

# 人工智能赋能中小企业 高质量发展研究报告 (2025 年)

中国信息通信研究院

2026年3月

---

## 版权声明

---

本报告版权属于中国信息通信研究院，并受法律保护。  
转载、摘编或利用其它方式使用本报告文字或者观点的，应  
注明“来源：中国信息通信研究院”。违反上述声明者，编  
者将追究其相关法律责任。



## 前 言

新一代人工智能正在全球范围蓬勃兴起，成为新一轮科技革命和产业变革的战略性技术和重要驱动力量。习近平总书记在主持二十届中共中央政治局第二十次集体学习时强调：“面对新一代人工智能技术快速演进的新形势，要充分发挥新型举国体制优势，坚持自立自强，突出应用导向，推动我国人工智能朝着有益、安全、公平方向健康有序发展”。开展人工智能赋能中小企业高质量发展研究，既是人工智能技术推进规模化商业化应用、加速向现实生产力转化的必然要求，也是中小企业迈向专精特新、加快高质量发展的重要途径。

在此背景下，本报告从五个部分展开论述。第一章从人工智能技术发展角度开展分析，模型技术加速创新、算力供给逐渐普惠、智能产品加速成熟、开源生态蓬勃发展，均有利于提高中小企业场景适配度、降低技术获取壁垒和使用成本。第二章重点分析国内外发展态势，国际主要国家积极出台支持举措，我国加快推进重点行业、重点企业、标杆中小企业示范引领。第三章总结提炼中小企业 AI 应用规模化推广模式，从实践来看主要包括 AI 应用赋能中心、垂直行业平台、MaaS 服务、开源服务四种典型赋能模式。第四章主要探讨中小企业应用情况，目前看中小企业在研产供销服不同环节积极开展点状探索，但整体上仍处于规模化应用的初级阶段。第五章基于前四章分析的现状与问题，围绕政策完善、供给优化、公共服务、复制推广、融通生态、要素保障提出体系化建议与参考。

当前，人工智能技术发展速度前所未有，应用迭代迅速，本报告旨在探讨人工智能赋能中小企业的整体态势、推广模式和策略，以期为业界提供参考。本报告中中小企业人工智能应用数据，仅代表我院作为科研单位的学术研究成果，仅供参考和交流，不代表任何政府官方数据口径。报告中如有不足之处，敬请专家读者不吝指正。



# 目 录

一、人工智能赋能中小企业发展.....	1
（一）模型技术迭代大幅降低中小企业应用门槛.....	1
（二）算力供给普惠化压降中小企业资源使用成本.....	3
（三）智能原生产品适配轻量化多元化应用需求.....	4
（四）开源生态成熟破除中小企业技术获取壁垒.....	5
二、国内外积极探索赋能举措.....	7
（一）国际主要国家积极出台支持措施.....	7
（二）我国以示范引领加速应用探索.....	9
三、四大赋能模式助推规模化推广.....	16
（一）AI 应用赋能中心：以政府引导为主，构建普惠化的基础设施.....	16
（二）垂直行业平台：以行业知识为核心，提供行业智能解决方案.....	18
（三）MaaS 服务：以模型为中心，提供即插即用的智能能力.....	20
（四）开源服务：以社区为依托，打造开放协同的创新生态.....	21
四、中小企业应用处于规模化初始阶段.....	24
（一）预期普遍乐观，实际投入较为谨慎.....	24
（二）点状探索积极，各个场景深度不同.....	25
（三）不同行业和城市 AI 应用存在差异.....	29
五、加速推进 AI 赋能中小企业的策略建议.....	33
（一）强化政策引导，健全系统化支持体系.....	33
（二）优化服务供给，提升精准化服务效能.....	34
（三）加强公共服务，完善普惠化服务能力.....	35
（四）加快复制推广，扩大规模化应用成效.....	35
（五）推进融通创新，促进生态化协同发展.....	36
（六）强化要素保障，确保智能化赋能质效.....	36

## 图目录

图 1 广州市花都区新型工业数字化服务平台—AI 产业云平台架构图.....	18
图 2 鲸智社区官网页面.....	23
图 3 企业 AI 技术应用资金投入强度情况.....	25
图 4 三类制造业行业企业 AI 应用场景分布情况.....	31
图 5 制造业细分行业企业 AI 应用场景分布情况.....	32



## 一、人工智能赋能中小企业发展

人工智能技术与企业研产供销服各个环节深度融合，助力企业提升效率、创新业务模式、提高市场竞争力，展现出了强大的赋能效果。但中小企业应用依旧面临技术获取难，场景适配度有待提升，算力、模型等成本高，内部人才短板明显等问题。随着人工智能技术持续迭代，模型技术加速创新、算力供给逐渐普惠、智能产品逐步成熟、开源生态蓬勃发展，技术变革正打破中小企业人工智能技术获取难、成本高等传统困境，为其高质量发展注入全新动能。

### （一）模型技术迭代大幅降低中小企业应用门槛

基础模型能力升级构筑中小企业 AI 能力基础，降低 AI 应用初始技术门槛。当前基础模型能力加速迭代，推理能力实现了质的飞跃，最新基础模型在数学解题、代码编写、复杂指令遵循等方面的表现已接近甚至超越人类平均水平，有助于中小企业无需专门训练即可直接、便捷地调用高度成熟的基础模型，将其强大的泛化能力快速应用于智能客服、内容创作、内部知识管理等日常业务中，降低 AI 应用的初始技术门槛。数据显示，仅阿里云平台上大语言模型的 API 调用量、接入企业数量年增长近 100 倍。今年以来，阿里巴巴、OpenAI、DeepSeek 等均发布最新基础模型成果，模型综合能力大幅提升。例如根据近期中国信息通信研究院“方升”大模型基准测试结果，OpenAI 的 GPT 5 在复杂数学、推理能力领先，排名推理榜单首位，在多维度实现全面跃升；阿里通义千问团队近期推出 Qwen3-Max 模

型，其推理增强版（Thinking-Heavy）在 AIME25 和 HMMT 数学推理测试中均获得满分。

### 大模型工程技术持续突破，进一步拓宽中小企业 AI 适用边界。

当前规模化法则（Scaling Law）“降速”，大模型的发展重心正从追求参数量的增长，转向通过工程化创新实现高效、低成本的落地，通过 MoE 架构、知识蒸馏、量化、剪枝等技术创新，可以极大提升 AI 大模型落地应用的可行性，为中小企业降低模型训练、推理成本提供了有效路径。例如 DeepSeek 依托动态权重分配、模型蒸馏技术等工程创新手段减少了模型所需的存储空间和计算资源，通过知识蒸馏后大模型参数规模在缩减 70% 的情况下仍保持高性能运行，允许中小企业根据自身业务需求灵活定制 AI 能力；阿里通义实验室 Qwen3 在混合推理机制、MoE（混合专家）架构以及工具调用能力等多个方面实现了较大突破，将千亿参数模型的知识迁移至 300 亿级架构，训练能耗大幅降低。

**端侧模型轻量化与私有化部署能力逐步激活中小企业场景化应用潜力。**端侧模型技术成熟与场景适配加速，成为中小企业 AI 深度落地的关键突破口。相较于依赖云端算力的大模型应用，端侧模型通过轻量化优化、本地部署架构设计，精准解决了中小企业算力资源不足、数据隐私合规压力大、实时响应需求强的核心痛点。主流厂商纷纷推出可在终端设备运行的轻量化模型，使中小企业能够在本地环境中实现 AI 能力的内嵌与私密部署。目前，不少主流厂商均推出了面

向端侧部署的模型，模型性能在部分测试中接近主流大参数模型，例如面壁智能推出 MiniCPM-V 4.5 多模态端侧模型，以 8B 的参数规模实现在视觉理解、视频处理、文档解析和多语言支持等方面的提升。

## （二）算力供给普惠化压降中小企业资源使用成本

**大模型一体机显著降低中小企业开发运维门槛。**大模型一体机作为软硬件深度融合的产品，通过将高性能算力资源、优化后的软件栈以及预集成的成熟模型进行一体化封装，支持模型微调、推理服务部署等完整的 AI 开发流程。这种高度集成化的产品形态，使中小企业无需投入大量资金组建专业的 IT 运维团队和采购昂贵的基础设施，即可在本地或私有化环境中快速部署先进的 AI 能力，有效保障了数据安全与业务连续性。根据公开资料统计，目前已有 100 余家企业推出了大模型一体机产品，例如阿里云推出“百炼专属版 AI 训推一体机”，通过软硬一体私有化部署，确保数据不出域；联想集团与沐曦联合发布基于 DeepSeek 大模型的一体机解决方案，推出智能体一体机和训推一体服务器等产品形态。

