Enterprises in the AI Era



创业邦
CYZON

目录

C O N T E N T

前言	
AI，中小企业的智能化增长利器	02
第一章	
融入AI，是中小企业发展的必经之路	06
一、技术、政策与资本合力加持，助推中小企业智能化发展	07
二、复杂经济局势下，中小企业对智能化升级的需求尤为迫切	13
第二章	
拥抱AI，中小企业准备好了吗？	16
一、中小企业智能化发展整体现状	17
二、重点行业中小企业智能化发展现状	22
第三章	
中小企业智能化发展典型案例	28
案例一：某AIGC下的全新图文故事社区运营商	29
案例二：某AI医疗成像解决方案提供商	30
案例三：某汽车线控底盘生产商	31
案例四：某智能客服机器人/虚拟数字人研发商	32
案例五：某IT类课程职业教育厂商	33
第四章	
直面挑战，在智能化发展道路上砥砺前行	35
一、政策层面对中小企业智能化的支持建议	38
二、企业层面中小企业智能化发展路径建议	39
附录一：中小企业智能化发展评测模型	40
附录二：中小企业智能化发展样本分布	43



AI

中小企业的智能化增长利器

继蒸汽机、电气化、信息化时代之后，由第四次工业革命开启的智能化时代已然来临。工业 4.0 是指利用物联信息系统将生产中的供应、制造、销售的信息数据化、智慧化，最后达到快速、有效、个人化的产品供应，最早由德国于 2013 年的汉诺威工业博览会上正式提出，致力于提高德国工业的竞争力，在新一轮工业革命中占领先机。与前三次工业革命不同，第四次工业革命以智能革命为主要内容，以云计算为载体，以数字为新的生产要素，应用人工智能、区块链、物联网、大数据等新一代数字技术，赋能企业业务降本增效和创新、组织管理的变革，技术创新与企业的业务创新、组织创新、管理创新之间相互作用，表现为一种双向的互馈和形塑关系，形成了全新的发展范式。

其中，人工智能技术是第四次工业革命的核心技术创新的驱动力，促使智能化、自适应、个性化趋势加速演变。在这个过程中，算法、算力、数据作为 AI 核心三要素，相互影响，相互支撑，共同推动了技术的突破。其一，我国数据资源丰富，据国际数据公司（IDC）测算，预计到 2025 年，中国产生的数据总量将达 48.6ZB，占全球的 27.8%，位居第一。其二，各类硬件发展迭代为高性能计算提供强有力保障。

其三，机器学习、深度学习等人工智能算法在通过对海量大数据进行学习和分析后提取出有价值的信息和知识，不断喂养智能化引擎，使系统的学习能力、推理能力、决策能力得到显著提升，进一步拓展应用范围，形成百花齐放的智能化生态，为企业生产提质降本、实现个性化生产、促进产业升级，为工业 4.0 带来颠覆性的变化。

随着数据资源的累积、算力的增强、算法的创新，人工智能迈入繁荣发展的新时期。2023 年被称为“AI 元年”，标志着人工智能的崛起和普及。AI 不仅在医疗、金融、教育、娱乐等各个行业取得了突破性的进展，也在人类的日常生产生活中扮演着越来越重要的角色。借力智能化浪潮，中小企业笃步前行方能快速成长、更优更强。

技术方面，深度学习技术不断进步，尤其是生成式 AI 应用产品 ChatGPT 出圈，行业迎来爆发。大模型升级迭代为 AIGC 性能跨越式发展奠定基础；Transformer 架构的引入使得大模型可以处理更复杂、更广泛的任务；Diffusion 模型所需训练数据更少，精度更高，更具“艺术模仿与创造”的能力；跨模态深度学习模型 CLIP 能够将文本与图像进行关联，拥有“文生图”的功能。生成式 AI 的出现和落地将加速各行业的数智化转型，重塑人机交互模式，提升社会生产力，影响社会生活的方方面面。根据 OpenAI 官网发布的论文研究结果显示，约 80% 的美国劳动力可能至少有 10% 的工作任务受到大型语言模型（LLM）引入的影响，而约 19% 的工人可能会看到至少 50% 的工作任务受到影响。

资本方面，当 AI 应用前景逐渐明晰，相关投资和创业活动也变得空前活跃。根据《创业邦 2023 年 H1AIGC 产业报告》对上半年 AIGC 领域大额融资事件的梳理，国外，微软参投 OpenAI（智能机器人产品研发商）、谷歌参投 Anthropic（人工智能安全服务商）、英伟达参投 Inflection AI（AI 语言模型会话 API 研发商）等等；国内，美团花费 20.65 亿元收购光年之外，minimax、潞晨科技、澜舟科技等大模型明星创业公司层出不穷。下半年，智谱 AI 宣布今年已累计获得超 25 亿人民币融资，百川智能也已完成 3 亿美元 A1 轮融资。

政策方面，各国政府为抢占科技高地，出台了一系列人工智能相关政策支持。例如，我国政府提出了《新一代人工智能发展规划》《生成式人工智能服务管理暂行办法》，旨在推动和规范人工智能技术和应用的发展；美国政府发布“人工智能国家战略”，旨在通过长期投资、公私合作和创新加强美国在人工智能领域的领导地位。

产业方面，我国快速发展的数字经济为 AI 应用提供了坚实的基础，AI 技术将大幅提升我国丰富数据资源的使用价值，推动我国数字经济跨越式发展。国家网信办的数据显示，2022 年我国数字经济规模达 50.2 万亿元，占国内生产总值比重提升至 41.5%。当数字经济核心产业中人工智能、互联网行业的技术高度成熟，能为更多中小型企业甚至个人提供云化和工具化的 AI 产品赋能，规模化地降本增效，便真正过渡到制造业等实体经济与技术深度结合，实现第四次工业革命成果——智能技术成为一种全新的劳动力，释放出极大的数据价值，创新和改变企业的业务模式的发展阶段。因此，中小企业需要紧跟时代步伐，积极探索 AI 应用，以实现可持续发展和开放式创新。然而，我国中小企业数量多、市场分散、企业发展不均衡、产业链话语权弱、抗风险能力差，因此需要精准研判中小企业数智化的现状、焦点、挑战，结合数智化领先企业的典型案例，帮助中小企业在 AI 时代找到适合自身特征的发展路径。

正是基于这个理念，创业邦联合惠普，共同发起撰写了这份研究报告。

长期以来，惠普一直坚持“在中国，为中国”的理念，积极推动中国中小企业的数字化智能化转型。AI 技术的投资风口与惠普植根中国 40 年的洞察高度契合，惠普通过算力平台及一站式解决方案助力 AI 创新迈向质的飞跃，支持初创公司全面转型；在 AI 时代，惠普将以手可及的算力平台加速赋能中小企业的智能化发展。

创业邦作为创新生态服务平台，长期聚焦科技创新，16 年来一直关注新经济及推动者，提供数据研究、企业成长加速、产业创新、品牌活动等专业服务，并于今年 8 月正式推出创投大模型，为产业、企业和投资行业的决策者和创新者深度赋能。创业邦希望切实帮助广大的创业者运用数智化利器实现业务增长。

基于共同的理念，我们发起了这份研究报告的撰写。本研究从实现智能化的基础能力、认知能力、资源能力、生态能力、应用能力构建中小企业智能化发展评测的“五力模型”（详细模型请参考附录一），站在中小企业的角度、结合 AI 发展特征，借鉴国家相关机构和数字化厂商相关案例，构建客观、合理的中小企业智能化评测“五力”研究模型，为中小企业智能化转型提供客观评估以及动态评测的工具。我们针对全国中小企业采集了 240 份调查样本（样本分布请参考附录二），并从中挑选了 5 个典型案例进行分析。通过调研，我们深入分析中小企业在 AI 时代的机遇，评估中小企业当前智能化的现状，找出智能化过程中遇到的痛点，给出中小企业应对 AI 时代的路径建议。我们的主要发现如下：

● 在对 AI 的认知方面，降本增效是短期内中小企业使用 AI 技术最为迫切的需求；推动行业创新是中小企业对 AI 技术较为长远的期待；创业门槛的降低，可能导致行业竞争加剧是中小企业对 AI 技术较大的担忧。

● 在智能化发展现状方面，中小企业智能化处在从初级向中级发展的过渡期，企业有着加大资金、人力等资源投入 AI 应用的意愿，但受制于数据质量、算力、算法基础能力的限制，在 AI 应用的落地执行方面进展缓慢。

● AI 技术在中小企业的应用环节，当前主要在生产管理和业务流程、客户体验与经营决策层面，研发环节的 AI 应用仍相对较低。

● 不同成长阶段的中小企业智能化呈现不同的发展特征，对于成立不久的初创企业来说，缺乏使用 AI 的数据基础和资金投入是 AI 应用的较大挑战；企业成立 5-10 年处在高成长阶段的中小企业，推进智能化的意识和能力最强；而成立超过 10 年的中小企业，虽然在 AI 应用的基础能力和资源能力与 5-10 年的企业不相上下，在智能化升级的数据、算法、算力和资金、人才投入方面有一定保障，但是该阶段的企业在智能化的认知执行方面相对偏弱，在长期的市场竞争中，成立年限较长，已具备一定规模的企业，形成了较为成熟且固化的业务模式、经营理念及拥有一定的稳定市场份额，更为畏惧智能化升级投入导致的不确定性风险。因此，中小企业趁着成长期智能化转型，有助于快速发展。

● 软件等新一代信息技术、人工智能技术服务、教育培训等领域的智能化程度评分较高 AI 技术与教育场景天然契合，前期资源投入“催熟” AI+ 教育应用落地；作为我国工业领域重要力量的制造业中小企业智能化程度各项数值偏低；在文化娱乐领域，虽然近期 AIGC 的爆发将对行业带来巨大影响，但是成功训练人工智能模型需要海量、全面、准确、可靠的数据，算法基础也影响着用户体验，AI 技术目前在文化娱乐中小企业的应用也相对偏低；拥有丰富数据资源的电商行业，受制于资源投入能力，AI 应用不及预期。综合看来，各行业企业智能化水平和面临的情况虽有所不同，但大多与基础能力、应用能力显著相关，中小企业需要在满足客户需求的前提下，摸索出适合自身的智能化路径。

我们期待以此抛砖引玉，引发更多的思索和探讨。

Digital Intelligence Development Report

AI 时代中小企业智能化发展报告

PART 01.

融入 AI

是中小企业发展的必经之路

融入 AI 是中小企业发展的必经之路

Integrating into AI

当前，人工智能浪潮正席卷社会各个角落，尤其是 2023 年初 ChatGPT 的现象级爆红，刷新了社会对人工智能能力的认知。而作为中国经济主体的广大中小企业，也逐渐融入这场大潮中，踏浪前行。这既源自于 AI 技术日趋成熟、AI 产

品应用边界不断拓展，以及政府政策积极推动 AI 应用场景落地和资本持续加持的外部力量驱动，也来自于中小企业在新经济周期下，希望通过 AI 技术提升运营效率、构建企业核心竞争力的内在需求。

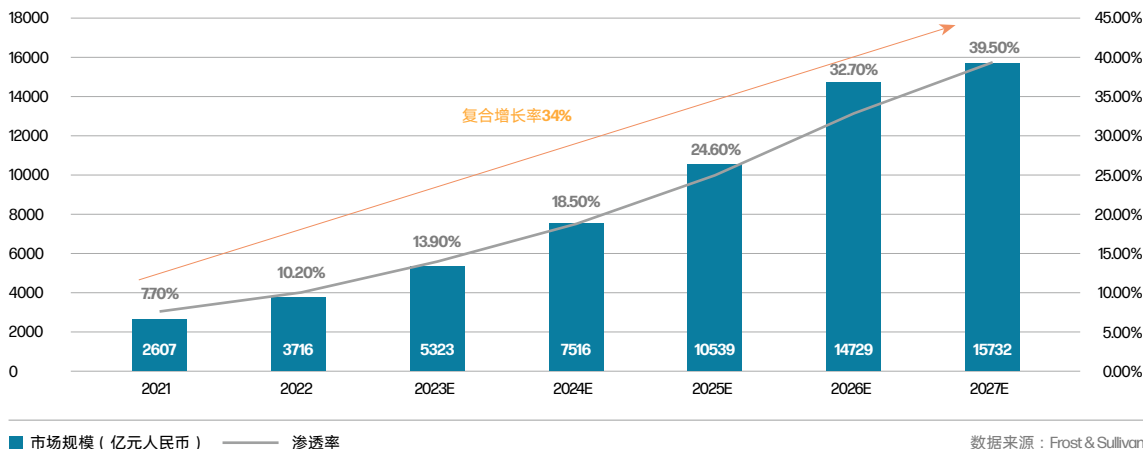
一 技术、政策与资本合力加持，助推中小企业智能化发展

1. AI 商业化进程驶入快车道，中小企业迎来融入 AI 的机遇

近年来，随着 AI 技术的日趋成熟、中国人工智能基础设施的不断完善、应用场景的持续落地，中国人工智能市场的规模不断攀升，人工智能技术向垂直领域加速渗透。Frost & Sullivan 的统计数据显示，2022 年中国人工智能行业市场规模为 3716 亿人民币，2022-2027E 市场规模

