



海外 AI 应用业绩亮眼，国内增长潜力巨大

2024 年 12 月 3 日

- 11 月份板块震荡上行，有望延续上涨态势。**人工智能板块指数(884201.WI) 11 月涨跌幅为 11.10%，同期上证综指上涨 1.84%，沪深 300 上涨 0.70%，创业板指数上涨 3.37%。11 月随着一系列存量政策和增量政策持续协同发力，给予了传统经济动能所需要的财政、税收等政策支持，通过化债、减税等政策助力传统行业筑底并企稳回升。我们认为，伴随超长期特别国债发行（2024 年超长期特别国债已累计发行 1 万亿元），以及财政部后续逐步落地实施一系列化解地方债务措施，地方政府债务压力将逐渐得到释放，一方面有助于促进预算支持类的数字基建项目，增强板块内上市公司盈利能力；另一方面，板块内公司有望伴随化债加速应收账款回收同时改善公司现金流情况，业绩端有较大修复与增长空间，有望伴随基本面修复迎来趋势性行情。
- 海外 AI 应用增长强劲，国产 AI 应用端增长潜力有望爆发。**随着三季度财报的陆续披露，Salesforce、Shopify、Palantir、AppLovin、Innodata 等海外 AI 公司纷纷交出了亮眼的成绩单，营业收入实现了显著增长：AI 巨头 AppLovin 三季度净利润 4.34 亿美元，同比大增 302.75%，Innodata 三季报净利润暴增 4587.06%，此外 Duolingo 第三季度实现扭亏，付费订阅用户同比增长 60%，充分展示了 AI 技术在推动业务增长方面的巨大潜力。我们认为，一方面美股核心 AI 应用公司业绩增长迅猛，进一步强化 AI 叙事逻辑，目前 AI 应用实现变现能力主要在数据上游，主要为广告以及提供数据服务领域，AppLovin 主要归功于 AI 驱动的 AXON2.0 广告引擎提升广告的精准投放能力以及变现能力；另一方面，国内 AI 应用场景更加广泛，在如教育、办公等多领域已经取得较好的应用效果，建议持续重点关注国内 AI 应用增长及变现能力。
- 数据要素再迎催化，产业生态日趋成熟。**11 月 29 日，国家数据局发布《关于完善数据流通安全治理 更好促进数据要素市场化价值化的实施方案（征求意见稿）》中提出到 2027 年底，规则明晰、产业繁荣、多方协同的数据流通安全治理体系基本构建，企业数据、公共数据、个人信息合规高效流通机制更加完善，治理效能显著提升，为繁荣数据市场、释放数据价值提供坚强保障。我们认为，数据要素作为新型生产要素，将成为促进新质生产力发展的核心内在逻辑，征求意见稿进一步完善了数据要素市场治理机制，有助于提高数据安全以及数据治理水平，推动数据要素进一步走向商业化、市场化，促进数字经济高质量发展。
- 建议关注：**1、国产算力产业链及生态伙伴；2、算力基础设施产业链；3、逐步向国产的自主 AI 算力为底座迁移的 MAAS 及下游应用端；4、端侧 AI 产业链整机及代工、结构件、开发套件厂商；5、数据要素产业链中供给、流通、应用公司；6、自动驾驶产业链及车路云一体化厂商。**建议关注：**工业富联、中科曙光、海光信息、龙芯中科、科大讯飞、万兴科技、海康威视、中国软件、达梦数据、润泽科技、软通动力、能科科技、同花顺、财富趋势、中科创达、万集科技、金蝶国际、上海钢联、深桑达 A、云赛智联、易华录、云鼎科技等。