**智算云服务模式精准适配中小企业弹性需求。**智算云是面向 AI 训练与推理场景优化的云计算服务，其核心特征是以算力为主要计费单位，提供了从模型训练到推理服务的全栈能力。中小企业可根据项目周期和业务波动，灵活按需调用高性能算力资源，无需承担自建算力中心的高额固定成本和技术风险。主流云厂商纷纷推出创新服务模式以降低中小企业用算门槛，各地政府也推出“算力券”“模型券”

等补贴政策，进一步降低中小企业的实际使用成本，加速了 AI 技术的普及。

### （三）智能原生产品适配轻量化多元化应用需求

智能体平台大幅降低中小企业 AI 应用开发门槛。低代码/无代码开发平台、自动化部署工具链和标准化接口协议等智能体平台工具的普及，显著降低了中小企业智能体应用的开发门槛，业务人员无需深厚编程背景，即可通过拖拽方式设计复杂业务流程，大幅缩短了从需求到上线的周期。例如百度上线的智能体开发平台“秒哒”，支持无代码编程、多智能体协作和多工具调用，用户仅需通过自然语言描述需求，即可自动生成完整功能代码。针对中小企业在客户服务、运营管理、供应链协调等特定场景，场景化智能体解决方案依托预制行业知识和最佳实践，助力中小企业在无需深度定制的情况下快速获得 AI 能力。神州控股科捷推出的智能体“小金”依托物流垂类大模型，为企业提供数据查询、仓储决策、风险预警等功能，进一步提升日常查询效率，减少客服工作量。

智能体技术催生“超级员工”，有望革新中小企业组织形态。随着智能体技术与具体业务场景的深度融合，其价值不再局限于简单的任务自动化，将逐步升级为个体工作效率与决策质量的强大辅助，甚至有望催生出“超级员工”“超级个体”“人机协作生态”等新型组织形态。随着任务复杂度的提升，多智能体系统通过不同类型智能体之间的任务分配、信息共享与决策协作，构建出高度协同的“智能团

队”，大量“小规模+高智能”的小微企业和团队可以利用智能体技术，快速开发出改变行业的超级产品，展现出惊人的创新效率和市场影响力。例如，美国两名高中毕业生凭借先进的图像识别技术，开发出一款 AI 卡路里测算应用 CalAI，在短时间内实现了较高下载量。

**智能原生 SaaS 推动中小企业业务系统智能化升级。** AI 与 SaaS 的深度融合正在催生新一代智能原生软件，这些产品将 AI 能力深度嵌入业务流程，通过智能交互界面、自动化任务执行和自适应学习优化，为中小企业提供开箱即用的智能化解决方案。与传统 SaaS 产品相比，智能原生 SaaS 通过集成大模型的自然语言理解、数据分析、预测推理等能力，实现功能模块的智能化迭代，能够根据企业业务数据自动优化流程、提供决策建议。同时使中小企业无需额外投入即可享受持续进化的 AI 服务，有效降低了数字化转型的技术门槛与试错成本。当前，各类 SaaS 厂商正加速产品智能化迭代，CRM（客户关系管理）系统集成智能助手实现客户意图自动识别与商机预测，ERP 系统内置 AI 引擎实现供应链风险预警与库存优化，办公协作软件深度融合生成式 AI 实现内容自动创作与会议纪要智能生成。黑湖科技推出黑湖工业智体（MESAgent2.0），以 AI 大模型驱动，通过自动生成并部署 MES 业务流程，极大缩短实施周期，大幅提升研发与服务效率。

#### **（四）开源生态成熟破除中小企业技术获取壁垒**

开源社区汇聚高质量技术资源降低中小企业研发门槛。蓬勃发展

的开源生态构建了协同创新的技术普惠环境，头部开源模型持续迭代并开放资源，为中小企业提供了接近顶尖水平的技术基座，彻底打破了传统研发的高成本壁垒，使中小企业无需从零开始训练模型，即可通过微调快速构建符合业务需求的专属 AI 能力。截至 2025 年 9 月，我国主流 AI 开源社区平台已托管模型达 38 万个、数据集 5.3 万个。阿里云已开源 Qwen 系列多尺寸模型，通义千问开源模型全球下载量超 6 亿次，衍生模型超 17 万个。DeepSeek 开源模型凭借全面开放的代码、权重及工程方法，吸引了全球开发者参与生态建设，显著降低了模型适配成本，其 DeepSeek-R1 在 Hugging Face 的下载量已突破 1090 万次。

**政企协同打造开源服务平台持续落地，为中小企业提供更多 AI 服务。**国务院国资委在 2025 世界人工智能大会上发布由中国移动牵头建设的人工智能“焕新社区”平台，打造面向全社会的人工智能开源开放创新载体。目前该平台已汇聚多家央企、高校、组织机构，提供“算力、模型、数据、国产、场景、专区”六大类核心功能。中国电信天翼云牵头发起魔乐社区，提供人工智能工具、模型、数据的托管、展示与应用协同服务，最新数据显示，魔乐社区已经托管工具、模型、数据等开源项目 10000 余个，上线应用 200 余个，显著降低了中小企业在模型调优、系统集成与场景落地中的应用成本。各地方政府也积极布局区域性开源生态，上海市围绕人工智能开源建设，征集具有较大行业影响力、显著实用价值及创新引领作用的开源社区以及

开源产品；北京经开区提出建设“模力方舟”国际开源社区，依托国内最大开源社区 Gitee 的 1300 万工程师，持续发布具有影响力的开源模型、数据集，开展全国首个开源人工智能比赛。

当前，人工智能技术正逐步迈向通用智能阶段，技术发展日益走向开放与普惠，产业生态加速完善，为中小企业融入智能化浪潮带来广阔前景。同时需要注意的是，人工智能技术仍面临高质量数据供给不足，特别是具备深度行业理解力的数据资源匮乏，大模型稳定性、准确性与可解释性等方面仍有待提升，自主软硬开发生态尚未健全等挑战。在此背景下，推动人工智能的规模化应用，仍需技术和产业的进一步探索。

## 二、国内外积极探索赋能举措

国际主要国家加快从开放基础设施、扩大场景和服务供给等方面助推中小企业开展人工智能应用。我国国家层面以“人工智能+”为重点，加快发挥重点行业、重点企业、标杆中小企业人工智能应用的示范引领作用。地方政府结合本地人工智能供给侧成熟情况、中小企业特点，因地制宜体系化推进人工智能应用赋能。

### （一）国际主要国家积极出台支持措施

**开放数字基础设施。**2024 年，欧盟宣布将开放超级计算机访问权限，为中小企业在算法开发、大规模 AI 模型的测试评估和验证方面提供一站式服务，加快 AI 模型开发和训练。美国开展国家人工智能研究资源（NAIRR）试点，为小型公司提供算力、数据集、预训练

模型等，支持小型企业将 AI 产品快速商业化。加拿大政府宣布启动人工智能计算主权战略，加大对新建或扩建数据中心的投资，打造变革性的公共计算基础设施，为中小微企业提供可负担成本的计算能力。

**扩大场景和服务供给。**2024 年，澳大利亚政府提出将通过政企合作形式，筹建 5 家人工智能促进中心，指导中小微企业高效采用人工智能技术。韩国中小风险企业部联合相关部门共同设立规模达 100 万亿韩元（735.8 亿美元）的 AI 投资基金，关注轻量化语言模型等 5 个高增长 AI 领域，重点在大邱、蔚山和忠清北道打造制造业人工智能中心，推动中小微企业加快迈向智能化。新加坡数字发展和信息部发布《企业生成式 AI 指南》，提供真实案例、工具包清单和实施指南，帮助企业评估和选用合适的解决方案，为中小微企业更好运用 AI 提供实践指引和参考借鉴。