的年复合增速有望突破 34%，预计 2027 年将会达到 15372 亿人民币，预计至 2027 年人工智能的渗透率将达到 39.5%。其中，交通、制造、金融、医疗等多个领域将首先得到大规模应用，而 AIGC 的爆发，也赋予了文娱、教育等消费领域赛道新活力。

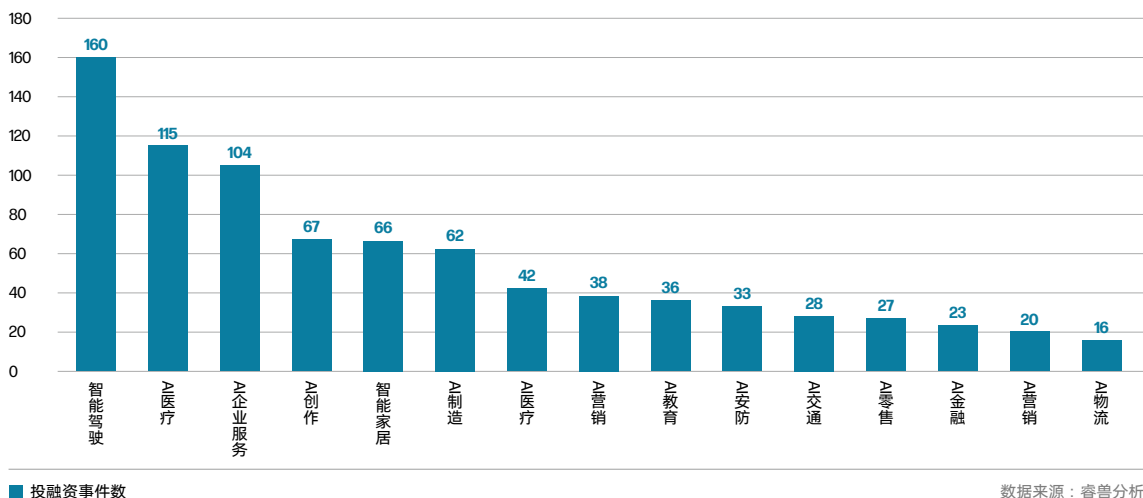
中国人工智能市场规模及渗透率



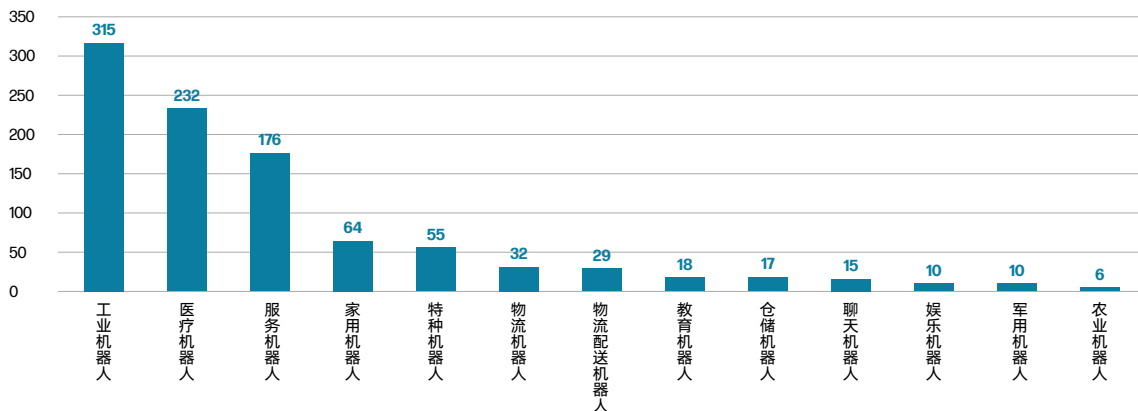
从中国一级投融资市场的趋势看，人工智能在企业服务、工业、汽车、文娱、教育、医疗、农业等领域的应用，也是近3年投资的重点领域。睿兽分析数据显示，以工业机器人、医疗机器人、服务机器人主要投资领域的机器人赛道和智能驾驶、AI

医疗、AI企业服务、AI创作为代表的AI应用场景赛道是近3年最为热门的投资领域。垂直领域机器人和AI场景应用解决方案投融资事件数1928件，占近三年人工智能赛道投融资事件数的618%，反映投资人普遍看好AI在垂直领域落地带来的商业机会。

近3年(2020-2023H1)我国人工智能应用场景细分领域投融资事件数分布



近3年（2020-2023H1）我国垂直领域机器人投融资事件数分布



■ 投融资事件数

数据来源：睿兽分析

人工智能向垂直领域的加速渗透，一方面源自于我国人工智能产业基础取得重要发展，另一方面，AI技术的成熟和AI训练成本的大幅降低，为垂直领域的应用，尤其是中小企业应用AI技术提供了巨大的机会。

近年来，我国的人工智能基础设施建设不断加快。我国人工智能在数据、算力、算法和应用场景等方面取得了重要进展。2022年，全国一体化大数据中心体系完成总体布局设计，“东数西算”工程正式全面启动。在场景应用方面，深圳市人工智能行业协会数据显示，截至2022年底，全国人工智能创新应用先导区已经

增至11个。

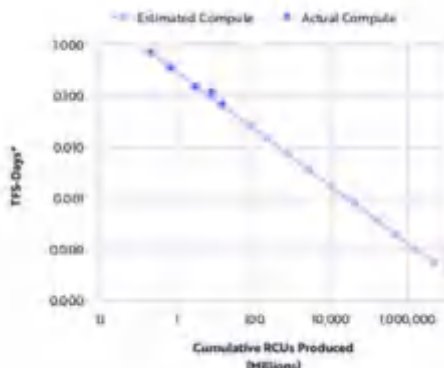
由于模型算法的迭代、框架优化和工具的改进，人工智能训练成本正持续下降，应用人工智能的门槛不断降低。根据ARK Invest Big Ideas 2023报告显示，类似GPT-3级别性能的大型语言模型的训练成本从2020年的460万美元暴跌至2022年的45万美元，成本下降已经是一个显著趋势。根据ARK Invest 2023报告，预测AI相关计算单元（RCU）生产成本，即AI训练硬件成本每年应下降57%，导致到2030年AI训练成本降低70%。通过提高效率和可扩展性，人工智能软件培训成本每年可降低47%。

AI训练硬件成本



AI training hardware cost

AI训练软件成本



数据来源：ARK Invest Big Ideas2023

2. 政策层面“真金白银”积极推动中小企业赋智行动

自人工智能被纳入“十四五”期间国家重大科技项目以来，国家各部委及地方政府，密集出台政策，促进人工智能产业的发展。尤其是2023年以来，北京、上海、深圳接连发布支持人工智能的政策文件，人工智能成为今年的产业政策主线。

从发布政策的内容重点看，人工智能政策在继续强化对算力、算法和数据要素等基础设施的政策支持之外，各地政策也在强力推动人工智能的场景应用。例如北京市强调将推动在政务服务、医疗、科学研究、金融、自动驾驶、城市治理等领域的示范应用；而深圳市则推进“千行百业+AI”鼓励金融、商务、工业、交通等行业基于AI技术进行产业升级。

作为人工智能产业发展的重要组成部分，广大的中小企业也是国家及各地政策重点支持的目标群体。从当前的政策内容看，人工智能领域中小企业相关政策，重点在以下几个方面：

一是通过平台对接等方式，促进人工智能科技

成果在中小企业的积极转化，推动中小企业参与人工智能场景创新。如工信部等十部委2023年5月份发布的《科技成果赋智中小企业专项行动（2023—2025年）》，制定了完善赋智对接平台的目标和赋智“深度行”活动落地规划。

二是积极推动以民营经济为主要代表的中小企业参与人工智能科技攻关。为此，发改委在今年8月发布《关于实施促进民营经济发展近期若干举措》，支持民营企业参与人工智能等重大科技攻关项目。

三是通过发行“算力券”、资金补贴等方式，切实解决中小企业AI应用面临的资金难题。北京市支持符合条件的软件、制造业企业申请算力券补贴，降低企业智能算力使用成本；上海市则对租用上海市智能算力且用于核心算法创新、模型研发的中小企业，最高按合同费用20%进行支持。深圳市鼓励市产业主管部门可以对企业开展智能化改造、技术装备升级换代改造给予资金支持。

近2年中小企业智能化发展国家部委及一线城市重要支持政策

国家部委 / 地方政府	文件	发布时间	主要内容
工信部等十九部委	《“十四五”促进中小企业发展规划》	2021.12.17	推动中小企业服务方式变革升级：探索运用大数据、工业互联网、云计算、人工智能、5G、区块链等新一代信息技术，整合线上线下服务资源，创新电子商务、远程服务、视频服务等服务方式。
工信部等十部委	《科技成果赋智中小企业专项行动（2023-2025年）》	2023.5.22	到2025年，健全成果项目库和企业需求库，完善赋智对接平台体系，遴选一批优质的科技成果评价和转移转化机构，推动一批先进适用科技成果到中小企业落地转化；开展不少于30场赋智“深度行”活动，有效促进科技成果转化应用，实现产学研用深度合作；围绕培育更多专精特新中小企业，健全成果转化服务格局，促进中小企业产出更多高质量科技成果，形成闭环激励机制，构建成果“常态化”汇聚、供需“精准化”对接、服务“体系化”布局的创新生态，实现成果价值和经济效益持续增长。
发改委	《关于实施促进民营经济发展近期若干举措》	2023.8.1	支持民营企业参与重大科技攻关，牵头承担工业软件、云计算、人工智能、工业互联网、基因和细胞医疗、新型储能等领域的攻关任务。
科技部、教育部、工业和信息化部、交通运输部、农业农村部、国家卫生健康委	《关于加快场景创新以人工智能高水平应用促进经济高质量发展的指导意见》	2022.7.29	大力支持专精特新“小巨人”、独角兽、人工智能初创企业等积极开展场景创新，参与城市、产业场景建设，通过场景创新实现业务成长。
北京市	《北京市促进通用人工智能创新发展的若干措施》	2023.5	系统构建大模型等通用人工智能技术体系，推动通用人工智能技术创新场景应用，推动在政务服务、医疗、科学研究、金融、自动驾驶、城市治理等领域的示范应用
	《人工智能算力券实施方案（2023-2025年）》		支持软件信息服务业企业和制造业企业在工业、政务服务、医疗、金融、教育、法务、交通、文旅、科学研究、城市管理等领域进行行业人工智能大模型训练和应用。
深圳市	《深圳经济特区人工智能产业促进条例》	2022.9.6	推动人工智能技术在科技创新、产业发展、生产制造、商贸流通、金融服务等领域规模化应用，支持企业应用人工智能提升研发、生产和服务的智能化水平。鼓励企业利用人工智能技术开展技术改造。市产业主管部门可以对企业开展智能化改造、技术装备升级换代改造给予资金支持。
	《深圳市加快推动人工智能高质量发展高水平应用行动方案（2023-2024年）》	2023.5.31	推进“千行百业+AI”。实施人工智能软件应用示范扶持计划，鼓励金融、商务、工业、交通等行业企业基于人工智能技术对现有生产、服务和管理方式进行升级。
上海市	《上海市促进人工智能产业发展条例》	2022.9.22	推动人工智能、信息技术与制造业深度融合创新，推动智能制造关键技术装备、核心支撑软件、工业互联网等系统集成应用。支持企业通过促进产业高质量发展专项政策开展技术改造升级，促进制造业数字化、智能化转型。
	《上海市助力中小微企业稳增长调结构强能力若干措施》	2023.5.17	助力中小企业数字化转型。发放“AI算力券”，重点支持租用上海市智能算力且用于核心算法创新、模型研发的企业，最高按合同费用20%进行支持。实施中小企业“工赋伙伴”计划，打造数字化服务专员队伍和联合体。

数据来源：睿兽分析

3. 资本持续加持下的AIGC和AI+分赛道，将深刻影响中小企业的商业运作

受经济环境及市场情绪影响，中国人工智能一级市场投资仍处在修复阶段，从2023年一级市场趋势看，今年上半年，AI行业一级市场投融资事件数398起，略低于去年同期投资事件数（412件），市场仍未走出迷雾。