计算机行业

推荐 维持评级

分析师

吴砚靖

☎：010-66568589

✉：wuyanqing@chinastock.com.cn

分析师登记编码：S0130519070001

鲁佩

☎：(021) 20257809

✉：lupei_yj@chinastock.com.cn

分析师证书编码：S0130521060001

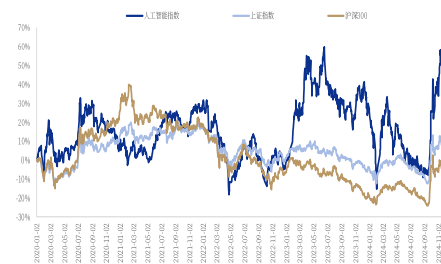
研究助理 胡天昊

☎：(8610) 80927637

✉：hutianhao_yj@chinastock.com.cn

相对沪深 300 表现图

2024-12-3



资料来源：Wind，中国银河证券研究院

- **风险提示：**技术迭代不及预期风险；科技巨头竞争加剧风险；法律监管风险；供应链风险；下游需求不及预期风险。

重点公司盈利预测与估值

股票代码	股票名称	EPS			PE			投资评级
		2023A	2024E	2025E	2023A	2024E	2025E	
601138.SH	工业富联	1.06	1.24	1.55	14.28	17.92	14.36	-
688041.SZ	海光信息	0.54	0.81	1.16	130.61	154.19	108.34	推荐
688692.SH	达梦数据	5.19	4.79	5.94	-	89.19	71.83	-
300442.SZ	润泽科技	1.02	1.29	1.87	24.78	26.12	18.00	-
301589.SZ	诺瓦星云	15.76	8.44	11.65	-	20.89	15.13	推荐

资料来源：Wind, 中国银河证券研究院

目录

Catalog

一、 市场行情回顾.....	4
(一) 整体行情	4
(二) 代表企业	4
(三) 板块估值	5
二、 人工智能产业动态.....	8
(一) 数据要素、数据交易所最新新闻及政策	8
(二) 算法端：国内外巨头大模型动态.....	10
(三) 算力端：AI 服务器、AI 芯片最新动态	11
三、 前沿行业动态.....	13
(一) 前沿技术动态	13
(二) 前沿政策动态	21
四、 前沿企业动态.....	22
(一) 前沿产品动态	22
(二) 投融资事件	33
五、 投资建议.....	35
六、 风险提示.....	35

一、市场行情回顾

(一) 整体行情

A 股人工智能指数（884201.WI）截至 11 月末收盘价为 8389.80，月涨跌幅为 11.10%。计算机行业指数（801750.SI）截至 11 月末收盘价为 4742.35，月涨跌幅为 6.29%。

图1：9月人工智能指数走势图



资料来源：Wind, 中国银河证券研究院

(二) 代表企业

A 股 Wind 人工智能指数（884201.WI）截至 11 月 30 日总市值 19048.42 亿，含成分股 72 支，权重等分。上市板分布为主板 14 支，创业板 30 支，科创板 9 支，中小板 19 支，9 月 11 日将云天励飞（688343.SH）新增纳入人工智能指数，公司是国内第一家兼具 AI 算法平台、AI 芯片平台、大数据平台等 AI 关键技术平台的独角兽企业。

表1：11月成分股涨幅前十

股票代码	股票简称	11月涨跌幅	11月30日收盘价(元)	相对计算机
600410.SH	华胜天成	87.23%	11.14	82.83%
300081.SZ	恒信东方	53.00%	9.96	48.60%
601360.SH	三六零	52.45%	13.40	48.05%
300024.SZ	机器人	50.19%	19.96	45.79%
603019.SH	中科曙光	45.03%	84.80	40.64%
300222.SZ	科大智能	42.81%	12.01	38.41%
300229.SZ	拓尔思	37.67%	23.06	33.28%

688343.SH	云天励飞-U	37.50%	41.25	33.11%
002354.SZ	天娱数科	36.11%	4.90	31.72%
300465.SZ	高伟达	32.37%	16.52	27.98%

资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

表2: 11月成分股涨幅后十

股票代码	股票简称	11月涨跌幅	11月30日收盘价(元)	相对计算机
002253.SZ	川大智胜	-24.43%	16.61	-28.82%
300781.SZ	因赛集团	-21.20%	67.22	-25.59%
300047.SZ	天源迪科	-14.71%	13.92	-19.10%
600756.SH	浪潮软件	-10.15%	15.49	-14.54%
300400.SZ	劲拓股份	-7.36%	17.50	-11.75%
600100.SH	同方股份	-6.82%	7.51	-11.22%
300458.SZ	全志科技	-6.76%	35.47	-11.15%
603893.SH	瑞芯微	-5.92%	84.29	-10.31%
300307.SZ	慈星股份	-5.90%	7.66	-10.29%
002123.SZ	梦网科技	-5.51%	10.64	-9.90%