**开展 AI 技能人才培养。**2024 年，加拿大政府表示提供 5000 万加元支持，对创意产业等可能受到 AI 影响的技术人员提供新技能培训。英国政府更新总预算为 740 万英镑的 AI 技能提升基金试点计划，为商业服务领域中小企业的 AI 技能培训费用提供支持，符合条件的中小微企业可申请高达 50% 的培训费用补贴。法国经济、财政和工业与数字主权部发布《勇敢拥抱人工智能（AI）：让 AI 在所有企业全面推广计划》，目标是到 2030 年，通过搭建“AI 学院”培训平台，以及提供 AI 数据诊断服务和应用场景目录等，驱动 100% 的大型企业、80% 的中小企业和 50% 的微型企业将 AI 融入日常运营。

**加强资金支持降低成本。**2025 年，加拿大政府设立“人工智能计算接入基金”，提供 3 亿加元资金支持，旨在为使用本土和非本土云服务的中小微企业分别进行补贴，最高达其 AI 计算服务费用的 2/3 和 1/2。2025 年，新加坡政府与谷歌云携手推出“人工智能云启航”（AI Cloud Take-Off）计划，协助 300 家企业设立内部 AI 卓越中心，每家企业可获最多 50 万新加坡元的财务激励。韩国中小风险企业部将提供 350 亿韩元（约 2529 万美元）的财政预算，招募 5 个左右的大都市地方政府参与区域 AI 转型项目，旨在推动 AI 利用率较低区域的中小企业加速采用 AI 工具。

## （二）我国以示范引领加速应用探索

### 1. 国家层面加快推进重点行业、重点央国企业、标杆中小企业示范引领

我国加快推进“人工智能+”，以商业化规模化应用为重点开展政策布局，加快重点行业、重点企业示范引领，同时以中小企业数字化转型城市试点为抓手，体系化引导中小企业加速人工智能应用。

国家层面将“人工智能+”作为国家战略加以推进，商业化规模化应用是当前重点。2024 年、2025 年“人工智能+”连续两次写入政府工作报告，2025 年政府工作报告指出，持续推进“人工智能+”行动，将数字技术与制造优势、市场优势更好结合起来。2025 年 8 月国务院发布《关于深入实施“人工智能+”行动的意见》，分 2027 年、2030 年、2035 年三阶段推动人工智能与经济社会各行业各领域

广泛深度融合。到 2027 年，率先实现人工智能与科学技术、产业发展、消费提质等 6 大重点领域广泛深度融合，新一代智能终端、智能体等应用普及率超 70%。在“人工智能+”产业发展方面，鼓励有条件的企业将人工智能融入战略规划、组织架构、业务流程等，推动产业全要素智能化发展。

**加快与重点行业深度融合，强化重点企业示范引领。**2025 年，工信部专题部署研究推动人工智能产业发展和赋能新型工业化的思路举措，提出要塑造应用优势，推动大模型在重点行业落地部署，加快凝练应用场景需求，加快制造业全流程智能化升级。工信部与相关部门联合印发《轻工业数字化转型实施方案》《医药工业数智化转型实施方案（2025-2030）》，部署重点行业、重点场景、重点产品智能化转型和推广任务，并通过场景清单发布、标杆打造、载体建设、生态营造等方式全方位引导大中小企业智能化升级。2024 年以来，国资委明确提出深化推进央企“AI+”专项行动，通过“技术紧追+应用领航”双向发力，瞄准战略意义强、经济收益高、民生关联紧的战略性价值场景，发布应用指南、高价值场景库，打造人工智能+生物医药、新材料研发等应用标杆，加快“应用领航”推动 AI 赋能千行百业。同时提出进一步建设完善开放生态，面向中小企业、高校院所、科技爱好者等开放央企 AI 能力，降低全社会 AI 应用门槛，推动“盆景式”试点落地到“雨林式”规模应用。

**以中小企业数字化转型试点城市为抓手，引导中小企业加速人工**

**智能创新应用和深度赋能。**2023年6月，财政部、工信部联合发布《关于开展中小企业数字化转型城市试点工作的通知》，2023—2025年安排中央财政资金，分三批组织开展中小企业数字化转型城市试点工作，全面提升中小企业数字化水平。相比较2023年第一批，2024年第二批、2025年第三批试点城市政策明确提出以试点工作为契机，重点鼓励和支持人工智能等新技术探索应用，因地制宜推进人工智能大模型等技术在研发设计、视觉质检、参数优化、能耗管理、智能分拣等场景中的应用。2024年12月工信部、财政部、中国人民银行、金融监管总局四部门联合印发《中小企业数字化赋能专项行动方案（2025—2027年）》，也明确提出以中小企业数字化转型城市试点为抓手，加速人工智能创新应用，从发布中小企业人工智能应用指引，加强中小企业人工智能应用推广，强化人工智能开源社区、垂直行业大模型等中小企业人工智能应用基础三个方面推动人工智能创新赋能。整体看，人工智能创新赋能是中小企业数字化转型重点任务，通过聚焦行业、标杆打造、看样学样、以评促改、复制推广，体系化推动中小企业加快人工智能应用。

## 2.地方层面从场景遴选、平台建设、供需对接等方面因地制宜推进中小企业应用

地方政府充分结合本地中小企业特点、人工智能供给侧成熟情况，因地制宜开展应用场景挖掘、人才培养、算力补贴、赋能平台建设、精准化供需对接等举措。其中场景挖掘、人才培养、算力补贴为多数

地方政府普遍采取的措施，赋能平台建设和精准化供需对接则需要较为丰富的人工智能领域供给生态支撑。

**挖掘应用场景，为中小企业提供 AI 应用实践指引。**近两年，在工业和信息化部政策指引下，多数省市开展中小企业人工智能典型应用场景培育工作，为中小企业破解创新瓶颈、跨越转型壁垒提供可借鉴的路径与方案。上海开展“AI 先锋”中小企业人工智能优秀应用案例征集工作，征集 AI 应用类和 AI 赋能类两类应用案例，展示 AI 技术在中小企业生产、设计、质检、销售、服务等环节的实际赋能成效。福建征集中小企业人工智能典型应用场景，围绕人工智能赋能中小企业创新产品服务、优化业务流程等重点方向，发掘一批前瞻性、创新性和示范性突出的典型应用场景。江苏苏州围绕重点行业领域遴选 AI 应用场景，对场景提供主体按其投资采购 AI 产品及服务金额的 20% 给予最高 200 万元的奖励，对 AI 产品及服务提供商按其实际研发投入的 20% 给予最高 100 万元的奖励。广西、湖北、湖南、江西等省份征集人工智能典型应用场景及案例，加速人工智能场景在中小企业落地应用。

**开展人才培养，加快 AI 技术在中小企业普及应用。**为加强中小企业人才队伍建设，提升企业对 AI 技术的认知水平，助力中小企业紧跟 AI 时代步伐，部分省市结合中小企业数字化转型城市试点、“一起益企”服务月、领军人才培养等工作，开展人工智能相关主题培训。青岛、福建莆田、广西柳州等城市依托城市试点举办人工智能赋能中

小企业数字化转型专题培训。贵州、云南普洱、甘肃兰州等省市在“一起益企”中小企业服务月活动期间举办人工智能赋能中小企业专题培训活动，培训主题重点围绕人工智能技术应用、政策申报、创新培育等方向。辽宁、厦门、浙江、北京等省市举办人工智能赋能企业创新发展专题研修班，从课堂讲授到现场考察，深化企业对 AI 的理解。广西工业促进和中小企业服务中心举办“人工智能赋能企业服务升级”专题培训，聚焦人工智能技术在中小企业服务场景的落地应用。

**提供算力补贴，降低中小企业 AI 算力获取成本。**过去一年，“算力券”“大模型专项”成为中国各级政府推动 AI 落地的高频关键词。自 2024 年起，国家发展改革委与多部委推动“算力基础设施提升行动”，叠加“东数西算”工程，鼓励地方通过算力代金券、训练券等形式，降低中小企业 AI 研发与训练成本。北京、上海、深圳、成都、武汉、合肥、广州、杭州、苏州、西安、青岛、济南等城市先后推出本地化“算力券”。《武汉市促进人工智能产业发展若干政策措施》提出强化普惠算力供给，根据算力使用情况每年设立总额不低于 1000 万元的算力服务券，重点支持中小企业购买算力服务，对企业使用算力服务费用给予 50% 最高 20 万元补助。江门移动与大湾区人工智能数字产业联盟联合推出大湾区算力普惠计划，通过 1000 万元算力补贴，降低中小企业算力使用成本。