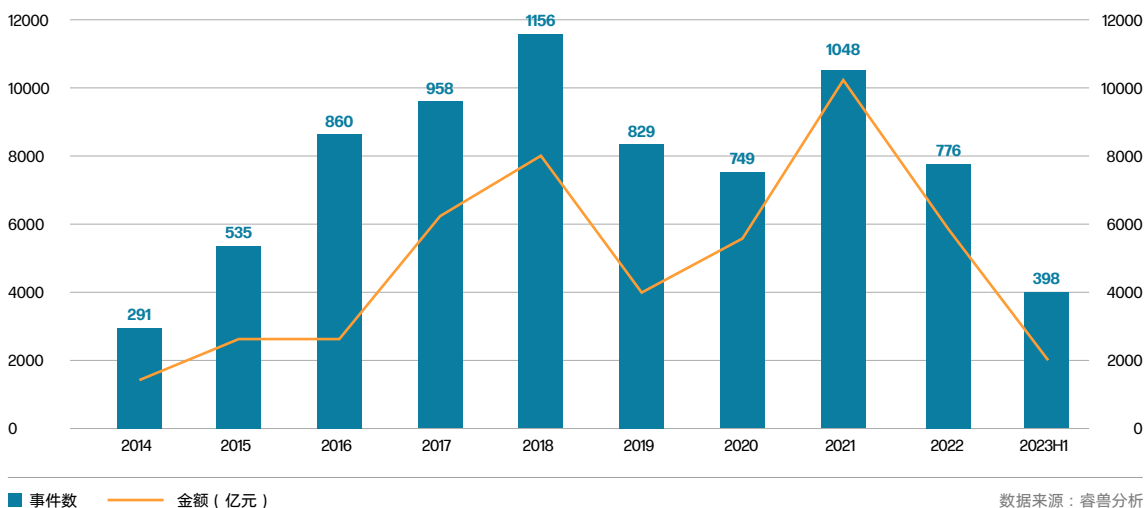
虽然整体低迷，但在AIGC和AI+等细分领域仍孕育着巨大的机会。创业邦睿兽分析的数据显示，中国AIGC投融资事件占人工智能投融资事件总数的比重、中国AIGC金额总数占人工智能投融资获投金额的比重呈上升趋势，尤其是2023年H1尤为显著，2023年上半年AIGC事件数占AI赛道的比重为23.9%，远高于前几年；在AI+分赛

道，近3年垂直领域机器人和AI场景应用解决方案投融资事件数1928件，占近3年人工智能赛道投融资事件数的61.8%。

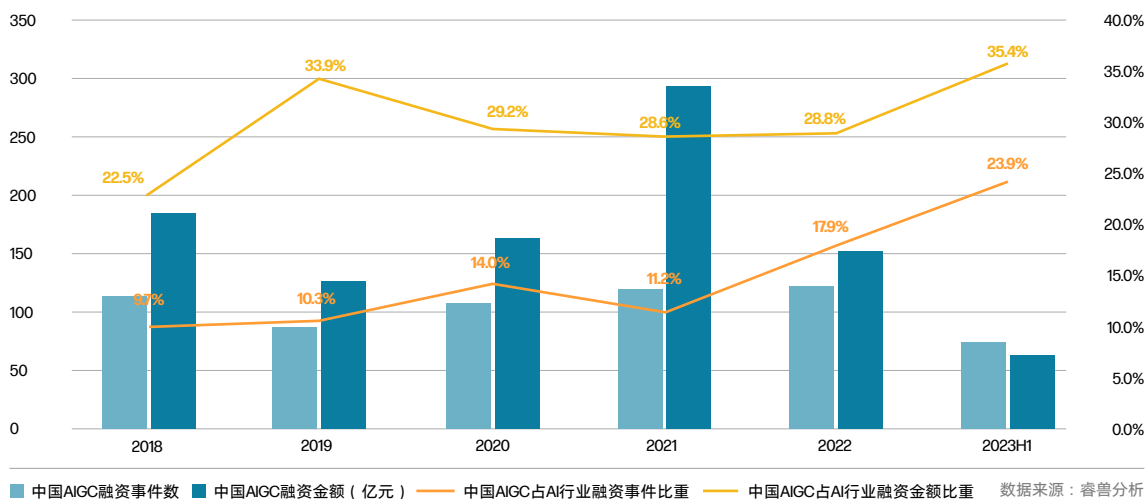
在资本加持下，我国的AIGC赛道将迎来爆发，近年资本在AIGC赛道的重金投入，可能在未来三到四年形成商业闭环，推动AIGC商业应用的落地，大量可用的AIGC产品涌现。

AIGC的发展将加速垂直领域的商业变革，为中小企业提供了低成本融入人工智能技术的新机遇，比如AIGC能规模化地为中小企业甚至个人提供智能化赋能工具，帮助中小企业实现降本增效的目标。

近10年AI行业一级市场投融资趋势



近5年（2018-2023H1）中国AIGC投融资状况

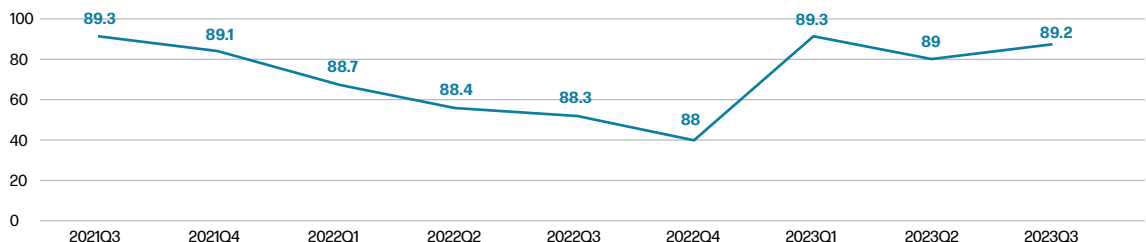


二 复杂经济局势下，中小企业对智能化升级的需求尤为迫切

我国大部分中小企业处在价值链中低端，普遍存在议价能力弱、同质低价竞争、抗风险能力低等特点。在当前外部风险挑战仍存、市场仍待恢复的背景下，我国不少中小企业面临着生存发展的较大压力。中国中小企业协会发布的中国中小企业发展指数显示，三季度中小企业发展指数 (SMEDI) 为

89.2，比上季度上升 0.2 点，高于 2022 年同期水平，但低于 2021 年同期持平，仍处在景气临界值 100 以下。我国中小企业面临着市场需求不足，物价和销售持续低迷，叠加成本压力不减，企业增收不增利，亏损有所加大。数据显示，今年三季度，效益指数为 74.3，与上季度持平，仍处于历史较低位。

中国中小企业发展指数

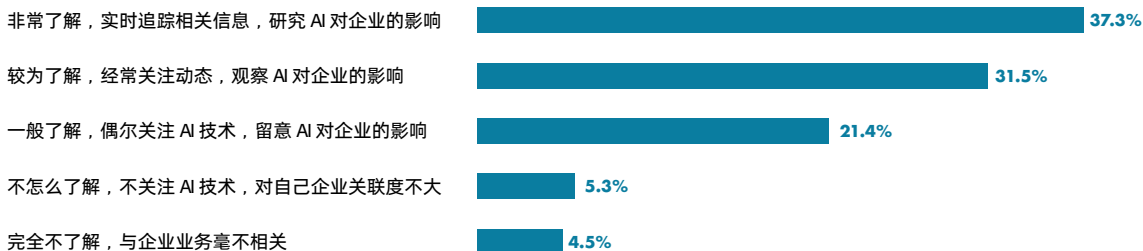


数据来源：中国中小企业协会

在这种复杂局势的交织下，中小企业期待着降本增效的“利器”。被誉为是企业运营“终极”解决方案 AI 因此成为 2023 年最值得关注的新兴技术之一，人工智能技术能帮助企业创新商业模式、降本增效、消除技能差距、保护网络安全和保持竞争力。

我们的调研发现，中小企业从业者们非常关注 AI 技术可能对企业带来的影响。调研数据显示，近 68.8% 的中小企业核心从业人员表示非常了解或较为了解人工智能，研究或观察 AI 技术对企业的影响。

中小企业核心从业者对 AI 的了解程度



数据来源：创业邦研究中心

调研发现，我国中小企业核心从业人员认为，人工智能对企业产生的影响可能体现在行业创新、市场格局和企业运营（重点在于业务流程和企业决策）三个方面：

降本增效是短期内中小企业使用 AI 技术最为迫切的需求。调研显示，54.2% 的中小企业核心从业人员认为 AI 技术将改变公司的生产和业务流程，提升效率，将业务人员从简单、重复的工作中解放出来。根据 ARK 的研究，到 2030 年，人工智能将使知识工作者的生产力提高 4 倍以上。如果百分百采用，约 41 万亿美元支出的人工智能，可以提高劳动生产率约 200 万亿美元，远超知识工作者 32 万亿美元的工资；到 2030 年，像 Copilot 这样的人工智能编程助手可以让软件工程

师的产出增加 10 倍。

除降本增效之外，识别潜在的商业机会，帮助企业精准决策（30.1%）和提升客户体验，实现与客户的实时、深度互动（25.83%）也是中小企业使用 AI 较大的诉求。

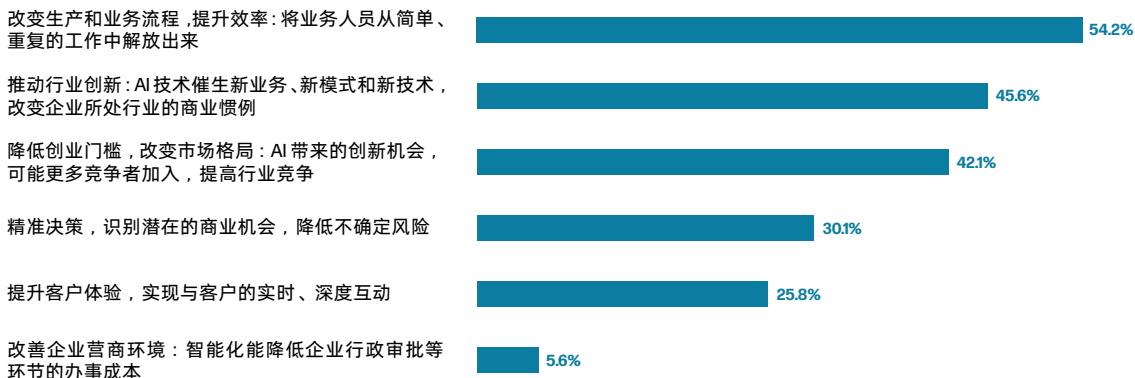
推动行业创新是中小企业对 AI 技术较为长远的期待。45.6% 的中小企业表示 AI 技术催生的新业务、新模式和新技术，可能改变企业所处行业的商业惯例，推动行业创新。尤其是在软件和新一代信息技术行业（52.4%）、教育培训（51.2%）、制造业（47.2%）、文化娱乐（43.1%）、汽车交通（42.3%）等行业的从业者感受到了人工智能技术带来的改变。处于数字化应用核心的中小企业，包括传统的软件和新一代信息技术服务商，或是

更聚焦的人工智能产品或解决方案的服务商，他们率先应用生成式 AI 在不同领域精耕细作，构建起自己的竞争优势。

创业门槛的降低，可能导致行业竞争加剧是中小企业对 AI 技术较大的担忧。AI 技术在给企业带来巨大机遇的同时，也可能降低行业创业门槛，吸引更多竞争者加入，从而提高行业竞争，改变市场格局，这成为中小企业从业者对 AI 技术较大

的担忧，421% 的中小企业从业者对此表示担心。例如在电商行业，以往创业者开设一家中等规模的电商服装网店，需要经历一系列复杂的步骤，以及人员和影棚租赁等的投入。如今，借助 AI 工具，电商行业正发生着天翻地覆的变化。从开店伊始，AIGC 不仅可以做文案策划、图片设计，还可以打造 AI 数字人直播间，极大降低了电商行业的创业门槛，吸引竞争者加入。

中小企业核心从业者对AI给企业和行业带来影响的判断



数据来源：创业邦研究中心

Digital Intelligence Development Report
AI 时代中小企业智能化发展报告

PART 02.

