



四川大學
SICHUAN UNIVERSITY

面向 “AI+” 的教育数字化 转型路径思考

四川大学 段磊

2026年1月



AI成为当今推动人类社会进步和发展的新力量

21世纪第四次工业革命

20世纪第三次工业革命

19世纪第二次工业革命

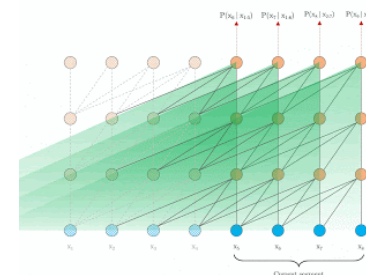
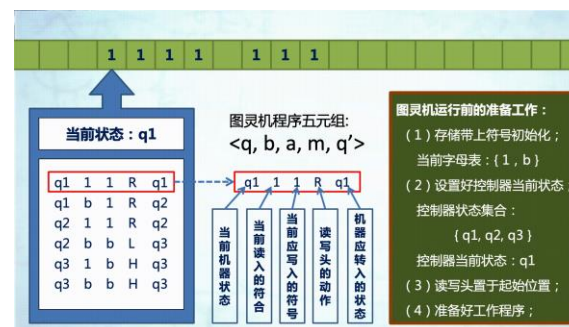
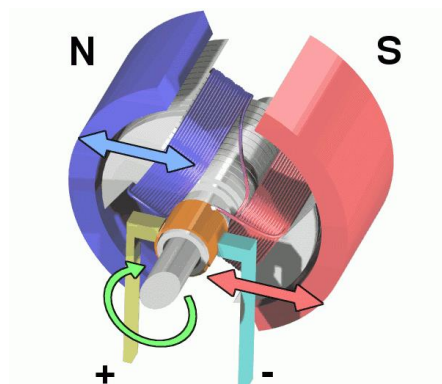
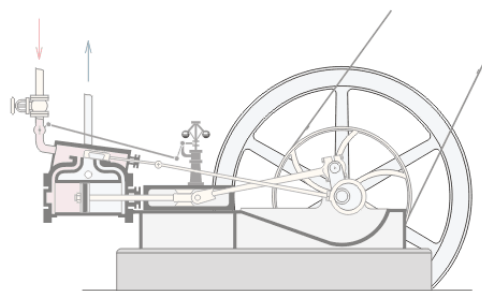
18世纪第一次工业革命

蒸汽机 → 机械化

发电机 → 电气化

电子计算机 → 信息化

人工智能
大数据
云计算 → 智能化



AI赋能是规划“十五五”的最大要素

算力

场景

安全

网络

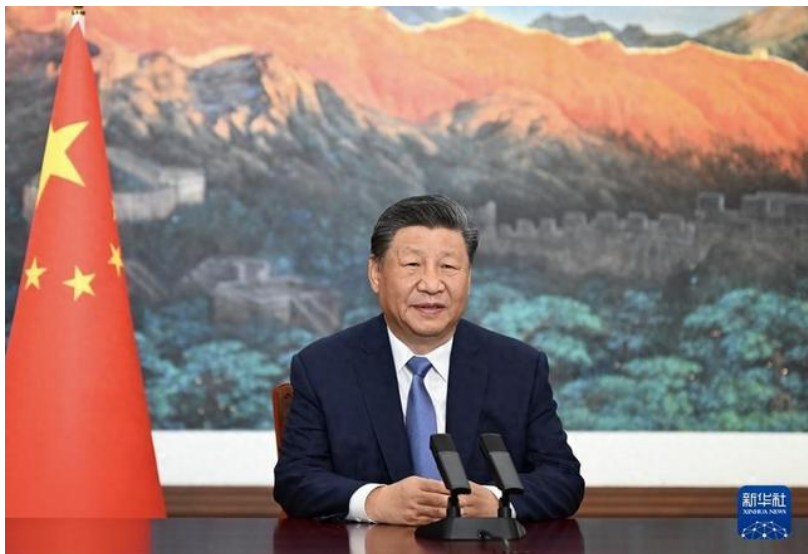
架构

队伍

存储

软件

生态



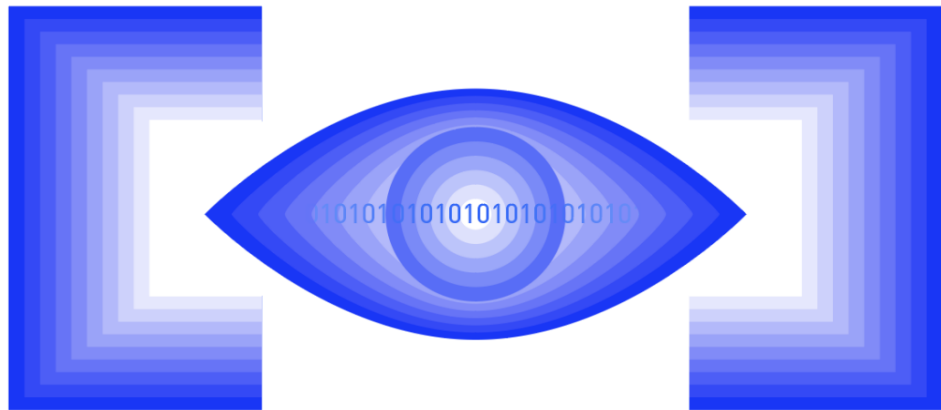
当前，新一轮科技革命和产业变革迅猛发展，**人工智能等新技术方兴未艾**，大幅提升了人类认识世界和改造世界的能力，同时也带来一系列难以预知的风险挑战。我们应当**把握数字化、网络化、智能化发展大势**，把**创新作为第一动力**、把**安全作为底线要求**、把**普惠作为价值追求**，加快推动网络空间创新发展、安全发展、普惠发展，携手迈进更加美好的“数字未来”。中国愿同世界各国一道，把握信息革命发展的历史主动，携手构建网络空间命运共同体，让互联网更好造福人民、造福世界。

——2024年11月20日，国家主席习近平向2024年世界互联网大会乌镇峰会开幕视频致贺

把握数字化、网络化、智能化发展大势



习近平总书记关于教育与人工智能深度融合的重要论述



International Conference
on Artificial Intelligence
& Education

国际人工智能与教育大会

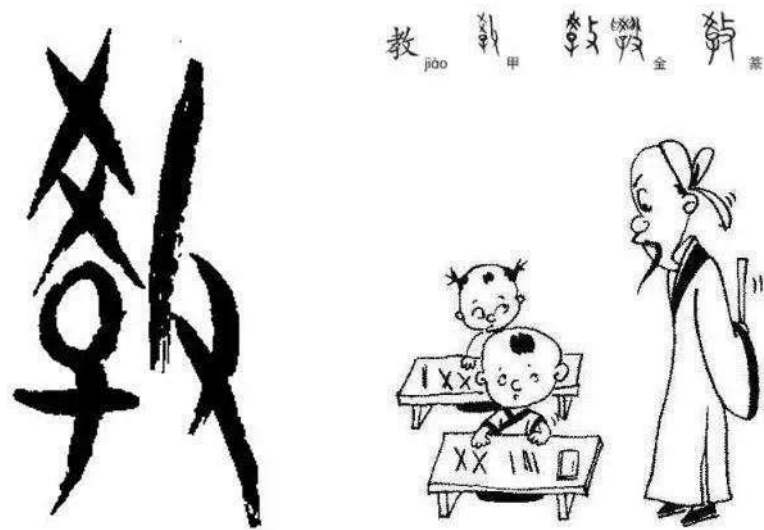
2019年5月16日，习近平总书记在致国际人工智能与教育大会的贺信中强调：中国高度重视人工智能对教育的深刻影响，**积极推动人工智能和教育深度融合，促进教育变革创新**，充分发挥人工智能优势，加快发展伴随每个人一生的教育、平等面向每个人的教育、适合每个人的教育、更加开放灵活的教育。

重大科技革命和产业变革是教育改革和发展的重大机遇



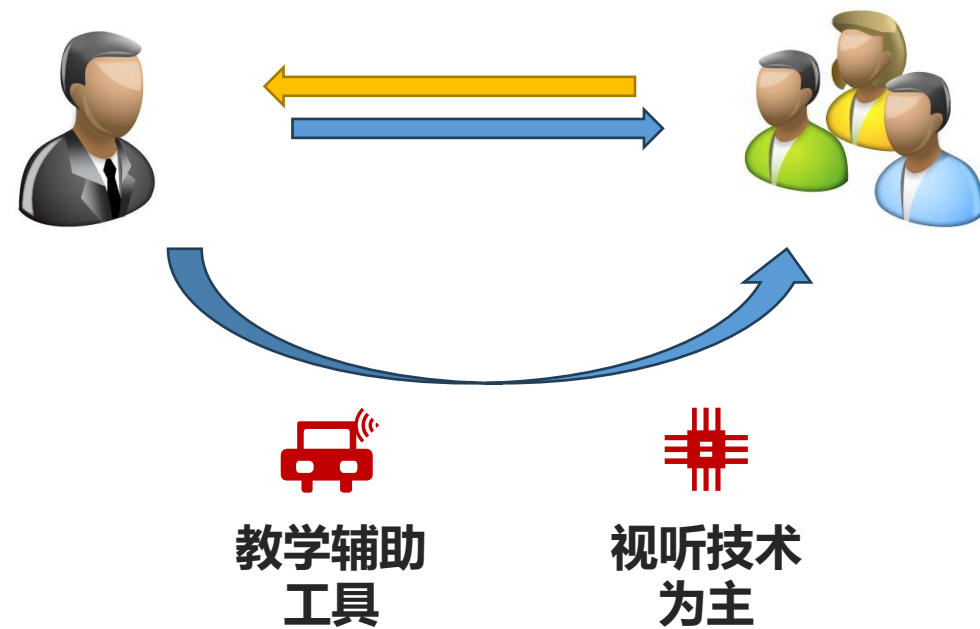
“DeepSeek和机器人在最近一段时间引起国内外的广泛关注，我想它从一个方面也说明了中国科技创新和人才培养的效果。但与此同时，它也向我们提出了**面对重大科技变化和产业变革，我们的教育如何应对**。历史上每一次重大科技革命和产业变革都对社会提出了特别重要的需求，尤其是对教育，所以它也是**教育改革和发展的重大机遇**。”