**搭建赋能平台，培育“小快轻准”AI 解决方案。**优势地区充分发挥人工智能产业资源，强化 AI 企业培育与中小企业 AI 适配产品开

发的有机结合，通过搭建 AI 赋能平台，降低中小企业人工智能技术应用门槛，加快人工智能技术普及和应用。上海市通过实施“模塑申城”系统工程，加快建设世界级人工智能产业生态。该工程以智能算力集群、语料供给体系、行业基座大模型等为基础底座，聚焦金融、制造、教育、医疗、文旅、城市治理六大重点行业加速应用赋能，并通过徐汇区“模速空间”深化全要素赋能和浦东区“模力社区”打造垂直模型上下游生态，赋能地区内的大中小企业进行全产业链的智能化改造。粤港澳大湾区范围内，佛山市上线全省首个地级市人工智能应用赋能中心平台，可提供超 20 个行业模型、超百种 AI 标准产品以及超 150 个可落地应用解决方案；上线“老师傅”工业大模型应用平台，中小企业无需自建 AI 团队，通过云端接口即可调用“AI 老师傅”的经验，通过 API 接口，企业可以像“拼乐高”一样定制解决方案；建设南海桂城智算中心，作为全国首个镇街版自主建设算力中心，面向初创企业提供服务器租赁、按 Token 计费等差异化方案，解决中小企业算力获取难题。东莞市建设人工智能大模型中心，在大模型构建、AI 智能客服、AI 智能质检等三大领域率先完成验证性测试，首期建设 100P 智能算力，重点面向制造业中小企业提供普惠、易用的“算力+大模型”服务。广州黄埔区发布可信 AI 先进赋能平台“湾区智城”，借助该平台，中小企业不仅可享受更低的算力成本、更可信的数据支撑，还可安全自由地开发和交易 AI 智能体和数据产品。京津冀地区同样积极布局，北京亦庄发布“产业人工智能赋能中心”，依托北京

人工智能数据训练基地基础能力，围绕行业模型落地的核心流程，提供“数算模用”一站式服务，针对中小企业智能化转型中面临的技术门槛高、人才缺乏、成本压力大等痛点问题，打造“算力广场、数据商城、模型超市、调优工厂”四大服务平台。

**加强供需对接，促进技术与应用场景深度融合。**中小企业在应用 AI 时面临着技术瓶颈和场景适配难等挑战，为推动人工智能产品与中小企业的实际需求深度结合，部分先进省市持续开展供需对接活动。广东广州、深圳等城市开展人工智能赋能新型工业化深度行（走进中小企业）活动，通过考察调研、产品展示、场景发布、供需对接等创新形式，加速人工智能技术赋能千行百业，推动当地中小企业高质量发展。杭州发布《杭州市企业科技特派员助力中小企业数字化转型试点工作方案（2024—2026 年）》，在全市范围内选取 50 家左右专精特新中小企业作为试点，选派 50 名左右具有企业数字化改造能力和经验的科技人员，以个人或者团队的形式派驻企业，向中小企业传播人工智能等新兴数字技术；广泛开展人工智能通识和细分行业的科普和对接活动，加快工业视觉类、工业机器人类、决策优化类“老三样” AI 产品与探索模型类、数据治理类、智能体类“新三样” AI 产品推广应用。东莞先后举办了人工智能边端智算网络建设启动大会、“数据要素×工业制造”供需撮合会、“AI+工业制造”供需对接会等活动，鼓励中小企业参与边端智算网络建设，运用工业小模型赋能生产制造。

### 三、四大赋能模式助推规模化推广

大型企业认知、数据、人力、资金等方面就绪度高，在人工智能应用时对前沿技术、定制开发展现出较高积极性和接受度，而中小企业群体数量大、场景多，存在认知不足、成本敏感、基础薄弱、投入有限等问题，探索低成本、规模化的 AI 赋能模式是向中小企业全面普及推广 AI 应用的重要方式。根据当前各类主体探索 AI 赋能中小企业的经验做法，提炼形成 AI 应用赋能中心、垂直行业平台、MaaS 服务、开源服务四种典型赋能模式，为规模化推动 AI 赋能中小企业提供模式借鉴和路径参考。

#### （一）AI 应用赋能中心：以政府引导为主，构建普惠化的基础设施

AI 应用赋能中心模式是由政府、园区/集群、行业协会主导，整合各方资源，构建面向区域或行业的公共性、普惠性 AI 应用赋能中心，打造“场景研究—资源整合—专业服务—生态营造”的应用赋能服务体系，为中小企业提供一站式服务。通过线上平台集成公共算力、通用模型、开放数据集、测试环境、数据管理、评估咨询、技术集成、方案开发及培训等专业服务，线下打造集应用场景案例展示、算法/大模型训练测试、软硬件适配、供需对接、人才实训、金融服务等为一体的体验中心，以极低的成本或免费方式向中小企业开放。通过这一模式，中小企业可以以最低的成本获得 AI 开发所必需的基础资源和支持，有效规避了自建算力、自聘团队的高昂投入风险。政府的“算

力券”“创新券”“模型券”等政策也常通过此类赋能中心实施，是推动 AI 技术普惠化、降低中小企业实际使用成本的关键举措。

目前，各地人工智能应用赋能中心仍处于初步建设阶段，各项功能还在逐步完善中，多地仍以线上平台赋能模式为主。该模式适用于大多数中小企业，尤其是处于数字化、智能化应用初期的中小企业，可面向此类中小企业开展科普、诊断评估、咨询培训、金融支持等生态服务，也可提供通用型行业大模型、AI 标准产品和解决方案、算力支持等技术服务。

### 专栏 1：广州市花都区新型工业数字化服务平台

针对中小企业 AI 应用中存在的成本高、技术适配难等痛点，广州市花都区联合华为云、之云科技、佳都科技等多方政企共建花都区新型工业数字化服务平台，聚焦电子信息、汽车零部件、美妆日化和皮具箱包四大重点产业集群，旨在破解企业转型痛点。当前平台已服务超 300 家中小企业，企业生产效率明显提升，库存周转天数缩短，研发周期压缩一半。人工智能产业云平台作为其中的子平台，提供国产化的 AI 训练和推理算力及一站式的 AI 开发平台，能够提供丰富的人工智能场景应用和应用接口服务，使用户在该平台上开展一站式人工智能开发和应用部署，具备提供全流程 AI 开发工作流的能力。平台创新采用“阶梯式付费+社区食堂”模式精准服务区域中小企业智能应用需求，阶梯式付费通过首年免费、次年 50% 补贴、第三年 30% 托底的机制，大幅降低企业初始投入门槛，缓解资金压力；“社区食

“堂”模式以“模块化采购+轻量化部署”为核心，将 AI 功能拆解为可灵活组合的模块，企业如同“点餐”般选择所需服务，既减少冗余投入，又降低技术部署难度，使企业智能化改造成本降低一半以上，解决了中小企业“用不起、用不好”的问题。



来源：广州市花都区新型工业数字化服务平台

图 1 广州市花都区新型工业数字化服务平台—AI 产业云平台架构图

## （二）垂直行业平台：以行业知识为核心，提供行业智能解决方案

垂直行业平台模式一般由行业重点企业主导，是以行业知识为核心载体，为中小企业提供智能化解决方案的重要模式，该模式聚焦特定行业或领域，将特定行业的专业知识、业务流程等数据与人工智能技术进行深度融合，为中小企业提供“开箱即用”或“按需调用”的行业智能解决方案。该模式不同于通用技术工具，是垂直行业智能化解决方案服务商基于行业数据打造垂直行业领域大模型等，构建全链路、低门槛的一站式平台能力。平台不仅支持中小企业灵活调用即插

即用的 AI 资源，更为其定制专属大模型与智能体提供了坚实可靠的技术基座。通过深度融合行业 Know-how，内置行业实践验证的智能体模板和 AI 能力组件，并基于中小企业专属知识快速微调训练，精准解决业务痛点。此外，通过企业级的安全、合规与开放架构，保障规模化应用的可靠与可持续性。该模式的核心价值在于，精准地解决了通用模型在专业领域存在的知识幻觉与业务流程隔阂等难题，使 AI 能力能够直接、精准地作用于企业的核心业务环节。

垂直行业平台模式核心功能是将企业数据转化为可执行的行业知识，可解决企业数据沉睡、知识断层等问题，主要适用于特定细分行业的上下游中小企业及为链主企业配套的产业链上下游中小企业。