拥抱 AI
中小企业准备好了吗？



拥抱 AI 中小企业准备好了吗？

E m b r a c e A I

面对人工智能时代的发展机遇，中小企业有着智能化升级的内在驱动力。然而，AI 技术的应用，除了需要具备一定的算力、算法和数据基础之外，也需要中小企业对 AI 新技术有客观的认知，制定与自身业务发展相匹配的发展战略，明确与核心业务需求相匹配的应用场景。在当前经济环境下，拥抱 AI 带来的成本投入，对不少处在存亡

边缘的中小企业而言，也是不小的挑战。

为了更清楚客观地认知我国中小企业智能化升级的现状，我们分别从企业实现智能化的基础能力、认知能力、资源能力、生态能力、应用能力构建中小企业智能化升级能力的“五力模型”，从 14 个二级维度对中小企业智能化现状进行分析。

一 中小企业智能化发展整体现状

从调研结果看，我国中小企业智能化发展呈现以下主要特征：

1. 中小企业智能化处在从初级向中级发展的过渡期，企业有着加大资金、人力等资源投入 AI 应用的意愿，但受制于数据质量、算力、算法基础能力的限制，在 AI 应用的落地执行方面进展缓慢。

中小企业数智化水平整体情况

调研结果显示，中小企业基础能力、认知能力、资源能力、生态能力、应用能力的评分均在 2 分（初级）至 3 分（中级）区间。其中，资源能力的评分相对较高，达到 2.82 分，但是，企业的生态能力、认知能力评分相对较低，为 2.30 分和 2.51 分。

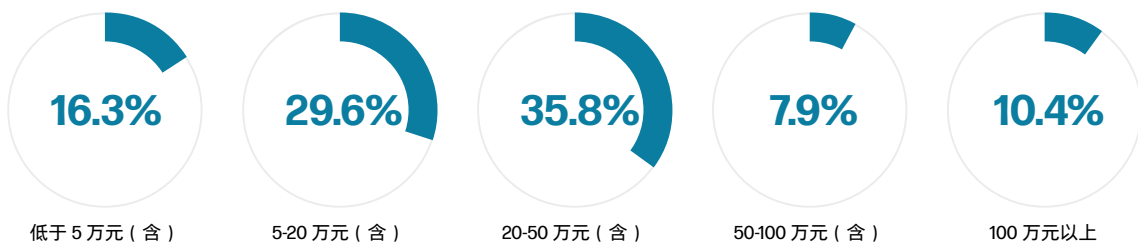


数据来源：创业邦研究中心

在 AI 应用的资金投入方面，35.8% 的中小企业预计 2023 年在 AI 方面的投入为 20-50 万元，29.6% 的企业预计投入 5-20 万元，处在引用小模型或者对 AI 模型进行调优

的投入阶段；16.3% 的企业预计投入低于 5 万元，基本上选择利用开源工具；部分企业（约 10.4%）计划投入超过 100 万元，用于模型的训练。

中小企业数智化水平整体情况

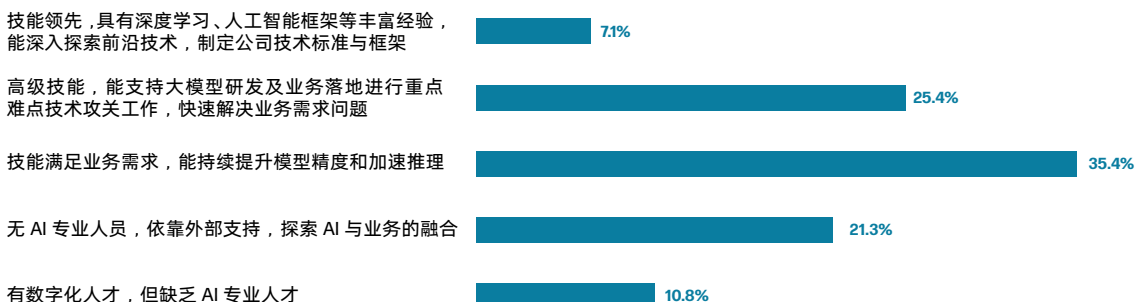


数据来源：创业邦研究中心

在 AI 技术的人才储备方面，32.1% 的中小企业缺乏 AI 相关人才或者需要外部支持，探索 AI 与业务的融合；35.4% 的中小企业的技术人才能

基本满足 AI 应用需求，能持续提升模型精度和加速推理，中小企业的 AI 技术人才储备呈现参差不齐的现状。

中小企业AI技术人才储备情况

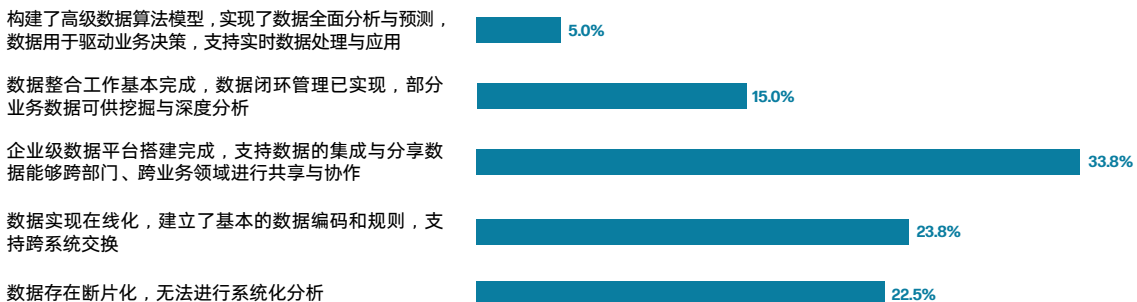


数据来源：创业邦研究中心

在 AI 应用的数据、算法和算力基础方面，大部分中小企业拥有了一定量级的数据，数据数量评分 2.8 分，但在数据质量和算法能力方面偏弱，仅有 15% 的中小企业能深度挖掘和分析数

据，5% 的中小企业的数可用于机器学习 and 人工智能等领域的应用；在算法基础方面，45.8% 的中小企业没有算法团队或者依赖第三方提供的通用算法。

中小企业数据质量评估



数据来源：创业邦研究中心

除了数据质量和算法算力遇到挑战之外，生态能力也是中小企业智能化遇到的难题。35.42%的中小企业没有或很少在 AI 领域的合作伙伴，20%的中小企业有合作伙伴，加入行业内 AI 合作伙伴计划，平时有一定业务往来。

数据质量、算法算力和生态合作方面存在的短板，也导致中小企业虽然认识到了 AI 技术的

深刻影响，但在 AI 的落地执行方面却进展缓慢，反映企业执行落地的认知能力方面评分仅为 2.51 分。虽然 57.1% 的中小企业的高层有推动智能化的意向或者核心决策层对智能化达成了共识，但仅有 10.4% 的中小企业有着智能化相关规划，7.1% 的中小企业搭建了相关团队或人员安排，开始实施。

2.AI 技术在中小企业的应用，当前主要在生产管理和业务流程、客户体验与经营决策层面

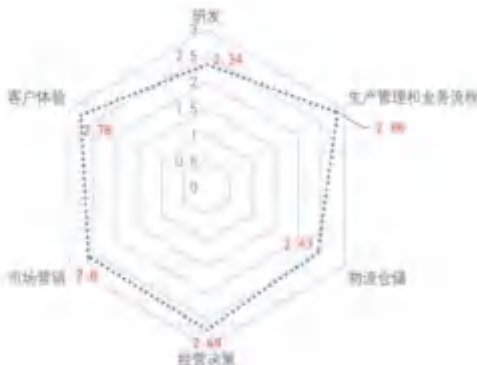
生产管理和业务流程、客户体验与经营决策分别是当前中小企业评分较高的 AI 应用环节，分别为 2.86、2.76 和 2.69 分。

调研显示，生产管理和业务流程是目前中小企业 AI 技术应用程度相对较高的环节。21.73% 的中小企业表示已将 AI 整合到一些关键业务流程中，提高了效率和准确性；29.17% 的中小企业 AI 在业务流程中得到广泛应用，在多个业务环节实现了智能化，并不断改进和升级 AI 解决方案。在业务流程领域，机器人流程自动化（RPA）与人工智能的集成，能够使得机器人流程自动化处理涉及非结构化数据、自然语言处理、决策和从经

验中学习的更复杂的任务，帮助中小企业提升生产效率。

客户体验与营销决策是当前 AI 技术应用层度较高的另两个领域。81.67% 的中小企业在改善客户体验中用到了 AI 技术，25.83% 的中小企业对 AI 在提升客户体验中，能够通过文本和语音分析，更好地理解客户，并提供更有针对性的服务，实现客户体验的极致优化。在电商和金融服务领域，AI 对经营决策环节有较强的助力，企业能够通过使用人工智能和机器学习，从与客户互动产生的大量数据中，预测客户的行为，绘制客户画像，为客户推送符合客户需求的产品或服务。

中小企业智能化应用能力的评估



数据来源：创业邦研究中心

同时，在 AI 应用层面，研发环节的 AI 应用仍相对较低。32.5% 的中小企业在研发环节尚未引入 AI 技术，26.25% 的中小企业开始在一部分研发项目中尝试应用 AI 技术，但应用范围有限。研发环节使用 AI，面临着数据数量偏少、数据

质量偏低等难题。例如在生物制药环节，AI 算法需要庞大的数据去学习，但生物制药实验室的数据昂贵，药企数据难以共享，高精度数据获取成本过高，这些都限制了 AI 技术在医药研发环节的应用。

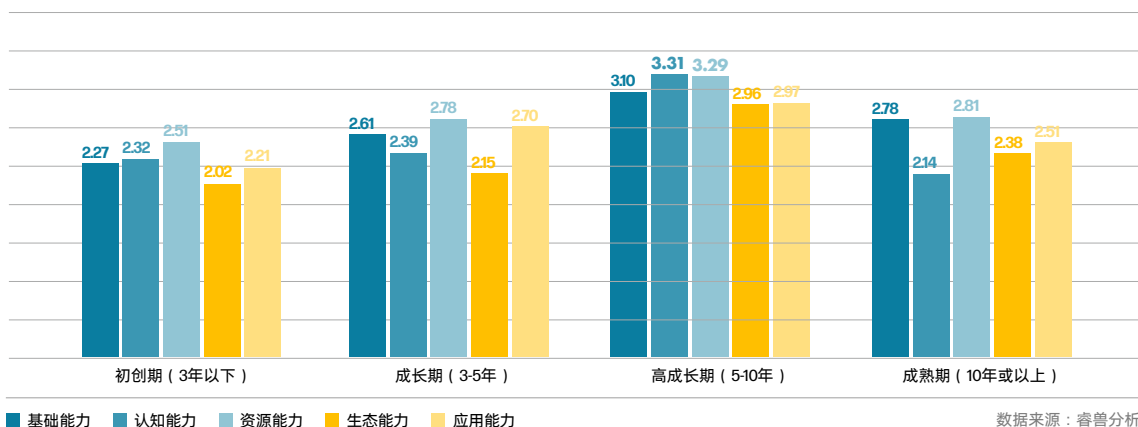
3. 不同成长阶段的中小企业智能化呈现不同的发展特征，企业成立 5-10 年处在高成长阶段的中小企业，推进智能化的意识和能力最强

针对不同成立年限的中小企业的调研结果显示，处在不同成长阶段的中小企业，智能化发展的现状存在一定的差异。

企业成立年限在 5-10 年的中小企业，智能化各项能力评估均居前，各项评分超过或接近中级水平（基础能力 3.1 分，认知能力 3.31 分，资源能力 3.29 分，生态能力 2.96 分，应用能

力 2.97 分）。这个阶段的企业成立于人工智能高速发展期，对 AI 的价值有着深刻的认知；从驱动力上，该阶段企业往往会因为业务扩张和内部整合，对智能化有较高的需求；从 AI 应用的可行性上看，该阶段的企业在资金和人才、数据等方面有了一定的积累，拥有 AI 资源投入和 AI 基础能力。

不同成立年限中小企业智能化发展特征分析



对于成立不久的初创企业来说，缺乏使用 AI 的数据基础和资金投入是 AI 应用的较大挑战。51.8% 的成立年限在 3 年以下的中小企业基本上

没有数据积累或者虽有少量数据积累，但不能支撑有效分析和决策；54.4% 的企业在 AI 应用的投入低于 20 万元。

而成立超过 10 年的中小企业，虽然在 AI 应用的基础能力和资源能力与 5-10 年的企业不相上下，在智能化升级的数据、算法、算力和资金、人才投入方面有一定保障，但是该阶段的企业在智能化的认知执行方面相对偏弱，仅有 20.68% 的企业表示制定了智能化规划或正在实施，而成

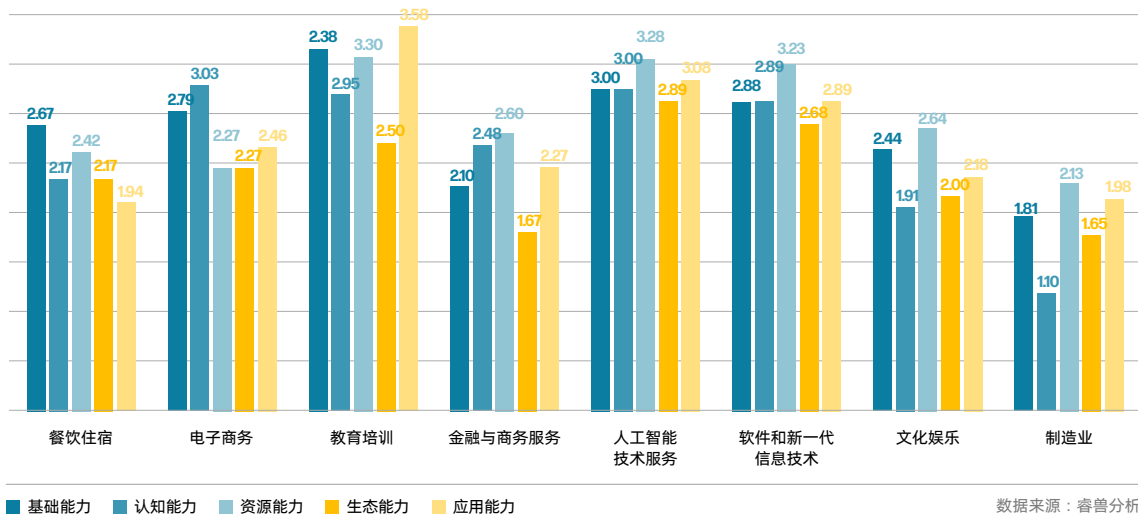
立时间在 5-10 年的中小企业，该项的占比达到 42.2%。在长期的市场竞争中，成立年限较长，已具备一定规模的企业，形成了较为成熟且固化的业务模式、经营管理理念及拥有一定的稳定市场份额，更为畏惧智能化升级投入导致的不确定性风险。

