

《北京市人工智能产业链企业报告》

中关村海兴战略性新兴产业促进会

北京助卿咨询有限公司

2023年5月

目录

| | |
|---------------------------|----|
| 一、 行业趋势 | 6 |
| 1.1 全球人工智能产业发展态势 | 6 |
| 1.2 我国人工智能产业发展态势 | 7 |
| 1.3 中美互联网巨头产品对比 | 9 |
| 二、 人工智能产业布局 | 12 |
| 1.1 人工智能产业地域分布 | 12 |
| 1.2 国内巨头在人工智能领域的布局 | 12 |
| 三、 北京市人工智能产业链重点企业分布 | 14 |
| 1.1 产业生态全景与层级重构 | 14 |
| 1.2 核心技术与关键领域企业分布 | 16 |
| 1.3 人工智能产业生态 | 17 |
| 1.4 人工智能产业图谱 | 18 |
| 3.1.1 计算机视觉 | 23 |
| 3.1.2 智能机器人 | 31 |
| 3.1.4 自然语言处理 | 39 |
| 3.1.3 虚拟助手 | 44 |
| 3.1.4 实时语音翻译 | 45 |
| 3.1.5 推荐引擎 | 46 |
| 3.1.6 手势控制 | 46 |
| 3.1.7 情境感知计算 | 47 |
| 3.1.8 总结 | 48 |
| 四、 人工智能的应用场景 | 48 |
| 1.2 AI+金融: | 50 |
| 1.3 AI+家居: | 53 |
| 1.4 AI+医疗: | 56 |
| 1.5 AI+教育: | 60 |
| 1.6 AI+安防: | 63 |

| | |
|-------------------------------------|----|
| 1.7 AI+物流： | 65 |
| 1.8 AI+交通： | 66 |
| 五、 技术难点 | 70 |
| 1.1 第一部分：跨行业的共性技术难点 | 70 |
| 1.2 第二部分：关键垂直行业的特定技术难点 | 71 |
| 六、 国内投资热门企业 | 73 |
| 1.1 从产业链视角看：资本呈“哑铃型”分布，聚焦价值两端 | 73 |
| 1.2 人工智能：四大重点投资领域 | 75 |
| 七、 对行业和政府的建议 | 76 |

声明

本报告系中关村海兴战略性新兴产业促进会受北京德钧科技服务有限公司定向捐赠，委托北京助卿咨询有限公司研究分析之成果，并根据捐赠要求，将研究成果发布如下。

本成果知识产权，归属北京德钧科技服务有限公司、中关村海兴战略性新兴产业促进会所有，未经许可，不得转载、刊发、引用。

北京市人工智能产业链分析报告

一、行业趋势

1.1 全球人工智能产业发展态势

进入 2023 年，全球人工智能产业已从技术突破与试点应用阶段，迈入规模化应用与产业深度融合的新纪元。以大模型（Large Language Models）和生成式人工智能（AIGC）为代表的技术浪潮成为核心驱动力，推动 AI 从感知、识别向理解、创造和决策的高级认知智能跃升。技术突破、算力普惠、数据积累与商业需求的共振，使得 AI 正以前所未有的深度和广度重构全球经济与社会运行模式。

在国家战略层面，人工智能已成为主要大国科技竞争与国力博弈的焦点，政策导向从鼓励研发转向系统化布局与治理规范并重。美国通过《2023 年行政命令》及“Biden-Harris 政府人工智能倡议”强化其在创新生态的领先地位，并着重关注技术安全与标准制定。欧盟率先推进《人工智能法案》立法进程，试图确立基于风险的全球监管标杆。中国将人工智能置于现代化产业体系的核心，通过“人工智能+”行动推动技术与实体经济深度融合。日本、韩国、英国等国也相继更新国家 AI 战略，竞相在智能制造、生物医药、下一代计算等关键领域构筑优势。

产业竞争格局呈现出“底层技术寡头化、应用生态多元化”的特征。以 OpenAI、谷歌、微软、Meta 为代表的科技巨头，通过构建基础大模型和开放平台，占据产业制高点与生态主导权。与此同时，Anthropic、Inflection AI 等新兴力量凭借技术理念与差异化优势快速崛起。在硬件层，英伟达（NVIDIA）凭借其 GPU 与 CUDA 生态占据绝对主导，而 AMD、英特尔及众多初创公司正加速角逐；云计算巨头（AWS、Azure、Google Cloud）则成为提供 AI 算力与服务的主力军。全球 AI 创新创业空前活跃，资本持续涌入模型优化、垂直应用、开发工具、数据服务与安全治理等细分领域。

当前，人工智能的竞争已超越单纯的技术竞赛，演变为涵盖算力基础设施、顶尖人才、高质量数据、产业标准与治理体系的综合生态竞争。全球人工智能

产业正站在从“工具赋能”到“范式革命”的临界点，其发展态势将深刻塑造未来十年的全球创新格局与经济增长轨迹。

1.2 我国人工智能产业发展态势

进入 2023 年，我国人工智能产业已从技术研发的快速追赶期，步入“技术突破”与“规模应用”双轮驱动的产业化深水区。

在全球新一轮科技革命与产业变革中，中国凭借超大规模市场、丰富的应用场景和强大的政策推动力，不仅快速缩短了与国际前沿的技术代差，更在产业生态和应用落地层面形成了独特竞争力，成为全球人工智能发展格局中不可或缺的“双极”之一。

(1) 产业规模持续高速扩张，市场主体活力迸发

我国人工智能核心产业规模在 2023 年已达到约 7000 亿元人民币，并在此后保持强劲增长势头。同时，包括人工智能在内的高科技产业在 GDP 中的占比预计将从 2023 年的 14.3% 持续提升。

更为显著的是产业主体的爆发式增长，截至 2025 年 9 月，全国人工智能企业数量已超过 5300 家，全球占比约 15%。

形成了从基础软硬件、大模型到行业解决方案的完整产业链。其中，国家级专精特新“小巨人”企业超过 400 家，成为技术创新的重要生力军。

(2) 技术能力实现从“跟跑”到“并跑”的关键跃迁

以“大模型”为标志的技术竞赛在 2023 年达到高潮。据统计，当年我国 10 亿参数规模以上的大模型已超过 200 个。经过激烈的“百模大战”，行业进入理性整合与深度创新阶段。中国模型在多项国际基准测试中的表现已与国际顶尖水平不相上下，中美顶级 AI 大模型的性能差距从 2023 年的 17.5% 急剧缩小至近乎为零。

特别是在开源生态领域，中国力量表现尤为突出。在全球主流开源社区 Hugging Face 的榜单上，排名前十的开源大模型中中国一度占据九席。

斯坦福大学 2025 年的报告也指出，全球最受欢迎的开源模型主要来自中国实验室。这标志着中国不仅在技术应用上，更在全球开发者生态中占据了重要地位。

(3) 国家战略高位推动，“人工智能+”开启赋能万物的新篇章

2024 年，“人工智能+”行动首次被写入政府工作报告，成为国家层面的核心战略。这一战略的核心在于，不再将 AI 视为孤立的技术赛道，而是作为赋能千行百业、培育“新质生产力”的关键引擎。2025 年，国务院印发《关于深入实施“人工智能+”行动的意见》，明确了阶段性目标：到 2027 年，新一代智能终端、智能体等应用普及率将超 70%。

这一自上而下的战略，旨在加速 AI 技术在全国范围内的普惠化部署，特别是通过推广低成本、高效能的开源模型，将其效益渗透至整个经济体系。

(4) 应用场景深度渗透，从“单点智能”走向“生态协同”

中国 AI 产业的发展，呈现出鲜明的“场景驱动”特征。其竞争力不仅源于技术参数，更源于技术与庞大实体经济体系的深度融合。

● 消费与民生领域

AI 已全面融入智能终端。AI 手机、电脑、汽车、家居和可穿戴设备等新一代智能终端快速普及，重构了消费者的生活与交互方式。

在医疗、教育等领域，AI 辅助诊疗、个性化学习等应用正从试点走向规模化。

● 产业与实体经济领域

工业互联网、智慧能源、智能交通等成为 AI 落地的主战场。超过 3.5 万家智能工厂的建设，展示了 AI 在提升制造业效能方面的巨大潜力。

中央企业发起设立的“焕新社区”，汇聚了数百个行业模型与数据集，加速了 AI 在关键行业的普惠应用。

● 创新业态涌现

以 Agent（智能体）和“具身智能”为代表的技术，正推动 AI 从信息处理向自主行动升级。

智能体能够进行长距离、多步骤推理，在企业 workflows 中承担复杂任务。而人形机器人则在工业制造、商业服务等领域开启商业化验证，预示着 AI 与物理世界交互的新未来。

(5) 产业生态呈现“双轨发展”，开源开放与巨头竞争并存

当前，中国 AI 产业生态呈现出独特的两面性。一方面，开源开放成为技术民主化和快速迭代的重要动力，庞大的开发者社区和活跃的开源项目降低了创新门槛，使中国技术成为新兴市场的高性价比选择。

另一方面，市场格局正朝着集中化发展，形成了以少数几家互联网与科技巨头为核心的竞争生态。这些巨头基于自身在社交、电商交易或内容分发领域的固有优势，构建起排他性日益增强的生态壁垒，竞争焦点从单一模型能力转向对“下一代超级入口”的全面争夺。同时，构建自主可控的算力底座（“国模国芯”）成为全行业的共识与努力方向。

(6) 挑战与未来：在复杂竞争中持续进化

尽管发展迅猛，中国人工智能产业仍面临严峻挑战。在基础算法、高端 AI 芯片等核心底层技术上仍需持续突破。同时，行业也承受着高研发投入带来的盈利压力，以及数据安全、算法伦理等日益重要的合规性要求。

展望未来，中国 AI 产业将在“中美双雄竞赛”的全球格局下，沿着“强化基础研究、深化场景融合、构建自主生态、参与全球治理”的路径持续进化。其以应用促创新、以生态谋发展的独特范式，不仅将深刻改变中国的经济与社会结构，也必将为全球人工智能的发展提供关键的中国样本与解决方案。

1.3 中美互联网巨头产品对比

1.3.1 中美互联网巨头 AI 产品战略对比

进入 2023 年，人工智能已成为中美科技巨头竞争的核心战场，但双方在产品战略上呈现出清晰的差异化路径。美国巨头凭借在基础算法、前沿探索和算力

基础设施上的巨额投入（据估计，美国四大科技巨头在 2026 年的资本支出高达约 6500 亿美元），持续引领大模型与智能体（Agent）的“范式定义”。中国巨头则依托庞大且复杂的内生应用生态，以应用场景为牵引，推动 AI 从“聊天对话”向“办事助理”深度进化，在技术与商业落地的闭环上展现独特优势。

| 对比维度 | 美国代表企业/战略 | 中国代表企业/战略 |
|---------|--|---|
| 技术路径 | 追求前沿模型突破（如GPT、Gemini系列），以大规模算力投入和后训练优化构建领先优势 ^{1 4} 。 | 在紧跟前沿的同时，更侧重算法效率、架构优化和成本控制，通过开源策略（如DeepSeek、Qwen）实现快速追赶与生态构建 ^{1 8} 。 |
| 生态基础 | 普遍具备强大但相对专注的核心业务（如搜索、社交、电商、生产力工具），通过开放平台与API构建协作生态 ¹⁰ 。 | 普遍拥有高度复杂的“超级应用”生态（如微信、支付宝、淘宝），内部集成了社交、支付、电商、本地生活等海量服务 ^{6 10} 。 |
| 产品形态与目标 | 以智能体（Agent）作为下一代流量入口，深度集成到操作系统（如Windows Copilot）或个人工作流程（如Google Astra），目标是成为通用的生产力与信息中枢 ^{1 6} 。 | 以智能体为“超级连接器”，整合内外部服务，致力于在电商、本地生活、娱乐等具体场景中实现任务闭环（如千问App实现AI购物、滴滴打车等），目标是成为“全能办事管家” ^{6 10} 。 |

从技术路径来看，美国巨头侧重于从顶层设计引领行业发展。其产品研发紧密围绕前沿模型的突破展开，如 OpenAI 的 ChatGPT 系列、Google 的 Gemini、Anthropic 的 Claude 等，这些模型在多模态理解、复杂推理和智能体能力上保持领先。微软、谷歌、苹果等公司正致力于将这些最先进的能力深度融入操作系统和核心应用，试图定义下一代人机交互标准。相比之下，中国巨头在应对算力等客观限制时，展现出显著的效率优化和场景驱动特性。以阿里的千问、字节的豆包等为代表的产品，其发展路径更侧重于将大模型能力与其现有庞大的商业生态（如电商、支付、出行）进行深度融合与快速验证，追求在具体业务中实现降本增效和体验革新。

从生态整合与产品目标来看，双方的目标指向了 AI 应用的下一个阶段，但实现方式不同。美国公司的智能体战略，更多是基于开放模型的强大能力，辅助用户进行创作、编程和信息处理，其核心是提升个体效率和创造力，例如微软 Copilot 与 Office 全家桶的整合。而中国公司的智能体战略，则带有强烈的“生态激活”

色彩。例如，阿里的千问 App 直接接入了淘宝、支付宝、高德地图等业务，用户可以通过自然语言指令直接完成从选品、比价到支付的完整购物流程。这背后是中国公司试图利用 AI 打破内部业务“数据孤岛”，将沉淀多年的、多元化的服务能力通过一个统一的 AI 入口进行重构和释放，其核心是实现复杂商业任务的端到端自动化。