资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

(三) 板块估值

人工智能指数(884201.WI)重要成分股过去三年整体营业收入复合增长率1.90%,净利润复合增长率-11.46%,截至11月30日平均估值PE(TTM)96.32倍,PS(TTM)4.25倍。

图2: 11月人工智能指数市场表现



资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

表3: 11月人工智能主题基金一览

基金代码	基金简称(官方)	基金类型	基金规模(亿元)	11月30收盘价(元)	近1月回报(%)	近3月回报(%)	近6月回报(%)
001986.OF	前海开源人工智能	契约型开放式	7.1857	0.0000	20.43	9.87	11.97
005729.OF	南方人工智能主题	契约型开放式	4.1497	2.09	16.97	12.54	12.37
005844.OF	东方人工智能主题A	契约型开放式	6.1514	0.95	18.56	18.32	6.73
005962.OF	宝盈人工智能A	契约型开放式	5.1429	2.25	20.06	11.22	11.09
005963.OF	宝盈人工智能C	契约型开放式	2.0585	2.14	19.98	10.99	10.64
006281.OF	万家人工智能A	契约型开放式	16.6320	2.32	21.03	10.27	12.49
008020.OF	华富中证人工智能产业ETF联接A	契约型开放式	2.2510	0.79	28.46	15.43	11.29
008021.OF	华富中证人工智能产业ETF联接C	契约型开放式	1.7612	0.78	28.44	15.36	11.13
008585.OF	华夏中证人工智能主题ETF联接A	契约型开放式	6.1982	0.79	27.29	14.40	11.17
008586.OF	华夏中证人工智能主题ETF联接C	契约型开放式	5.5966	0.78	27.27	14.31	11.01
009239.OF	融通中证人工智能主题C	契约型开放式	1.3182	1.31	26.95	14.26	11.21
011832.OF	西部利得中证人工智能A	契约型开放式	1.4254	0.84	27.27	15.08	11.31
011833.OF	西部利得中证人工智能C	契约型开放式	1.0057	0.82	27.24	14.97	11.08
011839.OF	天弘中证人工智能主题A	契约型开放式	1.9219	0.86	27.23	14.36	11.48
011840.OF	天弘中证人工智能主题C	契约型开放式	7.1707	0.86	27.20	14.30	11.36
012733.OF	易方达中证人工智能主题ETF联接A	契约型开放式	4.6567	0.98	27.35	14.48	11.34
012734.OF	易方达中证人工智能主题ETF联接C	契约型开放式	6.1881	0.98	27.33	14.45	11.28
014162.OF	万家人工智能C	契约型开放式	19.9910	2.27	20.94	10.05	12.04
014630.OF	汇添富中证人工智能主题联接A	契约型开放式	0.0608	1.02			
014631.OF	汇添富中证人工智能主题联接C	契约型开放式	0.0608	1.02			
017811.OF	东方人工智能主题C	契约型开放式	40.1828	0.95	18.54	18.21	6.53
159702.OF	汇添富中证人工智能ETF	契约型开放式	0.1254	0.79			
159819.OF	易方达中证人工智能ETF	契约型开放式	65.7380	0.83	29.15	15.38	11.91
161631.OF	融通中证人工智能主题A	契约型开放式	6.1031	1.33	26.99	14.38	11.43
512930.OF	平安中证人工智能ETF	契约型开放式	9.5054	1.19	28.72	15.08	11.42
515070.OF	华夏中证人工智能ETF	契约型开放式	25.3892	1.05	29.12	15.35	11.79
515980.OF	华富中证人工智能产业ETF	契约型开放式	18.2638	0.89	30.38	16.38	11.67
517800.OF	方正富邦中证沪港深人工智能50ETF	契约型开放式	1.27	0.67	28.85	18.82	20.11

资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

表4: 人工智能主要上市公司近况一览(数据截至2024年11月30日)