## 专栏 2：垂直行业平台典型案例

**在供应链领域**，浪潮智慧供应链基于供应链领域的垂直大模型与小模型融合能力底座，打造浪潮信链灵睿人工智能平台。基于行业 10 万+实体节点与 50 万+关联规则，形成覆盖采购、仓储、物流的垂直知识体系，以灵睿大模型为基座提供通用能力，针对行业内中小企业个性化场景定制专用小模型，将供应链行业 know-how 转化为可计算的模型能力。**在零售领域**，上海百秋尚美科技基于 GPT、通义千问等大模型，结合自研 RAG、推理引擎与知识库技术，构建百秋 AIGC 零售全链路数智洞察平台。该平台运用对话管理、意图识别、大数据分析、NLP 情感解析及 RFM 用户分层等技术，融入百秋在时尚、运动、美妆行业的电商经验，实现从消费者洞察、营销优化到销售提效

的全链路智能赋能。在化工领域，大连化物所联合合作单位，依托智能化工大模型核心能力，开发了化工行业智能体应用开发平台。平台针对化工智能体开发周期长、技术门槛高、协作效率低等挑战，打造了化工单智能体标准化开发框架、多智能体交互协作框架，搭载了各类基座模型、MCP 工具和专业知识库，为化工领域智能体的开发、部署、迁移、协作提供了基础环境和核心能力支撑。

### （三）MaaS 服务：以模型为中心，提供即插即用的智能能力

MaaS 服务是 AI 赋能中小企业的主流模式之一，云服务商和模型提供商将复杂的模型训练、调优和部署工作封装在云端，通过标准化 API 接口向中小企业提供可随时调用的云服务，中小企业可根据自身业务场景（如智能客服、内容生成、数据分析等），按需调用、按使用付费，将技术复杂性转移到云端。对于中小企业而言，该模式极大地简化了 AI 应用的流程，从根本上降低了 AI 应用的技术门槛和初始成本，企业无需投入底层技术研发，即可直接享受业界先进模型能力，并根据业务需求快速匹配预训练模型、完成模型调优部署和场景应用，使企业能够将有限资源聚焦于业务创新与场景落地，实现“拎包入住”式的智能化升级。

MaaS 服务模式具有灵活部署、开放兼容、成本优化等多个特点，适用于初创期、轻资产、对成本投入较为敏感的中小企业，能够满足这类企业低成本、多场景、轻量化、快速开发上线的 AI 应用需求。

### 专栏 3: MaaS 服务典型案例

微软云 Azure、阿里云、华为云、腾讯云、百度云、京东云等云计算大厂，都已经推出了 MaaS 服务。其中，微软云的 Azure OpenAI 服务，支持开发者调用 OpenAI GPT-4、GPT-3、Codex 和 DALL-E 等模型的 API，方便用户来构建、微调模型，为 AI 应用提供支持。腾讯云依托腾讯云 TI 平台，推出 MaaS 一站式服务，打造行业大模型精选商店，其中包含了腾讯企点、腾讯会议、腾讯云 AI 代码助手等多款头部 SaaS 产品。华为云在 2024 HDC 大会上推出了 ModelArts Studio 大模型即服务平台，该平台定位于开箱即用、一站式模型开发托管，让中小企业也能轻松拥有自己的大模型。平台不仅提供 99% 的业界 SOTA 开源大语言模型、开源多模态模型，并且均已针对昇腾算子、显存优化，预置最优超参配置。此外还提供了包括模型调优、模型压缩、模型部署、模型体验的全流程工具链，覆盖大模型全生命周期。在应用开发层面，平台提供 LangChain、KooSearch、盘古大脑等组件化集成，可快速构建一站式应用。百度智能云的 MaaS 服务平台千帆，推出了千帆 AI 原生应用商店，成为大模型商业机会的汇集地，为商家提供品牌曝光、流量支持和销售资源等支持。首批精选应用包含了百度内部的曦灵数字人平台、百度智能云一念智能创作平台等。

#### （四）开源服务：以社区为依托，打造开放协同的创新生态

开源服务模式重点在于构建由开发者、企业及组织机构共同参与

的协作社区，通过开放模型源代码、权重及开发工具，为中小企业提供低成本、高自主性的技术选择，中小企业通过社区不仅可以免费或低成本地获取全球顶尖的开源模型作为自身技术的起点，还能获得强大的开发者支持，快速解决技术适配问题。政企协同打造的开源平台（如“焕新社区”“魔乐社区”）进一步将分散的开源资源体系化、服务化，提供了从模型获取、数据标注到算力支持的全流程服务。开源服务模式下，中小企业从被动的技术使用者，转变为能够深度定制、参与共创的主动创新者，在享受技术红利的同时，保障了自身技术路线的自主可控。

开源服务模式具备资源集聚、生态开放、共创共享、技术驱动、快速迭代等特征，主要适用于 AI 初创企业以及传统行业中有一定 AI 开发能力或有低成本、个性化 AI 应用需求的中小企业。AI 初创企业及传统行业中有一定开发能力的中小企业可通过开源社区匹配到开发工具、模型、算力、数据、场景需求等各类创新资源，传统行业中有低成本、个性化 AI 应用需求的中小企业可依托社区发布个性化需求、对接开发人才、获取适配的模型和 AI 产品。

#### 专栏 4：鲸智社区

为加快赋能新型工业化，中国信息通信研究院打造鲸智社区，针对大模型技术产业在模型、数据、算力的共性问题，提供“开源仓库、算力供给、试用选型、供需对接、安全治理”等服务，致力于打通大模型落地“最后一公里”，为大模型应用落地保驾护航。自 2024 年

10 月开始运营以来，鲸智社区已汇聚超过 2700 个开源模型，380 个数据集，接入 DeepSeek、阿里千问、字节豆包等百余种大模型服务，可供给超 500P 算力，包括英伟达、华为昇腾、百度昆仑芯等算力资源，还建立了供需对接栏目，可进行案例展示、产品遴选、供需匹配等多重方式拓宽企业宣传渠道，降低应用落地门槛。



来源：鲸智社区

图 2 鲸智社区官网页面

AI 应用赋能中心、垂直行业平台、MaaS 服务、开源服务四种赋能模式既各有特点侧重，在实践应用中又存在交叉渗透和融合，各地在推动 AI 赋能中小企业过程中可结合自身能力基础及核心需求，灵活采用单一模式或多模式协同推进的策略。目前，AI 赋能中小企业仍处于初期探索阶段，伴随 AI 融合应用技术不断迭代演进和成熟发展，以及中小企业 AI 应用意识能力不断提升、应用范围不断拓展、

应用程度持续深化，AI 赋能中小企业的模式路径和实践经验将会更加丰富完善。

#### 四、中小企业应用处于规模化初始阶段

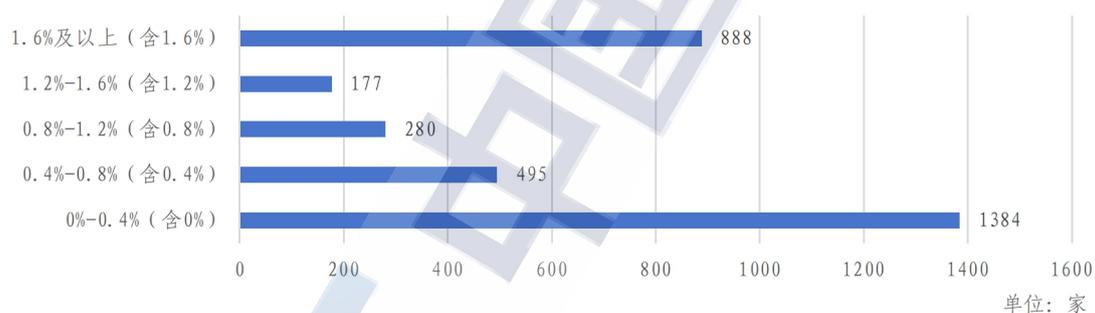
2025 年，我院基于对 6000 余家中小企业的问卷调查<sup>1</sup>，结合广泛实地调研，发现中小企业在 AI 应用方面预期乐观，但实际投入较为谨慎；积极开展研产销服各个环节点状业务试点，各环节中不同场景应用深度不同；不同行业应用程度存在差异，中小企业数字化试点城市表现出更大的 AI 投入力度。