总结而言，美国巨头的产品战略是基于绝对技术领先的“定义范式”，而中国巨头的战略则是基于复杂生态整合的“重塑体验”。这场竞争不仅是技术的比拼，更是两种产业生态、商业模式和应用哲学的交锋。随着 AI 从“玩具”变为“工具”，并进一步迈向“生产力平台”，两种路径的竞争与融合将继续塑造全球人工智能产业的未来格局。

| 公司 | 国家 | 技术研究 | 产品应用 | 市值/估值 |
|----------|----|----------|--|-----------|
| 苹果 | 美国 | 人工智能综合研究 | 基于智能手机等硬件的多项产品和硬件、智能助手、智能家居、医疗等 | 市值8068亿美元 |
| 谷歌 | 美国 | 人工智能综合研究 | TensorFlow 等开源框架, Google Photos、Now、Inbox 和搜索等多项产品和服务、硬件 | 市值6523亿美元 |
| 微软 | 美国 | 人工智能综合研究 | CNTK 等开源框架, Cortana、小冰等多项产业和服务, 硬件 | 市值5722亿美元 |
| 英特尔 | 美国 | 人工智能硬件 | CPU、Xeon Phi、Nervana。 | 市值5179亿美元 |
| 亚马逊 | 美国 | 人工智能综合研究 | 云服务、Echo 等智能家居、机器人、电商产品应用 | 市值5002亿美元 |
| Facebook | 美国 | 人工智能综合研究 | 多个开源框架和硬件平台, Messenger、社交网络和定向广告等多项产品和服务 | 市值4799亿美元 |
| 腾讯 | 中国 | 人工智能综合研究 | 互联网应用 | 市值4338亿美元 |
| 阿里巴巴 | 中国 | 人工智能综合研究 | 云服务、人工智能平台DT PAI、电商产品应用 | 市值3887亿美元 |
| IBM | 美国 | 人工智能综合研究 | Watson、行业认知计算解决方案、量子计算机等 | 市值1403亿美元 |
| NVIDIA | 美国 | 人工智能硬件 | GPU、深度学习超级计算机 DGX-1、自动驾驶超级计算机 Xavier | 市值985亿美元 |
| 高通 | 美国 | 人工智能硬件 | 移动智能设备芯片 | 市值785亿美元 |
| 百度 | 中国 | 人工智能综合研究 | 开源框架 PaddlePaddle、百度大脑、自动驾驶、互联网应用 | 市值698亿美元 |
| 搜狗 | 中国 | 人工智能综合研究 | 搜索引擎、知识图谱、输入法、语音交互产品等 | 估值约50亿美元 |

从各大巨头纷纷投身人工智能的热潮来看，尽管人类大脑将生物秘密隐藏得还很深，但是“得人工智能者得天下”的时代已经到来。

二、 人工智能产业布局

1.1 人工智能产业地域分布



1.2 国内巨头在人工智能领域的布局

截至 2023 年，中国人工智能产业的竞争格局已从早期的多点探索，演变为少数科技巨头依托核心优势进行“基础设施+生态平台”的体系化竞争。以百度、阿里巴巴、腾讯（合称 BAT）为引领，华为、字节跳动等巨头深度参与的格局已经稳固。各家公司的战略从单纯追求算法领先，转向构建覆盖芯片、框架、模型、应用的全栈能力，并积极推动 AI 与自身主营业务及实体经济深度融合。

总体而言，国内巨头的 AI 布局呈现出明确的“三阶段”演进特征：

1. 技术储备与开源框架构建期（约 2016-2020 年）：各大公司纷纷成立研究院，发布自研的深度学习框架（如百度的 PaddlePaddle、阿里的 PAI），旨在降低行业技术门槛，培育生态。

2. 大模型军备竞赛与平台化期（约 2021-2022 年）：随着预训练大模型成为共识，巨头们竞相发布参数规模巨大的基础模型，并开始将 AI 能力通过云平台以服务形式（AI as a Service）对外输出。

3. 应用驱动与生态闭环期（2023 年以来）：焦点从比拼模型参数转向追求落地实效。巨头们纷纷将大模型与自身庞大的产品矩阵（如搜索、电商、社交、办公）深度集成，并大力推动面向千行百业的行业解决方案，旨在形成从技术到商业价值的闭环。

国内主要巨头在人工智能领域的核心布局与战略重心：

百度：“AI 基础设施提供者”，以全栈布局最深入、最完整著称，长期坚持高强度研发投入。

1. 文心大模型：已迭代至文心大模型 4.0，是国内参数规模最大、知识储备最丰富的模型之一，覆盖基础、跨模态、行业等系列。2. 深度学习框架：飞桨（PaddlePaddle）是国内市场份额第一的产业级开源平台。3. 智能云：以“云智一体”为特色，将 AI 能力作为云计算的核心差异化竞争力。4. 应用落地：自动驾驶（Apollo 平台、萝卜快跑无人车服务）与智能搜索（文心一言嵌入百度搜索）是两大核心落地场景。

阿里巴巴：“产业 AI 的推动者”，战略核心是“云+AI”，强调将 AI 技术通过阿里云转化为可售卖的服务和解决方案。1. 通义大模型：发布通义千问系列模型，并推出开源版本，同时建有国内最大的 AI 模型社区“魔搭”。2. 云计算平台：阿里云是国内最大的公有云服务商，提供从算力、平台到模型的完整 AI 开发套件。3. 电商与商业应用：AI 全面应用于淘宝、天猫的搜索推荐、营销文案、客服、商品设计等环节。4. 产业大脑：在城市治理、工业、金融等领域推出多个“行业大脑”，推动产业智能化。

腾讯：“用户与产业连接器”，战略特点是“场景驱动”，将 AI 深度融入其庞大的社交、内容与游戏生态，并通过腾讯云向外输出。1. 混元大模型：依托腾讯云、腾讯广告、微信等海量业务数据训练，在中文理解、内容生成方面表现突出。2. 社交与内容生态：AI 能力全面赋能微信（搜一搜、小程序）、QQ、腾讯会议、游戏研发与运营等核心产品。3. 腾讯云：提供一站式 AI 开发服务，并针对金融、文旅、传媒等行业推出定制化解决方案。4. 前沿探索：在 AI for Science（如药物发现、天文探索）领域投入大量研发资源。

华为：“AI 算力底座与全场景使能者”，战略核心是构建从底层芯片、硬件到上层框架、应用的自主可控 AI 生态。1. 昇腾 AI 基础软硬件平台：包括昇

腾 AI 处理器、CANN 异构计算架构、全场景 AI 框架 MindSpore，构成自主算力基石。2. 盘古大模型：聚焦行业，不做通用聊天，重点推出矿山、气象、药物分子、电力、金融等行业大模型。3. 全场景部署：推动 AI 能力在云、边缘、终端等全场景落地，与智能汽车、终端产品协同。

字节跳动：“内容与效率的革新者”，战略特点是“应用反哺技术”，依托抖音、TikTok 等产品的海量数据与强烈需求，驱动 AI 研发快速迭代。1. 云雀大模型：内部代号为“Grace”，主要服务于自身内容生态的创作、理解与推荐。2. 内容生态应用：AI 深度应用于抖音的视频生成与特效、剪映的智能剪辑、番茄小说的内容创作、飞书的智能办公套件等。3. 火山引擎：将字节跳动内部验证过的 AI 能力（如推荐算法、多媒体处理）通过云服务向企业客户开放。

截至 2023 年，国内巨头的 AI 布局呈现出基础设施平台化、大模型差异化、应用场景纵深化的鲜明特征。竞争已不再是单点技术的比拼，而是演变为以云计算为舞台、以生态构建为目标的系统竞争。所有巨头都在加速将 AI 从“技术储备”转化为“核心业务增长引擎”和“对外服务能力”，积极投身于“人工智能+”的产业浪潮中。同时，如何将巨大的研发投入转化为可持续的商业模式，并应对日益激烈的市场竞争与技术挑战，是各家共同面临的关键命题。

三、北京市人工智能产业链重点企业分布

截至 2023 年，北京市作为中国人工智能发展的核心引擎，已形成“基础雄厚、创新活跃、生态完整、应用领先”的产业格局。其产业分布不仅体现在空间上的高度集聚（以海淀区为绝对核心），更体现在技术链和价值链的完整布局上，构建了从底层算力、核心算法到上层行业应用的全国最完备人工智能创新体系。

1.1 产业生态全景与层级重构

与早期相比，2023 年北京人工智能产业生态的显著变化是围绕大模型和生成式人工智能（AIGC）形成了新的增长极。产业链条在传统“基础层-技术层-应用层”的基础上进一步深化和细化，可划分为四个关键层级：

| 产业链层级 | 关键环节 | 核心价值与 2023 年特点 | 北京市代表 企业/机构 |
|-------|--------|-------------------|----------------|
| 基础层 | 算力芯片、传 | 提供 AI 发展 | 寒武纪、地平 |

| | | | |
|--------|--------------------------|---|--|
| | 传感器、数据中心、数据服务 | 的“燃料”与“发动机”；2023年受国际竞争影响，自主算力（国产AI芯片）与高质量数据成为关注焦点。 | 线、昆仑芯（百度）、曙光信息、中科曙光、一流科技、数据堂等。 |
| 模型与算法层 | 通用/行业大模型、深度学习框架、核心算法研发 | 产业的“大脑”与核心技术制高点；2023年**“百模大战”**在此层级激烈展开，开源与闭源模型并存。 | 百度（文心大模型）、智谱AI（GLM大模型）、阿里巴巴（通义千问）、昆仑万维、澜舟科技、循环智能、面壁智能等。 |
| 平台与服务层 | MaaS（模型即服务）平台、AI开发平台、云服务 | 将技术能力产品化、服务化的关键桥梁；2023年各大云厂商均推出大模型平台服务。 | 百度智能云、阿里云、腾讯云、华为云、京东云、第四范式（先知平台）、九章云极等。 |
| 应用层 | 垂直行业解决方案、消费级AI产品、智能硬件 | 技术价值的最终体现；2023年AIGC应用（内容创作、代码生成、数字人）和自动驾驶商业化落地成为亮点。 | 计算机视觉：商汤、旷视、云从、依图。 自动驾驶：百度Apollo、小马智行、蘑菇车联。 AIGC与内容：字节跳动、快手、知乎、彩云科技。 智慧金融/医疗/ |

| | | | |
|--|--|--|------------------------|
| | | | 城市： 众多细分领域科创企业。 |
|--|--|--|------------------------|

1.2 核心技术与关键领域企业分布

北京在人工智能各关键技术领域均汇聚了国内顶尖的企业力量，呈现“大企业引领、中小企业百花齐放”的局面。

1. 大模型与自然语言处理

◦ **领军与巨头：**百度（文心大模型）、智谱 AI（ChatGLM 系列，国内开源标杆）、阿里巴巴-达摩院（通义千问）、昆仑万维。

◦ **创新力量：**澜舟科技（孟子模型）、循环智能、面壁智能、零一万物等。该领域企业高度集中于海淀区，尤其是中关村周边，依托清华、北大、中科院等顶级学研资源。

2. 计算机视觉

◦ 传统“AI 四小龙”中，商汤科技、旷视科技、云从科技总部或核心研发均在北京，持续深耕安防、金融、城市治理等领域，并积极向元宇宙、自动驾驶等新场景扩展。此外，格灵深瞳等上市企业也是重要力量。

3. 自动驾驶与智能出行

◦ 北京拥有国内最开放的自动驾驶测试环境和最完整的产业链。百度 Apollo 是技术平台与生态构建者，小马智行在 Robotaxi 和卡车领域领先，毫末智行（长城汽车孵化）聚焦量产乘用车智能驾驶，另有蘑菇车联等专注于车路协同。企业多分布在亦庄（北京经济技术开发区）、海淀和顺义。

4. AI 芯片与算力

◦ 以寒武纪（通用 AI 芯片）、地平线（车规级 AI 芯片）为双核驱动，昆仑芯（百度旗下）等企业共同支撑国产算力需求。该领域对资本和人才要求极高，主要聚集在海淀和亦庄。

3.3 空间分布特征：一核引领，多区联动

海淀区（中关村科学城）—— 创新策源与总部核心区：占据绝对主导地位，集聚了全市约 70% 的 AI 核心企业。这里是**大模型、算法、芯片研发**的“大脑”所在地，拥有最密集的顶尖高校、科研院所、领军企业总部和风险资本。

朝阳区——国际资源与场景应用拓展区：凭借国际化氛围和高端服务业基础，吸引了众多企业总部、投融资机构以及专注于**金融科技、数字营销、消费互联网 AI 应用**的企业落户。

北京经济技术开发区（亦庄）——硬科技与产业化落地示范区：是**自动驾驶**的“路测与运营中心”，并承接了大量 AI 芯片、机器人、智能装备等“硬科技”的制造和集成测试环节，实现从技术到产品的转化。

其他区域特色化发展：石景山区聚焦科幻与数字创意 AI，通州区（城市副中心）探索智慧城市整体应用，昌平区在能源科技与医药健康 AI 领域有所布局。

截至 2023 年，北京人工智能产业已形成以**海淀区为创新研发与决策中心**，以**大模型和自动驾驶为两大突出标志**，基础层、模型层、平台层、应用层企业紧密协同的立体化产业生态。其发展不仅依靠市场力量，更得益于从国家到市级层面系统的政策设计、丰富的应用场景开放和顶尖人才储备，巩固了其作为全国 AI “头雁”的引领地位。

1.3 人工智能产业生态

人工智能产业主要由底层可应用技术（图像识别、语音识别、自然语言处理、硬件技术等）、计算资源（大规模 GPU 集群）、基础数据服务，以及企业、政府、消费者应用组成。遵循产业的一般发展规律，人工智能的发展路径仍然是从底层可应用技术的成熟开始，再到商业化计算资源、数据服务等基础设施的完善，最后形成企业和消费者应用的繁荣。



目前还是人工智能的早期阶段，我们需要关注的是三方面的发展：一方面是底层可应用技术的突破，包括算法的和硬件的；另一方面是中间的数据服务和计算资源利用的进步；最后也是最重要的是，基于现有技术的应用场景的发掘。其中，底层技术不一定是“独门秘技”，能够把底层技术商业化的公司一定是因为自身的成本曲线优于大部分用户的成本曲线。如果不满足这个特性，那么某些企业即使有短暂的技术领先，最后都难以实现大规模商业化。

1.4 人工智能产业图谱

在人工智能领域，核心算法是决定产业发展的关键环节，海淀区拥有国内最顶尖的科研资源和领军企业，未来在相关技术领域持续拓展发力，必将打造出一批在全球具备核心竞争力的代表性企业。