二 重点行业中小企业智能化发展现状

尽管中小企业普遍智能化程度不高，普遍处在从初级向中级发展的阶段，但不同行业的智能化发展程度呈现出一定的差异。从调研数据看，软件等新一代信息技术、人工智能技术服务、教育培训等领域的智能化程度评分较高，而作为我国工业领域重要力量的制造业中小企业（国家统计局数据显示，在工业领域，2020 年我国中小企业数量占全部规

模以上企业户数的 97.99%，总资产占比 53.63%，营业收入占比 58.3%），智能化程度各项数值偏低；在文化娱乐领域，虽然近期 AIGC 的爆发将对行业带来巨大影响，但是成功训练人工智能模型需要海量、全面、准确、可靠的数据，算法基础也影响着用户体验，AI 技术目前在文化娱乐中小企业的应用也相对偏低。

不同行业中小企业智能化发展现状对比

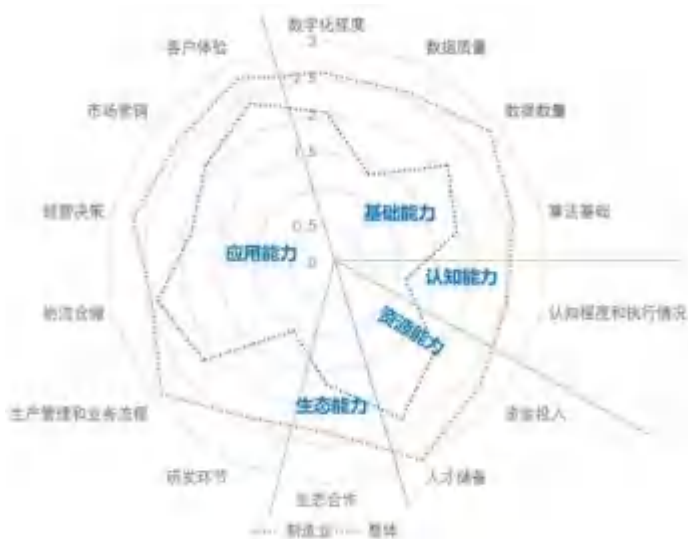


1. 数据质量、算法和认知执行方面的窘境，导致中小企业制造业智能化发展程度偏低

调研数据显示，制造业在基础能力、认知能力、资源能力、生态能力和应用能力等方面均普遍低

于中小企业整体数据。制造业在数据、算法和认知方面存在的痛点，制约了智能化发展的进程。

制造业与整体智能化指标对比



数据来源：睿兽分析

制造业智能化在数据方面存在着数据难以共享，数据挖掘深度、精准度不够的难题。制造业智能化需要整合生产制造、经营管理等多个系统数据，各生产环节数字化程度参差不齐，整合的难度导致大数据资产盘点难以推进，数据质量不佳。调研显示，742%的制造业中小企业表示目前的数据存在断片化，无法进行系统化分析。制造业的高精度生产与AI大模型存在的幻觉之间的冲突，目前难以有效解决。幻觉是目前影响AI大模型的重要问题，和事实知识冲突的幻觉可能给制造业带来巨

大风险。例如，大模型在医药研发过程中，可能会捏造错误的剂量，误导研发人员，产生风险。在短期内，幻觉问题仍然很难得以解决，即使是OpenAI。

智能化基础方面存在的难点，导致制造业的智能化升级进展相对迟缓，932%的制造业中小企业表示目前没有推动智能化升级的意向。智能化升级的迟缓，也导致智能化技术在制造业中小企业的应用，基本上仅限于物流仓储环节，但也仅限于通过数字化方式完成某些基本任务，如库存跟踪或订单处理。

2. 软件和新一代信息技术与人工智能的融合不断加速，AI 功能成为行业的标杆

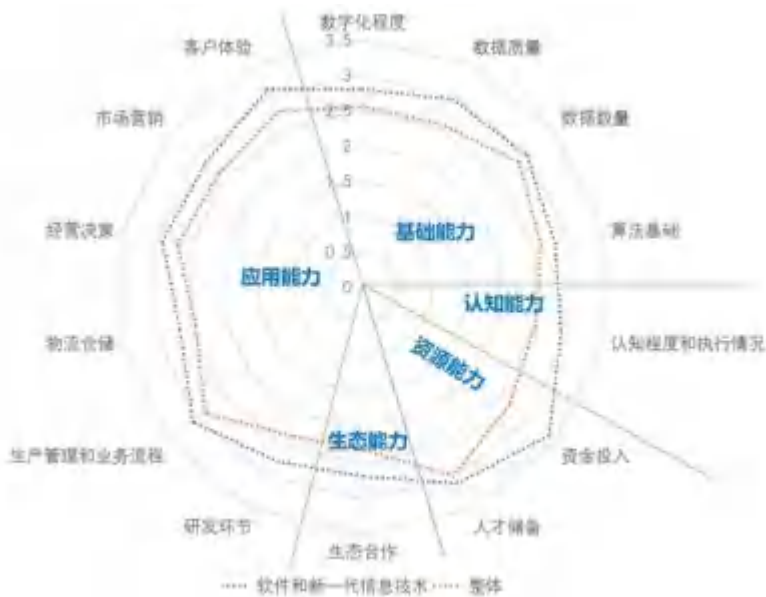
人工智能技术的快速发展将为软件行业带来翻天覆地的改变。智能技术通过机器学习和数据驱动的方式，自动学习和生成代码，大大提高了软件开发效率；同时，智能技术的发展也为软件开发提供了更多的创新可能性，能够通过智能化分析用户的行为，进行智能化推荐和匹配，提升用户体验，提高用户的转化和留存。

作为新兴技术领域的重要参与者，软件和新一代信息技术的中小企业已经深刻认识到人工智能带来的价值。软件和新一代信息技术 80.1% 的核心从业者表示非常了解或比较了解 AI 技术，实时追踪相关信息，研究或者观察 AI 对企业的

影响。

为抓住 AI 时代的市场机遇，强化企业竞争力，软件和新一代信息技术的中小企业在 AI 技术方面进行较大的投入。调研显示，软件和新一代信息技术 34.1% 的中小企业 2023 年在 AI 方面的投入超过 50 万元，21.4% 的软件和新一代信息技术行业中小企业今年预计的投入超过 100 万元；软件和新一代信息技术领域 67.8% 的中小企业都构建了自己的算法团队，37.5% 的企业表示自己的算法团队可以进行复杂算法的开发（如大模型），已经对业务产生积极影响或者是为企业创造了显著的竞争优势。

软件和新一代信息技术行业与整体智能化指标对比



数据来源：睿兽分析

3. 人工智能有望重塑文化娱乐行业，但受制于基础能力，智能化的现实与理想之间仍存在较大落差

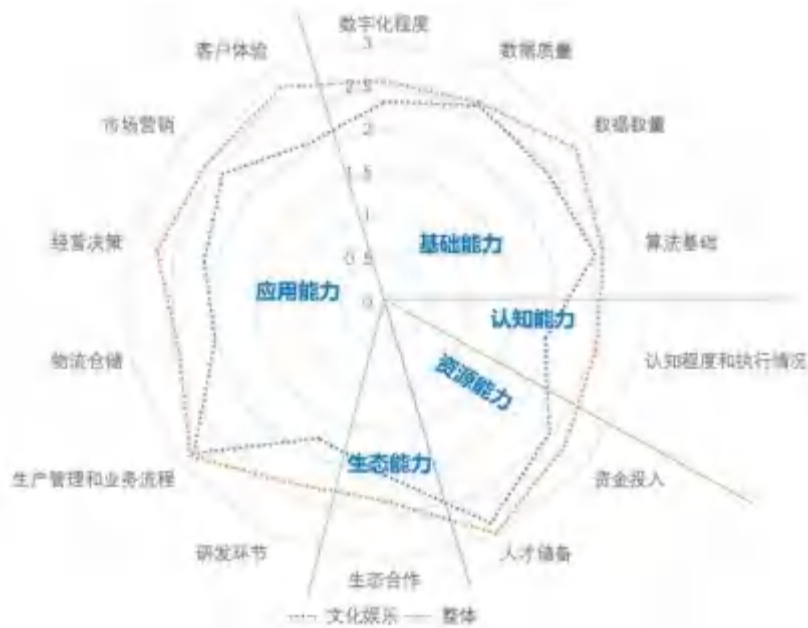
AIGC 技术正以前所未有的方式改变着文化娱乐行业，助力文化娱乐企业降本增效。AIGC 提升着内容生产的效率，让创作者拥有一个更加高效的智能创作工具，优化内容创作，大幅提升效率并降低成本；提升创作效率的同时，同样提升了反馈生成效率，有助于实现实时交互内容。

文化娱乐行业中小企业的从业者已经切身感受到 AIGC 给行业、给企业带来的影响。59.3% 的从业者认为 AI 技术将改变行业所处的

商业惯例；53.2% 的从业者担心 AI 技术可能降低行业的创业门槛，可能吸引更多竞争者加入，让行业竞争更为激烈。

虽然意识到 AIGC 对行业的深刻影响，但是成功训练人工智能模型需要海量、全面、准确、可靠的数据，算法基础也影响着用户体验，这可能成为文化娱乐行业中小型企业融入 AI 的重要障碍。调查显示，文化娱乐领域 43.1% 的中小企业有意向推动智能化，但有着智能化规划和正在执行的，仅占整体的 9.3%。

文化娱乐行业与整体智能化指标对比



数据来源：睿兽分析

4.AI 技术与教育场景天然契合，前期资源投入“催熟” AI+ 教育应用落地

AI 技术正在被越来越多的教育机构和学校采用，以提供更好的教育体验和教育结果。调研显示，AI 技术在教育行业的综合评分居前，这主要得益于 AI 在教育领域较为成熟的应用能力。AI 技术在教育培训的课程研发、经营决策、市场营销、客户体验等环节均有着较广泛的应用。这主要得益于以下几方面的因素：

AI 技术和教育场景天然契合。算法推荐、自适应系统能够“因材施教”，1对1地、自动地提供个性化教育；智能语音、元宇宙带来全新沉浸式的交互体验；大模型建立教育数字底座，智能涌现；数据采集通过 AI 学习机变得直接且有效，AI 教育迎来全新增长点。教学过程中，学习目标的制定（教育和生涯规划）、发生动作（学习机交互）、任务执行（虚拟教学助手和在线课程）、反馈（智能评估与自动化

批改）硬软件结合下，数字化、数据结构化路径清晰。

早些年教育行业被资本大量催熟，行业 AI 资源能力大幅提升，AI 服务商龙头发挥示范性作用。百度、网易有道、科大讯飞等 AI 龙头企业均在教育行业有所布局，步步高、松鼠 AI 等也在技术上有所突破。讯飞星火认知大模型发布后，AI+ 教育早已成为科大讯飞的第一赛道。

政策支持 AI 教育长足发展，促进教育智能化基础设施建设。近年来，我国高度重视人工智能与教育的融合发展，围绕构建智慧学习环境、探索智慧教育模式、助推教师队伍建设、提升教育治理能力等，开展了一系列工作：出台了推进教育新型基础设施建设的指导意见，设立了 18 个“智慧教育示范区”，启动了两批“人工智能助推教师队伍建设试点”，开展了“人工智能条件下教育社会实验”。

教育培训行业与整体智能化指标对比



数据来源：睿兽分析

5. 拥有丰富数据资源的电商，受制于资源投入能力，AI 应用不及预期

AI 技术在电商领域有着广泛的应用场景，电商企业通过利用 AI 技术可以提高销售效率，优化客户体验，提升品牌形象和竞争力，主要应用场景有：人工智能选品、图文和视频广告素材制作 / 广告语智能输出、广告智能投放、智能客服等。

此外，在互联网时代成长起来的电商，已经积累了丰富的数据资源。调研显示，电商行业的数据数量评分 313 分，远高于整体水平（284），电商的数字化程度、算法基础和数据质量也高于或基本与整体水平相当。电商领域的中小企业也存在着推动智能化的意愿，70% 的中小企业从业者表示存在推动智能化的意愿或达成了共识，但在落地执行的占比仅为 9.2%。

拥有丰富数据资源，具备较强 AI 基础能力的电商行业，在 AI 应用层面也并不如预期，仅在经营决策（买方缩短购买商品时的决策链）、业务流程（卖方降低操作流程的复杂度）环节较大幅度使用 AI。调研显示，在 AI 应用的关键环节中，电商行业在经营

决策方面（均值 307）和业务流程（均值 3）的智能化应用能力高于整体水平，其他环节均低于整体水平。

电商行业推动智能化升级的难处，在于近年来电商获客成本高企，企业利润受到压缩，导致资金和人才资源投入方面的匮乏。调研显示，60% 的电商领域中小企业 2023 年在 AI 方面的投入为 5 万至 20 万，26.7% 的电商行业中小企业预计的投入低于 5 万元。在 AI 人才投入方面，36.7% 的电商中小企业没有 AI 专业人员，主要依靠外部支持；63% 的电商中小企业人员处于满足 AI 运维基本需求的水平。

近年来，京东、阿里、美团、拼多多等为代表的公域电商平台平均获客成本不断升高。公域电商获客成本日益高企，私域电商目前正成为零售企业数字化转型的重要落地手段。获客成本的提高压缩了电商平台企业的盈利空间，零售商转而通过生成式 AI 技术建立私域流量池。但 AIGC 技术目前还不够成熟，企业对 AI 的可靠性、稳定性存在疑问，例如“AI 直播”对平台算力造成了巨大考验。

电商行业与整体智能化指标对比



数据来源：睿兽分析

Digital Intelligence Development Report
AI 时代中小企业智能化发展报告

PART 03.