##### （一）预期普遍乐观，实际投入较为谨慎

中小企业对人工智能赋能成效预期乐观。调研问卷数据分析显示中小企业对人工智能技术的赋能效果普遍具有良好期待，50.23%的受访企业在生产经营中已经应用了人工智能技术，还有 26.76%的企业表示，尽管当前尚未应用 AI，但两年内有采用计划。从企业成立年限来看，初创期企业的 AI 预期更加乐观，成立 5-10 年的企业 AI 采用率最高，达到 53.50%；成立 0-5 年的初创期企业在未来两年内有 AI 采用计划的数量占比尤为突出，达到 28.66%。从营收规模来看，企业 AI 采用率与年均营业收入基本呈正相关，营业收入在 8 亿元及以上的企业 AI 采用率最高，约为 55.44%；0-2 亿元的企业 AI 采用率最低，为 47.13%。

<sup>1</sup> 2025 年对全国 6000 余家中小企业集中开展 AI 应用情况问卷调查，受访企业遍布 33 个省级行政区，覆盖 17 个国民经济行业大类。从营业收入分布来看，受访企业近三年年均收入处于 0-2 亿元，2-4 亿元，4-6 亿元，6-8 亿元，8 亿元以上的数量占比分别为 54.0%、22.9%、9.6%、4.4%和 9.1%。从行业分布来看，受访企业中约 86.09%的企业属于制造业。

实际行动较为谨慎，资金投入以轻量级为主。从资金投入总额来看，近四成（38.27%）受访企业在人工智能技术应用领域的资金投入并未超过100万元，这反映出中小企业对AI的实际应用还处于相对谨慎和保守的状态。从投入强度<sup>2</sup>来看，两极分化趋势明显，1384家受访企业的AI投入属于低强度（0%-0.4%），888家企业的AI投入则属于高强度（1.6%及以上），投入低强度或高强度的企业数量显著高于中等投入强度（0.4%-1.6%）的企业数量。进一步研究发现，成立年限在0-5年和5-10年的企业AI投入强度最高，分别达到2.26%和2.20%。



来源：中国信息通信研究院

图3 企业AI技术应用资金投入强度情况

## （二）点状探索积极，各个场景深度不同

整体应用深度尚处于点状业务试点的初级阶段。在已采用AI技术的受访企业中，45%处于部分业务试点阶段，28%处于实验性探索阶段，23%处于核心业务规模化应用阶段，4%实现全业务流程嵌入。

<sup>2</sup> AI投入强度=AI投入总额/营业收入总额

目前专用智能小模型在中小企业生产环节的质量管理、安全生产等场景应用最为广泛，以大模型为主的人工智能应用侧重营销售后、经营管理以及研发设计等环节。多数中小企业更倾向于将资金投入技术成熟度较高、风险相对较低，且能够较快看到应用成效的轻量级应用场景中，这些场景投入方向符合中小企业在资源有限情况下追求稳健发展的策略。

分场景来看，**研发环节中**，中小企业存在非标定制化需求多，产品迭代速度要求高，工艺设计高度依赖人工投入和老师傅个人经验等问题，调研发现人工智能已经在产品设计和工艺设计方面推动相关问题优化解决。**一是产品设计场景**，基于计算机辅助设计工具（CAD），叠加大模型技术，在性能指标、核心参数、材料范围、成本限制等信息数字化的基础上，人工智能算法智能调整参数并自动生成设计方案，确保设计方案满足性能要求。例如河北某紧固件中小企业，采用深度学习算法分析历史设计数据，大模型可自动生成符合强度标准的参数组合，设计迭代次数大幅减少，并逐步应用到该中小企业非标件的快速设计中。**二是工艺设计场景**，通过深度融合垂直行业数据库和算法，智能推荐最优工艺路线及各工序核心参数。例如河北某特钢中小企业与人工智能算法服务商联合开发“转炉智慧炼钢大模型”，构建多模态融合的工艺优化系统，通过实时动态监控转炉内化学反应过程，智能调节氧气吹入量和吹炼时间，解决了传统炼钢依赖工人经验判断炉口火焰状态的痛点，降低钢铁消耗量和工人配置数量。

**生产环节中**，专用智能小模型在中小企业实际生产中已成熟应用，包括智能质检、智能监控、安全生产等。随着大模型技术发展，凭借其更强大的分析、预测和交互能力，在与小模型充分协同时能够显现出更深层更高效的赋能效果。

**一是质量管理场景**，中小企业产品质量检测依赖人工目检，存在标准不一、效率低下、难以溯源等问题。部署基于机器视觉的智能质检系统，对产品进行高精度、非接触式全检，持续分析质检数据，溯源至相关工序、设备、人员、物料等信息，快速定位问题并形成工序优化报告。例如江西某光电中小企业，应用多模态 AI 组合产品缺陷检测技术，进行缺陷类别分析、尺寸信息获取等，同时实现全流程追踪和工艺优化推荐，企业检测效率大幅提升，岗前培训周期明显缩短。

**二是能耗管理场景**，中小企业设备使用方式粗放，缺乏精细化的能耗数据分析能力，部署 AI 能源管理系统，可以精准定位浪费点、形成节能方案，并预测未来用能趋势。例如河北某特钢中小企业应用能源大模型，整合全厂电力、燃气、蒸汽、水系统等数据，通过负荷预测和多目标优化算法，系统自动生成最优能源分配方案，协调生产计划与能源供给，应用后吨钢综合能耗降低。除此之外，中小企业生产制造环节还涉及计划排程、设备管理等，受限于生产环境复杂性高、中小企业信息化和数字化基础薄弱，以及技术成熟、成本较低的人工智能产品较少等原因，计划排程、生产管控等方面应用较少。

**供应链和营销售后环节中**，大模型在部分场景下优势明显，在调

研中有部分中小企业开展实践。**一是营销管理场景**，通过应用语言大模型、图像/音频大模型等，自动生成客户画像、新媒体传播策略、创意文案等。例如广东某美妆中小企业，应用智能营销 AI 产品，通过数据融合+AI 建模，精准锁定高价值用户，广告投放效益大幅提升。**二是售后服务场景**，多以部署智能客服机器人方式提高响应效率和客户满意度。**三是供应链管理场景**，针对中小企业存在的仓库管理数据不准确、库位规划不合理、物流调度依赖人工等问题，通过智能算法动态计算物料、位置等信息，实现库存策略、存储布局等优化。

**经营管理环节中**，中小企业依托知识图谱、自然语言处理能力等，开展基于数据驱动的智能分析和预测，加速提高经营管理效率。**一是决策支持场景**，此场景依赖企业研产销服各个环节数据治理情况，从调研看人工智能应用较少。少部分探索的中小企业，主要通过建设基于企业级知识图谱和 AI 大模型的商业智能与决策支持系统（AI-BI），整合企业 ERP、MES、SCM 等数据，实现关键经营指标预测。例如河北某金属制品中小企业，建设“决策支持大模型”，整合企业 ERP、MES、SCM 系统数据，模拟原材料价格波动对利润的影响评估，自动生成产能扩张方案，每日向管理层推送关键运营指标分析，使战略决策响应速度大幅提升。**二是人力资源、财务、协同办公等管理场景**，调研发现 AI 财税软件应用较多，通过 AI 开展单据识别、验真，自动完成对账等。部分规模较大的中小企业开始探索建设企业专属知识库，通过智能问答实现规章制度、订单信息查询。

分阶段来看，中小企业倾向于沿着“**辅助助手—合作伙伴—业务专家**”路径，分步骤、分场景，由浅入深开展人工智能应用。第一阶段聚焦效率提升，作为助手辅助人的工作，通常处理单一、具体任务，成本低，见效快，例如设计环节自动生成 3D 模型，营销环节自动生成客户画像和营销方案，经营管理环节开展智能检索和问答等。第二阶段聚焦质效提升，作为合作伙伴深入业务流程，基于一定数据基础、集成能力、流程改造，成本和风险基本可控，例如通过与核心业务、管理系统打通，在质量管理环节实现智能质检、全流程追踪和工艺优化，在设备管理环节实现故障处置建议和预测性维护，在供应链管理环节实现仓储和库存策略、供应商管理优化等。最后阶段是聚焦价值创造，随着技术成熟和中小企业人工智能应用基础夯实，可以作为业务专家对复杂流程、未知情况进行预测和处理，例如通过打通销售、客户运营、生产规划、配货等多部门数据，重塑产销范式，实现产销匹配和精准营销协同。

