

• 卷首语 •

DOI: 10.3724/BNSFC-2025.09.26.0001

现代技术科学驱动的精准决策大模型

郑志明

北京航空航天大学 复杂关键软件环境全国重点实验室,北京 100191

随着数智化时代的加速到来,人工智能技术正以前所未有的速度重塑商业范式与价值创造方式。行业大模型的市场规模逐年扩大,为数智商务开辟了新的增长空间。然而,我们也必须清醒地认识到,传统大模型性能的提升遵循“参数量—数据量—算力”的幂律规律,这导致算力与资金投入呈指数级攀升。目前,高算力需求已成为制约我国大模型快速发展的突出瓶颈。以DeepSeek为代表的工程化创新路径,展现了我国在大模型研发上的坚实实力。通过计算压缩、数据压缩与并行计算等高效优化方法,DeepSeek有效降低了训练与推理成本,实现了模型计算的“参数脱敏”,在一定程度上摆脱了对超大参数规模和海外特定硬件体系的依赖。这一探索不仅为我国行业大模型自主可控提供了宝贵经验,也为数智商务中大模型的低成本化与规模化应用奠定了基础。

新一代人工智能的发展重心正在从“感知与生成”迈向“决策智能”的全面提升。中国工程院今年启动的《人工智能品牌重大咨询项目(第六期)》明确提出,要以“决策能力引领”为核心方向,直面大模型在垂直应用中的共性科学难题与边界条件。目前,基于多重线性统计方法累积构建的人工智能模型,本质上仍然停留在数据统计层面,虽然在有限组合优化问题中展现了优势,却难以应对细粒度、强耦合、动态复杂的真实环境。数智商务中的决策智能需要面对市场的复杂性、人的非理性与隐匿偏好、博弈行为以及跨模态高隐私大数据等挑战。因此,如何

在大模型时代实现精准、可解释并且与人类价值对齐的智能决策,已成为数智商务领域亟待攻克的核心科学问题。

要构建具备精准决策能力的行业大模型,首要解决的是“灾难性遗忘”与“推理幻觉”两大难题。前者源于大模型缺乏统一的理论框架和可验证的边界,跨场景、跨领域应用时泛化能力不足。当大模型迁移到垂直应用场景时,往往会出现原有知识和能力显著衰退的现象。这是因为其在设计和训练过程中缺乏理论支持,泛化边界模糊,持续学习能力不足,影响了多任务间的协同性能。后者则因为大模型缺乏直观解释和严格验证机制,当其超出已有知识边界时,极易产生“幻觉”,输出不可靠的结果。在数智商务的风控、定价、供应链调度与合规审计等关键环节,这类风险难以接受。破解之道在于依托结构稳定性理论为训练与部署提供支撑,并建立跨尺度研究方法,以局部变化影响整体运行,探索在复杂条件下实现可信推理的新路径。

面向数智商务的新一代行业大模型,必须走向内嵌数理机制、可解释、高精度的演化方向。借助Science4AI技术,将数学原理与商业机理深度嵌入算法框架,提高模型在复杂环境下的鲁棒性与可信度;通过强化决策验证机制,确保模型在极端情景中亦能作出准确、可靠的判断。唯有突破偏离、边界、孤岛等关键科学问题,行业大模型方能实现从“稳态域”到“认知域”,再到“生态域”的系统性跃迁。

A Technical Sciences Powered Large Language Model for Precision Decision-making

Zhiming Zheng

State Key Laboratory of Complex & Critical Software Environment, Beihang University, Beijing 100191, China

郑志明 中国科学院院士,国家“万人计划”教学名师。现任北京航空航天大学人工智能学院院长、复杂关键软件环境全国重点实验室主任、未来区块链与隐私计算高精尖创新中心主任、工业和信息化部人工智能标准化技术委员会主任委员。曾获国家技术发明奖一等奖和国家教学成果奖一等奖等奖项。

引用格式: 郑志明. 现代技术科学驱动的精准决策大模型. 中国科学基金, 2025, 39(5):685.

Zheng ZM. A technical sciences powered large language model for precision decision-making. Bulletin of National Natural Science Foundation of China, 2025, 39(5):685.(in Chinese)