

基于大模型与边缘计算的沧州人工智能 产业发展路径研究

刘音¹, 张宝其²

1. 沧州交通学院, 河北 沧州 061199

2. 石家庄市科技信息研究所, 河北 石家庄 050051

DOI: 10.61369/VDE.2025120028

摘要 : 随着人工智能技术的不断演进, 大模型与边缘计算的融合正引领 AI 产业迈向新阶段。本文立足沧州市产业现状, 分析大模型与边缘计算的技术特点与融合路径, 探讨其在智能制造、智慧港口、智慧农业等典型场景中的应用实践。结合沧州本地资源禀赋与发展需求, 提出加强算力基础、优化政策支持、推动产学研协同的对策建议, 以期为新一代人工智能产业在地化、高质量发展提供路径参考。

关键词 : 大模型; 边缘计算; 人工智能; 产业路径; 沧州发展

Research on the Development Path of Artificial Intelligence Industry in Cangzhou Based on Large Models and Edge Computing

Liu Yin¹, Zhang Baoqi²

1. Cangzhou Jiaotong College, Cangzhou, Hebei 061199

2. Shijiazhuang Institute of Science and Technology Information, Shijiazhuang, Hebei 050051

Abstract : With the continuous advancement of artificial intelligence technology, the integration of large models and edge computing is leading the AI industry into a new stage. Based on the current industrial situation in Cangzhou City, this paper analyzes the technical characteristics and integration paths of large models and edge computing, and explores their application practices in typical scenarios such as intelligent manufacturing, smart ports, and smart agriculture. Combining the local resource endowments and development needs of Cangzhou, it puts forward countermeasures and suggestions such as strengthening computing power infrastructure, optimizing policy support, and promoting the collaboration of industry, academia, and research, in order to provide a path reference for the localized and high-quality development of the new generation of the AI industry.

Keywords : large models; edge computing; artificial intelligence; industrial path; Cangzhou development

引言

沧州市作为京津冀协同发展核心区的重要城市, 近年来积极推进产业转型升级, 培育战略性新兴产业。然而, 相较于京津等中心城市, 沧州在高性能算力设施、产业链上下游配套、技术人才聚集等方面仍存在短板。

在此背景下, 如何基于大模型与边缘计算的技术融合路径^[1], 因地制宜发展人工智能产业, 探索符合本地实际的落地路径, 成为当前亟需深入研究的问题。本文围绕“技术融合—场景应用—生态建设”三大主线, 系统分析大模型与边缘计算的核心特点与协同架构, 结合沧州市典型产业场景的实际案例, 提出适应本地特点的发展对策, 以期为地方政府及企业提供决策参考, 并为我国地级市人工智能产业发展提供可推广路径。

一、大模型与边缘计算的技术融合路径

问题, 也能提升 AI 系统在复杂动态环境下的可用性与鲁棒性。

(一) 大模型的技术特点及本地化适配

大模型和边缘计算代表了人工智能发展的两个重要方向, 两者的结合不仅可以解决“云依赖、带宽瓶颈、隐私泄露”等现实

大模型具备参数量大、上下文感知能力强、任务迁移能力好的特点, 其核心优势在于通过大规模预训练, 在下游任务中实现

项目信息: 沧州市科协2025年科技创新课题: 以大模型与边缘计算为牵引的新一代人工智能产业育成策略研究——以沧州为例(课题编号 CZKX2025238)。

“少样本”或“零样本”的快速适配。但其也存在部署门槛高、算力依赖强等现实挑战。为了在地方产业中落地应用，需对大模型进行本地化适配，主要可采用以下几种技术路径：

1. 模型蒸馏：通过将大模型“知识”迁移至小模型，实现轻量化部署^[2]。如将GPT模型压缩为GPT-lite，在保持大致性能的基础上，大幅降低推理资源需求。

2. 量化与剪枝技术：对模型参数进行压缩，减少存储与计算需求^[3]。例如，使用INT8量化替代FP32计算格式，能显著降低推理延时。

3. 边缘推理框架：如ONNX、TensorRT、NCNN等，可将模型转化为在嵌入式设备或移动端可执行的格式，在本地实现低时延运行^[4]。

(二) 边缘计算在实时场景中的支撑作用

边缘计算通过就近计算模式，将数据处理、模型推理与智能控制从云端迁移至“边缘侧”，如边缘服务器、工业网关或AI盒子等终端节点^[5]。其关键优势体现在：

1. 实时性强：在毫秒级响应要求场景（如港口无人车避障、工厂流水线质检）中，边缘计算能实现快速反应，避免云端来回传输延迟。

2. 隐私保护：医疗数据、个人信息等敏感数据可在边缘侧完成处理，避免传输泄露，符合数据本地治理要求。

3. 网络冗余性：即使在网络暂时中断或带宽受限场景中，边缘设备仍可维持部分功能运行，提升系统稳定性与容错性。

(三) 云 - 边 - 端协同架构设计

为了实现大模型的高效部署和业务应用闭环，需构建“云 - 边 - 端”协同计算架构^[6]，实现任务分层、数据同步与智能调度^[6]。该协同架构不仅优化了整体资源利用效率，还能动态感知网络状态与业务需求，实现灵活调度。