1 言传身教 教学相长



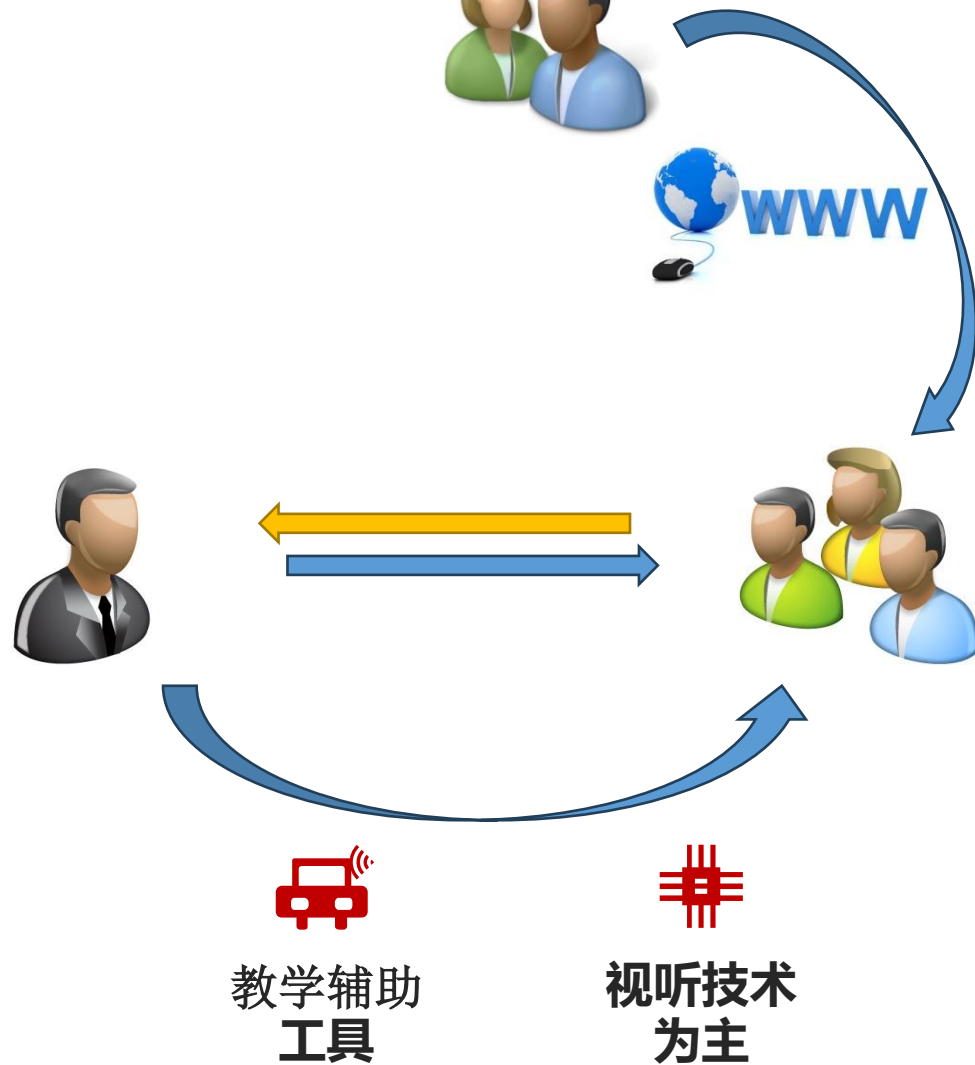
甲骨文的“教”，像大人画一些文字教小孩子记认的现象。右边像人手持教鞭，左边一个“子”表示儿童，“子”上两个叉代表算数的筹策（小木棍或草杆）。记认不清，就小施添罚，这就是“教”。

2 电化教学



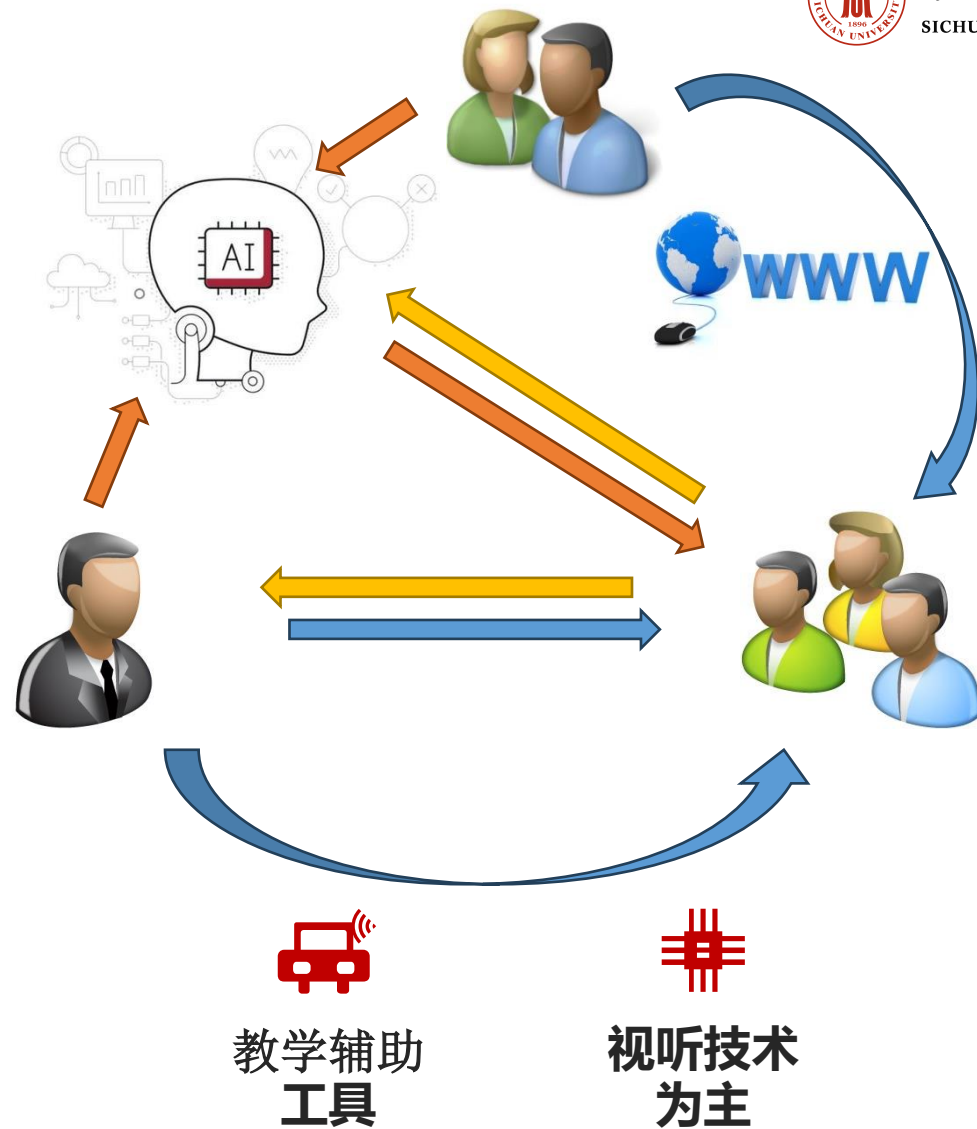
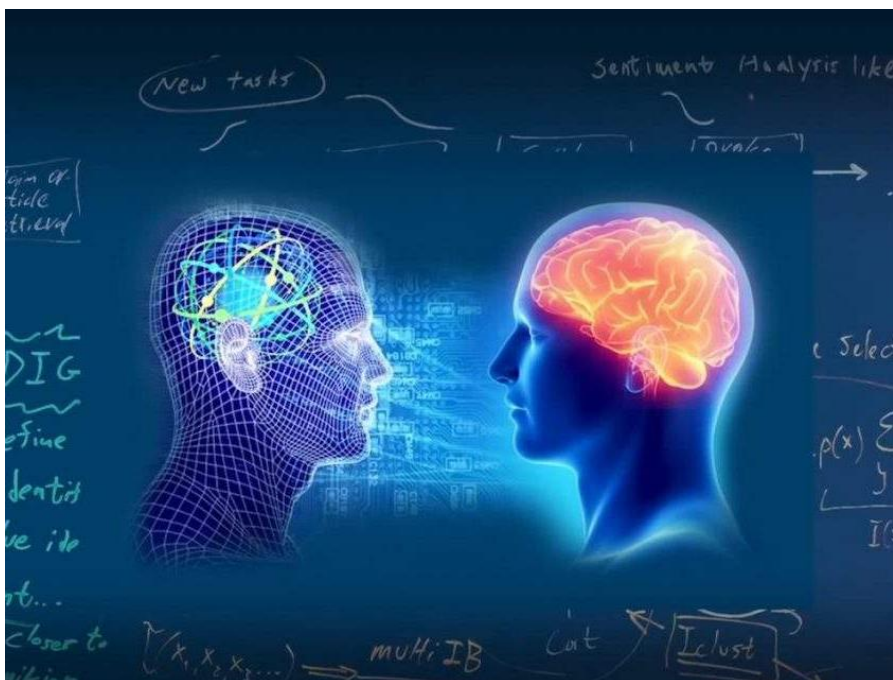
教学之变：从“师-生”到“师-生-机”

3 在线学习



教学之变：从“师-生”到“师-生-机”

4 智慧学习



以教育数字化开辟发展新赛道、塑造发展新优势

新华社权威快报

中共中央、国务院
近日印发

《教育强国建设规划纲要 (2024—2035年)》

面向到2035年建成教育强国目标

对加快建设教育强国
作出全面系统部署



新华社内部出品

主要目标：

到2027年 教育强国建设 取得重要阶段性成效

各级教育普及水平持续巩固提升，高质量教育体系初步形成，人民群众教育获得感明显提升，人才自主培养质量全面提高，拔尖创新人才不断涌现，关键领域改革取得实质性进展，教育布局结构与经济社会和人口高质量发展需求更加契合，具有全球影响力的重要教育中心建设迈上新台阶。



到2035年 建成教育强国

党对教育事业全面领导的制度体系和工作机制系统完备，高质量教育体系全面建成，基础教育普及水平和质量稳居世界前列，学习型社会全面形成，人民群众教育满意度显著跃升，教育服务国家战略能力显著跃升，教育现代化总体实现。

九方面任务举措

建设学习型社会，以教育数字化 开辟发展新赛道、塑造发展新优势

- 提升终身学习公共服务水平
- 实施国家教育数字化战略
- 促进人工智能助力教育变革

教育部大力推进 AI / AI+X 教育



国家智慧教育公共服务平台上线AI试验场

助学 →

助教 →

助管 →

助研 →



大模型通常由**深度神经网络**构建而成，拥有数十亿甚至数千亿个参数 —— “大”