下图为智道梳理的人工智能产业图谱，主要是从算法层面整理的人工智能产业图谱，涵盖机器学习、计算机视觉、智能机器人、自然语言处理、虚拟助手、

实时语音翻译、情境感知计算、推荐引擎等人工智能的核心技术和算法，并列举了国内外典型企业，以及中关村典型企业。



图 3.2 人工智能产业图谱

3.2.1 机器学习

北京地区在机器学习领域的典型企业一共有 41 家，其中海淀区 30 家，占北京地区人工智能企业总比 73%。朝阳区 6 家，昌平区和石景山区各 2 家，东城区 1 家。这 41 家企业中，共有 13 家高新技术企业，其中中关村高新企业有 10 家，国家高新技术企业 3 家。两家领军企业中，百度在纳斯达克上市，北京中通网络通信股份有限公司挂牌新三板。10 家潜力企业和 7 家热点企业中，B 轮以上的企业有 5 家。从产业链层级来看，91% 的企业都着力于人工智能算法和应用，基础层的企业仅有 4 家。

| 序号 | 类型 | 企业名称 | 产业链层级 |
|----|------|------------------|-------|
| 1 | 领军企业 | 百度在线网络技术（北京）有限公司 | 算法层 |
| 2 | 领军企业 | 北京中通网络通信股份有限公司 | 算法层 |

| | | | |
|----|----------|----------------------|-----|
| 3 | 热点 企业 | 中科鼎富（北京）科技发展有限公司 | 基础层 |
| 4 | 热点 企业 | 北京旷视科技有限公司 | 算法层 |
| 5 | 热点 企业 | 北京永洪商智科技有限公司 | 基础层 |
| 6 | 热点 企业 | 北京深鉴科技有限公司 | 基础层 |
| 7 | 热点 企业 | 北京市商汤科技开发有限公司 | 算法层 |
| 8 | 热点 企业 | 北京今始科技有限公司 | 应用层 |
| 9 | 热点 企业 | 第四范式（北京）技术有限公司 | 应用层 |
| 10 | 潜力 企业 | 天云融创数据科技（北京）有限公司 | 算法层 |
| 11 | 潜力 企业 | 深思考人工智能机器人科技（北京）有限公司 | 算法层 |
| 12 | 潜力 企业 | 彭峰（北京）科技有限公司 | 算法层 |
| 13 | 潜力 企业 | 北京天明创新数据科技有限公司 | 算法层 |

| | | | | |
|----|---------|----|-------------------|-----|
| 14 | 1 企业 | 潜力 | 北京小马智行科技有限公司 | 应用层 |
| 5 | 1 企业 | 潜力 | 北京泛化智能科技有限公司 | 算法层 |
| 6 | 1 企业 | 潜力 | 极限元（北京）智能科技股份有限公司 | 应用层 |
| 7 | 1 企业 | 潜力 | 北京雨恒矩阵科技有限公司 | 应用层 |
| 8 | 1 企业 | 潜力 | 北京数件科技有限公司 | 算法层 |
| 9 | 1 企业 | 潜力 | 独角兽（北京）科技有限公司 | 应用层 |
| 0 | 2 | | 中译语通科技（北京）有限公司 | 应用层 |
| 1 | 2 | | 北京量科邦信息技术有限公司 | 应用层 |
| 2 | 2 | | 北京半人科技有限公司 | 算法层 |
| 3 | 2 | | 北京云识图信息技术有限公司 | 应用层 |
| 4 | 2 | | 智擎信息技术（北京）有限公司 | 算法层 |

| | | | |
|---|--|------------------|-----|
| 2 | | 医渡云（北京）技术有限公司 | 应用层 |
| 5 | | | |
| 2 | | 散木科技（北京）有限公司 | 应用层 |
| 6 | | | |
| 2 | | 北京异构智能科技有限公司 | 算法层 |
| 7 | | | |
| 2 | | 北京物思创想科技有限公司 | 算法层 |
| 8 | | | |
| 2 | | 北京极智汇科技有限公司 | 应用层 |
| 9 | | | |
| 3 | | 北京海嘉科技有限公司 | 算法层 |
| 0 | | | |
| 3 | | 北京一览群智数据科技有限责任公司 | 应用层 |
| 1 | | | |
| 3 | | 北京大数医达科技有限公司 | 应用层 |
| 2 | | | |
| 3 | | 爱天教育科技（北京）有限公司 | 应用层 |
| 3 | | | |
| 3 | | 北京魔数科技有限公司 | 算法层 |
| 4 | | | |
| 3 | | 超对称（北京）科技有限公司 | 应用层 |
| 5 | | | |

| | | | |
|----|--|----------------|-----|
| 36 | | 北京青椒智能科技有限公司 | 应用层 |
| 37 | | 北京云界网络科技有限公司 | 应用层 |
| 38 | | 北京小白世纪网络科技有限公司 | 算法层 |
| 39 | | 北京品智能量科技有限公司 | 应用层 |
| 40 | | 搜股（北京）科技有限公司 | 应用层 |
| 41 | | 北京芸投数据技术有限公司 | 算法层 |

中关村<机器学习>企业，红色为海淀区企业

3.1.1 计算机视觉

北京地区在计算机视觉领域的典型企业一共 114 家，其中海淀区 88 家，占北京地区人工智能企业总比 77%。朝阳区 17 家，丰台区 3 家，东城区 2 家，昌平、石景山和密云各 1 家。这 114 家企业中，共有 50 家高新技术企业，中关村高新企业有 37 家，国家高新技术企业 13 家。两家领军企业中，汉王科技股份有限公司是中小板上市公司。推荐的 14 家热点企业和 29 家潜力企业中，挂牌新三板的企业有 7 家，C 轮融资 2 家，B 轮融资 3 家。

| 序号 | 类型 | 企业名称 | 产业链层级 |
|----|-----|------------|-------|
| 1 | 领军企 | 汉王科技股份有限公司 | 应用层 |

| | | | |
|----|------|----------------|-----|
| | 业 | | |
| 2 | 领军企业 | 北京智慧眼科技股份有限公司 | 基础层 |
| 3 | 热点企业 | 北京盛开互动科技有限公司 | 算法层 |
| 4 | 热点企业 | 北京卓视智通科技有限责任公司 | 应用层 |
| 5 | 热点企业 | 北京旷视科技有限公司 | 算法层 |
| 6 | 热点企业 | 北京数字绿土科技有限公司 | 算法层 |
| 7 | 热点企业 | 北京捷通华声科技股份有限公司 | 算法层 |
| 8 | 热点企业 | 北京文安智能技术股份有限公司 | 算法层 |
| 9 | 热点企业 | 北京格灵深瞳信息技术有限公司 | 算法层 |
| 10 | 热点企业 | 慧影医疗科技（北京）有限公司 | 应用层 |
| 11 | 热点企业 | 中科视拓（北京）科技有限公司 | 算法层 |
| 12 | 热点企业 | 北京市商汤科技开发有限公司 | 算法层 |

| | | | |
|----|------|------------------|-----|
| | 业 | | |
| 13 | 热点企业 | 北京地平线机器人技术研发有限公司 | 基础层 |
| 14 | 热点企业 | 北京今始科技有限公司 | 应用层 |
| 15 | 热点企业 | 速感科技（北京）有限公司 | 应用层 |
| 16 | 热点企业 | 北京中科奥森数据科技有限公司 | 算法层 |
| 17 | 潜力企业 | 燕南国创科技（北京）有限公司 | 算法层 |
| 18 | 潜力企业 | 北京中科虹霸科技有限公司 | 算法层 |
| 19 | 潜力企业 | 北京创想智控科技有限公司 | 应用层 |
| 20 | 潜力企业 | 北京银瀑技术有限公司 | 算法层 |
| 21 | 潜力企业 | 北京光年无限科技有限公司 | 算法层 |
| 22 | 潜力企业 | 北京英梅吉科技有限公司 | 算法层 |
| 23 | 潜力企业 | 北京雅森科技发展有限公司 | 应用层 |

| | | | |
|----|------|-------------------|-----|
| | 业 | | |
| 24 | 潜力企业 | 北京肽积木科技有限公司 | 应用层 |
| 25 | 潜力企业 | 北京天明创新数据科技有限公司 | 算法层 |
| 26 | 潜力企业 | 识益生物科技（北京）有限公司 | 应用层 |
| 27 | 潜力企业 | 梅卡曼德（北京）机器人科技有限公司 | 应用层 |
| 28 | 潜力企业 | 博云视觉（北京）科技有限公司 | 算法层 |
| 29 | 潜力企业 | 北醒（北京）光子科技有限公司 | 应用层 |
| 30 | 潜力企业 | 北京中科慧眼科技有限公司 | 应用层 |
| 31 | 潜力企业 | 北京中科奥森数据科技有限公司 | 算法层 |
| 32 | 潜力企业 | 北京羽医甘蓝信息技术有限公司 | 应用层 |
| 33 | 潜力企业 | 北京推想科技有限公司 | 应用层 |
| 34 | 潜力企业 | 北京深醒科技有限公司 | 应用层 |

| | | | |
|----|------|-------------------|-----|
| | 业 | | |
| 35 | 潜力企业 | 北京泼辣熊科技有限公司 | 应用层 |
| 36 | 潜力企业 | 北京好运到信息科技有限公司 | 应用层 |
| 37 | 潜力企业 | 北京飞搜科技有限公司 | 算法层 |
| 38 | 潜力企业 | 北京冰立方科技有限公司 | 应用层 |
| 39 | 潜力企业 | 北京小马智行科技有限公司 | 应用层 |
| 40 | 潜力企业 | 北京泛化智能科技有限公司 | 算法层 |
| 41 | 潜力企业 | 极限元（北京）智能科技股份有限公司 | 应用层 |
| 42 | 潜力企业 | 北京凌宇智控科技有限公司 | 应用层 |
| 43 | 潜力企业 | 人加智能机器人技术（北京）有限公司 | 应用层 |
| 44 | 潜力企业 | 北京视连通科技有限公司 | 应用层 |
| 45 | 潜力企业 | 人加智能机器人技术（北京）有 | 算法层 |

| | | | |
|----|----------|---------------------|-----|
| | 业 | 限公司 | |
| 46 | 潜力企 业 | 北京海鑫科金高科技股份有限 公司 | 应用层 |
| 47 | 潜力企 业 | 北京正安维视科技股份有限公 司 | 应用层 |
| 48 | 潜力企 业 | 北京智慧眼科技股份有限公司 | 算法层 |
| 49 | 潜力企 业 | 北京英泰智科技股份有限公司 | 应用层 |
| 50 | | 北京东方金指科技有限公司 | 应用层 |
| 51 | | 北京文通科技有限公司 | 应用层 |
| 52 | | 小付钱包技术（北京）有限公司 | 应用层 |
| 53 | | 北京导航者智能科技有限公司 | 应用层 |
| 54 | | 北京海鑫智圣技术有限公司 | 应用层 |
| 55 | | 北京释码大华科技有限公司 | 算法层 |
| 56 | | 信码互通（北京）科技有限公司 | 应用层 |
| 57 | | 北京天隼图像技术有限公司 | 算法层 |
| 58 | | 触景无限科技（北京）有限公司 | 应用层 |
| 59 | | 中科唯实科技（北京）有限公司 | 应用层 |
| 60 | | 北京易道博识科技有限公司 | 应用层 |
| 61 | | 北京七鑫易维信息技术有限公 司 | 应用层 |

| | | | |
|----|--|----------------------|-----|
| 62 | | 北京七维视觉科技有限公司 | 应用层 |
| 63 | | 北京新游无限科技有限公司 | 应用层 |
| 64 | | 北京千搜科技有限公司 | 应用层 |
| 65 | | 乾行讯科（北京）科技有限公司 | 应用层 |
| 66 | | 北京新能恒远科技有限公司 | 应用层 |
| 67 | | 北京网识科技有限公司 | 应用层 |
| 68 | | 北京中软宝利科技有限公司 | 应用层 |
| 69 | | 北京以萨数据科技有限公司 | 算法层 |
| 70 | | 北京英梅吉科技有限公司 | 应用层 |
| 71 | | 北京正邦信息技术有限公司 | 应用层 |
| 72 | | 北京中盈信安科技发展有限责 任公司 | 应用层 |
| 73 | | 司马大大（北京）智能系统有限 公司 | 应用层 |
| 74 | | 北京明日时尚信息技术有限公 司 | 应用层 |
| 75 | | 北京理想世界科技有限公司 | 应用层 |
| 76 | | 北京云识图信息技术有限公司 | 应用层 |
| 77 | | 北京格灵深瞳科技有限公司 | 应用层 |
| 78 | | 银河水滴科技（北京）有限公司 | 应用层 |
| 79 | | 第六镜科技（北京）有限公司 | 应用层 |
| 80 | | 中科三合智能科技（北京）有限 | 应用层 |

| | | 公司 | |
|----|--|-----------------------|-----|
| 81 | | 远形时空科技（北京）有限公司 | 算法层 |
| 82 | | 游尔（北京）机器人科技股份有 限公司 | 应用层 |
| 83 | | 翼开科技（北京）有限公司 | 应用层 |
| 84 | | 天瑞人工智能科技（北京）有限 公司 | 应用层 |
| 85 | | 速感科技（北京）有限公司 | 算法层 |
| 86 | | 迈力（北京）机器人科技有限公 司 | 应用层 |
| 87 | | 北京智眸科技有限公司 | 算法层 |
| 88 | | 北京驭光科技发展有限公司 | 应用层 |
| 89 | | 北京体云科技有限公司 | 应用层 |
| 90 | | 小码科技（北京）有限公司 | 应用层 |
| 91 | | 成虎（北京）软件有限公司 | 应用层 |
| 92 | | 北京众力积木科技有限公司 | 应用层 |
| 93 | | 北京一搭网络科技有限公司 | 应用层 |
| 94 | | 北京小螺智能科技有限公司 | 算法层 |
| 95 | | 北京上古视觉科技有限公司 | 应用层 |
| 96 | | 深度好奇（北京）科技有限公司 | 算法层 |
| 97 | | 北京图存科技有限公司 | 算法层 |
| 98 | | 北京未动科技有限公司 | 应用层 |

| | | | |
|-----|--|------------------------|-----|
| 99 | | 北京伟景智能科技有限公司 | 应用层 |
| 100 | | 北京图森互联科技有限责 任公 司 | 算法层 |
| 101 | | 北京天诚智能科技有限公司 | 应用层 |
| 102 | | 北京太阳花互动科技有限公司 | 应用层 |
| 103 | | 北京深视科技有限公司 | 应用层 |
| 104 | | 北京闪思科技有限公司 | 应用层 |
| 105 | | 北京陌上花科技有限公司 | 应用层 |
| 106 | | 北京联星时代科技有限公司 | 应用层 |
| 107 | | 北京的卢深视科技有限公司 | 应用层 |
| 108 | | 北京巴塔科技有限公司 | 算法层 |
| 109 | | 北京阿丘科技有限公司 | 算法层 |
| 110 | | 北京小白世纪网络科技有限公 司 | 应用层 |
| 111 | | 纳恩博（北京）科技有限公司 | 应用层 |
| 112 | | 北京分音塔科技有限公司 | 应用层 |
| 113 | | 北京思图场景数据科技服务有 限公司 | 算法层 |
| 114 | | 图灵视控（北京）科技有限公司 | 应用层 |