中小企业 智能化发展典型案例

虽然大部分中小企业AI应用处在初级阶段，尚未在关键业务环节实现智能化。但是，在调研中，我们也发现，一些处在AI供需两端的中小企业，对智能化发展有着可供业内借鉴的经验。我们从中选取了文化娱乐、教育培训、汽车制造、医疗器械和数字人服务中小企业的几个典型案例，在关注AI应用场景基础上，分析各自遇到的挑战和解决方案。

某AIGC下的全新图文故事社区运营商

所处行业 文化娱乐 成立时间 2016年 成立城市 天津 企业规模 员工人数50-99人

公司简介

公司成立于2016年5月，属于以AI为核心的互联网创新型企业，率先把深度学习推荐算法引入小说行业。公司的愿景是成为全球最大的小说故事社区。公司产品是国内首家，也是

最大的图文对话小说原创平台，旗下拥有签约作家10万名，超过250万部原创小说，每日新发布书籍超过3000部，总用户超过2500万。核心用户群是新一代的年轻小说爱好者。

AI应用现状：应用场景与价值

作为一家科技型中小企业，产品应用AI技术比较早，最开始是深度学习下的算法推荐技术，公司基于自研自训练的模型开发使用。该技术一改原来编辑推荐的相对落后的形式，对公司这几年的业务发展的帮助非常巨大。

今年AIGC大模型流行起来，公司主要将技术应用在两个大方面。

第一是小说的文本美化，通过大模型自动帮助作者美化小说段落、纠正错别字。现在接近20%的用户每天都在使用小说的文本美化功能，用户渗透率高，反馈良好。这得益于公司一直以

来对大模型技术的关注。

第二是AI绘图，公司开辟全新的项目，方便用户运用AI大模型的能力进行图片故事创作，目前在内测打磨阶段，还未对外发布。

AI技术给公司以及文娱行业带来的红利在两方面，一在于降本增效，AI技术在降低成本上极其有效，比如各种推广素材、虚拟数字人、AI配音等等的制作，大大节省人力成本；二是AI变革了内容生态，让每个人可以非常方便地通过AI绘图工具讲述唯美的故事，降低了创作的门槛，形成了全新的市场。

AI应用的挑战和解决方案

技术上的挑战主要来自于两方面：

1.AI很多技术目前成熟度不够高，在产品用户体验方面还需要优化，比如，用户写提示词的门槛太高和很难可控地生成连续性画面。

2.AI技术团队上，AIGC相关技术迭代太快，

技术储备不够充足。

面对挑战，一方面公司内部紧跟着AI技术的发展，不断尝试找到新技术的落地应用场景；另一方面，公司也不断补充新的AI技术人员，增强公司在AI方面的技术能力。

案例
CASE

某AI医疗成像解决方案提供商

所处行业 医疗 成立时间 2017年 成立城市 美国加州帕罗奥多市 企业规模 员工人数50-99人

公司简介

2017年，公司由创始人成立于斯坦福大学，早期研发的医学成像产品有 SubtlePET™ 和 SubtleMR™。公司第三款产品 SubtleGAD™ 则专注

于提高 MRI 检测质量且避免 MRI 检测中钆沉积的问题，已与国际领先医药公司开展超千万美元的商务合作。

AI 应用现状：应用场景与价值

公司从一开始就明确了产品方向——只做 AI 来协助医学影像成像，提供成像效率和质量，并提升成像安全性。产品开发的第一准则是准确性，在临床的应用中，提高扫描速度急切且重要，增加每天的病人检查量是各大医院的期许。产品结合临床痛点，在保证图像诊断及可看性的情况下提高速度，成像速度达到临床认可的范围临界。通过人工智能算法

来恢复和增强，保障用于最终诊断的准确性，通过灵活的设计和模型选择，最后可以根据医生反馈来微调最终图像效果，以满足医生诊断习惯的需求。2023年，公司已在前7个月拿下近亿订单。目前公司全球主要业务普遍是以医院方按例付费、持续付费形式商业落地。其商业逻辑较为简单——为医院创造价值、辅助医生高效诊断、缩短病人扫描时间。

AI 应用的挑战和解决方案

公司在 AI 应用中遇到的挑战，一方面是算法和模型的选择，人工智能算法层出不穷，需要找到最符合实时成像要求的算法和模型；另一方面是数据质量和数据量，要做到第三方独立，支持所有厂家的设备，就必须积累足够的数据，还要满足数据安全和监管法规的要求。

对此公司已拥有一定的应对经验，并在增强 MRI 获得了重要的智能化进展——通过 AI 算法的优化，可以保证在低剂量造影剂下提供标准影像的效果；或是在正常剂量的造影剂下，提供双倍

精度的医学影像。

在数据方面，由于每家医院的数据保护严密，公司希望有关部门成立数据中心，或者有像 ImageNet 这样的大数据平台等等供科研人员使用。产学研联动共创，推动 AI 在医疗领域迸发出更大的价值。

在算法模型方面，目前大模型在医院端都需要本地化部署，大规模服务器集群不太现实，所以如何将训练好的模型小型化是中小型服务商、医疗大模型服务商都要考虑的重要问题之一。

案例
CASE

某汽车线控底盘生产商

所处行业 制造业 成立时间 2015年 成立城市 上海 企业规模 员工人数100-499人

公司简介

公司是一家拥有线控制动、车辆稳定控制等线控底盘核心技术并自主掌握软件、硬件、机械结构、系统集成等核心技术的硬科技企业，团队拥有 ISO26262 功能安全正向开发及产业化经验，具有国内领先的技术创新、技术迭代及产业化能力。公司所涉及的主要产品有 ESC 电子车身稳定性控制系统、EHBI 电子液压制动系统（集成式 Onebox 产品）、EHBH 电子液压制动系统（Twobox 产品，配

合 ESC 实现整体制动系统解决方案）、EPB（电子驻车系统）等。公司常熟线控底盘智造工厂厂房地面积约 10000 余平方米，多个线控底盘产品生产线已正式开启投产，批量生产的智能制动和线控制动产品及关键零部件已集成完善的 VDC 车辆运动学算法和高阶 VMC 算法，支持整车在电动化、智能化领域更高安全冗余、更精准主动控制和全效能的能量回收的要求。

AI 应用现状：应用场景与价值

常熟线控底盘智造工厂以先进的工业化和信息化融合理念为设计基准，融合柔性化生产及标准化工艺，实时监控、追踪和控制生产过程，打造汽车零部件行业智能工厂新标杆。

公司在产品方面持续融入 AI 技术。算法方面，基于系统能力来平衡软硬件等方面的优劣，并利用控制算法来增加相关自适应学习及反馈迭代控制，基于高精度车辆模型采用前馈控制，

实现了保证控制精度和一致性水平为前提的高性价比产品。

公司的 VMC 方案采用多输入多输出架构，结合以前馈为主的智能决策算法和精确车辆模型，能够实现传感器融合算法可以提升 70% 的车辆参数测量精度；驱动轴收敛速度降低 50%，让车辆获得更敏锐的加速、更精确的制动和更高阶的动态性能。

AI 应用的挑战和解决方案

公司所在的汽车制造业应用 AI 的巨大挑战在于，第一，如何用自己的系统能力和算法能力打破芯片垄断，实现产品落地；第二，由于核心零部件的长期缺乏，很多上游供应链并不成熟，需

要通过方案和工艺设计帮助他们一起成长。这是因为线控制动系统面临着从纯机械到电子机械的智能化转变，线控制动集成化趋势明显，需要大规模产业化经验积累。

案例
CASE

某智能客服机器人/虚拟数字人研发商

所处行业 人工智能技术服务 成立时间 2017年 成立城市 南京 企业规模 员工人数100-499人

公司简介

公司是全球首创 AIGC 数字人模式的科技公司，2017 年发布了全球首个 AI 电话机器人并获得专利，先于谷歌一年时间。目前已积累了包括人工智能、云计算、神经渲染、实时交互、计算机图形学等领域在内的 100 余项专利，技术壁垒深厚。作为 AIGC 虚拟数字人赛道的排头兵，率先享受到了这波热度带来的红利，去年还只克隆了数万名数字人，今年

宣布克隆数字人达到 40 万。公司制定了看似激进的目标—2024 年成为第一家收入百亿元的 AI 创业公司，2025 年实现百亿元利润。他们将生产 1 亿个包含数字人在内的硅基劳动力。这源自在数字人的数据库达到一定量级后，几乎可以 0 成本生成，而数字人的数量在极速增长。一家数字人公司现在的销售价格，还是近一年前的 4 倍。

AI 应用现状：应用场景与价值

公司的一系列产品已经实现了视频生成、直播生成、数字文娱、DUIX 的四大应用，覆盖了达人经济、跨境电商服务、本地生活知识电商、名医律师

IP、企业家 IP、服务、中小企业直播、乡村振兴、虚拟偶像、AI 短剧、AI 音乐、AI 二创、数字永生、感情陪伴、名人复刻等具体场景下的应用。

AI 应用的挑战和解决方案

尽管落地领域广泛，但数字人的落地应用仍面临不小的挑战。以电商为例，同时支撑巨大量级的数字人直播对于算力的稳定性而言是巨大的考验。

此外，围绕模型训练如何实现安全可控、用户数据如何确权、幻觉问题该如何解决，公司有着自己独到的解决方案。今年 5 月，公司发布了炎帝大模型—多模态的行业脑，将私有域知识用 LLM 大模型技术训练而成，叠加 AIGC 数字人技术，为对应行业提供“劳动力”，支持自动生成短视频、数字人直播、数字永生、数字文娱等。建设快速

生成多模态数字人的模型底座，需要的是数字人相关的视频数据。数据来源一方面是公司自己录制的一系列视频，同时在提供服务的过程中，在保护客户和用户数据隐私的前提下，做了很多数据处理、脱敏、标注等工作，构建了炎帝大模型数据的来源。公司已拥有全球最为庞大的、数量最为可观的数字人行业数据库。另外，所有的模型训练和数据库建设都在私有云上进行，只有对外提供生成服务的时候是在公有云上。两者的数据严格区分，避免了对外泄露的情况。

案例

CASE

某IT类课程职业教育厂商

所处行业 教育 成立时间 2009年 成立城市 北京 企业规模 员工人数 50-99人

公司简介

公司成立于2009年，主要是为国内本科院校、中高职院校提供IT类课程服务系统，课程服务领域覆盖了数字人力、财会核算、数字营销、区块链、工业互联网及其他新IT领域，通过软件集成的方式形成了IT类综合教育产品

及云服务解决方案。同时，也可以为高校、企业和政府提供大数据、云计算、人工智能及网安等专业方向的教学教研、实验研发及竞赛平台等技术支持。

AI应用现状：应用场景与价值

在对外销售的智能化产品维度（即，职业教育课程产品/系统）中，AI应用较为深入和成熟。例如，「人工智能实训平台」作为该厂商的智能化解决方案之一，运用了在AI/大数据/深度学习等方面的行业技术积累，是一套由该厂商自主研发的针对于人工智能实验教学的平台。该自主学习平台基于Docker、KVM、OpenStack等混合云研发而成，系统采用私有云B/S架构来进行部署。该系统所支持的课程包含系统基础与编程语言、机器学习、深度学习、数字图像处理、计算机视觉、自然语言处理、语音识别、人工智能交叉领域等，能够满足本科人工智能专业、中高职人工智能技术服务等人工智能相关专业的教学需求，为高校人工智能领域培养复合型人才。

此外，还有「大数据实训平台」、「云计算教

学实训平台」及「网络空间安全实训平台」等产品服务解决方案。不论哪一类实训平台，从教师及学生用户视角来看，考试管理、资源管理、课程管理、试题管理及实训管理等细分场景也都可基于上述智能化学习系统来实现，这些细分场景中的应用管理也形成了丰富多元的数据沉淀。

在硬件设施上，该厂商配套了无人车、机器人、智能计算套件等实验设备（有相对稳定的产业链上游供应商合作）来支持上述提及到的综合性专业建设方案，以应用在无人驾驶、智能机器人、智慧实验室/校园等细分应用场景中。

该厂商对于智能化产品的投入度也可从研发团队规模中有所体现。根据调研，该厂商的研发团队在全部人数中占比达到1/3，包括技术开发、产品测试及上线等环节。

AI 应用的挑战和解决方案

除了产品研发，在对内对外的运营管理环节中，AI 的应用相对较为局限。调研显示，使得该教育服务厂商虽然建立了内部的算法团队能够进行诸如小模型研发等一些基本的自主算法开发（如小模型），但目前应用落地范围有限，目前仅在绩效核算、合同审批等单项业务环节实现了数字化。且同时，受制于其为了业务协同而与母公司采用同套系统之下的效率低下，这部分自主研发的数字化系统在实践中的功能更迭较为缓慢。

而这部分业务环节也是公司接下来会投入一定资金进行数智化转型的方向。

此外，在数据积累层面，虽然该厂商目前有少量数据资源沉淀，但对于公司战略决策层面尚难以提供较多支持和引导。

目前，该厂商对于 AI 技术的应用在对外销售的产品层处于相对成熟阶段，但在对内运营管理层面仍处于初步尝试阶段。

Digital Intelligence Development Report
AI 时代中小企业智能化发展报告

PART 04.