本质上，大模型要解决的问题是一个**序列数据转换**问题：

输入序列 $X = [x_1, x_2, \dots, x_m]$ ，**输出序列** $Y = [y_1, y_2, \dots, y_n]$ ，**X和Y之间的关系**： $Y = WX$

通过机器学习，得到将序列**X**转换成序列**Y**的权重参数矩阵**W** —— “模型”

大模型采用 **预训练 + 微调** 的训练模式，在大规模数据上进行训练后，能适应一系列下游任务。



AI 很厉害，大模型是“黑箱”

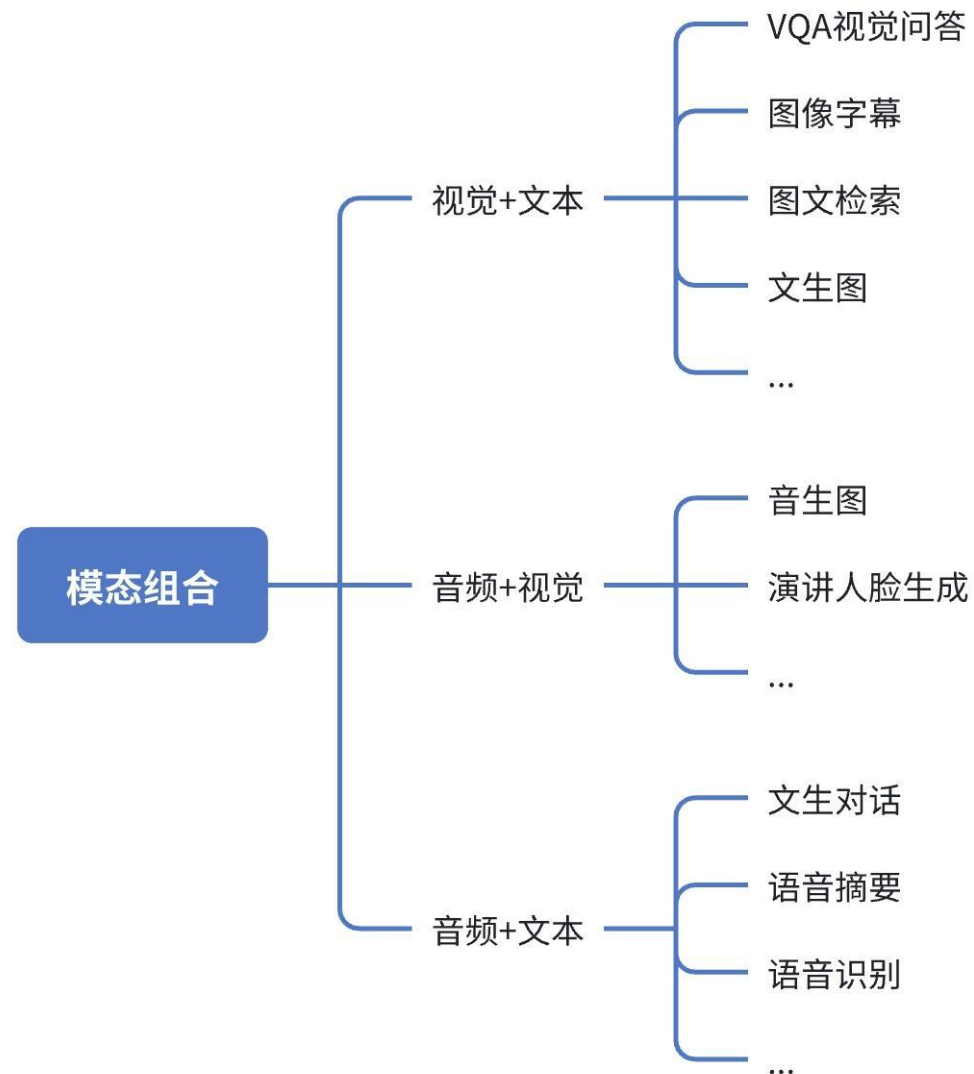
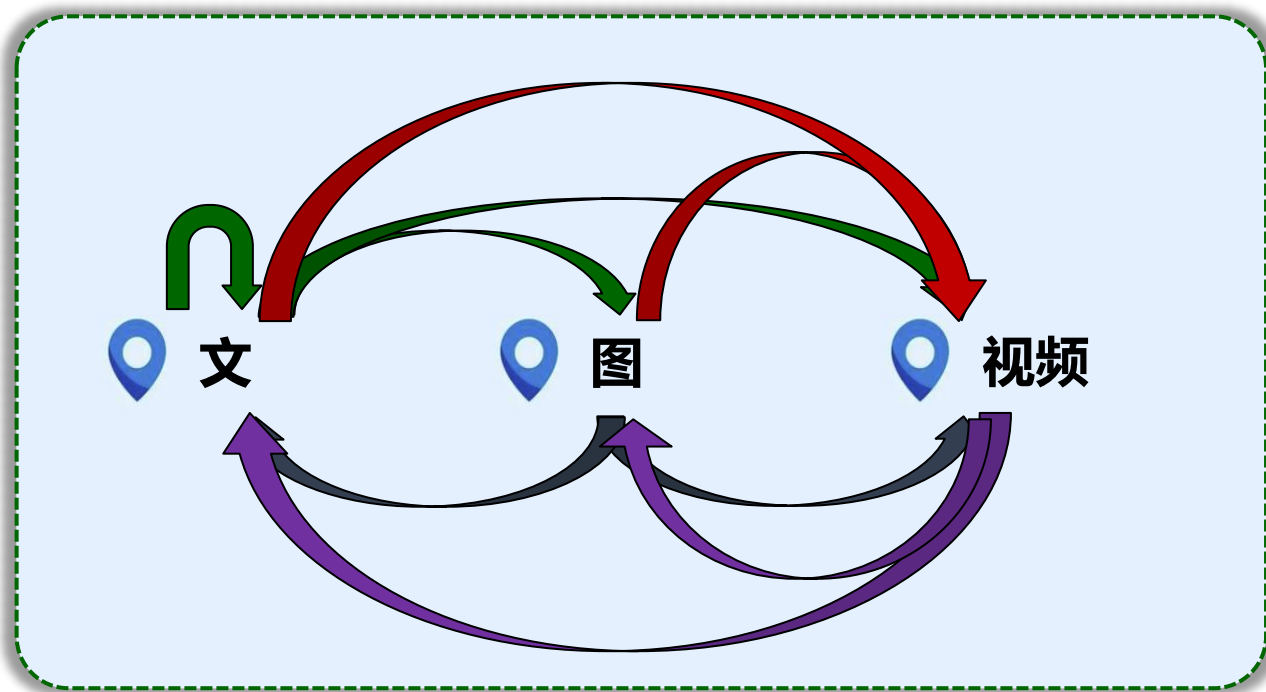


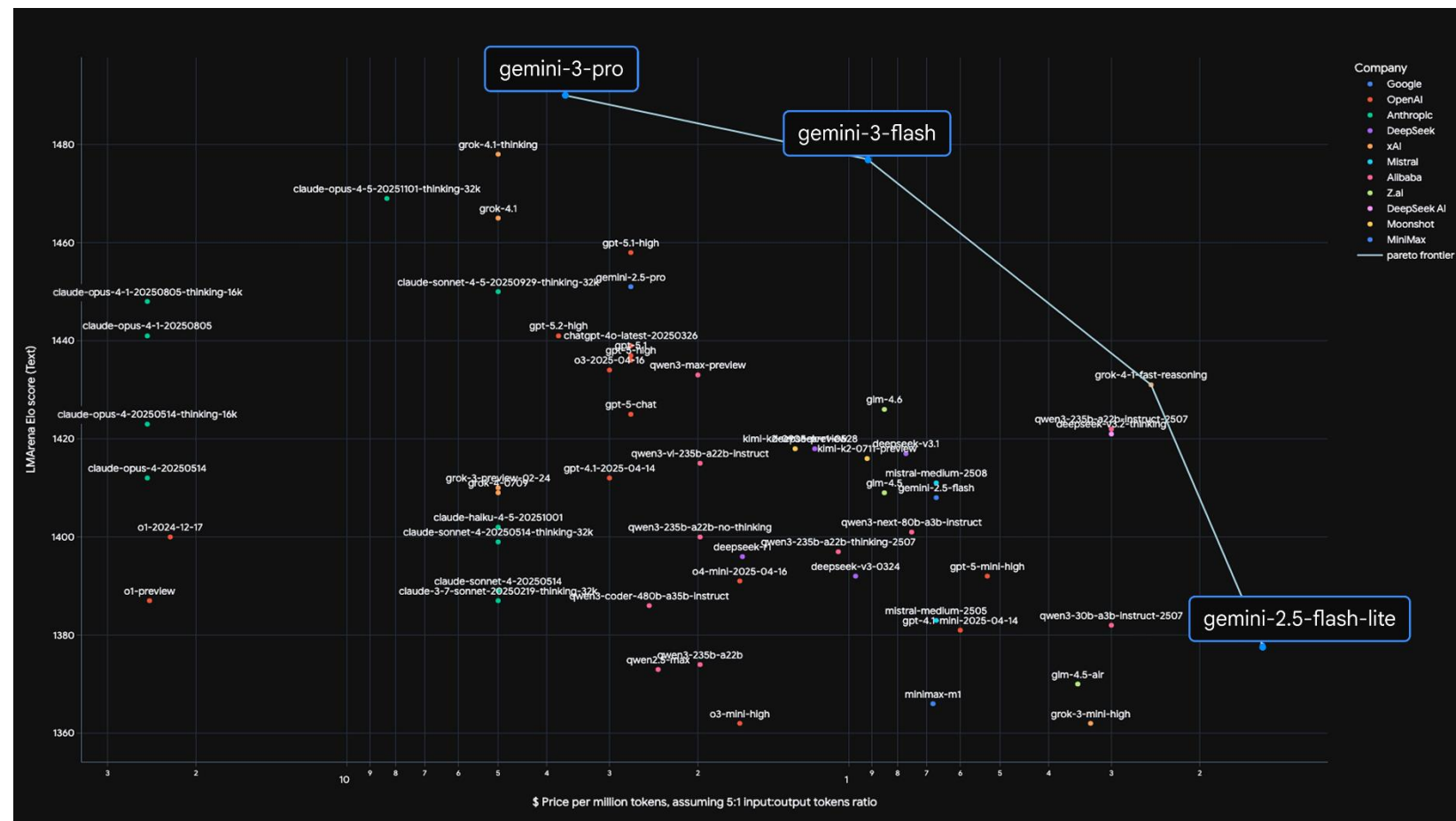
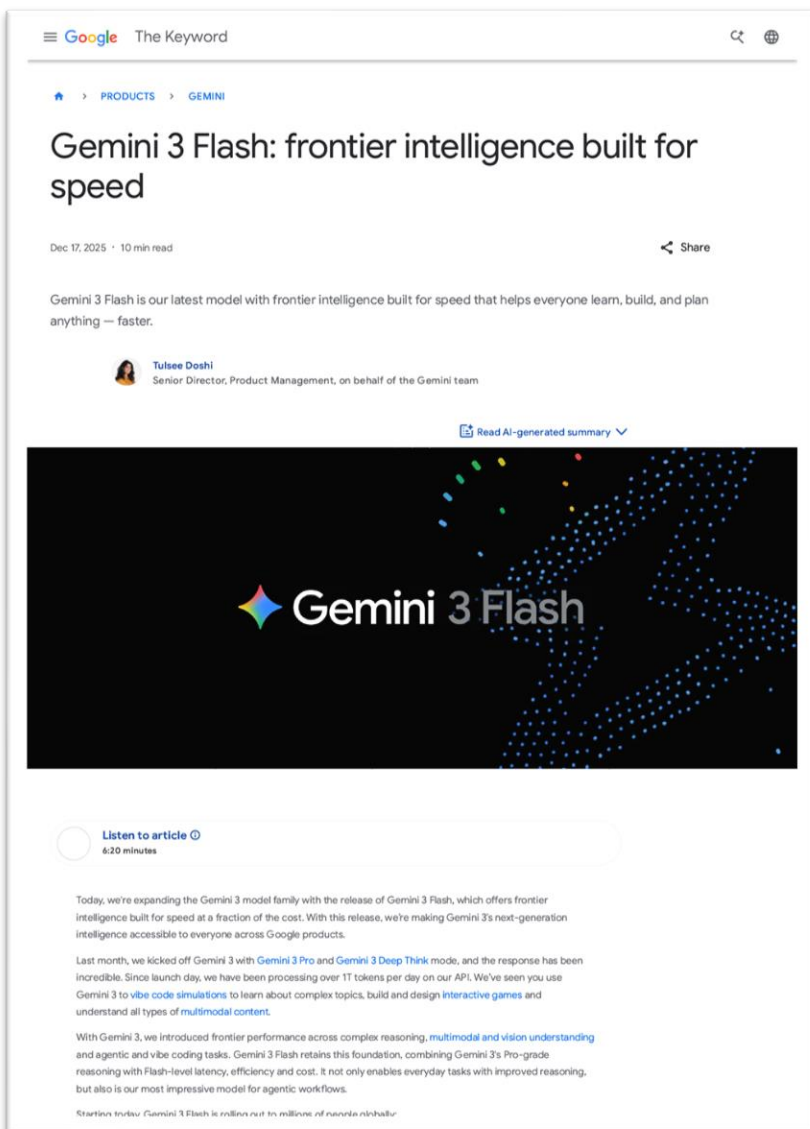
- 模型规模庞大，动辄千亿、万亿参数，参数间的关联逻辑无法逐一追溯。
- 训练数据海量且多元，输出结果是数据规律的综合映射，而非明确的规则推导。
- 生成式 AI 的创造性输出，超出了预设编程逻辑的可预判范围。