中关村<计算机视觉>企业，红色为海淀区企业

3.1.2 智能机器人

北京地区在智能机器人领域的典型企业一共 113 家，其中海淀区 64 家，占北京地区人工智能企业总比 56%。朝阳区 36 家。这 113 家企业中 41 家高新技术企业，中关村高新企业有 27 家，国家高新技术企业 14 家。中关村在智能机器人领域大都是年轻的公司，82%的企业是 2014 年以后注册的。虽然成立不足三年，但发展势头良好，大部分企业都已获得融资，其中 B 轮以上的企业有 9 家。

| 序号 | 类型 | 企业名称 | 产业链层级 |
|----|------|------------------|-------|
| 1 | 领军企业 | 百度在线网络技术(北京)有限公司 | 算法层 |
| 2 | 领军企业 | 联想(北京)有限公司 | 应用层 |
| 3 | 领军企业 | 北京中通网络通信股份有限公司 | 算法层 |
| 4 | 热点企业 | 北京康力优蓝机器人科技有限公司 | 应用层 |
| 5 | 热点企业 | 北京旷视科技有限公司 | 算法层 |
| 6 | 热点企业 | 北京小鱼儿科技有限公司 | 应用层 |
| 7 | 热点企业 | 北京地平线机器人技术研发有限公司 | 基础层 |
| 8 | 热点企业 | 速感科技(北京)有限公司 | 应用层 |

| | | | |
|----|----------|-----------------------|-----|
| | 企业 | | |
| 9 | 热点 企业 | 北京萝卜科技有限公司 | 应用层 |
| 10 | 热点 企业 | 北京极智嘉科技有限公司 | 应用层 |
| 11 | 潜力 企业 | 北京柏惠维康科技有限公司 | 应用层 |
| 12 | 潜力 企业 | 北京云迹科技有限公司 | 应用层 |
| 13 | 潜力 企业 | 珞石（北京）科技有限公司 | 应用层 |
| 14 | 潜力 企业 | 北京肽积木科技有限公司 | 应用层 |
| 15 | 潜力 企业 | 北京米文动力科技有限公司 | 算法层 |
| 16 | 潜力 企业 | 深思考人工智能机器人科技（北京）有限公司 | 算法层 |
| 17 | 潜力 企业 | 北京钢铁侠科技有限公司 | 应用层 |
| 18 | 潜力 企业 | 梅卡曼德（北京）机器人科技有限 公司 | 应用层 |
| 19 | 潜力 | 北醒（北京）光子科技有限公司 | 应用层 |

| | | | |
|----|----------|----------------|-----|
| | 企业 | | |
| 20 | 潜力 企业 | 北京光年无限科技有限公司 | 算法层 |
| 21 | 潜力 企业 | 北京小马智行科技有限公司 | 应用层 |
| 22 | 潜力 企业 | 北京泛化智能科技有限公司 | 算法层 |
| 23 | 潜力 企业 | 北京米文动力科技有限公司 | 应用层 |
| 24 | 潜力 企业 | 北京智齿博创科技有限公司 | 应用层 |
| 25 | 潜力 企业 | 北京爱链科技传媒有限公司 | 应用层 |
| 26 | 潜力 企业 | 北京乐驾科技有限公司 | 应用层 |
| 27 | 潜力 企业 | 北京布科思科技有限公司 | 应用层 |
| 28 | 潜力 企业 | 北京大艾机器人科技有限公司 | 应用层 |
| 29 | 潜力 企业 | 北京恒通国盛环境管理有限公司 | 应用层 |
| 30 | 潜力 | 北京医千创科技有限公司 | 应用层 |

| | | | |
|----|------|-------------------|-----|
| | 企业 | | |
| 31 | 潜力企业 | 人加智能机器人技术（北京）有限公司 | 应用层 |
| 32 | 潜力企业 | 三角兽（北京）科技有限公司 | 应用层 |
| 33 | 潜力企业 | 人加智能机器人技术（北京）有限公司 | 算法层 |
| 34 | | 北京国信智控科技有限公司 | 应用层 |
| 35 | | 谷尼国际软件（北京）有限公司 | 应用层 |
| 36 | | 北京爱思赛博科技有限公司 | 算法层 |
| 37 | | 北京科乐教育投资有限公司 | 应用层 |
| 38 | | 北京华人医佳科技发展有限责任公司 | 应用层 |
| 39 | | 北京觉烁科技有限公司 | 应用层 |
| 40 | | ABB（中国）有限公司 | 应用层 |
| 41 | | 北京麦吉姆科技有限公司 | 应用层 |
| 42 | | 北京蓝巨人智能科技有限公司 | 应用层 |
| 43 | | 飞猪侠（北京）科技有限公司 | 应用层 |
| 44 | | 北京海风智能科技有限责任公司 | 应用层 |
| 45 | | 北京猎户星空科技有限公司 | 应用层 |
| 46 | | 北京小蜂科技有限公司 | 应用层 |
| 47 | | 北京智能管家科技有限公司 | 应用层 |

| | | | |
|----|--|-----------------------|-----|
| 48 | | 银河水滴科技（北京）有限公司 | 应用层 |
| 49 | | 北京智能佳科技有限公司 | 应用层 |
| 50 | | 北京凌声芯语音科技有限公司 | 应用层 |
| 51 | | 北京恒正精机科技有限责任公司 | 应用层 |
| 52 | | 北京云迹科技有限公司 | 算法层 |
| 53 | | 壹佰米科技（北京）有限公司 | 应用层 |
| 54 | | 玩伴（北京）智能机器人科技有限 公司 | 应用层 |
| 55 | | 水岩科技（北京）有限公司 | 应用层 |
| 56 | | 马斯克（北京）科技有限公司 | 应用层 |
| 57 | | 博雅工道（北京）机器人科技有限 公司 | 应用层 |
| 58 | | 北京星零网络科技有限公司 | 应用层 |
| 59 | | 北京万物语联技术有限公司 | 应用层 |
| 60 | | 北京软体机器人科技有限公司 | 应用层 |
| 61 | | 北京奇好云趣信息技术有限公司 | 应用层 |
| 62 | | 北京镁伽机器人科技有限公司 | 应用层 |
| 63 | | 北京零零无限科技有限公司 | 应用层 |
| 64 | | 北京乐战科技有限公司 | 应用层 |
| 65 | | 北京狂跑者科技有限公司 | 应用层 |
| 66 | | 北京快乐智慧科技有限责任公司 | 应用层 |
| 67 | | 北京可以科技有限公司 | 应用层 |

| | | | |
|----|--|-----------------------|-----|
| 68 | | 北京玖柏图技术股份有限公司 | 应用层 |
| 69 | | 北京京华未来机器人科技有限公 司 | 应用层 |
| 70 | | 北京进化者机器人科技有限公司 | 应用层 |
| 71 | | 北京飞兽科技有限公司 | 应用层 |
| 72 | | 北京奥开信息科技有限公司 | 应用层 |
| 73 | | 北京爱其科技有限公司 | 应用层 |
| 74 | | 北京智齿博创科技有限公司 | 应用层 |
| 75 | | 北京衍数科技有限公司 | 应用层 |
| 76 | | 远形时空科技（北京）有限公司 | 算法层 |
| 77 | | 游尔（北京）机器人科技股份有限 公司 | 应用层 |
| 78 | | 速感科技（北京）有限公司 | 算法层 |
| 79 | | 迈力（北京）机器人科技有限公司 | 应用层 |
| 80 | | 北京驭光科技发展有限公司 | 应用层 |
| 81 | | 北京睿科伦智能科技有限公司 | 应用层 |
| 82 | | 北京清川科技有限公司 | 应用层 |
| 83 | | 北京智众互动网络科技有限公司 | 应用层 |
| 84 | | 北京流星雨科技有限公司 | 应用层 |
| 85 | | 北京宙心科技有限公司 | 应用层 |
| 86 | | 北京博瑞云飞科技发展有限公司 | 应用层 |
| 87 | | 北京吾为机器人科技有限公司 | 应用层 |

| | | | |
|-----|--|---------------------|-----|
| 88 | | 智造未来(北京)机器人系统技术有限公司 | 应用层 |
| 89 | | 页码(北京)科技有限公司 | 应用层 |
| 90 | | 沃奇(北京)智能科技有限公司 | 应用层 |
| 91 | | 思邦库(北京)科技有限公司 | 应用层 |
| 92 | | 企鹅创新(北京)科技有限公司 | 应用层 |
| 93 | | 奇弩(北京)科技有限公司 | 应用层 |
| 94 | | 北京真泽信息科技有限公司 | 应用层 |
| 95 | | 北京药世界科技发展有限公司 | 应用层 |
| 96 | | 北京物灵智能科技有限公司 | 应用层 |
| 97 | | 北京无限能量科技有限公司 | 算法层 |
| 98 | | 北京史河科技有限公司 | 应用层 |
| 99 | | 北京若贝特智能机器人科技有限公司 | 应用层 |
| 100 | | 北京蓝晶视讯科技有限公司 | 应用层 |
| 101 | | 北京悠悠科技有限公司 | 应用层 |
| 102 | | 北京爱果科技有限公司 | 应用层 |
| 103 | | 北京众力积木科技有限公司 | 应用层 |
| 104 | | 北京小螺智能科技有限公司 | 算法层 |
| 105 | | 臻云智能(北京)投资管理有限公司 | 应用层 |
| 106 | | 北京臻迪机器人有限公司 | 应用层 |

| | | | |
|-----|--|------------------|-----|
| 107 | | 北京伟景智能科技有限公司 | 应用层 |
| 108 | | 北京乐驾科技有限公司 | 应用层 |
| 109 | | 爱因互动科技发展(北京)有限公司 | 应用层 |
| 110 | | 北京阿丘科技有限公司 | 算法层 |
| 111 | | 纳恩博(北京)科技有限公司 | 应用层 |
| 112 | | 北京因果树网络科技有限公司 | 应用层 |
| 113 | | 北京中航双兴科技有限公司 | 应用层 |

中关村<智能机器人>企业, 红色为海淀区企业

3.1.4 自然语言处理

北京地区在自然语言处理领域的典型企业一共 69 家, 其中海淀区 47 家, 占北京地区人工智能企业总比 67%。这些企业全部在人工智能算法和应用层, 其中共有 25 家高新技术企业, 中关村高新企业有 18 家, 国家高新技术企业 7 家。B 轮以上的企业有 9 家, 其中百度在纳斯达克上市, 联想集团在港交所上市, 新三板挂牌的企业有两家, 分别是北京捷通华声科技股份有限公司和北京中通网络通信股份有限公司。

| 序号 | 类型 | 企业名称 | 产业链层级 |
|----|------|------------------|-------|
| 1 | 领军企业 | 百度在线网络技术(北京)有限公司 | 算法层 |
| 2 | 领军企业 | 联想(北京)有限公司 | 应用层 |

| | | | |
|----|----------|----------------|-----|
| 3 | 领军 企业 | 北京搜狗信息服务有限公司 | 应用层 |
| 4 | 领军 企业 | 北京中通网络通信股份有限公司 | 算法层 |
| 5 | 热点 企业 | 北京智齿数汇科技有限公司 | 应用层 |
| 6 | 热点 企业 | 普强信息技术（北京）有限公司 | 应用层 |
| 7 | 热点 企业 | 北京羽扇智信息科技有限公司 | 算法层 |
| 8 | 热点 企业 | 北京捷通华声科技股份有限公司 | 算法层 |
| 9 | 热点 企业 | 北京萝卜科技有限公司 | 应用层 |
| 10 | 潜力 企业 | 纳象立方（北京）科技有限公司 | 应用层 |
| 11 | 潜力 企业 | 北京印声科技有限公司 | 应用层 |
| 12 | 潜力 企业 | 北京利夫乐科技有限公司 | 应用层 |
| 13 | 潜力 企业 | 北京中微通信息技术有限公司 | 应用层 |

| | | | |
|----|----------|-----------------------|-----|
| 14 | 潜力 企业 | 北京蓦然认知科技有限公司 | 应用层 |
| 15 | 潜力 企业 | 北京来也网络科技有限公司 | 应用层 |
| 16 | 潜力 企业 | 北京光年无限科技有限公司 | 算法层 |
| 17 | 潜力 企业 | 极限元（北京）智能科技股份有限 公司 | 应用层 |
| 18 | 潜力 企业 | 北京智齿博创科技有限公司 | 应用层 |
| 19 | 潜力 企业 | 北京乐驾科技有限公司 | 应用层 |
| 20 | 潜力 企业 | 北京易码云天科技有限公司 | 应用层 |
| 21 | 潜力 企业 | 北京雨恒矩阵科技有限公司 | 应用层 |
| 22 | 潜力 企业 | 独角兽（北京）科技有限公司 | 应用层 |
| 23 | 潜力 企业 | 北京知识印象科技有限公司 | 应用层 |
| 24 | | 高德软件有限公司 | 应用层 |
| 25 | | 中译语通科技（北京）有限公司 | 应用层 |