直面挑战
在智能化发展道路上砥砺前行



直面挑战 在智能化发展道路上砥砺前行

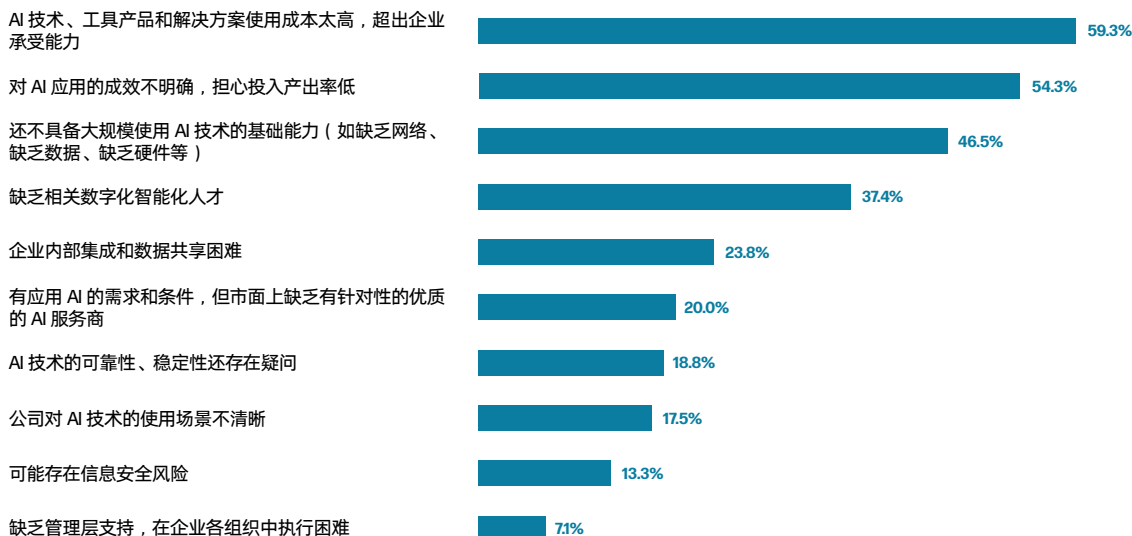
Face the Challenge

随着人工智能向垂直领域的加速渗透，我国大多数中小企业都已经或即将面临 AI 给所处行业和企业经营带来的深刻影响，AI 必然成为中小企业必备的技术能力和重要的战略组成部分。但是，正如我们调研中发现的，我国中小企业在意识到 AI 深刻影响、希望积极融入 AI 时代的同时，受制于 AI 基础能力、企业资金和人力的承受能力、

企业决策层的认知能力等方面的约束和挑战，导致中小企业的智能化发展处在初级或中级阶段，这在制造业、文化娱乐等领域表现得更为突出。

调研数据显示，AI 投入成本超过企业承受能力（59.3%）、对 AI 投入成效不明确（54.3%）、不具备 AI 应用基础能力（46.5%）以及专业人才缺乏（37.4%）是中小企业对智能化最大的担忧。

中小企业智能化升级遇到的挑战



数据来源：创业邦研究中心

除此以上中小企业核心从业人员意识到的资源投入方面的挑战之外，正如第二章中小企业评测模型所揭示的，我国中小企业在 AI 基础能力、生态能力、认知能力和应用能力方面，同样存在不容忽视的短板。

毫无疑问，在这个席卷社会各个角落的 AI 时代，机遇与挑战并存，如果中小企业缺乏直面 AI 时代挑战的勇气，勇立潮头，顺势而上，则很可能被拥有创新精神的竞争者所淘汰。

我国中小企业智能化发展遇到的挑战和解决方案建议

智能化能力	存在的挑战	政策层面解决方案	企业层面解决方案
基础能力	基础设施不具备大规模应用 AI 能力，算力不足	<ul style="list-style-type: none"> 通过资金补贴、算力券等方式降低算力使用成本 鼓励共享算力平台 	<ul style="list-style-type: none"> 根据业务需求合理评估算力需求和投入 选择优质的 AI 基础设施服务商 参与算力共享
	大模型训练成本过高	<ul style="list-style-type: none"> 拓展大模型应用场景，促进大中小企业 AI 融通发展 构建 AI 开源生态 构建第三方 AI 应用模型评测机制 	<ul style="list-style-type: none"> 根据业务需求合理评估算法需求和投入 与大模型优质厂商合作，通过资源互换降低成本 使用开源平台、工具、代码
	数据的数量、质量不高，数据共享困难	<ul style="list-style-type: none"> 完善数据治理体系，保障数据要素价值释放 	<ul style="list-style-type: none"> 结构化数据，构建数据库 数据业务化
认知能力	缺乏系统化的智能化目标规划	<ul style="list-style-type: none"> 制定中小企业智能化行动计划，激励中小企业智能化发展 	<ul style="list-style-type: none"> 明确公司关键应用场景，合理评估资源投入，制定智能化发展规划
	成立时间较长、业务较为成熟的某些企业，升级动力不足	<ul style="list-style-type: none"> 制定中小企业智能化行动计划，激励中小企业智能化发展 	<ul style="list-style-type: none"> 培育企业创新文化 学习借鉴标杆企业的经验
资源能力	AI 应用成本过高，超过企业负担能力	<ul style="list-style-type: none"> 通过资金补贴、算力券等方式降低算力使用成本 拓展大模型应用场景，促进大中小企业 AI 融通发展 	<ul style="list-style-type: none"> 根据业务需求，合理评估 AI 应用投入 参与算力共享 与大模型优质厂商合作，通过资源互换降低成本 使用开源平台、工具、代码
	对 AI 应用成效不明确	<ul style="list-style-type: none"> 实施中小企业智能化示范工程 	<ul style="list-style-type: none"> 学习借鉴标杆企业的经验
	AI 专业人才缺乏，人力成本过高	<ul style="list-style-type: none"> 人才补贴政策 专家培训活动 	<ul style="list-style-type: none"> 鼓励数字化智能化人才专业培训 选择优质的 AI 运维服务商
生态能力	合作伙伴有限，合作稳定性、持久性不足	<ul style="list-style-type: none"> 构建社会化的人工智能公共服务平台，促进协同创新 	<ul style="list-style-type: none"> 提高参与生态建设的意识和能力 寻找互补性强的合作伙伴 建立数据、资源和利益的有效共享和交换机制
应用能力	AI 使用场景不明确	<ul style="list-style-type: none"> 拓展 AI 应用场景 	<ul style="list-style-type: none"> 通过专业的数字化智能化咨询，明确核心应用场景，制定发展规划 学习借鉴标杆企业的经验

数据来源：创业邦研究中心

在 AI 时代，中小企业自身需要具备较为客观合理的智能化认知，寻找到符合自身业务需求和承受能力的发展路径。同时，也需要包括政府相

关部门、大企业、金融机构、第三方服务机构等社会各方的积极参与，共同打造中小企业智能化发展的生态合作体系。

一 政策层面对中小企业智能化的支持建议

从中小企业遇到的挑战出发，政策层面可对中小企业的智能化发展提供以下支持：

1. 构建中小企业智能化发展的政策支持体系，为中小企业的智能化发展给予资金、人才、技术等多方面的支持。在资金方面，加大中小企业发展基金对智能化发展的支持，企业数字化转型费用视同研发费用，适用加计扣除政策；支持中小企业购买人工智能算力等服务；在人才方面，鼓励发展智能化专业人才外包服务，发行“引才券”，促进人工智能专业人才的培训和交流；在技术方面，鼓励 AI 技术优势企业向中小企业提供开源的平台、工具、代码及数据。鼓励中小企业参与人工智能核心技术的攻关。

2. 推进中小企业智能化基础设施的建设。依托各地目前的网络基础条件和全国的算力资源，构建算力资源共享平台，以平台为枢纽，汇聚整合各类云商算力服务能力，推动算力资源供给方和中小企业需求方的有效对接，促进跨区域数据算力资源协同创新。

3. 完善数据治理体系，保障数据要素价值释放。充分发挥政府有序引导和规范发展的作用，在保障数据安全的前提下，围绕数据来源、数据产权、数据质量、数据使用等内容，构建数据共

享和交换的机制。健全数据安全与监管体系，加快推进数据确权、网络安全、风险识别、防泄漏等领域法律体系建设。

4. 推动中小企业智能化发展合作平台的构建。鼓励共享算力平台建设，降低中小企业算力成本；构建社会化人工智能公共服务平台，依托科技创新服务机构的专业力量，打造生态合作平台，促进 AI 技术企业与应用企业、大企业与中小企业在应用场景方面的深度合作，促进协同创新；培育一批优质的第三方 AI 应用模型评测机构，助力中小企业与 AI 优质服务商的深度合作。

5. 实施中小企业智能化示范工程。发挥第三方服务机构的专业能力，选择一批优质的算力、算法和数据服务商，对存在智能化需求的中小企业提供个性化服务方案，降低中小企业 AI 运维成本；在制造业、文化娱乐、电子商务、教育、餐饮等中小企业数量较多的行业，选择标杆性智能化应用典型案例，在行业内宣贯、推广，提升中小企业对智能化投入产出、执行落地等方面的认知。

二 企业层面中小企业智能化发展路径建议

在AI浪潮席卷下，中小企业应该明确自身的定位，量力而行，顺势而上，在AI时代找到属于自己的位置：

1. 在认知能力方面，建立对 AI 的客观认知。

通过多种渠道积极了解、尝试和学习与 AIGC 有关的各种内容，理解其工作原理、能力限制以及潜在风险；与 AI 服务商积极沟通交流，理解 AI 技术如何提升企业决策、业务流程等方面的智能化水平；学习借鉴行业智能化标杆案例，尽力避免智能化过程中遇到的误区；通过人工智能专业咨询机构的服务，明确企业智能化的关键业务需求、存在的短板，确定智能化发展路径。

2. 在基础能力方面，选择适合中小企业实力的智能化基础设施构建方式。积极参与算力生态合作，通过算力共享、资源互换、使用开源平台、工具、代码等方式，降低算力使用成本；选择优质的可信赖的算力服务商，降低 AI 运维的成本；通过大模型与自身业务数据的结合，构建适合自身业务流程需求的小模型；在确保数据安全的前提下，通过数据资源共享参与大模型厂商的合作，降低大模型使用的成本；基于数字化积累的数据资源，构建知识库，提升数据质量。

3. 在资源能力方面，将有限资源投入到智能化的关键业务环节，积极拓展外部资源合作，降低资源投入成本。鉴于资金压力，中小企业需要根据企业的核心业务需求先小规模使用 AI，例如电商行业先重点聚焦营销服务和客户服务，再逐步扩大 AI 应用场景。根据业务需要，选择不同量级的投入，在拥有数据积累和有业务需求的条件下，考虑超百万元级别的大模型应用投入；在人力成本方面，在加大专业人才培养的同时，通过外包等方式降低运维成本。

4. 在生态能力方面，积极拓展 AI 领域生态合作。提高生态参与意识，寻找更多有价值且互补性强的合作伙伴，建立稳定而持久的合作关系；与平台服务商或 AI 供应商建立公平合理的资源共享机制，实现数据、资源和利益的有效共享和交换。