不明觉厉

大模型能力的直观抽象

- 听、读、看 —— 理解多模态输入
- 说、写、画 —— 给出多模态输出







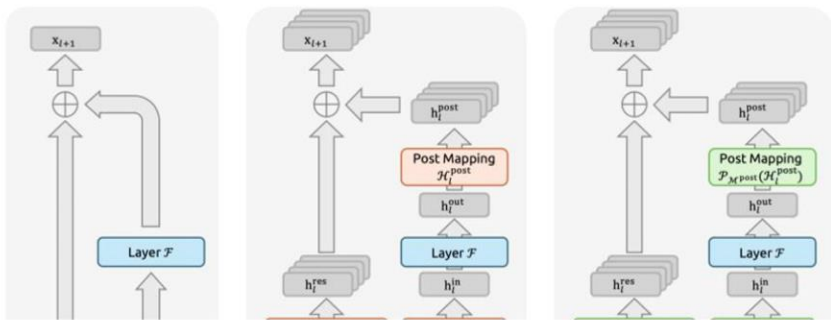
mHC: Manifold-Constrained Hyper-Connections

Zhenda Xie^{*†}, Yixuan Wei^{*}, Huanqi Cao^{*},
Chenggang Zhao, Chengqi Deng, Jiashi Li, Damai Dai, Huazuo Gao, Jiang Chang,
Liang Zhao, Shangyan Zhou, Zhean Xu, Zhengyan Zhang, Wangding Zeng,
Shengding Hu, Yuqing Wang, Jingyang Yuan, Lean Wang, Wenfeng Liang

DeepSeek-AI

Abstract

Recently, studies exemplified by Hyper-Connections (HC) have extended the ubiquitous residual connection paradigm established over the past decade by expanding the residual stream width and diversifying connectivity patterns. While yielding substantial performance gains, this diversification fundamentally compromises the identity mapping property intrinsic to the residual connection, which causes severe training instability and restricted scalability, and additionally incurs notable memory access overhead. To address these challenges, we propose **Manifold-Constrained Hyper-Connections (mHC)**, a general framework that projects the residual connection space of HC onto a specific manifold to restore the identity mapping property, while incorporating rigorous infrastructure optimization to ensure efficiency. Empirical experiments demonstrate that mHC is effective for training at scale, offering tangible performance improvements and superior scalability. We anticipate that mHC, as a flexible and practical extension of HC, will contribute to a deeper understanding of topological architecture design and suggest promising directions for the evolution of foundational models.



2026/1/9

2026年首个大模型！ 九坤投资开源代码大模型IQuest-Coder-V1

新年第一天首个大模型来了！

Q10000



IQuest-Coder-V1 Technical Report

IQuest Coder Team

Abstract

In this report, we introduce the IQuest-Coder-V1 series (7B/14B/40B/40B-Loop), a new family of code large language models (LLMs). Moving beyond static code representations, we propose the **code-flow** multi-stage training paradigm, which captures the dynamic evolution of software logic through different phases of the pipeline. Our models are developed through the evolutionary pipeline, starting with the initial pre-training consisting of code facts, repository, and completion data. Following that, we implement a specialized mid-training stage that integrates reasoning and agentic trajectories in 32k-context and repository-scale in 128k-context to forge deep logical foundations. The models are then finalized with post-training of specialized coding capabilities, which is bifurcated into two specialized paths: the thinking path (utilizing reasoning-driven RL) and the instruct path (optimized for general assistance). IQuest-Coder-V1 achieves state-of-the-art performance among competitive models across critical dimensions of code intelligence: agentic software engineering, competitive programming, and complex tool use. To address deployment constraints, the IQuest-Coder-V1-Loop variant introduces a recurrent mechanism designed to optimize the trade-off between model capacity and deployment footprint, offering an architecturally enhanced path for efficient efficacy-efficiency trade-off. We believe the release of the IQuest-Coder-V1 series, including the complete white-box chain of checkpoints from pre-training bases to the final thinking and instruct models, will advance research in autonomous code intelligence and real-world agentic systems.

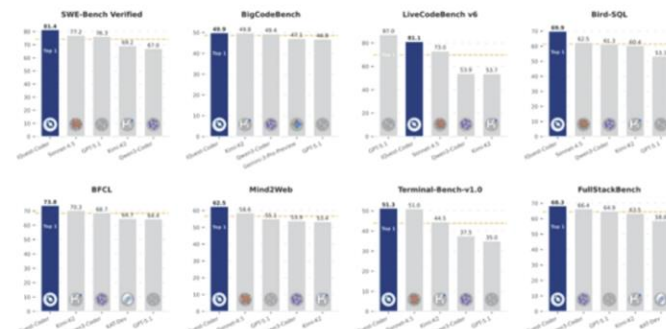


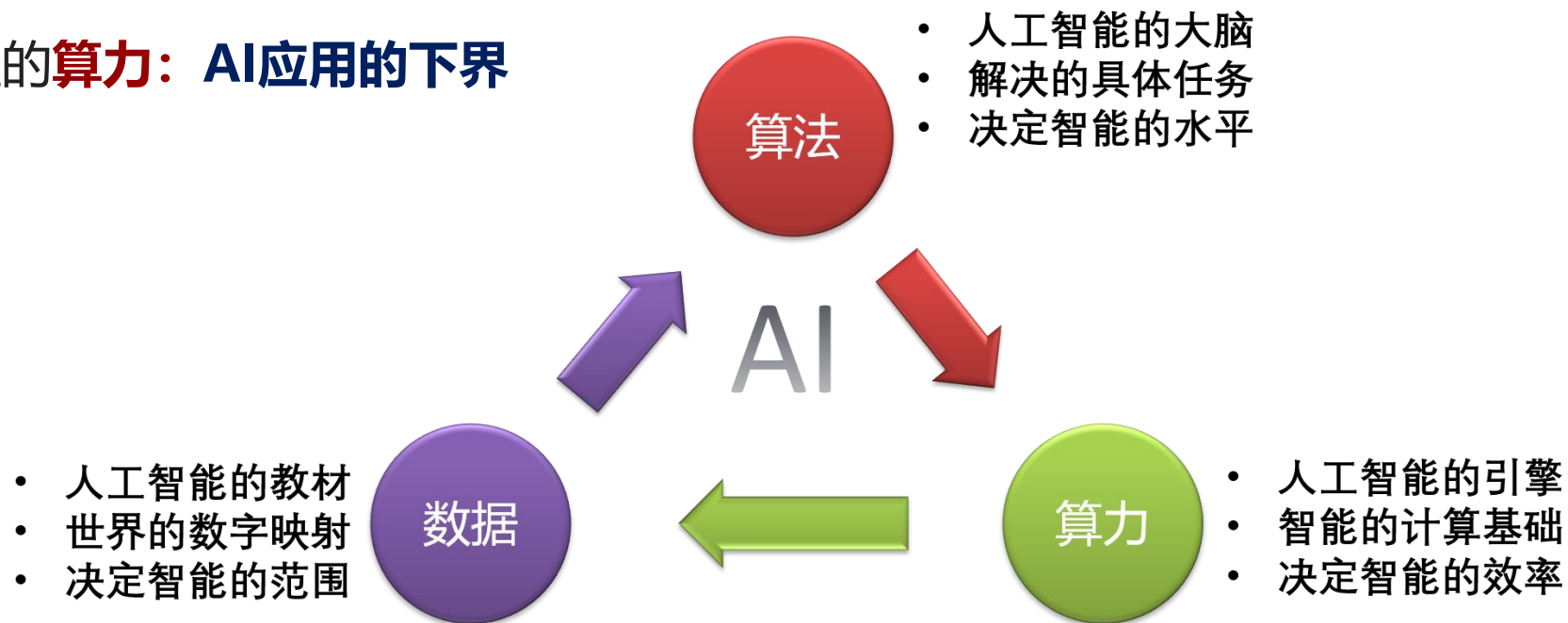
Figure 1. IQuest-Coder-V1 performance across different benchmarks. The score of LiveCodeBench v6 is from IQuest-Coder-V1-40B-Loop-Thinking model, and the rest are IQuest-Coder-V1-40B-Loop-Instruct model. The orange dash line represents the average score of the selected models.