| | | | |
|----|--|------------------|-----|
| 26 | | 谷尼国际软件（北京）有限公司 | 应用层 |
| 27 | | 北京爱思赛博科技有限公司 | 算法层 |
| 28 | | 北京华达时代科技有限公司 | 应用层 |
| 29 | | 北京九久会计服务有限公司 | 应用层 |
| 30 | | 汇通金融信息服务（北京）有限公司 | 应用层 |
| 31 | | 新译信息科技（北京）有限公司 | 应用层 |
| 32 | | 北京猎户星空科技有限公司 | 应用层 |
| 33 | | 普强信息技术（北京）有限公司 | 算法层 |
| 34 | | 北京云知声信息技术有限公司 | 应用层 |
| 35 | | 北京宇音天下科技有限公司 | 应用层 |
| 36 | | 北京凌声芯语音科技有限公司 | 应用层 |
| 37 | | 北京紫冬锐意语音科技有限公司 | 应用层 |
| 38 | | 北京灵伴未来科技有限公司 | 算法层 |
| 39 | | 北京鼎泰智源科技有限公司 | 应用层 |
| 40 | | 乾行讯科（北京）科技有限公司 | 应用层 |
| 41 | | 北京无极分科技有限公司 | 应用层 |
| 42 | | 北京别人家的科技有限公司 | 应用层 |
| 43 | | 北京爱特曼科技有限公司 | 应用层 |
| 44 | | 极速法（北京）科技有限公司 | 应用层 |
| 45 | | 渡鸦科技（北京）有限责任公司 | 应用层 |
| 46 | | 北京智能一点科技有限公司 | 算法层 |

| | | | |
|----|--|--------------------------|-----|
| 47 | | 北京智齿博创科技有限公司 | 应用层 |
| 48 | | 北京语智科技有限公司 | 应用层 |
| 49 | | 北京一览群智数据科技有限 责任公 司 | 应用层 |
| 50 | | 北京衍数科技有限公司 | 应用层 |
| 51 | | 北京先声教育科技有限公司 | 应用层 |
| 52 | | 北京天翔互动科技有限公司 | 应用层 |
| 53 | | 北京声智科技有限公司 | 应用层 |
| 54 | | 北京睿科伦智能科技有限公司 | 应用层 |
| 55 | | 北京清川科技有限公司 | 应用层 |
| 56 | | 页码（北京）科技有限公司 | 应用层 |
| 57 | | 北京慧闻科技发展有限公司 | 应用层 |
| 58 | | 北京悠悠科技有限公司 | 应用层 |
| 59 | | 北京布本智能科技有限公司 | 应用层 |
| 60 | | 北京爱果科技有限公司 | 应用层 |
| 61 | | 超对称（北京）科技有限公司 | 应用层 |
| 62 | | 深度好奇（北京）科技有限公司 | 算法层 |
| 63 | | 北京乐驾科技有限公司 | 应用层 |
| 64 | | 爱因互动科技发展（北京）有 限公 司 | 应用层 |
| 65 | | 纳恩博（北京）科技有限公司 | 应用层 |
| 66 | | 北京品智能量科技有限公司 | 应用层 |

| | | | |
|----|--|--------------|-----|
| 67 | | 北京分音塔科技有限公司 | 应用层 |
| 68 | | 北京企名片科技有限公司 | 应用层 |
| 69 | | 北京芸投数据技术有限公司 | 应用层 |

中关村<自然语言处理>企业，红色为海淀区企业

3.1.3 虚拟助手

从人工智能产业链图谱可以看出，目前北京地区做虚拟助手的企业是 15 家，融资方面大都未取得较好的成绩。海淀区虚拟助手企业有 9 家。而在国际范围内虚拟助手比较领先的也是像百度、谷歌、亚马逊、微软一类的互联网巨头。

| 序号 | 类型 | 企业名称 | 产业链层级 |
|----|------|------------------|-------|
| 1 | 领军企业 | 百度在线网络技术（北京）有限公司 | 算法层 |
| 2 | 领军企业 | 谷歌信息技术（中国）有限公司 | 算法层 |
| 3 | 热点企业 | 亚马逊卓越有限公司 | 算法层 |
| 4 | 热点企业 | 北京羽扇智信息科技有限公司 | 算法层 |
| 5 | 潜力企业 | 北京来也网络科技有限公司 | 应用层 |
| 6 | 潜力企业 | 北京雨恒矩阵科技有限公司 | 应用层 |

| | | | |
|----|--|----------------|-----|
| 7 | | 北京小蜂科技有限公司 | 应用层 |
| 8 | | 北京智能管家科技有限公司 | 应用层 |
| 9 | | 微软（中国）有限公司 | 算法层 |
| 10 | | 北京奇好云趣信息技术有限公司 | 应用层 |
| 11 | | 北京康夫子科技有限公司 | 应用层 |
| 12 | | 北京语智科技有限公司 | 应用层 |
| 13 | | 北京天翔互动科技有限公司 | 应用层 |
| 14 | | 北京悠悠科技有限公司 | 应用层 |
| 15 | | 北京爱果科技有限公司 | 应用层 |

中关村<虚拟助手>企业，红色为海淀区企业

3.1.4 实时语音翻译

北京地区在实时语音翻译方面有 6 家企业，海淀地区占有 4 席。除了北京文腾翻译有限公司是传统的翻译公司之外，其他公司都是互联网行业的领军企业。其中国内企业不乏百度、搜狗、中国移动旗下的咪咕文化，国外的索尼、微软也都是美股上市公司。

| 序号 | 类型 | 企业名称 | 产业链层级 |
|----|------|--------------|-------|
| 1 | 领军企业 | 北京百度网讯科技有限公司 | 算法层 |
| 2 | 领军企业 | 北京搜狗信息服务有限公司 | 应用层 |
| 3 | | 索尼（中国）有限公司 | 算法层 |

| | | | |
|---|--|------------|-----|
| 4 | | 咪咕文化科技有限公司 | 应用层 |
| 5 | | 北京文腾翻译有限公司 | 应用层 |
| 6 | | 微软（中国）有限公司 | 算法层 |

中关村<实时语音翻译>企业，红色为海淀区企业

3.1.5 推荐引擎

北京在推荐引擎方面上榜的企业较少，仅有 5 家，海淀地区有 4 家。其中百度、百分点、北京数字科技有限公司都是中关村高新技术企业，北京字节跳动科技有限公司（今日头条）是国家高新技术企业。

| 序号 | 类型 | 企业名称 | 产业链层级 |
|----|------|---------------|-------|
| 1 | 领军企业 | 北京百度网讯科技有限公司 | 算法层 |
| 2 | 热点企业 | 北京字节跳动科技有限公司 | 算法层 |
| 3 | 热点企业 | 北京百分点信息科技有限公司 | 算法层 |
| 4 | | 北京布本智能科技有限公司 | 应用层 |
| 5 | | 北京数字科技有限公司 | 应用层 |

中关村<推荐引擎>企业，红色为海淀区企业

3.1.6 手势控制

北京在手势控制方面上榜的企业仅有 8 家，海淀地区有 6 家。国内手势控制企业基本上都是虚拟现实行业相关。除了谷歌是海外公司之外，只有诺亦腾获得

了 C 轮融资。高新技术企业一共有 4 家，中关村高新技术企业有 3 家，北京国承万通信息科技有限公司是国家高新技术企业。

| 序号 | 类型 | 企业名称 | 产业链层级 |
|----|------|----------------|-------|
| 1 | 领军企业 | 谷歌信息技术(中国)有限公司 | 算法层 |
| 2 | 优质企业 | 北京诺亦腾科技有限公司 | 应用层 |
| 3 | 潜力企业 | 北京国承万通信息科技有限公司 | 应用层 |
| 4 | 潜力企业 | 北京英梅吉科技有限公司 | 算法层 |
| 5 | | 乾行讯科(北京)科技有限公司 | 应用层 |
| 6 | | 北京未动科技有限公司 | 应用层 |
| 7 | | 幻视互动(北京)科技有限公司 | 应用层 |
| 8 | | 北京深视科技有限公司 | 应用层 |

中关村<手势控制>企业，红色为海淀区企业

3.1.7 情境感知计算

北京在情境感知计算方面上榜的企业较少，仅有 4 家，海淀地区有 3 家。其中北京中科慧眼科技有限公司是中关村高新技术企业。情境感知计算的几家企业获投情况都不是十分乐观，最大获投也只在 A 轮而已。

| 序 | 类 | 企业名称 | 产业链 |
|---|---|------|-----|
|---|---|------|-----|

| 号 | 型 | | 层级 |
|---|------|-------------------|-----|
| 1 | 潜力企业 | 北京中科慧眼科技有限公司 | 应用层 |
| 2 | 潜力企业 | 人加智能机器人技术(北京)有限公司 | 算法层 |
| 3 | | 北京瑞特森传感科技有限公司 | 应用层 |
| 4 | | 远形时空科技(北京)有限公司 | 应用层 |

中关村<情境感知计算>企业, 红色为海淀区企业

3.1.8 总结

在自然语言处理、机器学习、计算机视觉和智能机器人等人工智能细分领域, 我国保持与世界同步。然而在推荐引擎、实时语音翻译、手势控制、情境感知计算方面, 北京地区上榜企业有限, 新入行的企业仍有巨大发展空间。

四、人工智能的应用场景

本章分别从人工智能在制造、金融、家居、医疗、教育、安防、物流、交通等八大领域, 还原人工智能的典型场景, 并列出了该场景下中关村典型企业名单。

1.1 AI+制造:

场景: 智能流水线、无人厂房、工业机器人、AR 辅助型工作

代表企业: GE、海尔、西门子、三星

工业机器人的飞速发展使得传统制造业不再需要大量工人, 繁重重复的人力劳动将被机器人取代, 缓解了逐年上涨的劳动力成本。智能流水线能够智能调节厂房内的各项指标, 分配资源, 更好地满足现代生产的标准化要求, 机器人的精准化操作与配合也能创造更大的产能。

近年来, 各大制造企业为了重塑自身在制造业的全球竞争优势, 在各层面高度重视智能制造, 并相应启动了一系列针对基于模型的企业、网络物理系统、工

业机器人、先进测量与分析、智能制造系统集成等智能制造关键要素的计划和项目，以对“AI+制造”的新竞争力形成进行系统支持。

北京地区 AI+制造企业上榜的 16 家企业中，有 11 家来自海淀区。国高新企业有 2 家，村高新企业有 4 家。这些上榜企业中工业机器人是中关村 AI+制造企业的主攻方向。

尽管目前，人工智能在制造业的“奇点时刻”只是迅速接近，尚未真正来临，但在与各行各业的融合度上正日益加深。期待传统制造业能够把握大好时机，充分利用物联网、大数据和人工智能进行转型升级。

| 序号 | 类型 | 企业名称 | 产业链层级 |
|----|------|-------------------|-------|
| 1 | 热点企业 | 北京极智嘉科技有限公司 | 应用层 |
| 2 | 潜力企业 | 北京云迹科技有限公司 | 应用层 |
| 3 | 潜力企业 | 珞石（北京）科技有限公司 | 应用层 |
| 4 | 潜力企业 | 北京钢铁侠科技有限公司 | 应用层 |
| 5 | 潜力企业 | 梅卡曼德（北京）机器人科技有限公司 | 应用层 |
| 6 | 潜力企业 | 北京恒通国盛环境管理有限公司 | 应用层 |
| 7 | | ABB（中国）有限公司 | 应用层 |
| 8 | | 北京恒正精机科技有限责任公司 | 应用层 |

| | | | |
|----|--|----------------------|-----|
| 9 | | 北京云迹科技有限公司 | 应用层 |
| 10 | | 水岩科技（北京）有限公司 | 应用层 |
| 11 | | 北京软体机器人科技有限公司 | 应用层 |
| 12 | | 北京镁伽机器人科技有限公司 | 应用层 |
| 13 | | 北京京华未来机器人科技有限公 司 | 应用层 |
| 14 | | 北京史河科技有限公司 | 应用层 |
| 15 | | 北京若贝特智能机器人科技有限 公司 | 应用层 |
| 16 | | 北京阿丘科技有限公司 | 应用层 |

中关村<AI+制造>企业，红色为海淀区企业

1.2 AI+金融：

场景：智能投顾、风险控制

代表企业：蚂蚁金服、平安科技、同花顺

人工智能技术已经在贷款服务、投资、保险、征信、风险控制、客户服务等多个领域大显身手，人工智能必将成为普惠金融的基石，重构金融服务生态。基于大数据、机器学习和标签计算实现了精准用户画像，个性化、场景化的金融服务是未来趋势之一，或可进一步发展为智能顾投、辅助量化交易等。

目前我们的科技还停留在弱人工智能阶段。北京地区 AI+金融的 45 家企业中，海淀区占了 26 席，其中国高新企业有 7 家，村高新企业有 8 家。这些上榜企业的主营业务大都是基于金融大数据的投资理财和征信服务，也有近年比较狂热的小额贷款 P2P。但是从市场应用来说，仍旧缺乏席卷用户的现象级金融类产品。对于金融行业而言，最重要的是继续紧跟人工智能这股潮流，可以尝试在多个领域运用相关技术，不管是提升客户体验还是内部管理效率，或者是风险防范，都