1. 云端：作为全局控制中心，承担模型训练、算法升级、数据汇聚与策略制定等高算力任务。例如，沧州可以依托区域级AI算力中心，完成多行业大模型的集中训练。

2. 边缘侧：部署轻量化模型与缓存策略，承担本地推理、实时处理、设备管理等功能，具备小规模决策能力。

3. 终端侧：嵌入传感器、摄像头、执行器等组件，负责数据采集、状态感知与用户交互。

二、沧州市人工智能产业的应用

近年来，沧州市紧跟河北省“数字化转型”、“AI赋能制造”战略，通过示范园区建设、龙头企业引领与项目试点推广，推动人工智能技术向制造、港口、农业等关键领域渗透。

(一) 智能制造

沧州作为河北省传统工业重镇，在推动制造业智能化升级中，通过引入大模型的图像识别与语言理解能力，企业在复杂工况下的智能识别能力显著提升。根据河北省工业和信息化厅《关于做好2025年度智能工厂梯度培育工作的通知》要求，沧州有6个智能工厂认定为2025年第一批先进智能工厂。

(二) 智慧港口

近年来，沧州市依托5G网络、工业互联网基础，逐步推进边缘智能在港口作业中的落地。作为世界上首个实现翻堆取装全流程智能化的煤炭港口，黄骅港一艘5万吨级的运煤船，24小时内就可以完成装卸货，全流程无需人工操作。依托智能化打造全流程抑尘系统，黄骅港已看不到煤尘飞舞，煤污水也实现循环利用^[7]。面对大宗物资频繁进出、调度任务复杂、作业窗口短等现实，港口智能化成为提效减排的关键突破口。

(三) 智慧农业

沧州市地处华北平原南缘，农业资源丰富，传统农业种植在面临劳动力短缺、病虫害频发、信息不对称等难题时，亟需借助AI技术实现智能化转型。轻量化大模型在边缘设备中的运行能力日益增强，为农业智能服务从“看得懂”到“说得出”“干得好”迈出坚实一步。

青县作为河北番茄设施农业主产区，具备推广AI边缘智能系统的基础条件。借鉴其他地区经验，可在番茄基地部署环境监测网关，采集温湿光等参数，并结合微型语言模型分析历史天气与农艺数据，生成种植建议，通过微信小程序向农户推送，实现“智能种田”^[8]。

四、政策支持与产业生态建设建议

沧州市作为河北省重点承接新一代AI产业布局的节点城市，要突破资源与人才双重瓶颈，实现“用得上、跑得起、带得动”的发展格局，必须从政策支持、基础建设、协同创新和市场机制多维度发力，推动技术红利真正转化为区域竞争力。

(一) 强化算力与数据基础支撑

算力是人工智能得以广泛应用、加速社会生产力变革的关键力量^[9]，算力是大模型运行的“水电煤”^[9]，数据则是其成长的“土壤”。对于沧州这类地市级城市而言，既要建，也要用好。

1. 区域智算中心建设：借鉴济南、苏州等城市经验，建设具备GPU集群的AI计算中心，支持模型训练与边缘推理任务，面向中小企业提供“共享算力服务”。建议设立专项基金，对接国家东数西算工程，引入“算力券”制度降低企业接入门槛。

2. 边缘计算设施布局：围绕港口、产业园区、农业基地等场景，配套建设边缘节点，如微型数据中心、AI盒子等，形成“城市级智算 + 场景级边缘”的混合架构。

3. 数据资源平台建设：推动建设“沧州AI公共数据平台”^[10]，涵盖港口作业、制造工艺、农田遥感、城市治理等本地高价值数据集，开放标准化接口供高校、企业训练使用。

(二) 完善产学研协同创新机制

沧州市拥有河北水利电力学院、沧州交通学院等本科高校，具备一定技术储备与人才基础。但当前AI产业发展存在“研发能力弱、成果转化慢、缺乏中试平台”等共性短板，需要强化产学研深度融合^[11]。

1. 设立人工智能产业创新联合体：围绕“边缘智能设备、大模型算法适配、AI芯片模块”等方向，由市科技局牵头，联合高

校、龙头企业、高新区园区平台设立“AI+产业”联合实验室，实施人工智能技术与行业应用融合教学，打造人工智能一流学科集群，培养复合型人才^[12]。

2. 鼓励企业主导应用型研发：设立“AI+制造”^[13]“AI+港口”“AI+农业”^[14]专项技术攻关计划，给予企业与高校合作的课题项目一定财政配比，推动高校教师与企业工程师“双向流动”。