AI 三要素：数据、算法、算力

更多、高质量的数据：AI应用的上界

更快、可扩展的算法：AI应用的广度

更强、更便宜的算力：AI应用的下界



- AI的火热本质上是**基于大数据**的深度学习算法的巧妙应用。
- 大数据不是指数据的大小，而是指数据的**采集、汇聚、关联和使用要闭环**
- **科学研究第四范式**是直接大量数据中发现（挖掘）科学规律的一种研究范式。



智能学习机爆火，掌握第一手学习者数据



科大讯飞
iFLYTEK

25年
专注人工智能

科大讯飞AI学习机T30^{Pro}

AI 1对1 个性化精准学

AI答疑辅导 | AI提优课 | 幼小初高全科提升*
14.7英寸类自然光&纳米类纸超大护眼屏



步步高

品牌 产品 下载 商城 服务

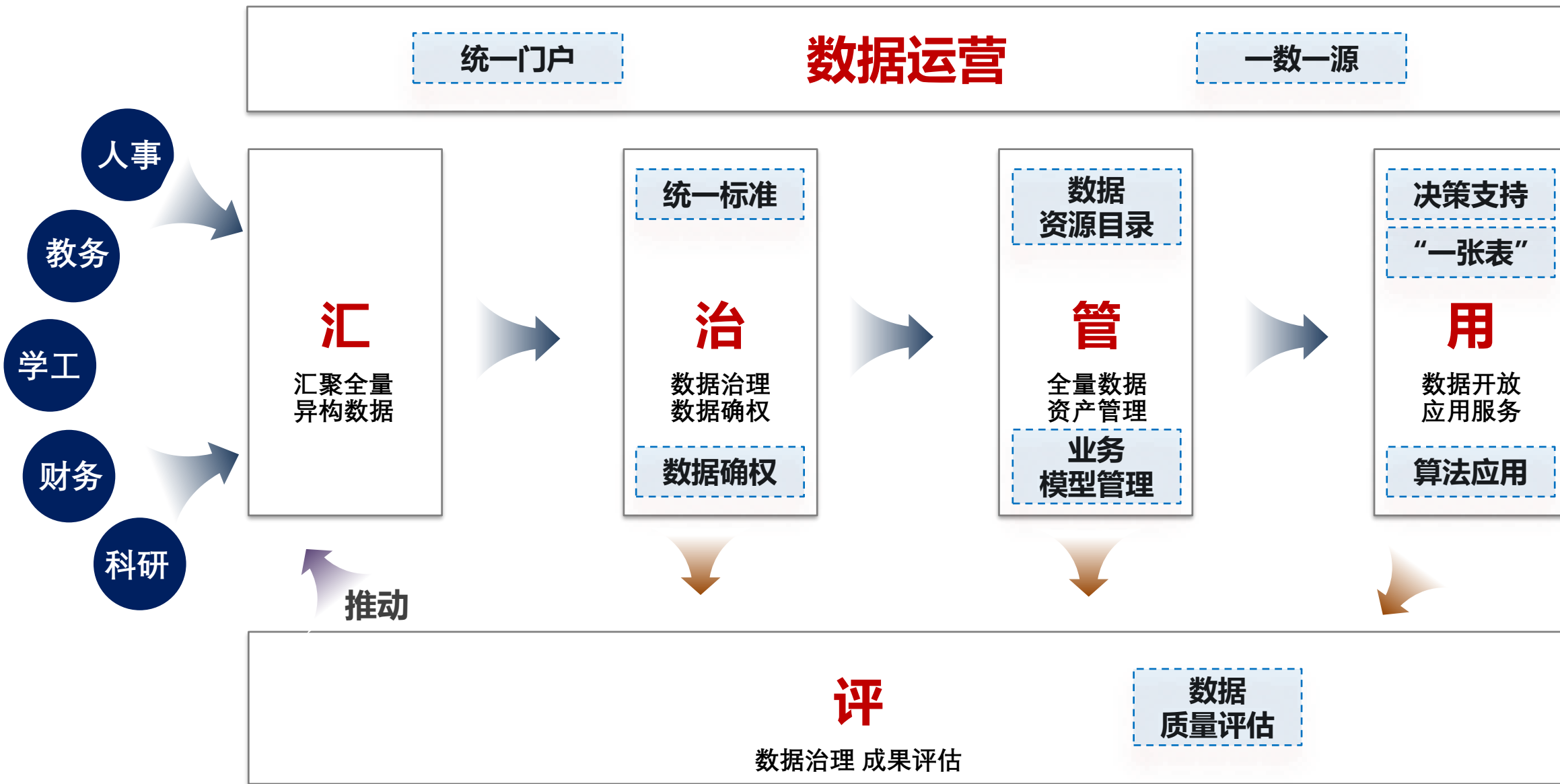
AI老师 1对1作业辅导

步步高学习机 | S7

AI作业辅导 | 个性化内容推荐 | 类朗伯光刻护眼屏



数据全流通：汇、治、管、用、评



数据标注可提高 LLM 的整体性能、正确性和实用性

预训练 Pre-Train

虽然LLM在训练过程中不直接使用注释数据，但仍可从人工标注者那里获益。通常情况下，此类模型的重新训练成本过高，这就凸显了**人工标注在清除错误信息方面的重要性**。标注员可以整理并清除数据集中的噪音和错误，从而提高训练模型的可靠性。

微调 Fine-Tune

数据注释对于为**特定应用定制大型语言模型**至关重要。例如，可以利用对业务或行业的深入了解对 GPT 模型进行微调。这样，就可以创建在细分领域具备最新知识的一个类似于 ChatGPT 的聊天机器人。

模型评估 Evaluation

随着研究人员不断推出新的语言模型，他们需要一种**公平的方法来评估这些模型的性能**。标注数据提供了单一的基本事实，可用于比较模型之间的精确度、召回率或 F1 分数等指标。

语境理解

大型语言模型在理解不同语言语境和细微差别方面通常比其前辈更胜一筹。尽管如此，**并不是所有的模型都同样擅长理解人类语言的复杂性**。因此，标注有助于提高它们理解和应对不同语言风格的能力。

数据是信息化、数字化、数智化的基础



将各种类型的数据转化为计算机可以理解的形式，而计算机接受的也就是数字，也就是**向量**。核心要义：**用一串数字帮助计算机理解世界**



怀进鹏部长强调，要充分利用海量数据优势，**以数据赋能教育治理体系和治理能力现代化水平**，服务国家智慧教育，支撑教育现代化。

数据驱动教学升级、数据驱动教学变革这是一个大趋势，也是**高校深化教育教学改革、提升教育质量**的有效途径。

教育部纵深实施国家教育数字化战略行动，以教育大数据的开发运用促进教育的变革创新

01 建设国家教育数字化大数据中心

02 强化大数据赋能教育教学

03 提升师生数字素养与技能

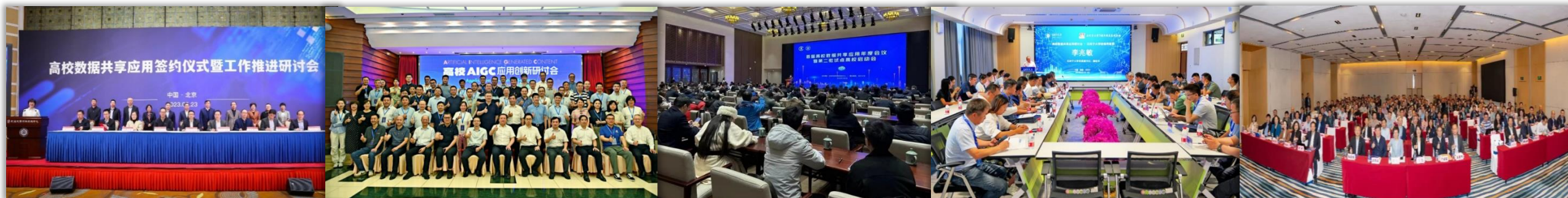
04 注重数据安全和隐私保护

高校数据共享应用



“高校数据共享应用”平台是教育部教育管理信息中心基于教育部数据治理平台打造，旨在为高校提供安全、可靠的多类型数据服务。

已有130+所高校参与。



2023.2 北京

2023.8 成都

2023.12 杭州

2024.8 石河子

2024.12 广州

教育部办公厅

教督厅函〔2024〕16号

教育部办公厅关于做好高等教育质量监测 国家数据平台 2024 年数据更新采集工作的通知

各省、自治区、直辖市教育厅（教委），新疆生产建设兵团教育局，有关部门（单位）教育司（局），部属各高等学校、部省合建各高等学校：

为深入贯彻落实全国教育大会精神，按照《深化新时代教育评价改革总体方案》有关要求，教育部决定继续开展高等教育质量监测国家数据平台（以下简称国家数据平台）2024 年数据更新采集工作。现将有关事项通知如下。

一、总体要求

国家数据平台持续更新完善，是国家教育督导评估监测信息化建设的重要内容。基于国家数据平台开展高等学校教育教学质量常态监测、探索进行质量预警，是重塑高等教育新型评价体系的重要内容，是推动人才培养质量全面提升的重要举措。请有关单位高度重视，本着认真负责、实事求是的态度，全面、准确、及时做好数据更新采集工作。

教育部文件

教督〔2025〕4号

教育部关于印发《普通高等学校学科“画像” 实施方案》的通知

各省、自治区、直辖市教育厅（教委），新疆生产建设兵团教育局，各博士、硕士学位授予单位：

现将《普通高等学校学科“画像”实施方案》印发给你们，请结合实际认真执行。

教育部

2025 年 9 月 23 日

— 1 —

教育部办公厅

教督厅函〔2025〕16号

教育部办公厅关于做好高等教育质量监测 2025 年数据采集工作的通知

各省、自治区、直辖市教育厅（教委），新疆生产建设兵团教育局，有关部门（单位）教育司（局），部属各高等学校、部省合建各高等学校：

为深入学习贯彻党的二十届四中全会精神，切实落实《教育强国建设规划纲要（2024—2035 年）》部署要求，按照《加快建设教育强国三年行动计划（2025—2027 年）》任务安排，现启动高等教育质量监测 2025 年数据采集工作。

一、总体要求

开展高等学校教育教学质量常态化监测和质量预警、探索构建数智化学科专业“画像”，是重塑高等教育评价体系的重要环节，是推动人才培养质量全面提升的重要举措，是国家教育数字化战略行动的重要内容。2025 年是首次通过国家教育大数据中心部校数据网络（以下简称部校通道）开展数据采集，请各单位高度重视，本着认真负责、实事求是的态度，全面、准确、及时做好相关工作。

应用于高校本科教育教学审核评估和教学工作合格评估、本科专业认证及评估、办学质量画像与监测预警等

缺乏最新知识

缺乏领域知识

缺乏长期记忆

缺乏事实一致性

...