需要更多的企业加入到这个新的领域，也需要更多的探索和尝试。

| 序号 | 类型 | 企业名称 | 产业链层级 |
|----|------|------------------|-------|
| 1 | 领军企业 | 百度在线网络技术（北京）有限公司 | 算法层 |
| 2 | 领军企业 | 北京百度网讯科技有限公司 | 算法层 |
| 3 | 热点企业 | 北京今始科技有限公司 | 应用层 |
| 4 | 热点企业 | 九次方大数据信息集团有限公司 | 应用层 |
| 5 | 热点企业 | 北京微智全景信息技术有限公司 | 应用层 |
| 6 | | 高德软件有限公司 | 应用层 |
| 7 | | 北京乐融多源信息技术有限公司 | 应用层 |
| 8 | | 北京量科邦信息技术有限公司 | 应用层 |
| 9 | | 北京京东世纪贸易有限公司 | 应用层 |
| 10 | | 鑫融诚通信息技术（北京）有限公司 | 应用层 |
| 11 | | 北京云际投资咨询有限公司 | 应用层 |
| 12 | | 北京亿点嘉城科技有限公司 | 应用层 |
| 13 | | 世纪保众（北京）网络科技有限公司 | 应用层 |
| 14 | | 北京聚爱财科技有限公司 | 应用层 |

| | | | |
|----|--|------------------|-----|
| 15 | | 汇通金融信息服务（北京）有限公司 | 应用层 |
| 16 | | 北京百观科技有限公司 | 应用层 |
| 17 | | 北京阿尔山金融科技有限公司 | 应用层 |
| 18 | | 北京掌众科技有限公司 | 应用层 |
| 19 | | 丰灵无限（北京）科技有限公司 | 应用层 |
| 20 | | 北京鼎泰智源科技有限公司 | 应用层 |
| 21 | | 中智诚征信有限公司 | 应用层 |
| 22 | | 梧桐财富信息科技（北京）有限公司 | 应用层 |
| 23 | | 禾谷聚力（北京）农业科技有限公司 | 应用层 |
| 24 | | 蓝海财富（北京）科技有限公司 | 应用层 |
| 25 | | 北京资配易投资顾问有限公司 | 应用层 |
| 26 | | 北京鲸海科技发展有限公司 | 应用层 |
| 27 | | 北京财鲸信息技术有限公司 | 应用层 |
| 28 | | 北京青椒智能科技有限公司 | 应用层 |
| 29 | | 思迈纵横（北京）科技有限公司 | 应用层 |
| 30 | | 量化全球（北京）科技有限公司 | 应用层 |
| 31 | | 鼎复数据科技（北京）有限公司 | 应用层 |
| 32 | | 北京志翔科技股份有限公司 | 应用层 |
| 33 | | 北京用友薪福社云科技有限公司 | 应用层 |
| 34 | | 北京因果树网络科技有限公司 | 应用层 |
| 35 | | 北京心向优势信息技术有限公司 | 应用层 |
| 36 | | 北京文因互联科技有限公司 | 应用层 |

| | | | |
|----|--|------------------|-----|
| 37 | | 北京数字科技有限公司 | 应用层 |
| 38 | | 北京灵智优诺科技有限公司 | 应用层 |
| 39 | | 北京口袋财富信息科技有限公司 | 应用层 |
| 40 | | 搜股（北京）科技有限公司 | 应用层 |
| 41 | | 北京财智云投资管理有限公司 | 应用层 |
| 42 | | 北京博创联动科技有限公司 | 应用层 |
| 43 | | 北京企名片科技有限公司 | 应用层 |
| 44 | | 北京思图场景数据科技服务有限公司 | 应用层 |
| 45 | | 北京芸投数据技术有限公司 | 应用层 |

中关村<AI+金融>企业，红色为海淀区企业

1.3 AI+家居：

场景：智能家居、智能家电

代表企业：高通、英特尔、TI、谷歌、苹果、微软、三星、LG、海尔集团、小米科技、美的智慧家居

人工智能技术打破了传统智能家居产品大多以孤立的单品形式存在的局面，完善了方案呈现碎片化的特征，实现了品牌之间互联互通，形成完整的智能家居生态。人工智能与智能家居相结合，带来两个巨大的变革，一是新的交互方式，一是新的感知方式。新的交互方式也就是“人机对话”，语音交互是人工智能注入智能家居行业的最大活力。而新的感知方式就是通过大数据让机器算法更为精准，每个智能家居产品写入数据都能感知到环境的变化。

随着 2017 年人工智能将在多项领域的突破，这些成果将催动 2017 年智能家居的裂变。北京地区 AI+家居的 35 家企业中，国高新企业和村高新企业都各有 6 家，其中北京高科中天技术股份有限公司是新三板企业。这些上榜企业有相当一部分是基于物联网的信息技术类企业，也有几家是家用机器人和虚拟现实设备的研发和制造商。虽然如今的智能家居与人工智能的结合尚在混战的初期，随着市

场看不见的手优胜劣汰，一个更智能的未来或将在不远的将来出现。

| 序号 | 类型 | 企业名称 | 产业链层级 |
|----|------|-----------------|-------|
| 1 | 领军企业 | 小米科技有限责任公司 | 应用层 |
| 2 | 热点企业 | 北京康力优蓝机器人科技有限公司 | 应用层 |
| 3 | 热点企业 | 北京小鱼儿科技有限公司 | 应用层 |
| 4 | 潜力企业 | 北京火河科技有限公司 | 应用层 |
| 5 | 潜力企业 | 北京匙悟科技有限公司 | 应用层 |
| 6 | 潜力企业 | 北京银瀑技术有限公司 | 算法层 |
| 7 | 潜力企业 | 北京蓦然认知科技有限公司 | 应用层 |
| 8 | 潜力企业 | 北京光年无限科技有限公司 | 算法层 |
| 9 | 潜力企业 | 云上后稷(北京)科技有限公司 | 应用层 |
| 10 | 潜力企业 | 北京桂花网科技有限公司 | 基础层 |

| | 企业 | | |
|----|----|----------------|-----|
| 11 | | 北京导航者智能科技有限公司 | 应用层 |
| 12 | | 北京高科中天技术股份有限公司 | 应用层 |
| 13 | | 北京理想世界科技有限公司 | 应用层 |
| 14 | | 飞猪侠（北京）科技有限公司 | 应用层 |
| 15 | | 银河水滴科技（北京）有限公司 | 应用层 |
| 16 | | 北京云知声信息技术有限公司 | 应用层 |
| 17 | | 北京云加速信息技术有限公司 | 应用层 |
| 18 | | 北京灵伴未来科技有限公司 | 算法层 |
| 19 | | 北京中创慧谷数据科技有限公司 | 应用层 |
| 20 | | 北京无线未来科技股份有限公司 | 应用层 |
| 21 | | 北京唯易智控科技有限公司 | 应用层 |
| 22 | | 北京市红外高科科技有限公司 | 应用层 |
| 23 | | 北京奈思膳品科技有限公司 | 应用层 |
| 24 | | 北京进化者机器人科技有限公司 | 应用层 |
| 25 | | 渡鸦科技（北京）有限责任公司 | 应用层 |
| 26 | | 北京语智科技有限公司 | 应用层 |
| 27 | | 北京清川科技有限公司 | 应用层 |

| | | | |
|----|--|-----------------|-----|
| 28 | | 北京智众互动网络科技有限公司 | 应用层 |
| 29 | | 北京小艾智联科技有限公司 | 应用层 |
| 30 | | 企鹅创新(北京)科技有限公司 | 应用层 |
| 31 | | 利智华(北京)智能科技有限公司 | 应用层 |
| 32 | | 浩思八方科技(北京)有限公司 | 应用层 |
| 33 | | 北京诸葛找房信息技术有限公司 | 应用层 |
| 34 | | 北京新鲜智造科技有限公司 | 应用层 |
| 35 | | 北京蓝晶视讯科技有限公司 | 应用层 |

中关村<AI+家居>企业，红色为海淀区企业

1.4 AI+医疗：

场景：辅助诊断、自动诊断、医疗机器人、健康预警系统、虚拟临床试验、可穿戴设备、药物测试、智能诊疗、药物使用建议、医疗图像识别、个性化治疗、健康数据分析

代表企业：Airdoc、IBM

由于整个医疗行业复杂程度高，涉及知识面广，目前人工智能在医疗健康领域的应用场景主要是医疗健康的检测诊断、智能医疗设备等。通过大数据分析完成对部分病症的诊断，应用最为广泛的当属医学影像识别，对病灶进行分类、检测和分割。在临床手术阶段，手术机器人也得到了广泛应用；在治疗领域，有时也使用到基于智能康复的仿生机器截肢等。

目前，中国 AI+医疗产业处于起步阶段。北京地区 AI+医疗的 48 家企业中海淀区有 32 家，其中中国高新企业有 7 家，村高新企业有 13 家。这些上榜企业中

41%是基于大数据的医疗信息化服务，其中有 11 家企业研发医用机器人，9 家企业是从事医疗设备相关，8 家企业具备智能诊断技术，6 家企业做医学影像。2016 年是全球人工智能元年，也是我国人工智能元年。资本对 AI+医疗的追捧，多家创业公司顺利获得融资。随着全球科技巨头陆续将人工智能平台开放，将有效弥补我国在底层方面的积累不足，各个细分领域的 AI+医疗创业公司将受益。未来人工智能将为人类医学的进步做出巨大贡献。

| 序号 | 类型 | 企业名称 | 产业链层级 |
|----|------|------------------|-------|
| 1 | 领军企业 | 小米科技有限责任公司 | 应用层 |
| 2 | 领军企业 | 北京九五智驾信息技术股份有限公司 | 应用层 |
| 3 | 热点企业 | 慧影医疗科技（北京）有限公司 | 应用层 |
| 4 | 热点企业 | 慧影医疗科技（北京）有限公司 | 应用层 |
| 5 | 潜力企业 | 燕南国创科技（北京）有限公司 | 算法层 |
| 6 | 潜力企业 | 北京柏惠维康科技有限公司 | 应用层 |
| 7 | 潜力企业 | 北京匙悟科技有限公司 | 应用层 |
| 8 | 潜力企业 | 北京肽积木科技有限公司 | 应用层 |

| | | | |
|----|----------|-----------------|-----|
| | 企业 | | |
| 9 | 潜力 企业 | 北京利夫乐科技有限公司 | 应用层 |
| 10 | 潜力 企业 | 北京天明创新数据科技有限公司 | 算法层 |
| 11 | 潜力 企业 | 北京羽医甘蓝信息技术有限公司 | 应用层 |
| 12 | 潜力 企业 | 北京推想科技有限公司 | 应用层 |
| 13 | 潜力 企业 | 北京好运到信息科技有限公司 | 应用层 |
| 14 | 潜力 企业 | 蜜日科技（北京）有限公司 | 应用层 |
| 15 | 潜力 企业 | 北京雅森科技发展有限公司 | 应用层 |
| 16 | 潜力 企业 | 北京大艾机器人科技有限公司 | 应用层 |
| 17 | 潜力 企业 | 北京医千创科技有限公司 | 应用层 |
| 18 | | 北京好心好运科技服务有限公司 | 应用层 |
| 19 | | 杏树林信息技术（北京）有限公司 | 应用层 |
| 20 | | 北京华人医佳科技发展有限责任 | 应用层 |

| | | 公司 | |
|----|--|-----------------------|-----|
| 21 | | 北京中科汇能科技有限公司 | 应用层 |
| 22 | | 北京微至云动科技有限公司 | 应用层 |
| 23 | | 北京昆仑医云科技有限公司 | 算法层 |
| 24 | | 北京至信普林科技有限公司 | 算法层 |
| 25 | | 中爱科技（北京）有限责任公司 | 应用层 |
| 26 | | 北京合峰科技有限公司 | 应用层 |
| 27 | | 志诺维思（北京）基因科技有限公 司 | 应用层 |
| 28 | | 万里云医疗信息科技（北京）有限 公司 | 应用层 |
| 29 | | 天启慧眼（北京）信息技术有限公 司 | 应用层 |
| 30 | | 马斯克（北京）科技有限公司 | 应用层 |
| 31 | | 蓝色传感（北京）科技有限公司 | 应用层 |
| 32 | | 北京智护健康科技有限公司 | 应用层 |
| 33 | | 北京郁金香伙伴科技有限公司 | 应用层 |
| 34 | | 北京万物语联技术有限公司 | 应用层 |
| 35 | | 北京万灵盘古科技有限公司 | 应用层 |
| 36 | | 北京连心医疗科技有限公司 | 应用层 |
| 37 | | 北京狂跑者科技有限公司 | 应用层 |
| 38 | | 北京康夫子科技有限公司 | 应用层 |

| | | | |
|----|--|------------------|-----|
| 39 | | 医渡云 (北京) 技术有限公司 | 应用层 |
| 40 | | 北京奥开信息科技有限公司 | 应用层 |
| 41 | | 北京大数医达科技有限公司 | 应用层 |
| 42 | | 北京长远佳信息科技有限公司 | 应用层 |
| 43 | | 北京体云科技有限公司 | 应用层 |
| 44 | | 浩思八方科技 (北京) 有限公司 | 应用层 |
| 45 | | 北京药世界科技发展有限公司 | 应用层 |
| 46 | | 北京析领科技有限公司 | 应用层 |
| 47 | | 北京木卫二科技有限公司 | 应用层 |
| 48 | | 北京蓝晶视讯科技有限公司 | 应用层 |

中关村<AI+医疗>企业，红色为海淀区企业

1.5 AI+教育：

场景：教育机器人，在线教育

代表企业：新东方、好未来、百度教育、科大讯飞、学霸君

随着人工智能机器自我学习、进化的能力在过去几年的飞跃，教育平台必须根据不同的人群量体裁衣，找到用户最受用的教育方式。人工智能技术与在线教育的深入结合不断创新，通过即时的反馈和引导，大幅提高学生的学习效果；老师则能借助 AI 强大的分析能力得到学生学习情况的第一手资料以便制定更有针对性的教学计划。

北京地区 AI+教育的 45 家企业中海淀区占有 29 席，其中国高新企业有 5 家，村高新企业有 22 家。这些上榜企业推出多款人工智能应用于教育行业场景的产品，其中有 9 家企业专门从事语言教育或口语翻译，9 家企业专注于 K12 教育，5 家企业从事职业培训，4 家企业专注于应试教育。然而目前的教育机器人大多是基于大数据实施的题海战术，对自然语言仍有理解障碍，对读题、解题的准确