### （三）不同行业和城市 AI 应用存在差异

**制造业细分行业人工智能应用呈现差异化特征。**调研问卷数据分析显示，技术密集型产业、资本密集型产业<sup>3</sup>在生产环节、研发环节

<sup>3</sup> 本报告将《国民经济行业分类》中的 31 个制造业大类，整理划分为 18 个细分行业，并参考刘志彪等(2006)的划分标准，把国民经济行业划分为劳动密集型产业、资本密集型产业和技术密集型产业三大类，其中，劳动密集型制造业(5 个)包括：皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业；造纸和纸制品业、印刷和记录媒介复制业；木材加工等制品业和家具制造业；食品制造和烟草制品业；纺织业。

技术密集型制造业(6 个)包括：汽车制造业；运输设备制造业；医药制造业；电气机械和器材制造业；化学原料和化学制品制造业；计算机、通信和其他电子设备制造业。

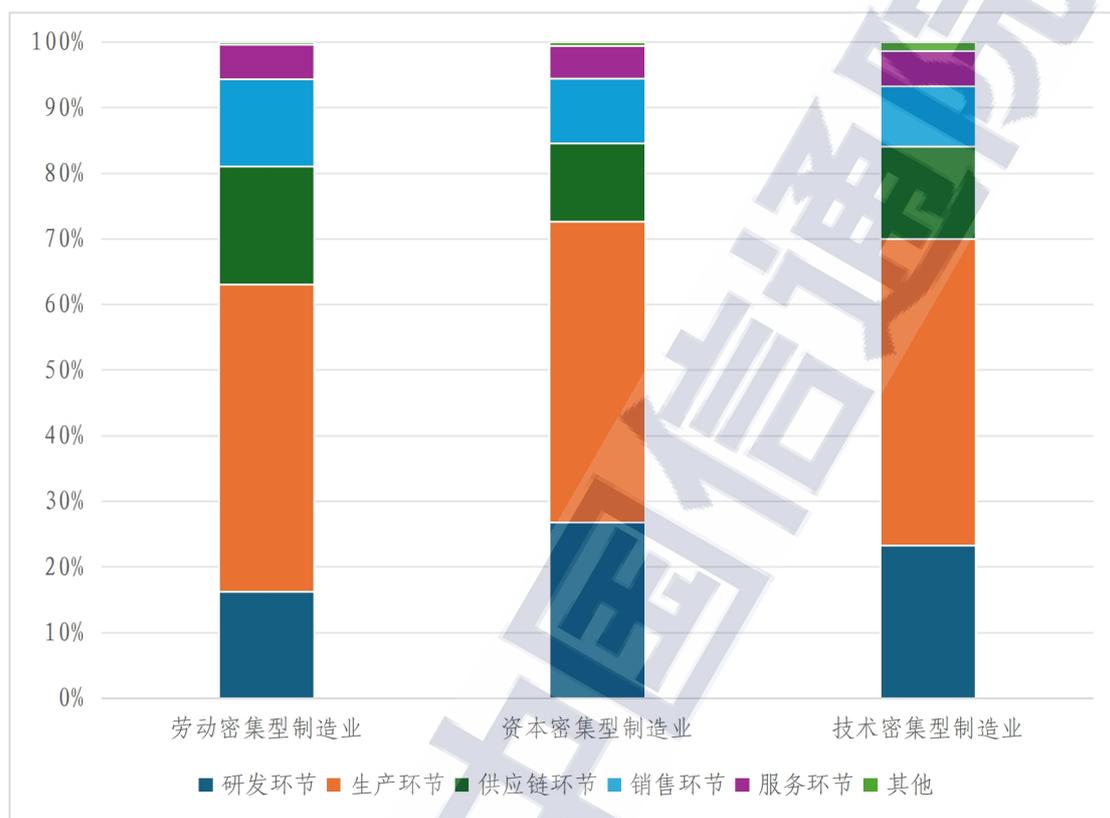
资本密集型制造业(7 个)包括：金属制品业；专用设备制造业；非金属矿物制品业；通用设备制造业；仪器仪表及办公用品制造业；金属冶炼和压延加工业；石油、煤炭及其他燃料加工业。

AI 应用率较高，劳动密集型产业整体的 AI 应用率较低，但与资本密集型、技术密集型产业相比，其在供应链环节、销售环节的应用率较高，分别达到 17.96%和 13.38%。例如**化工行业**，生产过程以自动化控制为主，缺少跨设备、跨环节的整体生产流程优化，依赖人工也难以开展高效的设备管理维护和供应链管理。人工智能技术的分析、预测能力，助力中小企业对生产环节进行精准控制，实现工艺参数实时优化、设备预测性维护，并基于历史数据实现智能需求预测和精准库存管理，打通从订单到原辅料、库管、供应商等供应链管理全流程。

**电子信息制造业**，一方面存在生产过程管理难度大，依赖人工经验调试，数字化工艺参数库缺失、良品率波动大等问题，另一方面面临激烈的市场竞争，中小企业在敏捷化响应客户定制化研发设计方面能力不足，产品同质化严重。人工智能技术可以基于历史数据构建参数预测模型，形成数字化工艺参数库，并将视觉检测结果与工艺参数模型联动，实现实时闭环调整。人工智能辅助设计可以根据需求提供生成式设计和快速仿真，助力中小企业降低人才和技术壁垒，支持小批量定制化订单的快速响应。

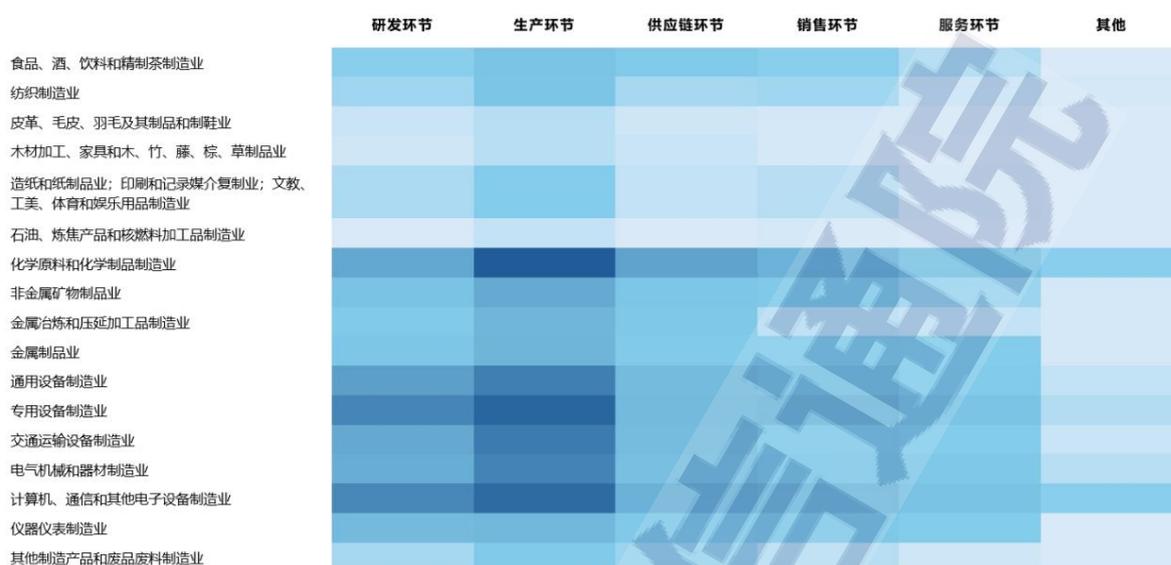
**食品行业**，需求侧面临消费者需求多元化、迭代快，购买决策主要为即时性需求，受渠道影响大等问题，消费、渠道管理要求高，供给侧中小企业成本竞争压力大，原料采收、产品运输、周转、仓储等环节对成本影响较大。人工智能依托大模型分析、内容生成、预测决策模型等，在供应链管理和智能营销方面应用效果良好。基于历史销售数据、季节等各类影响因素、客户画像等生成需