提示词工程

Prompt Engineering

- ✓ 聚焦于输入设计的优化，通过精心设计输入提示（prompts）来引导大模型生成更高质量的输出。
- ✓ 针对特定任务优化提示内容，以及利用大模型的高质量输出来调整提示。
- ✓ 无需重新训练模型，不需要标注数据

检索增强生成

Retrieval-Augmented Generation

- ✓ 结合外部知识的检索与模型的生成能力，通过利用外部数据或知识库增强模型的输出。
- ✓ 利用外部知识库来补充模型的生成过程，有助于提升回答的准确性和专业性。
- ✓ 能够动态检索相关知识，适合信息更新频繁的应用场景。

微调

Fine-tuning

- ✓ 通过在特定任务或域上对预训练模型进行进一步训练，以提升其在特定场景下的表现。
- ✓ 使用任务相关的数据集来调整模型参数，适合目标任务的细化优化。
- ✓ 目标任务的明确需求，结合数据和任务的场景，能够有效提高模型的适配性。

RAG：结合生成模型和检索模型，用于知识密集型任务

RAG： LLM + 知识库（ Vector DB ）

智能问答

RAG可以通过检索大量文档来寻找问题的答案，然后生成具体、准确的回答

知识图谱

RAG可以用于自动填充和更新知识图谱中的信息，提高知识图谱的质量和覆盖度

聊天对话

RAG能够提供更丰富、准确的背景信息，使得对话更加自然和有趣

内容推荐

RAG可以帮助理解用户的兴趣和需求，提供更个性化的内容推荐

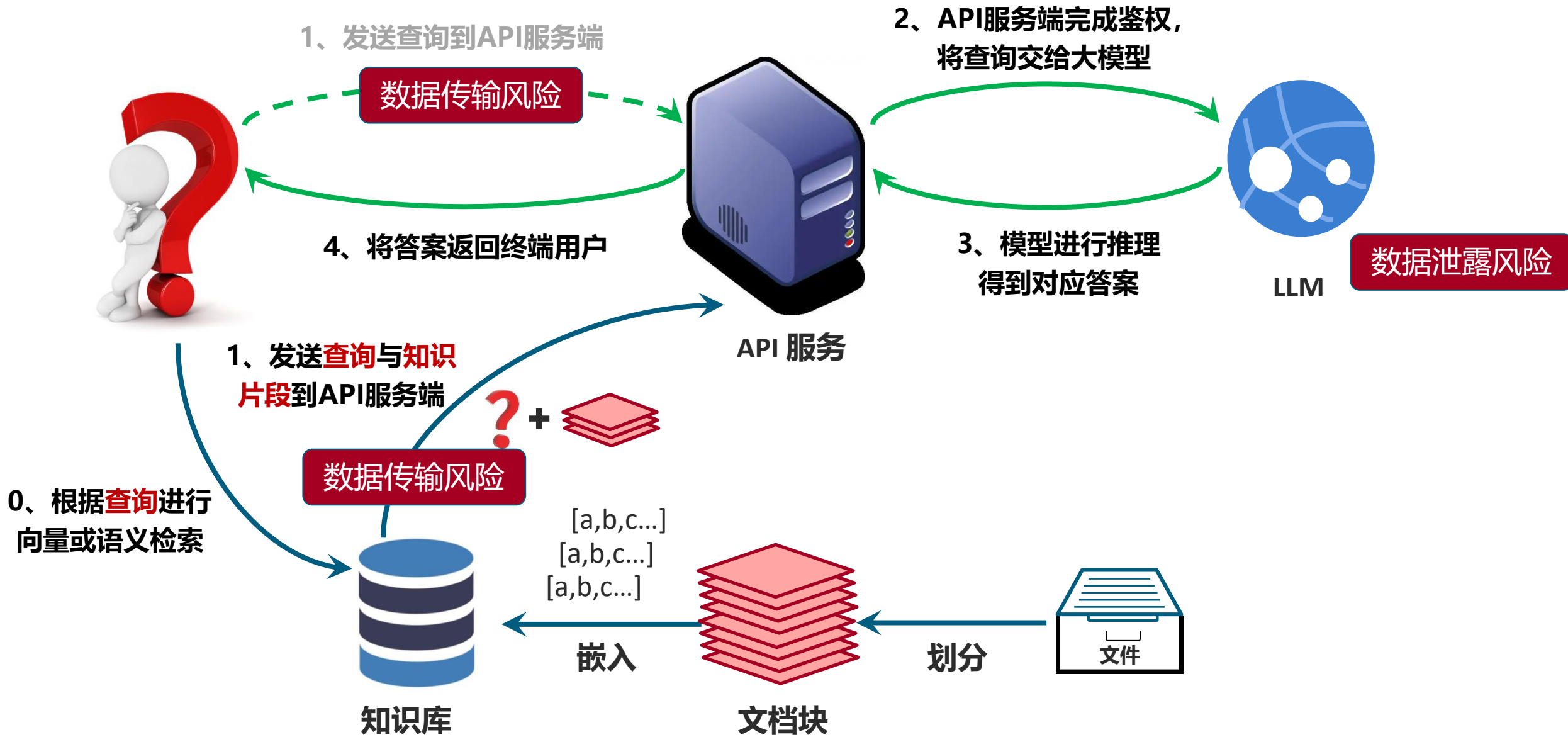
内容生成

RAG可以检索相关信息并结合生成模型创造出新的内容，如自动写作、文章摘要等

语言翻译

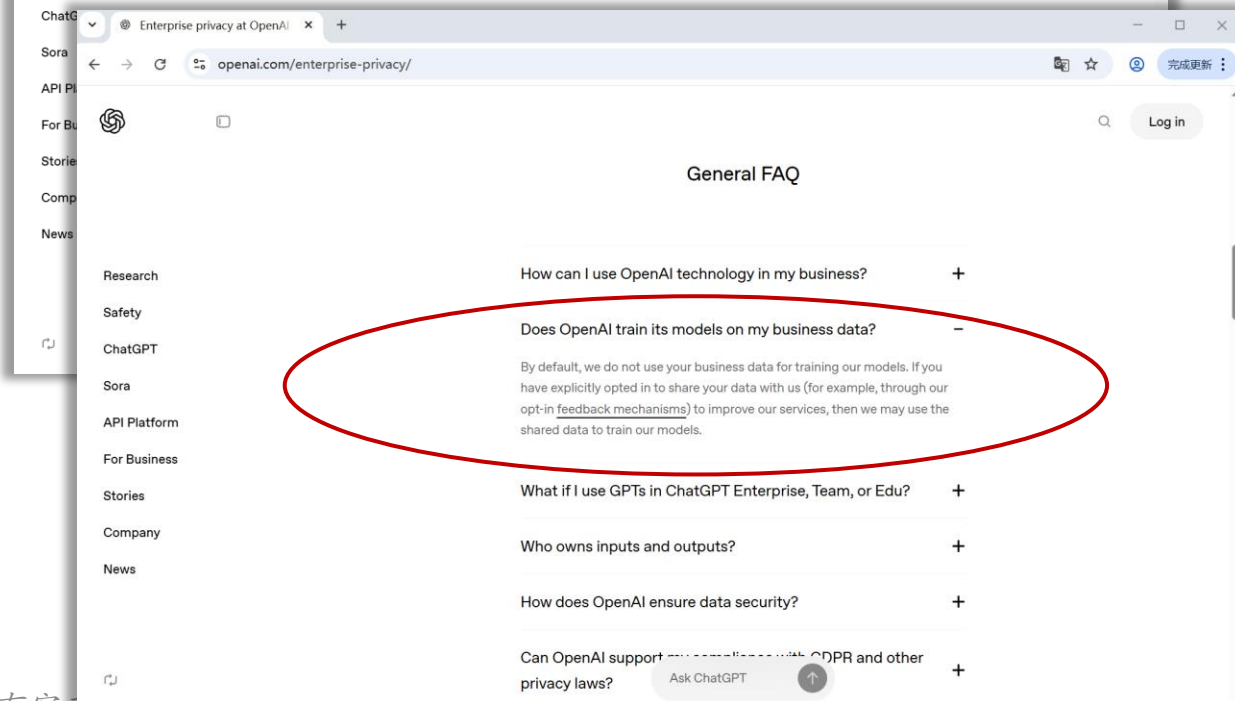
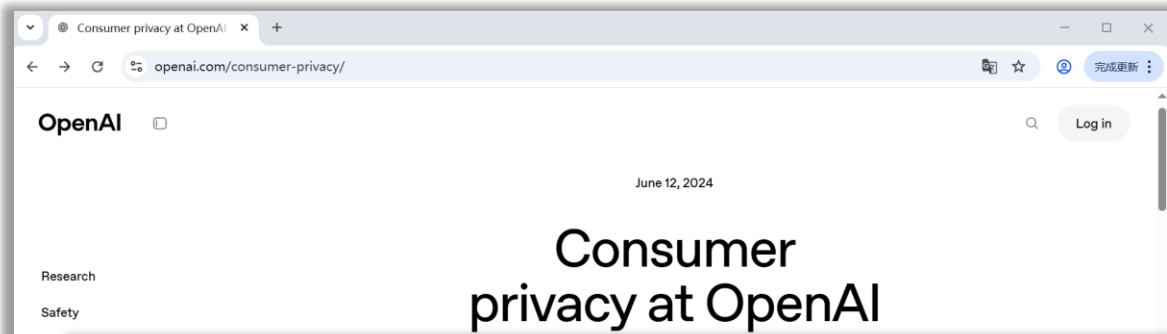
RAG可以提供额外的上下文信息，帮助改善机器翻译的准确性和语言理解的深度