5. 在应用能力方面，准确识别企业核心的应用场景需求。中小企业通过识别关键业务场景与人工智能技术应用的契合点，进而聚焦核心业务场景进行智能化升级。

附录一
APPENDIX

中小企业 智能化发展评测模型

Evaluation Model



中小企业AI应用水平评测体系

一级指标	二级指标	观望级(1分)	初级(2分)	中级(3分)	高级(4分)	顶级(5分)
基础能力	数字化程度	有数字化规划，但没实施	单个业务环节实现了数字化	关键业务环节实现了数字化	绝大部分业务环节实现了数字化	所有业务环节基本实现数字化覆盖
	数据质量	数据存在断片化，无法进行系统化分析	数据实现在线化，建立了基本的数据编码和规则，支持跨系统交换	企业级数据平台搭建完成，支持数据的集成与分享。数据能够跨部门、跨业务领域进行共享与协作	数据整合工作基本完成，数据闭环管理已实现。部分业务数据可供挖掘与深度分析	构建了高级数据算法模型，实现了数据全面分析与预测。数据用于驱动业务决策，支持实时数据处理与应用
	数据数量	无数据积累：缺乏可用数据，几乎没有积累的数据资源。	有限数据积累：有少量数据资源，但还不足以支持有效的分析和决策。	一定数据积累：积累了一定数量的数据，能够进行基本的数据分析。	大规模数据积累：拥有大量数据资源，可以进行深度分析和挖掘。	海量数据积累：拥有海量数据资源，可以支持复杂的数据应用和高级分析，包括机器学习和人工智能等领域的應用。
	算法基础	没有建立专门的算法团队，对AI算法了解甚少。	了解算法的重要性，但仍然依赖第三方提供的通用算法，没有进行自主开发。	企业建立了内部的算法团队，能够进行一些基本的自主算法开发（如小模型），但应用范围有限。	企业的算法团队在多个领域有所涉猎，可以进行复杂算法的开发（如大模型），对业务产生积极影响。	企业的算法团队属于行业领先水平，能够自主研发前沿算法，并将其应用于业务，为企业创造了显著竞争优势。
认知能力	AI认知与执行	公司有一定数字化基础，但没有智能化的意向	公司创始人或高管有推动智能化的意向	公司核心决策层对推动智能化达成共识	公司已经制定智能化相关规划	公司有智能化规划，搭建了相关团队或人员安排，开始实施
资源能力	AI资金投入	低于5万元（含）	5-20万元（含）	20-50万元（含）	50-100万元（含）	100万元以上
	AI人才	有数字化人才，但缺乏AI专业人才	无AI专业人员，依靠外部支持，探索AI与业务的融合	技能满足业务需求，能持续提升模型精度和加速推理	高级技能，能支持大模型研发及业务落地，进行重点难点技术攻关工作，快速解决业务需求问题	技能领先，具有深度学习、人工智能框架等丰富经验，能深入探索前沿技术，制定公司技术标准与框架
生态能力	AI生态合作强度	无合作伙伴，或有较少合作伙伴但基本上没有实际上的业务合作	有合作伙伴，加入行业内AI合作伙伴计划，平时有一定业务往来	与合作伙伴有深度合作，涉及资源置换，包括算力、资金、技术、场景等	形成战略合作伙伴关系，产品联营、联合开发、价值共创	有长期、稳定、紧密的合作伙伴，不仅资源置换、联合开发，并且协同创新

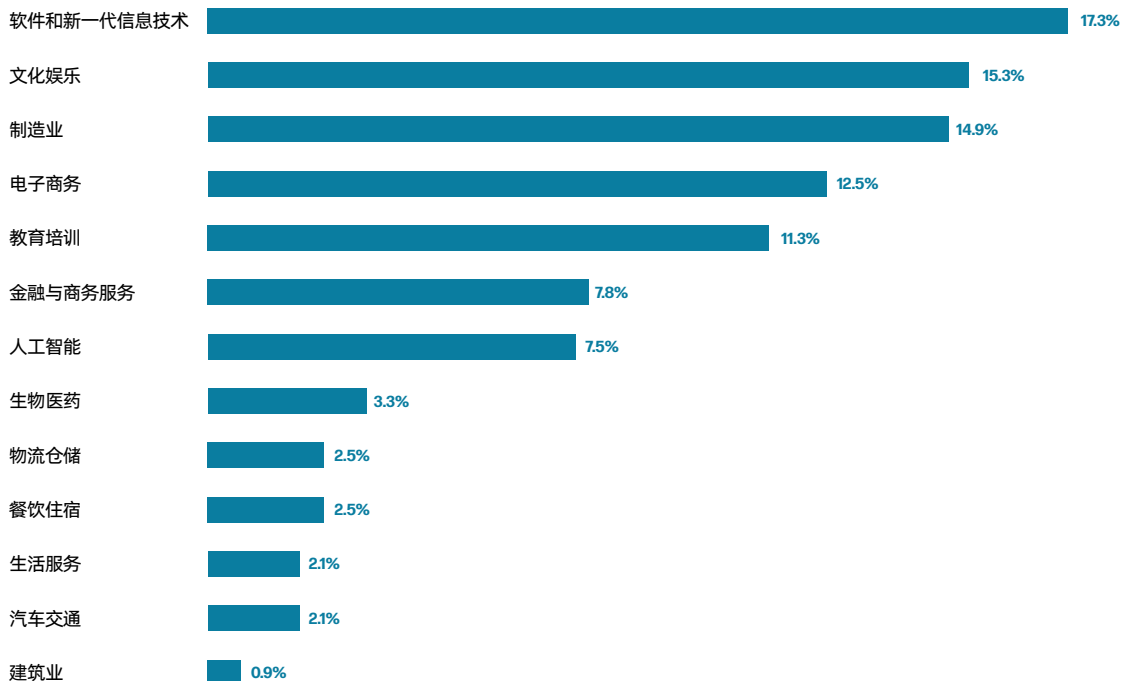
应用能力	研发设计	尚未引入 AI 技术进行研发设计，仍然采用原数字化方法进行产品或解决方案的研发设计。	企业开始在一部分研发项目中尝试应用 AI 技术，但应用范围有限。	企业在研发设计过程中广泛应用 AI 技术，包括数据分析、模型微调或训练等，但还存在改进空间。	企业在研发设计中充分利用 AI 技术，实现了高度自动化和智能化，提高了研发速度和质量。	企业处于 AI 研发设计的领先地位，采用最新的 AI 算法和技术，实现了高度智能化的产品设计和研发过程，持续创新并取得了竞争优势。
	生产管理（制造业）	生产管理仍主要依赖传统方法，几乎没有数字化和 AI 的应用。	开始尝试 AI 的应用，部分生产环节采用智能化设备，但整体生产链尚未实现智能化。	一些关键环节开始应用 AI 技术。AI 用于优化生产计划、预测需求，提高了生产效率和资源利用率。	工厂生产线上普遍采用了智能化设备和机器人。AI 在质量控制和生产调度中发挥关键作用。	生产管理已全面智能化。生产线几乎完全由 AI 和机器人管理，能够自动适应市场需求，实现柔性生产。
	业务流程（生产性服务业及其他行业）	尚未利用 AI 来优化业务流程	某些业务流程已经部分实施基础的 AI 解决方案，但仍然有很大的提升空间。	AI 已经整合到一些关键业务流程中，提高了效率和准确性。	AI 在业务流程中得到广泛应用，在多个业务环节实现了智能化，并不断改进和升级 AI 解决方案。	高度 AI 化，能够自动实时响应不同的业务需求，AI 辅助达到自优化，为企业创造了明显的竞争优势。
	物流仓储	几乎没有运用 AI 技术，仓储管理仍然主要依赖于传统手工操作和基本的数字工具。	用了一些数字化技术，但仅限于某些基本任务，如库存跟踪或订单处理。这些应用对仓储流程的影响有限。	AI 在物流仓储中得一定应用，例如用于优化库存管理、路线规划和仓库自动化。这些应用已经提高了效率和准确性。	实现了高级的 AI 应用，例如使用 AI 进行需求预测、智能拣货或自动化仓库操作。AI 在仓储决策中发挥了重要作用。	实现全智能仓储，实现了仓储、运输、配送、测算，以及辅助决策和自动决策。
	经营决策	几乎没有 AI 和数据应用，企业决策主要基于经验分析方法。	尝试使用 AI，但主要集中在数据收集和整理上，可用于数据可视化。	可自动进行数据分析和预测工作，能够为决策者提供有关市场趋势和客户行为的见解。	AI 能够分析大规模数据，提供深入的业务见解，可用于风险管理、预测和规划等场景。	决策过程基本上都能使用 AI 分析和预测，能够自动发现趋势、提供高级策略建议，并快速适应市场变化。
	市场营销	几乎没有应用 AI，市场活动缺乏个性化和定制化	初步投入使用 AI，但其应用范围有限，仅限于电子邮件营销或社交媒体广告，个性化程度较低。	AI 的使用显示出一定潜力，能够自动化形成一些市场活动方案，如营销内容的个性化推荐。但仍然需要人工监督和干预。	表现出色，广泛应用于个性化推荐、内容优化、客户细分等领域。市场活动更具针对性和效率。	能够通过深度学习和数据分析实现高度个性化的市场营销策略。市场活动几乎完全自动化，能够精准地满足客户需求。
	客户体验	尚未在 AI 应用中实施客户体验方面的改进，客户无法感知到 AI 的应用。	表现一般，客户反馈不太满意，可能存在语义理解、幻觉、系统错误或性能问题。	达到了一定水平，AI 技术被用于提高客户互动的智能性。采用虚拟助手等工具，提供更快速的客户支持和响应，但仍有改进的空间。	能够分析客户的情感和需求。通过文本和语音分析，企业能更好地理解客户，并提供更有针对性的服务	行业领先水平，用户体验极佳，AI 能够深度理解客户，提供高度个性化的服务，实现客户体验的极致优化。

附录二
APPENDIX

中小企业 智能化发展样本分布

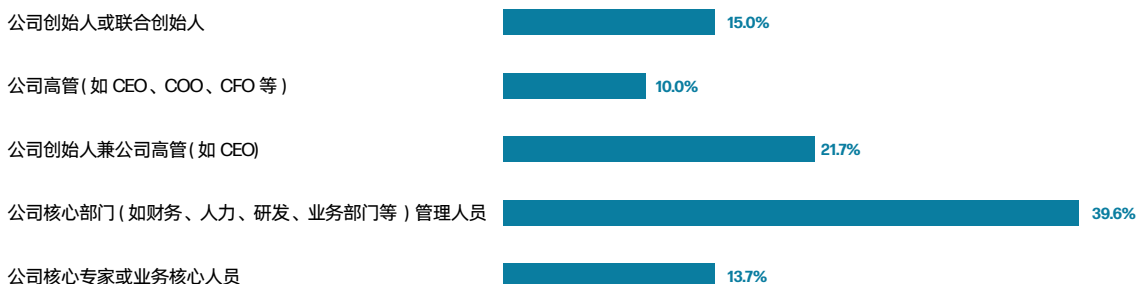
Sample Distribution

被调查企业行业分布



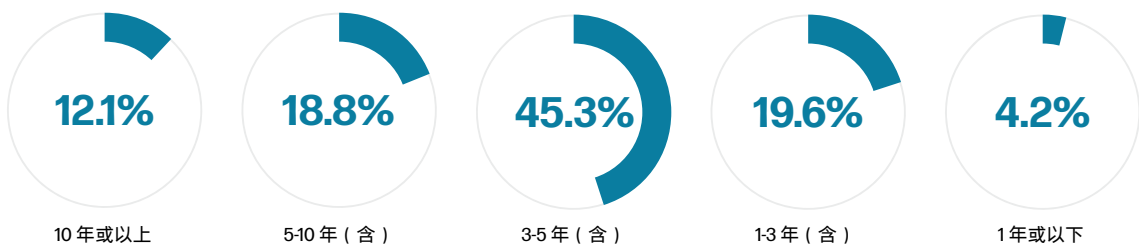
数据来源：创业邦研究中心

被调查企业从业人员职位分布



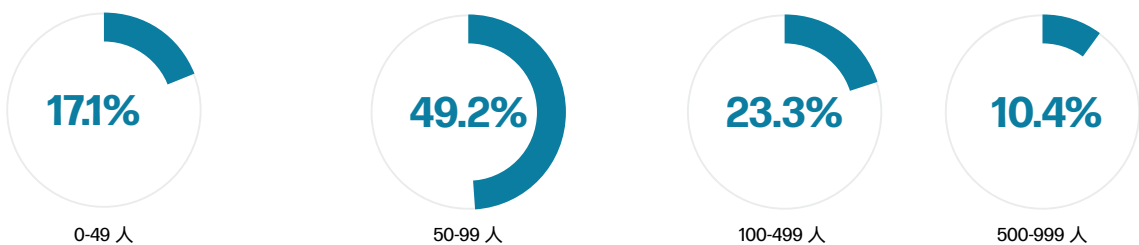
数据来源：创业邦研究中心

被调查企业成立年限分布



数据来源：创业邦研究中心

被调查企业人员规模分布



数据来源：创业邦研究中心

免责声明

由于数据来源、技术方法、研究能力等可能存在局限，研究团队力求但不保证所提供数据信息、模型的完全准确性，分析所得结论仅供参考，创业邦不对报告中信息和结论的准确性、完整性和适用性做任何保证。任何机构或个人援引或基于本报告中数据和结论所采取的任何行动，其所造成的法律后果均与创业邦无关，由此引发的相关争议或法律责任皆由行为人承担。

版权说明

本报告由创业邦研究中心编制，报告中文字，图片，表格等受中国知识产权法等法律保护。除报告中引用的第三方数据及其他公开信息，报告所有权归创业邦研究中心所有。报告中所引用的第三方数据版权归原作者或机构所有，创业邦研究中心不承担任何责任或义务，仅供用户参考。任何未经授权使用本报告的相关商业行为都将违反《中华人民共和国著作权法》和其他法律法规的规定，最终解释权归创业邦研究中心所有。

创作团队

指导：南立新 黄翔

研究团队：陈文燕 何懿文 熊婷婷

支持团队：韩翔东 张浩楠

设计团队：李智 李斌才

邮箱：research@cyzone.cn

地址：北京市朝阳区利泽西街东湖国际中心A座9层



后续五力模型自测小工具也将在惠普战Club发布，欢迎扫码关注，获取一站式创业资源+IT服务



关注创业邦