求预测模型，开展库存动态优化，智能化形成人群策略、内容创意、触达策略等。



来源：中国信息通信研究院

图 4 三类制造业行业企业 AI 应用场景分布情况



来源：中国信息通信研究院

图 5 制造业细分行业企业 AI 应用场景分布情况  
（颜色深浅代表该环节数字化工具使用比例的高低）

**中小企业数字化试点城市 AI 投入较高。**中小企业数字化转型城市试点政策对 AI 赋能中小企业呈现出一定的积极效果，从问卷调查分析数据来看，试点城市企业的 AI 年均投入高出其他非试点城市 6 个百分点。得益于我国在第二批次试点城市的遴选工作通知中，首次提出“注重推进人工智能大模型等技术在研发设计、视觉质检、参数优化、能耗管理、智能分拣等场景中的应用”，第二批试点城市企业的 AI 年均投入总额高出第一批试点城市 9 个百分点。

总体来看，中小企业目前在技术密集型和资本密集型行业，数据基础较好、产品成熟度较高的营销售后、经营管理等环节应用较多，未来将会沿着“辅助助手—合作伙伴—业务专家”路径逐步深化人工智能应用。但现阶段中小企业应用仍处于规模化应用的初级阶段，企

业内部跨部门、跨场景协同应用较少，不同行业、不同城市尚未规模化推广应用开来，“不愿、不敢、不会”依旧是阻碍中小企业采用 AI 技术的主要原因。从中小企业内部看，战略认知不到位，数据基础薄弱，人才短板明显，从外部生态来看，供给侧缺乏轻量化、精准化、低成本的人工智能产品，金融支持、人才培养、安全保障、转型氛围等生态有所欠缺。中小企业广泛应用人工智能还需要政产学研用生态各方协力推动、持续探索，真正释放人工智能在提质、增效、降本、创值方面的巨大潜能，助力中小企业高质量发展。

## 五、加速推进 AI 赋能中小企业的策略建议

随着新一代 AI 技术逐步突破规模化应用的临界点，落地场景从点状试点向全链渗透延伸，政策支持体系从框架性引导向精准赋能升级，AI 将不再是中小企业高质量发展的选择题，而是生存题；不再是权宜之计，而是长远之策，真正成为中小企业穿越周期、制胜未来的核心法宝。下一步，应进一步强化政策引导，优化服务供给，提升公共服务能力，加快复制推广，推进融通创新，强化要素保障，助力千千万万中小企业在 AI 时代实现从“效率追赶”向“价值引领”转型。

### （一）强化政策引导，健全系统化支持体系

通过细化政策指引、强化资金支持，提升对 AI 赋能中小企业的支持力度。一是完善精准化政策指引。探索开展 AI 赋能中小企业高质量发展专项行动，完善各部门分工协同的政策支持体系，系统化推动 AI 赋能中小企业。研究制定 AI 赋能中小企业高质量发展指南，明

确中小企业应用 AI 的主要模式、典型路径，为中小企业提供可落地、易操作的参考指引。开展中小企业数字化指数研究工作，评估不同区域、行业 AI 赋能中小企业高质量发展水平情况，为科学推动 AI 赋能中小企业提供参考。支持有条件的地方率先探索 AI 赋能中小企业高质量发展评价指标，开展中小企业 AI 应用成熟度评估，为中小企业开展自我诊断、找准问题不足提供工具参考。**二是强化财政资金支持。**加大 AI 赋能中小企业高质量发展财政资金支持力度，探索分批次支持重点地区、行业、园区/集群开展 AI 赋能中小企业高质量发展试点，积极开展 AI 赋能中小企业模式路径创新和推广。引导有条件的地方通过“AI 券”“算力券”、改造后补贴等方式对中小企业应用 AI 进行专项支持，降低中小企业技术应用门槛。

## （二）优化服务供给，提升精准化服务效能

从供给侧出发，推动涌现一批“易用、好用、放心用、用得起”的 AI 产品和解决方案。**一是加强产品和解决方案创新。**支持服务商开发适配中小企业产品生命周期管理、生产执行、供应链管理、管理决策等环节的小型化、快速化、轻量化、精准化 AI 产品，例如在产品生命周期管理方面，开发完善智能检索与分析、工艺参数优化、精准客户定位与营销、智能营销内容创作、智能客服等产品；在生产执行方面，推广智能化生产调度、设备预测性维护等产品。鼓励服务商提供可视化界面和拖拽式工具，让中小企业的业务人员经过简单培训就能自定义和部署 AI 应用。**二是分行业分场景建立 AI 产品和解决方**

**案资源池。**结合当前中小企业数字化转型试点城市，构建 AI 产品和解决方案资源池，按照行业、场景、成本等分类标注，供中小企业一站式对接。引导资源池产品采用按调用次数、处理数据量或创造的实际价值进行分成，让中小企业用多少付多少，成本可控。

### **（三）加强公共服务，完善普惠化服务能力**

加强普惠性 AI 基础设施建设，优化公共服务供给。**一是推动 AI 应用赋能中心等公共服务载体建设。**以政府引导、多方参与的方式，支持各地建设面向区域或行业的公共性、普惠性 AI 应用赋能中心，为中小企业提供算力开放、诊断咨询、科普培训、供需对接等一站式技术支撑。定期举办技能培训、研讨会、创新创业大赛、解决方案发布会、行业峰会等品牌活动，提升影响力和辐射范围。引入市场化运营机制，提升自我造血能力，建立普惠公益与商业增值相结合的长效化运行机制。**二是推动算力基础设施资源共享。**探索建设区域或行业性算力资源共享平台，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。集成“算力+工具+模型”一站式服务，在算力平台中预置行业 AI 模型库，允许中小企业直接调用，减少训练成本。

### **（四）加快复制推广，扩大规模化应用成效**

打造一批标志化应用场景，按照“样板引领、精准匹配”的复制推广路径，推动成熟 AI 应用在更大范围、更多场景落地生根。**一是打造 AI 应用样板。**组织开展中小企业 AI 应用案例征集遴选，培育挖

掘质量检测、客户画像与精准营销、智能排产等一批典型场景，建立最佳实践案例库。组织重点集群、行业中小企业对样本标杆开展现场观摩、培训研讨、经验交流等活动，引导中小企业“看样学样”。二是**加强供需对接**。建立“需求挖掘—技术匹配—落地跟进”的常态化供需对接机制，通过开展供需对接活动实现企业供需发布和产品展示实现精准对接。培育一批既懂技术又懂行业的“AI转型顾问”队伍，帮助企业诊断痛点、梳理需求、筛选服务商、评估方案，提供免费顾问服务。

### **（五）推进融通创新，促进生态化协同发展**

加强产业链上下游企业间的合作与互动，构建“大中小企业融通、产学研用协作”的生态体系。一是**促进大中小企业融通**。鼓励龙头企业向中小企业开放生产、物流、营销等AI应用场景，提供真实环境验证机会，借助联合创新、技术授权和平台共享等手段，带动中小企业加速AI应用的探索，发挥AI技术在中小企业的落地应用和示范引领作用。二是**推动产学研用合作**。推动AI领域的头部企业、科研院所与中小企业建立紧密合作关系，向中小企业开放算法模型、开发工具和测试环境等技术资源，通过技术共享、联合研发和成果转化等多种方式，实现优势互补和协同发展。探索开展中小企业“发榜”，头部企业、科研院所“揭榜”的产学研合作机制，围绕中小企业痛点需求，推动前沿AI研究成果工程化。

### **（六）强化要素保障，确保智能化赋能质效**

通过数据价值化和人才专业化双轮驱动，构建可持续的 AI 赋能要素保障体系。**一是激活数据要素价值。**引导中小企业加强数据管理，选择合适数字化工具，实现业务数据自动化采集存储和计算分析，推动业务系统间数据互通。从数量、质量、存储、管理、类型等方面对中小企业现有数据资源进行盘点与评估，制定数据清洗、标注、结构化计划，为 AI 应用提供数据支撑。建立完善的数据安全和隐私保护机制，防范数据滥用和泄露风险。**二是释放人才要素潜能。**将中小企业 AI 素养培训纳入中小企业服务体系，形成常态化培训机制，通过普及 AI 基础知识、展示成功案例，提升中小企业对 AI 的认知水平。推动职业教育与产业需求精准对接，通过 AI 监测系统分析中小企业人才需求，动态调整专业设置与课程结构，支持校企合作共建 AI 实训基地，为学生提供实践平台，为中小企业输送复合型 AI 人才。

中国信息通信研究院

地址：北京市海淀区花园北路 52 号

邮编：100191

电话：010-68033649

传真：010-62304980

网址：[www.caict.ac.cn](http://www.caict.ac.cn)