RAG: 结合生成模型和检索模型, 用于知识密集型任务



云端API带来潜在的数据泄露风险

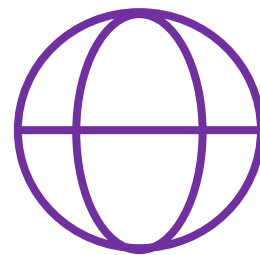
在使用注册使用服务的时候，一定要仔细看用户协议和隐私政策，确认数据是否会被存储、如何存储、存储多久，以及数据是否会被使用。



信息化新基座：开源通用大模型(本地)+知识库(本地)+联网搜索



四川大学
SICHUAN UNIVERSITY



- **数据安全**：本地部署可以确保数据不会上传到云端，保护隐私和数据安全

- **高性能**：本地部署可以充分利用已有硬件资源，提供更高效的计算性能

- **定制化**：可以根据使用需求对模型进行定制和优化，满足特定应用场景

- **个性化**：可以根据本地需求和业务场景，构建个性化的知识库，提升模型的针对性和准确性

- **丰富性**：通过整合多种数据源，可以让模型具备更广泛的知识储备，提升其回答问题的能力

- **实时性**：方便定期更新知识库，确保模型能够获取最新的信息和数据

- **实时性**：联网搜索可以让模型实时获取最新的信息，确保回答的时效性和准确性

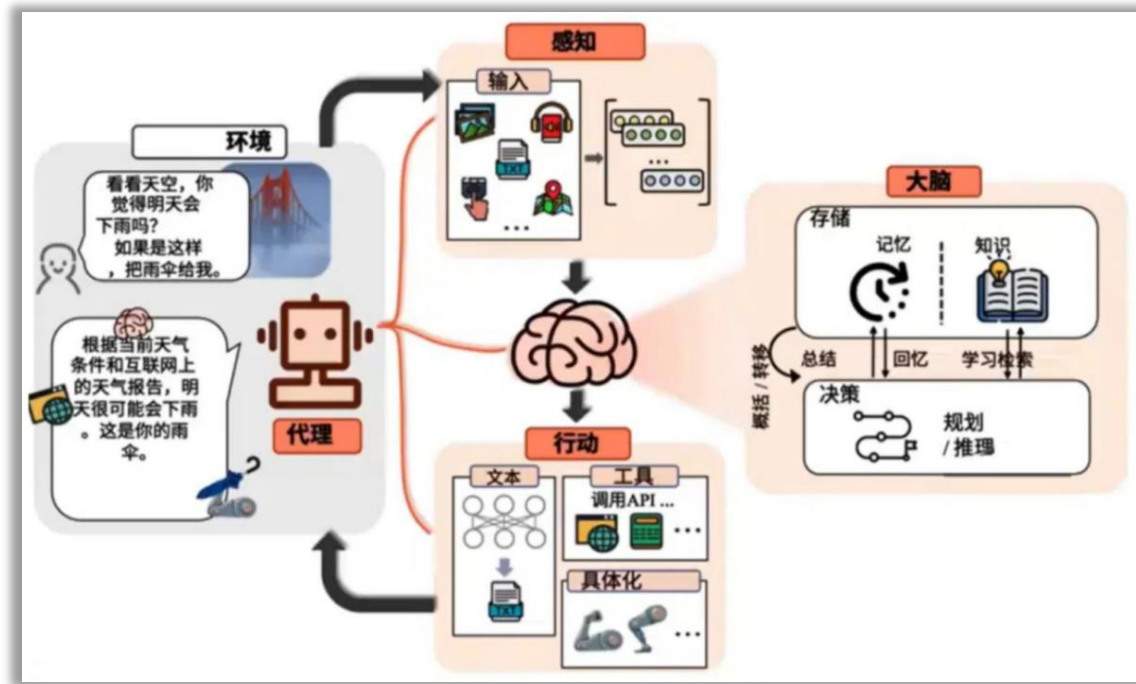
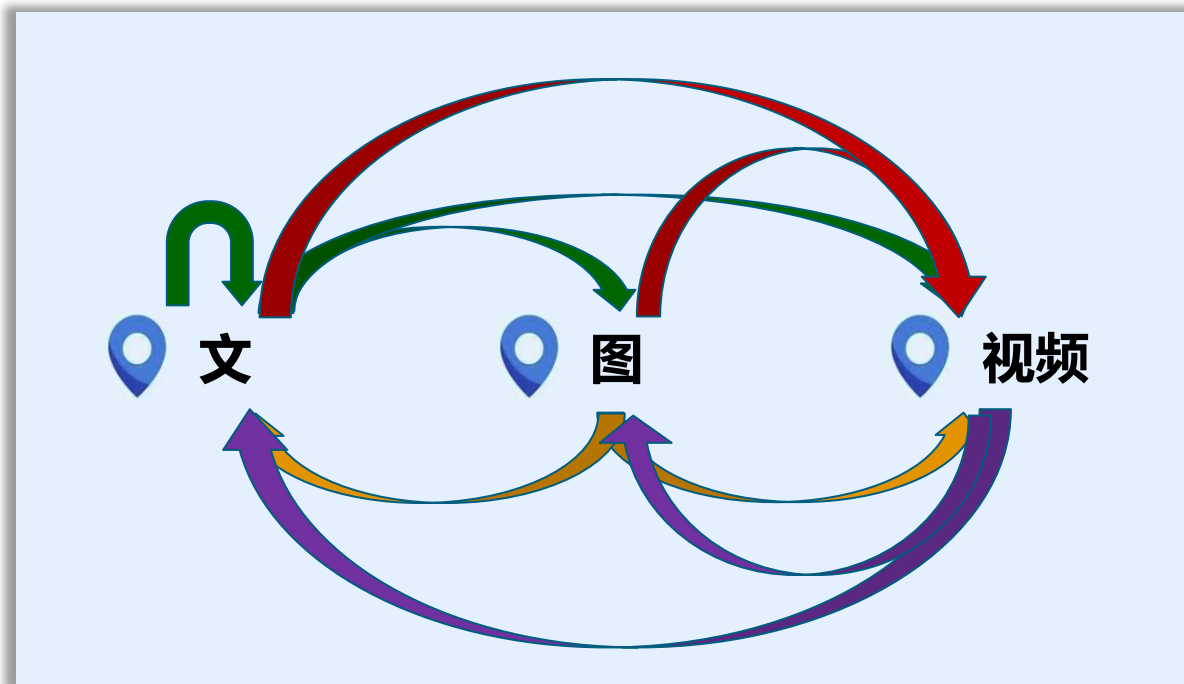
- **广泛性**：通过联网搜索，模型可以访问互联网上的海量信息，提升其知识储备和理解能力

- **灵活性**：可以根据业务需求，配置联网搜索的范围和策略，满足不同的应用场景

大语言模型 (LLM) + 智能体 (Agent)

- 听、读、看 —— 理解多模态输入
- 说、写、画 —— 给出多模态输出

- 思 —— 感知环境、做出规划、进行决策
- 干 —— 依靠AI赋予的能力完成特定任务



- Agent 的技术本质是构建**能够自主完成复杂任务的人工智能实体**。
- Agent 核心在于打通 “认知-决策-执行” 闭环这一过程依赖于四大核心能力：
 - 1. 环境感知与多模态理解**：通过视觉、听觉、触觉等多模态输入，实现对物理与数字环境的动态解析（如GPT-4O对图像语气、视频时序的识别）；
 - 2. 自主规划与动态推理**：基于思维链（CoT）、树状思考（ToT）等框架，实现任务拆解、路径优化与风险预判（如Otter模型端到端规划能力）；
 - 3. 工具调用与跨域操作**：通过API接口、MCP协议、浏览器操控等技术，连接数字工具与物理设备（如Manus的网页自动化）；
 - 4. 记忆增强与知识进化**：结合RAG检索与向量数据库，构建短期情境记忆与长期知识库（如MemGPT的分层记忆管理）。

TAURIC RESEARCH

TradingAgents: Multi-Agents LLM Financial Trading Framework

Yijia Xiao^{1,3}, Edward Sun^{1,3}, Di Luo^{1,2}, Wei Wang^{1,3}

¹University of California, Los Angeles (UCLA)

²Massachusetts Institute of Technology (MIT)

³Tauric Research*

Significant progress has been made in automated problem-solving using societies of agents powered by large language models (LLMs). In finance, efforts have largely focused on single-agent systems handling specific tasks or multi-agent frameworks independently gathering data. However, the multi-agent systems' potential to replicate real-world trading firms' collaborative dynamics remains underexplored. TradingAgents proposes a novel stock trading framework inspired by trading firms, featuring LLM-powered agents in specialized roles such as fundamental analysts, sentiment analysts, technical analysts, and traders with varied risk profiles. The framework includes Bull and Bear researcher agents assessing market conditions, a risk management team monitoring exposure, and traders synthesizing insights from debates and historical data to make informed decisions. By simulating a dynamic, collaborative trading environment, this framework aims to improve trading performance. Detailed architecture and extensive experiments reveal its superiority over baseline models, with notable improvements in cumulative returns, Sharpe ratio, and maximum drawdown, highlighting the potential of multi-agent LLM frameworks in financial trading. TRADINGAGENTS is available at <https://github.com/TauricResearch/TradingAgents>.