3. 建设产业实训 / 中试基地：在开发区、园区建立人工智能实训车间或边缘 AI 中试平台，提供仿真训练、模型测试、系统评估服务，支持成果“从实验室走向市场”。

（三）优化政策保障体系

良好的政策制度环境是推动人工智能产业“活水长流”的关键保障。从长远看，沧州市可结合雄安新区、京津冀一体化发展战略，探索“共享算力 + 联合建模 + 多地数据联邦”的区域 AI 合作机制^[15]，推动形成跨市级、跨行业的人工智能共建生态。

1. 出台《沧州市人工智能产业发展专项政策》，明确“引项目、聚人才、强应用”的方向，对边缘计算节点部署、大模型应用开发、算法优化迭代等关键环节给予补贴支持。

2. 打造“AI 创新特区”：在高新区设立人工智能应用示范区，试点开展算法推荐、自动驾驶、无人配送等新技术、新模式的合规试验，推动监管沙箱与技术试点融合发展。

3. 优化人才引进与激励机制：设立“AI 青年人才专项计划”，通过项目奖励、创业支持、住房补贴等方式引进博士后及青年工程师。支持高校开设“人工智能边缘计算方向”硕士专业，提升

本地人才供给。

五、结论

本文围绕沧州市的资源禀赋与产业基础，系统分析了大模型与边缘计算的技术融合路径，实证探讨了其在本地典型产业场景中的应用实践，并从政策支持、生态建设、产学研协同等维度提出了针对性建议。

1. “因地制宜、轻量适配”是技术部署关键。相比一线城市，沧州在算力、人才等方面尚不具备部署完整大模型的能力，因此应聚焦轻量化模型、边缘部署框架的推广，推动 AI 技术“小步快跑”式落地。

2. “场景牵引、需求驱动”是应用落地的抓手。通过与产业链中关键应用点结合，形成可复制、可扩展的“AI+”解决方案，逐步打造人工智能应用生态。

3. “政产学研”融合机制是生态建设的保障。政策设计应注重长期性与系统性，推动财政支持、产业协同、科研创新、人才供给形成闭环，激发各类主体积极性。

未来5年是沧州实现从“AI 技术跟随者”向“AI 应用先行者”转变的关键窗口期。只有持续强化技术适配能力，打通应用落地通道，建设协同创新生态，才能在这场以大模型和边缘智能为核心的新工业革命中占据有利位置，推动沧州人工智能产业实现高质量发展。

参考文献

- [1] 成都华微 . 聚焦 AI 边缘计算 ,DeepSeek R1 模型部署使得大模型在端侧应用全面加速 [J]. 自动化博览 ,2025, 42(02):7.
- [2] 李通 , 羊红光 , 刘康 , 等 . 大模型知识蒸馏方法研究进展 [J]. 河北省科学院学报 ,2025, 42(02):94–96.
- [3] 胡欣怡 . 基于剪枝技术的轻量化网络研究 [D]. 浙江大学 ,2023.
- [4] 董梦涛 . 基于 AIoT 和边缘计算的智能环境监测与预警系统 [D]. 防灾科技学院 ,2025.
- [5] 涂静正 , 温晓婧 , 陈彩莲 , 等 . 基于边缘计算的工业视频网络智能感知：挑战与进展 [J/OL]. 自动化学报 ,1–24[2025–07–15].
- [6] 王密 , 仵倩玉 , 肖晶 , 等 . 低轨巨型星座遥感信息“云 – 边 – 端”智能服务关键技术 [J]. 武汉大学学报 (信息科学版) ,2023, 48(08):1256–1263.
- [7] 李凤双 , 闫起磊 , 白林 . 黄骅大港赴渤海 [N]. 新华每日电讯 ,2025–06–02.
- [8] 费城钰 . 农业经济与智慧农业融合发展路径探索 [J]. 中国农机装备 ,2025,(07):115–117.
- [9] 李兴腾 , 黄鹂强 , 郭江江 , 等 . 人工智能驱动新质生产力发展的实践路径研究 [J]. 工业技术经济 ,2025, 44(04):60–69.
- [10] 侯志英 . 沧州数字化城市建设探析 [J]. 沧州师范学院学报 ,2024, 40(03):95–98+126.
- [11] 丁苍峰 , 王书文 , 李一航 , 等 . 产教融合的人工智能应用型人才培养模式探索 [J]. 陕西教育 (高教) ,2025,(07):52–54.
- [12] 吴方 . 深圳加快人工智能推广应用的路径研究 [J]. 特区实践与理论 ,2025,(02):45–50.
- [13] 唐勇 . AI 大模型赋能制造业全链路数智化转型 [J]. 信息系统工程 ,2025,(05):79–82.
- [14] 2025 年“AI+ 农业”科技前沿大会暨“AI+ 农业”前沿技术与 AI 农业机器人研发应用产学研融合协作论坛 [J]. 智慧农业导刊 ,2025, 5(04):2.
- [15] 毕昆 , 张华麟 . 算法、算据与算力：人工智能风险治理范式的技术支撑 [J]. 江苏社会科学 ,2025,(03):110–117.