股票代码	股票名称	2023 营收增速 (%)	2023 净利润 (%)	2024 年中报营收增速 (%)	2024 中报净利润增速 (%)	总市值 (亿元)	市盈率 PE (TTM)	市销率 PS (TTM)	月涨跌幅 (%)	今年以来涨跌幅 (%)
000977.SZ	浪潮信息	-5.41	-12.89	68.78	92.51	703.68	30.72	0.70	2.18	44.48
002230.SZ	科大讯飞	4.41	22.97	18.87	-3264.02	1186.15	553.64	5.42	11.66	10.90
002236.SZ	大华股份	5.41	230.49	1.72	-8.67	538.07	7.35	1.66	-0.67	-8.37
002362.SZ	汉王科技	3.56	1.72	15.36	11.04	58.38	-48.68	3.59	17.17	-6.79
002405.SZ	四维图新	-6.72	-171.14	11.17	-11.93	231.93	-17.77	6.96	-4.22	9.78

002415.SZ	海康威视	7.42	11.78	9.75	-2.01	2777.35	20.78	2.98	-0.10	-11.00
300229.SZ	拓尔思	-13.84	-72.98	-10.63	-17.83	201.46	347.11	25.20	35.41	37.07
300474.SZ	景嘉微	-38.19	-79.35	0.85	545.78	451.49	664.16	65.90	-6.10	22.39
601360.SH	三六零	-4.89	77.66	-18.16	-47.73	937.94	-133.47	11.83	38.57	50.60
603019.SH	中科曙光	10.34	16.12	5.69	-3.69	1240.85	66.89	8.48	38.56	115.66
688088.SH	虹软科技	26.07	54.61	11.83	23.21	143.86	151.24	19.41	2.96	-11.45
688169.SH	石头科技	30.55	73.32	30.83	51.58	396.23	18.32	3.97	-8.96	7.89
688207.SH	格灵深瞳	-25.84	-379.64	-67.23	-4114.88	41.51	-19.70	42.21	1.20	-23.52
688256.SH	寒武纪-U	-2.70	33.72	-43.67	4.72	2341.93	-306.06	312.72	23.68	315.68
688787.SH	海天瑞声	-35.33	-203.16	24.00	102.42	50.99	923.21	23.57	27.88	17.24
688793.SH	倍轻松	42.30	59.50	0.67	205.71	27.14	-126.63	2.32	4.09	-6.15
002410.SZ	广联达	-0.42	-88.22	-4.39	-19.61	212.27	314.44	3.46	-9.51	-24.63
688327.SH	云从科技-UW	19.33	28.26	-26.31	-13.24	134.59	-17.92	26.46	9.91	-23.01
688343.SH	云天励飞-U	-7.36	14.21	97.08	-45.76	146.49	-28.72	19.23	35.42	-16.24
688246.SH	嘉和美康	-3.04	-50.21	2.93	5.21	42.07	-250.50	6.64	-0.39	-8.50
603893.SH	瑞芯微	5.17	-54.65	46.32	636.99	352.59	86.15	12.42	-4.63	33.41
300033.SZ	同花顺	0.14	-17.07	-5.86	-20.99	1804.56	140.67	51.17	63.72	117.53
300496.SZ	中科创达	-3.73	-45.54	-3.52	-70.22	253.24	2080.29	5.00	-5.10	-30.64
688111.SH	金山办公	17.27	16.23	11.01	21.23	1363.25	93.10	27.75	14.45	-6.45
688475.SH	萤石网络	12.39	68.80	13.39	8.88	251.45	46.89	4.75	2.41	0.50
300634.SZ	彩讯股份	25.18	40.17	6.55	-54.62	109.42	51.34	6.78	8.99	19.61
300624.SZ	万兴科技	25.49	68.43	-1.82	-44.71	122.61	783.96	8.53	3.32	-6.13
301162.SZ	国能日新	26.89	22.93	18.98	8.52	42.17	49.25	8.23	2.76	-18.00
688188.SH	柏楚电子	56.61	53.12	33.64	37.62	370.04	41.93	21.56	-4.56	0.82

资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

表5: 境外上市人工智能企业近况一览 (数据截至 2024 年 11 月 30 日)