性仍需提高。“AI+教育”的商业化发展不可一蹴而就，而是一个需要稳扎稳打的过程。随着技术的成熟，总有一天，教育领域能够乘着人工智能的“巨浪”，改变教育未来。

| 序号 | 类型 | 企业名称 | 产业链层级 |
|----|------|-----------------|-------|
| 1 | 领军企业 | 北京百度网讯科技有限公司 | 算法层 |
| 2 | 领军企业 | 汉王科技股份有限公司 | 应用层 |
| 3 | 热点企业 | 北京康力优蓝机器人科技有限公司 | 应用层 |
| 4 | 热点企业 | 北京智齿数汇科技有限公司 | 应用层 |
| 5 | 热点企业 | 北京萝卜科技有限公司 | 应用层 |
| 6 | 潜力企业 | 北京易思宜学教育科技有限公司 | 应用层 |
| 7 | 潜力企业 | 北京知识印象科技有限公司 | 应用层 |
| 8 | | 高德软件有限公司 | 应用层 |
| 9 | | 中译语通科技（北京）有限公司 | 应用层 |
| 10 | | 北京贞观雨科技有限公司 | 应用层 |

| | | | |
|----|--|------------------|-----|
| 11 | | 北京东方汇通教育科技有限公司 | 应用层 |
| 12 | | 北京科乐教育投资有限公司 | 应用层 |
| 13 | | 北京应用时代教育咨询有限公司 | 应用层 |
| 14 | | 北京麦吉姆科技有限公司 | 应用层 |
| 15 | | 飞猪侠（北京）科技有限公司 | 应用层 |
| 16 | | 北京智能佳科技有限公司 | 应用层 |
| 17 | | 北京凌声芯语音科技有限公司 | 应用层 |
| 18 | | 触景无限科技（北京）有限公司 | 应用层 |
| 19 | | 北京艾的教育科技股份有限公司 | 应用层 |
| 20 | | 小船出海教育科技（北京）有限公司 | 应用层 |
| 21 | | 陆一柒（北京）科技有限公司 | 应用层 |
| 22 | | 彼乐智慧科技（北京）有限公司 | 应用层 |
| 23 | | 北京追声匠信息技术有限公司 | 应用层 |
| 24 | | 北京视感科技有限公司 | 应用层 |
| 25 | | 北京清睿朗信息科技有限公司 | 应用层 |
| 26 | | 北京奇好云趣信息技术有限公司 | 应用层 |
| 27 | | 北京普汉达科技有限公司 | 应用层 |
| 28 | | 北京快乐智慧科技有限责任公司 | 应用层 |
| 29 | | 北京幻鲸数字科技有限公司 | 应用层 |
| 30 | | 北京呼朋唤友网络科技有限公司 | 应用层 |
| 31 | | 散木科技（北京）有限公司 | 应用层 |

| | | | |
|----|--|------------------|-----|
| 32 | | 北京爱赛达课网络教育科技有限公司 | 应用层 |
| 33 | | 北京爱其科技有限公司 | 应用层 |
| 34 | | 爱贝睿（北京）科技有限公司 | 应用层 |
| 35 | | 北京先声教育科技有限公司 | 应用层 |
| 36 | | 爱天教育科技（北京）有限公司 | 应用层 |
| 37 | | 缘音（北京）科技有限责任公司 | 应用层 |
| 38 | | 开智微播（北京）科技有限公司 | 应用层 |
| 39 | | 北京嘿哈科技有限公司 | 应用层 |
| 40 | | 深度好奇（北京）科技有限公司 | 应用层 |
| 41 | | 北京爱伽网络科技有限公司 | 应用层 |
| 42 | | 北京分音塔科技有限公司 | 应用层 |
| 43 | | 北京心向优势信息技术有限公司 | 应用层 |
| 44 | | 北京博创联动科技有限公司 | 应用层 |
| 45 | | 北京金思通科技发展有限公司 | 应用层 |

中关村<AI+教育>企业，红色为海淀区企业

1.6 AI+安防：

场景：图像识别、智能分析、安防机器人

代表企业：海康威视、大华股份

安防领域是个时刻都能产生海量数据的行业，智能安防实际上是要解决安防领域数据结构化、业务智能化以及应用大数据化的问题。安防行业深度学习主要集中在人体分析、车辆分析、行为分析、图像分析四大块上。随着深度学习算法的突破，目标识别、物体检测、场景分割、人物和车辆属性分析等智能分析技术，

都取得了突破性进展。

国内的安防行业到目前为止基本完成了场景智能的适配。北京地区 AI+安防的 19 家企业中，国高新企业有 3 家，村高新企业有 8 家。这些上榜企业基本都是专攻基于人脸识别技术的智能门禁和监控系统。在接下来的以深度学习为基础的人工智能阶段，安防行业更要再接再厉不断突破。

| 序号 | 类型 | 企业名称 | 产业链层级 |
|----|------|----------------|-------|
| 1 | 领军企业 | 北京智慧眼科技股份有限公司 | 基础层 |
| 2 | 热点企业 | 北京旷视科技有限公司 | 算法层 |
| 3 | 热点企业 | 北京市商汤科技开发有限公司 | 算法层 |
| 4 | 热点企业 | 北京格灵深瞳信息技术有限公司 | 算法层 |
| 5 | 潜力企业 | 北京火河科技有限公司 | 应用层 |
| 6 | 潜力企业 | 识益生物科技（北京）有限公司 | 应用层 |
| 7 | 潜力企业 | 博云视觉（北京）科技有限公司 | 算法层 |
| 8 | 潜力企业 | 北京深醒科技有限公司 | 应用层 |

| | | | |
|----|--|--------------------|-----|
| 9 | | 北方天途航空技术发展(北京)有限公司 | 应用层 |
| 10 | | 北京鑫光智信软件技术有限公司 | 应用层 |
| 11 | | 银河水滴科技(北京)有限公司 | 应用层 |
| 12 | | 北京云加速信息技术有限公司 | 应用层 |
| 13 | | 触景无限科技(北京)有限公司 | 应用层 |
| 14 | | 中科唯实科技(北京)有限公司 | 应用层 |
| 15 | | 北京北方仪创科技有限责任公司 | 应用层 |
| 16 | | 北京智慧眼科技股份有限公司 | 应用层 |
| 17 | | 司马大大(北京)智能系统有限公司 | 应用层 |
| 18 | | 泓图睿语(北京)科技有限公司 | 应用层 |
| 19 | | 利智华(北京)智能科技有限公司 | 应用层 |

中关村<AI+安防>企业, 红色为海淀区企业

1.7 AI+物流:

场景: 物流仓储、供应链

代表企业: 亚马逊、京东无人仓

物流仓储作为电商大后方的保障, 是整个智慧物流体系中至关重要的一环。由智能机器人、人工智能算法和数据感知网络组成的智慧化物流仓储系统, 完美打造了高效、智能的新一代物流仓储解决方案。其关键环节之一是大量智能物流机器人进行协同与配合。货架穿梭车、Delta 拣选机器人、搬运型 AGV 机器人、智能叉车、交叉皮带分拣线等一系列智能物流机器人与人工智能技术在无人仓中, 组成完整的智慧物流场景。

中关村在 AI+物流方向尚未有明显发力。除了今年在智慧物流领域已经取得了突飞猛进式的发展的京东之外, 其他几家皆是注册仅两年的新兴企业。仔细分

析京东智慧物流的三大支柱——无人仓、无人机和无人车，不难发现人工智能技术在仓储物流领域的应用，仍然局限于仓库等较为封闭和简单的环境，而且机器人目前扮演的还只是辅助角色。而要在开放的自然环境中，用机器人大规模取代人类派送员，短期内更是绝不可能实现。

| 序号 | 类型 | 企业名称 | 产业链层级 |
|----|------|------------------|-------|
| 1 | 领先企业 | 北京京东世纪贸易有限公司 | 应用层 |
| 2 | 热点企业 | 北京极智嘉科技有限公司 | 应用层 |
| 3 | | 高德软件有限公司 | 应用层 |
| 4 | | 水岩科技（北京）有限公司 | 应用层 |
| 5 | | 北京新鲜智造科技有限公司 | 应用层 |
| 6 | | 北京图森互联科技有限公 司 | 应用层 |

中关村<AI+物流>企业，红色为海淀区企业

1.8 AI+交通：

场景：无人驾驶、智慧出行

代表企业：谷歌、特斯拉、百度、海信

未来汽车将不再仅仅充当“交通工具”这一单一角色，而是在探索智能化、电气化、互联化的过程中，不断带给人们更加丰富完美的体验。

国内在无人驾驶相关领域研发起步比较晚，然而以后来居上的身份，中国以全球第一大汽车市场的优势在缩短差距。从近几年中国无人驾驶的发展趋势可以看到，人工智能技术与传统车企的历史性结合，无人驾驶越来越多的走向了校企

合作的模式。传统车企敢于颠覆自我，带有互联网思维，避免传统汽车行业的弊端且优化资源利用率，这都是中国汽车工业的福音，更是广大消费者的福利。

前几日举办的 2017 百度 AI 开发者大会上，百度创始人、董事长兼首席执行官李彦宏通过视频直播展示了一段自己乘坐公司研发的无人驾驶汽车的情景。这一行为是否合法引起了围观群众的质疑。人工智能在无人驾驶领域的应用，不仅需要大众对人工智能系统执行危险任务的可靠性和安全性加以信任，还需要企业在技术创新和法律监管之间寻求适当平衡。

| 序号 | 类型 | 企业名称 | 产业链层级 |
|----|------|------------------|-------|
| 1 | 领军企业 | 北京百度网讯科技有限公司 | 算法层 |
| 2 | 领军企业 | 北京九五智驾信息技术股份有限公司 | 应用层 |
| 3 | 领军企业 | 北京小桔科技有限公司 | 应用层 |
| 4 | 热点企业 | 北京卓视智通科技有限责任公司 | 应用层 |
| 5 | 热点企业 | 智车优行科技（北京）有限公司 | 应用层 |
| 6 | 潜力企业 | 北京赛德斯汽车信息技术有限公司 | 应用层 |
| 7 | 潜力企业 | 北京匙悟科技有限公司 | 应用层 |

| | | | |
|----|------|------------------|-----|
| 8 | 潜力企业 | 北京卡曼车联信息技术有限公司 | 应用层 |
| 9 | 潜力企业 | 北京中科慧眼科技有限公司 | 应用层 |
| 10 | 潜力企业 | 北京亿路骑科技有限公司 | 应用层 |
| 11 | 潜力企业 | 北京乐驾科技有限公司 | 应用层 |
| 12 | 潜力企业 | 飞驰镁物（北京）科技有限公司 | 应用层 |
| 13 | | 高德软件有限公司 | 应用层 |
| 14 | | 友际无限（北京）科技有限公司 | 应用层 |
| 15 | | 北京导航者智能科技有限公司 | 应用层 |
| 16 | | 北京海鑫智圣技术有限公司 | 应用层 |
| 17 | | 北京麦吉姆科技有限公司 | 应用层 |
| 18 | | 克莱斯勒（中国）汽车销售有限公司 | 应用层 |
| 19 | | 北京佳讯飞鸿电气股份有限公司 | 应用层 |
| 20 | | 北京智能车联产业创新中心有限公司 | 应用层 |
| 21 | | 北京图森未来科技有限公司 | 应用层 |
| 22 | | 北京天隼图像技术有限公司 | 算法层 |

| | | | |
|----|--|-----------------|-----|
| 23 | | 北京交安通达信息技术有限公司 | 应用层 |
| 24 | | 云中歌（北京）科技有限公司 | 应用层 |
| 25 | | 北京英泰智科技股份有限公司 | 应用层 |
| 26 | | 开易（北京）科技有限公司 | 算法层 |
| 27 | | 第六镜科技（北京）有限公司 | 应用层 |
| 28 | | 北京饮冰科技有限公司 | 应用层 |
| 29 | | 北京无线未来科技股份有限公司 | 应用层 |
| 30 | | 北京市红外高科科技有限公司 | 应用层 |
| 31 | | 北京瑞特森传感科技有限公司 | 应用层 |
| 32 | | 北京行易道科技有限公司 | 应用层 |
| 33 | | 北京果毅科技有限公司 | 应用层 |
| 34 | | 北京初速度科技有限公司 | 应用层 |
| 35 | | 北京智眸科技有限公司 | 应用层 |
| 36 | | 驭势科技（北京）有限公司 | 应用层 |
| 37 | | 北京游谱科技发展有限公司 | 应用层 |
| 38 | | 北京车和家信息技术有限责任公司 | 应用层 |
| 39 | | 北京智行者科技有限公司 | 应用层 |
| 40 | | 北京微光互联科技有限公司 | 应用层 |
| 41 | | 北京双髻鲨科技有限公司 | 应用层 |
| 42 | | 北京佳光科技有限公司 | 应用层 |
| 43 | | 北京乐驾科技有限公司 | 应用层 |
| 44 | | 纳恩博（北京）科技有限公司 | 应用层 |

| | | | |
|----|--|--------------|-----|
| 45 | | 北京品智能量科技有限公司 | 应用层 |
| 46 | | 北京博创联动科技有限公司 | 应用层 |

中关村<AI+交通>企业，红色为海淀区企业

五、 技术难点

截至 2023 年，人工智能技术，特别是以大模型为代表的生成式 AI，在取得突破性进展的同时，其产业化道路上也暴露出多维度、深层次的技术难点。这些难点已从早期的“算法精度不足”等单点问题，演变为横跨算力、数据、可靠性、安全与行业知识的复杂系统性挑战，并因行业场景的不同而呈现出差异化特征。

1.1 第一部分：跨行业的共性技术难点

这些是制约 AI 大规模、低成本、可信赖部署的底层核心挑战。

1. 算力成本与能效之困：产业化的首要瓶颈

难点阐述：大模型的训练与推理消耗的算力呈指数级增长。训练一个千亿参数模型可能需要上万颗高端 GPU 持续工作数月，耗资数千万美元。在推理侧，每次与 AI 对话都产生可观的计算成本。这导致 AI 服务边际成本居高不下，严重阻碍了其在中小企业和海量用户中的普惠化部署。同时，巨大的能耗也带来了经济效益与可持续发展的矛盾。

2023 年进展与局限：尽管出现了模型压缩、量化、混合精度计算等优化技术，以及针对 Transformer 架构的专用芯片（如 NPU），但算力供给的增长速度仍落后于模型复杂度的提升速度。构建高效、低成本的算力基础设施，是 2023 年所有 AI 厂商的生死线。

2. 数据质量、安全与合规之难：燃料背后的陷阱

难点阐述：“垃圾进，垃圾出”定律在大模型时代被放大。构建高质量、大规模、多样化的训练数据集成本极高，且面临数据版权、隐私泄露等法律风险。在金融、医疗等强监管行业，数据孤岛问题严重，敏感数据无法出域，导致模型难以获得充分训练。

2023 年进展与局限：合成数据、联邦学习、数据脱敏等技术被广泛应

用以应对部分挑战。然而，合成数据的真实性、联邦学习的效率损失、以及全球日趋严格的数据法规（如中国《数据安全法》、欧盟 GDPR），使得数据获取与使用的合规成本和技术复杂度空前增加。