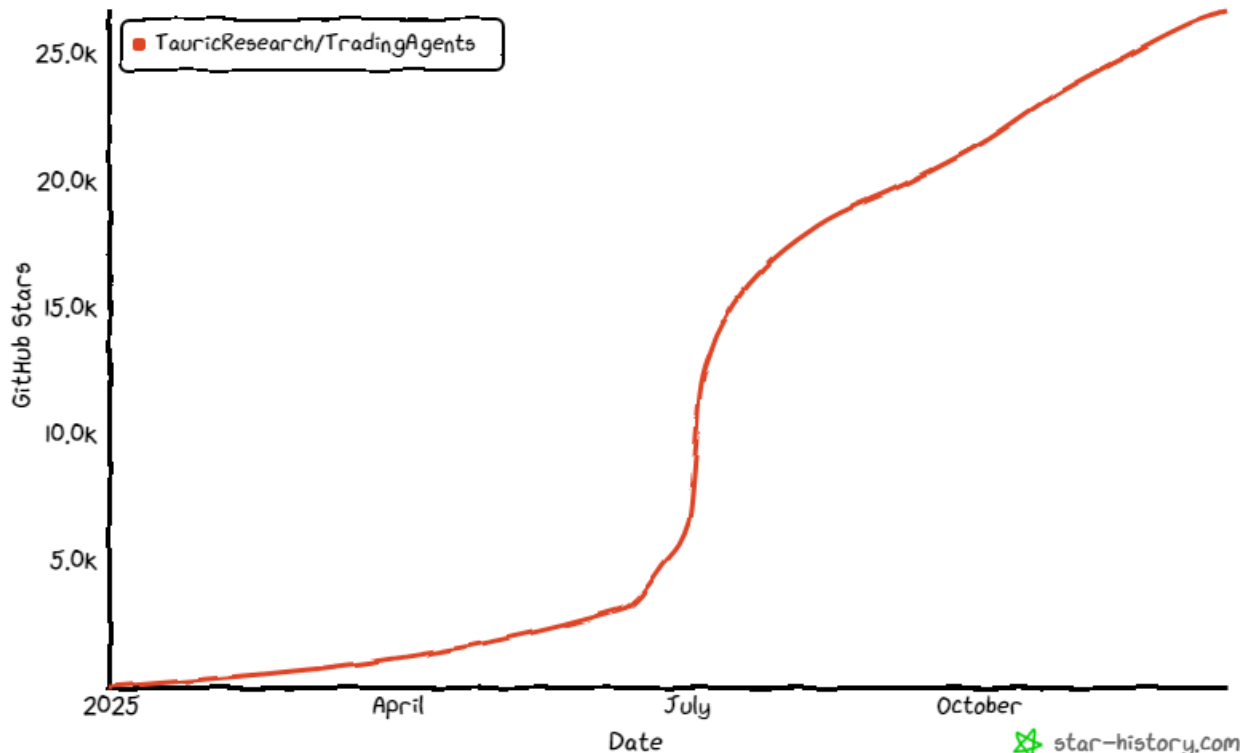
1. Introduction

Autonomous agents leveraging Large Language Models (LLMs) present a transformative approach to decision-making by replicating human processes and workflows across various applications. These systems enhance the problem-solving capabilities of language agents by equipping them with tools and enabling collaboration with other agents, effectively breaking down complex problems into manageable components (Havrilla et al., 2024; Park et al., 2023; Talebirad and Nadiri, 2023; Tang et al., 2024). One prominent application of these autonomous frameworks is in the financial market—a highly complex system influenced by numerous factors, including company fundamentals, market sentiment, technical indicators, and macroeconomic events.

Traditional algorithmic trading systems often rely on quantitative models that struggle to fully capture the complex interplay of diverse factors. In contrast, LLMs excel at processing and understanding natural language data, making them particularly effective for tasks that require textual comprehension, such as analyzing news articles, financial reports, and social media sentiment. Additionally, deep learning-based trading systems often suffer from low explainability, as they rely on hidden features that drive decision-making but are difficult to interpret. Recent advancements in multi-agent LLM frameworks for finance have shown significant promise in addressing these challenges. These frameworks create explainable AI systems, where decisions are supported by evidence and transparent

*Tauric Research Organization: <https://tauric.ai>

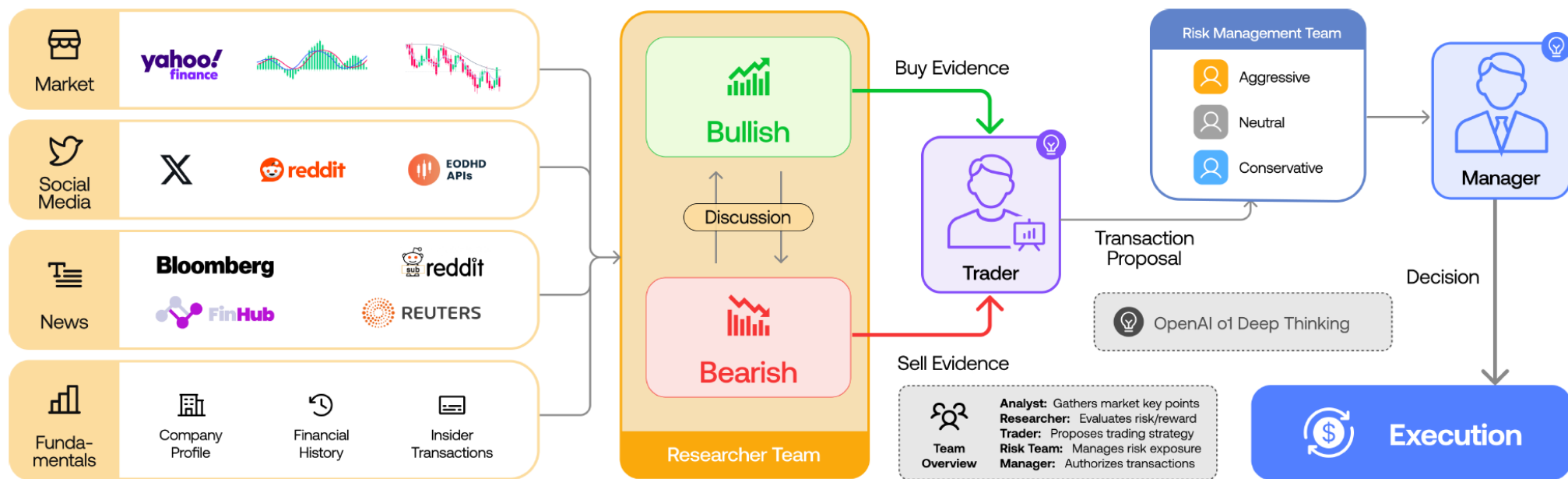
Star History



star-history.com

arXiv:2412.20138v7 [q-fin.TR] 3 Jun 2025

多智能体大语言模型框架——以TradingAgents为例



分析师团队

- **技术分析师:** 运用MACD、RSI等技术指标识别交易模式并预测价格走势
- **情绪分析师:** 运用情绪评分算法分析社交媒体和公众情绪, 研判短期市场情绪
- **新闻分析师:** 监测全球新闻和宏观经济指标, 解读事件对市场状况的影响
- **基本面分析师:** 评估公司财务和业绩指标, 识别内在价值和潜在风险信号

研究团队

- 由**多头和空头研究员**组成, 他们会对分析师团队提供的见解进行批判性评估。通过结构化辩论, 权衡潜在收益与固有风险。

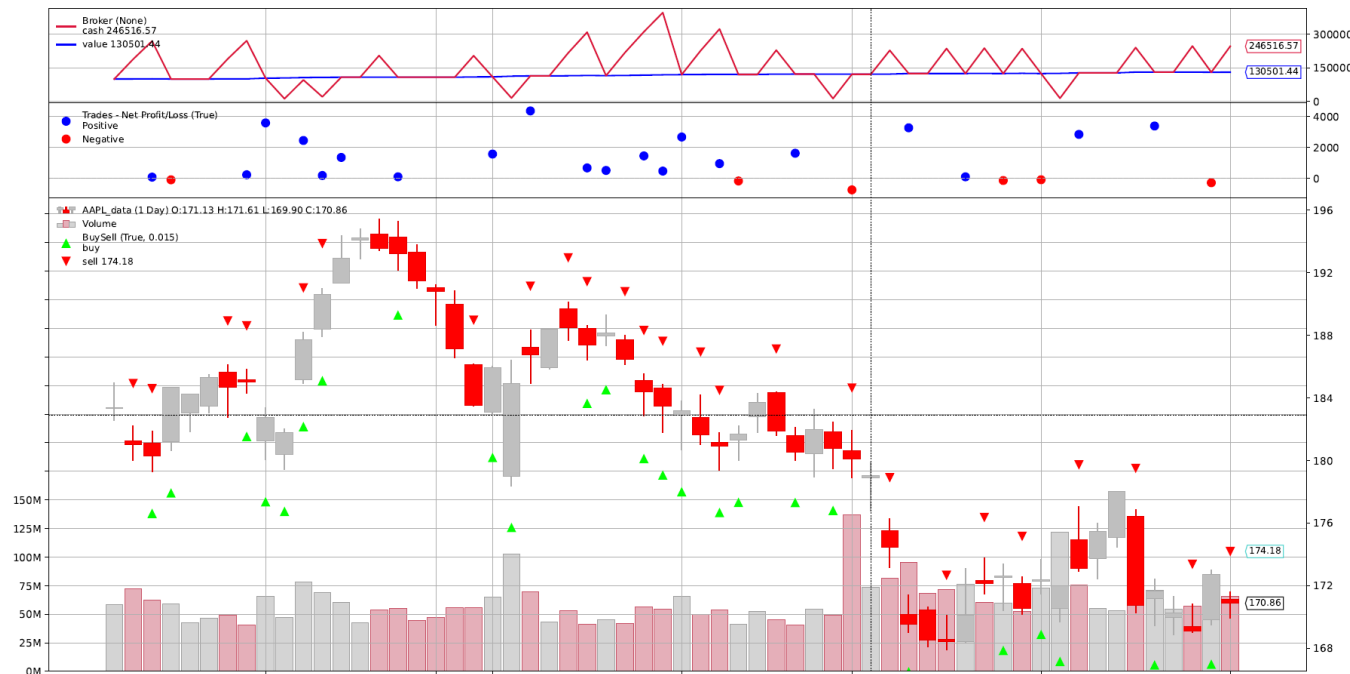
交易员代理

- 整合分析师和研究员的报告, 做出明智的交易决策。基于全面的市场洞察, 决定交易时机和规模。

风险管理与投资组合经理

- **风险管理团队**评估并调整交易策略, 向投资组合经理提交评估报告以供最终决策。
- **投资组合经理**审批交易提案。若获批准, 订单将发送至交易所执行。

多智能体大语言模型框架——以TradingAgents为例



README License

TradingAgents 中文增强版

License Apache 2.0 Python 3.10+ Version cn-0.1.15 docs 中文文档 基于 TauricResearch/TradingAgents

VS 中文增强特色

相比原版新增: 智能新闻分析 | 多层次新闻过滤 | 新闻质量评估 | 统一新闻工具 | 多LLM提供商集成 | 模型选择持久化 | 快速切换按钮 | 实时进度显示 | 智能会话管理 | 中文界面 | A股数据 | 国产LLM | Docker部署 | 专业报告导出 | 统一日志管理 | Web配置界面 | 成本优化

1 基于国产开源大模型，部署RAG平台，实现智能体自主开发
RAG能够提供定制化的学习材料和解释，帮助学生更好地理解复杂概念

2 基于国产开源大模型（蒸馏版），通过微调研发垂类大模型
需要强大算力作为实现基础，模型本地化部署利于确保高价值数据安全