证券代码	证券简称	今年中报 营业收入 (亿元)	今年中报 营业收入 同比增长 率 (%)	今年中报 净利润 (亿元)	净利润近 1 年增长 率 (%)	总市值 (原始币 种, 亿 元)	市盈率 PE (TTM)	市销率 PS (TTM)	月涨跌幅 (%)	今年以来 涨跌幅 (%)
TSLA.O	特斯拉	468.01	-3.02	26.07	19.44	11079.84	87.23	11.40	38.15	38.91
NVDA.O	英伟达	206.99	38.07	82.32	205.17	33857.43	53.68	29.89	4.14	179.23
GOOGL.O	谷歌	1652.81	14.47	472.81	23.05	20681.17	21.94	6.09	-1.26	21.25
META.O	脸书	755.27	24.54	258.34	68.53	14498.64	26.11	9.28	1.19	62.74
MSFT.O	微软	1185.37	15.23	441.61	21.17	31483.75	34.78	12.39	4.42	13.45
BIDU.O	百度	654.44	0.37	109.36	168.75	298.23	9.87	1.56	-6.77	-28.58
AAPL.O	苹果	2103.28	-0.78	575.52	-2.81	35874.38	38.27	9.17	5.17	23.87
BABA.N	阿里巴巴	4589.46	11.20	620.89	28.53	2087.92	17.04	1.52	-10.83	14.18
0700.HK	腾讯控股	3206.18	7.16	895.19	-38.79	36884.28	19.59	5.17	-1.63	36.73
0020.HK	商汤-W	17.41	21.39	-24.57	-6.54	523.62	-8.28	12.87	-4.49	28.45
0268.HK	金蝶国际	29.00	11.85	-2.18	46.07	314.12	-198.81	4.73	7.75	-23.02

资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

二、人工智能产业动态

(一) 数据要素、数据交易所最新新闻及政策

表6: 数据要素最新新闻及政策

日期	具体内容
11.29	<p>国家数据局就《关于完善数据流通安全治理 更好促进数据要素市场化价值化的实施方案》公开征求意见</p> <p>以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导, 深入落实党的二十大和二十届二中、三中全会精神, 全面贯彻总体国家安全观, 统筹数据发展与安全, 坚持系统思维、底线思维, 将安全贯穿数据供给、流通、使用全过程, 落实国家数据分类分级保护制度, 明确数据跨主体流通中的安全治理规则, 加强数据流通安全技术应用和产业培育, 完善责任界定和权益保护机制, 提升安全治理能力, 防范数据滥用风险, 坚决维护国家安全, 保护个人信息和商业秘密, 以成本最小化实现安全最优化, 推动数据高质量发展和高水平安全良性互动, 充分释放数据价值, 促进数据开发利用。</p> <p>到 2027 年底, 规则明晰、产业繁荣、多方协同的数据流通安全治理体系基本构建, 企业数据、公共数据、个人信息合规高效流通机制更加完善, 治理效能显著提升, 为繁荣数据市场、释放数据价值提供坚强保障。</p>
11.27	<p>央行等七部门: 推进金融领域“数据要素×”试点</p> <p>央行等七部门联合印发《推动数字金融高质量发展行动方案》。《行动方案》提出, 指导金融机构健全数据治理体系, 完善数据治理制度和数据质量管控机制, 积极参加数据管理国家标准 (DCMM) 贯标评估。加强数据资产积累, 全面整合内外部数据, 实现全域数据的统一管理、融合共享。强化数据挖掘分析和数据可视化能力建设, 形成对业务经营、风险管理、内部控制的基础数据支撑。推进金融领域“数据要素×”试点, 运用大数据、隐私计算等科技手段, 融合应用多维数据, 优化金融产品和风控模型, 提升金融服务和风险管控质效。</p>
11.26	<p>优化数据交易公共服务, 深圳市数据要素流通服务中心揭牌</p> <p>“深圳市数据要素流通服务中心”将在深圳市政务服务和数据管理局等相关部门的监督和指导下, 以助力深圳市数据产业高水平发展为目标, 开展全市数据流通交易领域公共服务和政策性业务。一是促进数据要素流通, 包括数据资源调查、供需衔接、市场和生态培育、数据产权登记、合规认证和服务、咨询和培训服务等; 二是促进数据交易服务, 包括数据交易备案登记、交易统计、数据空间建设、计价评估、寻源采购、应用示范等; 三是促进数据跨境流通, 包括数据跨境咨询服务、跨境场景研发、数据统计、数据出境绿色通道设计、国际合作等; 四是服务深圳市人工智能产业发展, 包括生态培育、资源调查、算力寻源、算力流通规范制定、应用竞赛组织、人才培育、案例推广等。</p>
11.23	<p>国务院: 支持消费互联网平台企业挖掘市场潜力, 强化平台经济领域数据要素供给</p> <p>会议指出, 发展平台经济事关扩内需、稳就业、惠民生, 事关赋能实体经济、发展新质生产力。要进一步加强平台经济健康发展的统筹指导, 加大政策支持力度, 壮大工业互联网平台体系, 支持消费互联网平台企业挖掘市场潜力, 强化平台经济领域数据要素供给, 促进数据依法有序跨境流动, 增强平台经济领域政策与宏观政策取向一致性。</p> <p>会议讨论并原则通过《中华人民共和国危险化学品安全法(草案)》, 决定将草案提请全国人大常委会审议。会议指出, 要时刻绷紧危化品安全这根弦, 坚持人民至上、生命至上, 坚持安全第一、预防为主、综合治理, 构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制, 加强生产、储存、使用、经营、运输等全过程的安全管理。</p>