3. 模型可解释性与可靠性之惑：“黑箱”的信任危机

难点阐述：大模型的决策过程高度复杂且不透明，难以追溯其输出结果的依据（即“幻觉”问题）。在医疗诊断、司法辅助、工业控制等高风险场景，一个无法解释的“错误”可能导致严重后果。此外，模型对对抗性样本（精心设计的干扰输入）的脆弱性，也使其在安全关键领域面临可靠性质疑。

2023 年进展与局限：可解释 AI（XAI）研究是热点，但现有技术（如注意力可视化、特征归因）仍难以完全揭示大模型的内部逻辑。如何建立一套适用于大模型的、可量化的可靠性评估与保障体系，是 2023 年亟待解决的科学与工程难题。

4. 内容安全与价值观对齐之考：失控的风险

难点阐述：AIGC 能力强大，但极易被滥用以生成虚假信息、深度伪造、有害或带有偏见的内容。确保 AI 系统的输出符合人类伦理、法律和社会价值观（即“对齐问题”），是技术与社会治理的双重挑战。

2023 年进展与局限：虽然普遍采用了基于规则过滤和基于人类反馈的强化学习（RLHF）进行安全对齐，但方法仍不完善，存在被“越狱”绕过或过度审查影响模型性能的风险。建立动态、智能、多层级的内容安全治理框架，是行业的共同课题。

1.2 第二部分：关键垂直行业的特定技术难点

当 AI 技术进入具体行业，需与深厚的领域知识及严苛的作业环境结合，难点更为具体和尖锐。

1. 自动驾驶：长尾场景与规控安全的极限挑战

核心难点：不再是识别红绿灯等常见场景，而是应对极端天气、罕见交通参与者的怪异行为、复杂无保护路口等“长尾场景”。这些场景数据稀少，但一旦发生就可能引发事故。

行业特定挑战：如何将感知、预测、决策、控制模块在极高安全等级（如汽车功能安全 ASIL-D）要求下进行可靠集成？如何让系统在硬件性能边界

内做出实时、合规且拟人化的驾驶决策？2023年，全无人驾驶的商业化落地，正卡在长尾问题的解决效率上。

2. AI 制药与医疗：高噪声数据与生物复杂性的鸿沟

核心难点：生物医学数据（如医疗影像、基因组序列、电子病历）高度异构、噪声大且标注成本极高。疾病的产生是多靶点、多通路的复杂过程，与药物相互作用更是充满不确定性。

行业特定挑战：AI 发现的药物靶点或候选分子，如何在湿实验室中可重复地验证其有效性？如何让临床辅助诊断模型不仅给出结果，还能提供符合医生思维逻辑的决策依据和不确定性度量？2023年，AI 制药领域的高失败率，凸显了从数据关联到因果验证的跨越之难。

3. 工业制造：高精度、高实时与严苛环境的适配

核心难点：工业现场对检测精度（如微米级缺陷）、系统响应时间（毫秒级）和稳定性（7x24 小时连续运行）的要求远超消费互联网。环境光线变化、油污粉尘干扰、设备震动都是巨大挑战。

行业特定挑战：如何利用小样本数据（因为大批量废品代价高昂）快速训练出高精度模型？如何将 AI 算法轻量化并部署到资源受限的工业边缘设备（如 PLC、嵌入式相机）上？2023年，“AI+工业”的深水区，正是解决这些与 OT（运营技术）深度融合的硬骨头。

4. 智慧金融：动态对抗与强监管下的精准平衡

核心难点：金融风控是典型的“动态对抗”场景，欺诈手段瞬息万变，要求模型具备持续、快速、小样本的在线学习与适应能力。同时，金融决策关乎重大利益，监管要求任何信用评估或投资建议都必须可审计、可解释。

行业特定挑战：如何在保护用户隐私（数据不出域）的前提下，利用多方数据联合构建更强大的风控模型？如何让 AI 生成的研报或风控结论，不仅给出建议，还能清晰展示其推理链条和风险来源，以满足合规要求？这是 2023 年金融 AI 走向核心业务的关键门槛。

2023 年人工智能的技术难点，清晰地映射出其从“技术演示”走向“产业支柱”的成熟化进程。挑战已从单纯的算法创新，转变为需要算力工程、数据治理、安全伦理、领域知识深度融合的系统性工程。在北京市的产业语境下，攻克这些难点，不仅

需要高校和科研院所在前沿理论上的突破，更依赖于头部企业与垂直行业客户在真实场景中持续的、高成本的联合攻关与工程迭代。下一阶段的竞争，将是解决这些深层难点之效率与深度的竞争。

六、国内投资热门企业

截至 2023 年，中国人工智能领域的投资逻辑在技术范式变革与宏观经济调整的双重影响下，发生了根本性转向。整体而言，市场结束了早期的概念狂热期，进入“理性收缩与战略聚焦”并行的新阶段。投资总额虽较峰值期有所回调，但资金流向呈现出前所未有的集中度与选择性，资本更加青睐具备核心技术壁垒、清晰商业路径或关键基础设施属性的企业，行业洗牌与整合加速。

1.1 从产业链视角看：资本呈“哑铃型”分布，聚焦价值两端

从人工智能产业链的角度观察，2023 年的资本流动呈现出鲜明的“哑铃型”结构。资金大量沉淀于产业链的最基础端和最应用端。在基础端，由于大模型训练与推理带来巨大的算力缺口，以及国际环境带来的供应链安全考量，AI 芯片、高性能计算集群、云计算数据中心等算力基础设施成为最吸金的领域之一。无论是初创的芯片公司，还是头部云服务商的算力建设，都获得了巨额的战略投资。在应用端，资本则快速流向那些能直接将大模型能力转化为具体行业生产力、具备清晰付费场景和短周期商业化能力的垂直领域解决方案，例如 AI+生物制药、AI+工业软件、AI+金融科技等。相比之下，处于产业链中游的通用大模型层，虽然话题度最高，但资本态度日趋分化。除少数几家拥有全栈技术、庞大生态和资金实力的头部公司能持续获得巨额融资外，大量同质化竞争的模型初创公司面临严峻的融资挑战，行业进入残酷的淘汰赛。

| 产业链环节 | 代表案例 | 融资亮点与意义 |
|--------------------|---------------|---|
| 基础算力与模型层 (哑铃一端) | 智谱 AI(清华系大模型) | 2023 年累计融资超 25 亿人民币，估值达 15.38 亿美元，投资方包括社保基金、美团、阿里、腾讯、小米等。体现了资 |

| | | |
|----------------|------------------|---|
| | | 本对头部大模型公司的青睐。 |
| | 百川智能(王小川创立) | 完成 3亿美元A轮融资 , 估值 12亿美元 , 阿里、腾讯、小米等参投。显示明星创业团队在模型层的强大吸金能力。 |
| | 进迭时空、知存科技(AI 芯片) | 获数亿元融资, 由 联想创投、国投创业 等国资背景基金领投。反映国产AI 算力替代是明确的投资主题, 政府基金主导。 |
| 垂直行业应用层(哑铃另一端) | 沃丰科技、云从科技、达观数据 | 分别推出“原心”、“从容”、“曹植”行业大模型, 深耕客服、金融、制造等领域。代表模型能力向具体产业落地, 解决实际业务问题。 |
| | 生数科技(多模态大模型) | 成立不到半年完成近亿元天使轮融资, 由 蚂蚁集团 领投。显示在特定技术方向(多模态)上, 早期优质项目仍受追捧。 |
| | 智元机器人(具身智能) | “华为天才少年”稚晖君创业项目, 成立半年完成多轮融资, 估值达十几亿美元, 百度、经纬创投 等入局。标志着资本开始关注 AI 与物理世界交 |

| | | |
|--|--|-------------|
| | | 互的“具身智能”前沿。 |
|--|--|-------------|

1.2 人工智能：四大重点投资领域

2023 年的投资热点几乎完全由生成式 AI (AIGC) 技术革命所定义，并集中体现在三大核心赛道。第一大焦点是底层算力与 MaaS (模型即服务) 平台。投资者意识到，无论上层应用如何变化，提供稳定、高效且合规的算力与模型服务是确定性需求。因此，相关芯片、云平台以及帮助企业调用和管理大模型的平台型公司备受关注。第二大焦点是具有差异化能力的核心模型。资本不再单纯追逐参数规模，而是更看重模型的专业化能力、成本控制优势或独特的开源生态价值。在通用大模型之外，针对科研、代码、法律、营销等特定领域深度优化的行业模型，以及致力于通过技术优化大幅降低推理成本的团队，获得了显著青睐。第三大焦点是率先实现商业闭环的杀手级应用。投资者积极寻找能在内容创作、客户交互、代码生成、数字员工等场景中，切实替代传统人力、提升效率并产生营收的 AIGC 应用。特别是那些深度融入企业工作流 (如 CRM、ERP)、或能直接面向消费者创造新体验的产品，成为资本追逐的对象。总而言之，2023 年的投资逻辑从“为技术潜力买单”全面转向“为落地实效和战略卡位付费”。

| 核心赛道 | 投资逻辑与趋势 | 代表案例 |
|------------------|---|--|
| 1. 底层算力与 MaaS 平台 | 确定性需求：无论模型如何竞争， 算力基础设施和模型即服务平台 是刚需。资本偏好能提供稳定、高效、合规服务的公司。 | 昆仑芯、中昊芯英 等 AI 芯片公司获得国资投资。各大云厂商 (阿里云、腾讯云等) 均推出大模型平台服务，成为投资重点。 |
| 2. 差异化核心模型 | 从拼参数到拼 专业化与性价比 。资本青睐在特定领域有深度、成本控制好、或开源生态价值独特的模型。 | 智谱 AI (GLM 差异化路径)、 MiniMax (专注多模态与 C 端应用)、 零一万物 (李开复打造的开源模型)。 |
| 3. 实现商业闭环的 | 追求 落地实效 。资本 | AI+内容 ：如面向创 |

| | | |
|----|---|---|
| 应用 | 积极寻找能切实替代人力、提升效率并产生收入的 AIGC 应用，尤其是能深度融入 workflow 或创造新体验的产品。 | 作者的“灵感岛”等工具。 AI+金融/医疗/法律： 大量创业公司聚焦垂直场景，如达观数据“曹植”模型用于长文档审核。 AI+机器人/自动驾驶： 如智元机器人、小马智行等。 |
|----|---|---|

七、对行业 and 政府的建议

1. **加强人工智能产业链研究及重点领域布局。**制定并实施清晰的北京市及中关村人工智能产业技术发展路线图。该路线图应在客观分析全球技术趋势和科学研判自身优势的基础上，精准识别产业发展的薄弱环节与战略赶超点。当前，核心任务是聚焦通用人工智能与大模型技术体系，围绕从模型构建、训练调优到推理部署的全流程，加强创新算法及关键技术研究。同时，必须着力构建从智能芯片、深度学习框架到大模型应用的全栈式、自主可控产业链，特别是加快国产高性能芯片与基础软件的适配与部署，扭转在关键基础环节受制于人的局面。

2. **加大关键领域的资金投入力度和跨学科研究。**通过“揭榜挂帅”、创新联合体等机制，组织对人工智能芯片、高效数据处理、模型推理部署等全流程关键核心技术的攻关。资金与政策投入应重点向基础软硬件体系倾斜，支持研发分布式训练系统、新一代 AI 编译器，并推动芯片与框架模型的广泛适配。同时，有序推进前沿理论的跨学科探索，包括发展面向通用人工智能的基础理论，积极探索通用智能体、具身智能和类脑智能等新路径，强化源头创新与原始定义能力。例如，类脑认知智能等前沿研究已为探索通用人工智能提供了新的基础支撑。

3. **有效推进人工智能行业应用示范。**加快推动人工智能技术在政务、医疗、金融、自动驾驶、城市治理、科学研究等领域的示范应用。支持围绕智能

制造、智慧教育、智慧医疗等重点领域形成一批标杆应用场景，通过场景开放牵引技术迭代，赋能实体经济降本增效。在未来 3-5 年，应持续扩大应用领域，推动人工智能在生活、公共安全、工业设计、交通等行业的规模化应用，全面提升生产生活与社会治理的智能化水平。

4. 加快制定关键技术标准规范。开展人工智能综合标准化体系研究，构建涵盖基础共性、互联互通、行业应用、安全与隐私保护的多维标准体系。当前亟需完善大模型评测体系，构建多模态、多维度的基础模型评测基准与方法，支持建设开源评测平台和工具。同时，鼓励并支持国内机构、企业积极参与智能家居、智能汽车、智能机器人等热点领域的国际标准制定工作，推动自主标准国际化。

5. 大力引进和培育人工智能高端人才。面向全球实施具有竞争力的人工智能人才专项计划，吸引战略科学家、产业领军人才和创新团队。依托“京西智谷”等载体，建设产教融合育人基地，构建校企地协同的人才培养体系，通过师资培训、实践锻炼等方式，规模化培养卓越工程师和优秀青年人才。优化人才落地服务与保障，例如加强人才公租房供给，以满足人才的住房需求，营造宜居宜业的环境。

6. 鼓励面向人工智能的数据开放和数据平台建设。系统提升高质量数据要素供给能力。具体措施包括：组织整合与清洗安全合规的开放基础训练数据集；探索建设数据训练基地，鼓励平台企业提供高质量语料；搭建数据集精细化标注众包服务平台，鼓励多学科专业人员参与，提升数据质量。同时，持续推动公共数据开放，引导社会数据共享，构建数据汇集、评估、开放的可持续运营机制，为人工智能研发提供丰富的“燃料”。

7. 打造高水平公共服务平台。建立集技术研发、评测验证、产业孵化等功能于一体的综合性产业公共服务平台。重点建设包括北京人工智能公共算力中心在内的普惠性算力平台，并通过多云调度平台提升环京地区算力一体化调度能力，保障创新主体的算力需求。同时，打造人工智能标杆型孵化器，为硬科技初创企业提供全生命周期服务，促进产融对接，扶持创新型中小企业、专精特新企业成长，构建活跃的创新创业生态。