资料来源: 新华网、中国化工报、深圳特区报、智通财经、证券时报网, 中国银河证券研究院

表7: 数据交易所新闻及政策

日期	具体内容
11.25	<p>2024 数据交易节颁奖典礼在上海举办</p> <p>由全国数据交易联盟与上海市数商协会主办的 2024 数据交易节颁奖典礼在上海举办。作为全球数据交易领域的行业盛典，2024 数据交易节紧扣数据要素市场流通交易实践，专家评审委员会从创新性、引领性、实践性、交易规模等多维度进行综合评审，最终形成十大奖项获奖名单，并举行颁奖仪式。</p> <p>2024 数据交易节奖项包括“年度领军数商人物奖”“年度优秀数商奖”“年度优秀数据交易机构（平台）奖”“数炬计划——中国数据要素新锐学者”“年度优秀数据要素创新企业奖”“年度优秀数据资产创新企业奖”“年度优秀数据产品奖”“‘数据要素×’首单交易奖”“行业创新中心杰出建设奖”“年度国际合作贡献奖”，覆盖数据产品、数据资产、国际合作、理论研究等领域，全面展示数据要素领域的重要成果，引领数据要素市场发展风向。</p>
11.23	<p>国家数据基础设施建设指引征求意见 优化数据交易场所布局</p> <p>国家数据局 11 月 22 日公布的《国家数据基础设施建设指引（征求意见稿）》提出，研究制定国家数据基础设施建设规划，加大中央投资对国家数据基础设施建设的支持力度，积极引导社会资本力量参与国家数据基础设施建设。到 2029 年，基本建成国家数据基础设施主体结构，形成横向联通、纵向贯通、协调有力的国家数据基础设施基本格局。此外，征求意见稿还提出，加强数据交易场所体系设计，统筹数据交易场所优化布局；支持数据交易场所创新发展，鼓励各类数据进场交易。</p>
11.16	<p>国内首个“场内数据交易”保险产品在上海落地</p> <p>上海数据交易所联合太平科技保险股份有限公司为浙江潮鹰科技有限公司（以下简称“潮鹰科技”）落地全国首个基于场内数据交易的综合保险方案，为数据交易过程的风险防控提供新的思路与解决方案。</p> <p>据悉，上述案例基于上海数据交易所和华东师范大学统计与数据科学前沿理论及应用教育部重点实验室联合研究的“Pmax 数据资产保险价值模型”。该模型成功解释了数据交易市场对数据资产风险的过滤功能，可有效提高数据资产总体价值的稳定性和抗风险性，增强资方对场内数据资产的投资信心。</p> <p>“潮鹰科技在低空数据领域开展了一系列创新业务，承保的低空数据</p>
11.11	<p>深圳数据交易所国誉数据要素服务工作站 项目签约暨揭牌仪式圆满举办</p> <p>在数字经济的浪潮下，数据资源已成为推动现代社会发展的关键因素。11 月 6 日，深圳市国誉评估控股集团与深圳数据交易所强强联合，共同举办了国誉数据要素服务工作站项目签约暨揭牌仪式。标志着双方在数据要素市场化配置改革方面迈出了坚实的步伐，并将进一步促进数据资源的高效利用和价值释放，赋能实体经济高质量发展。</p>
11.6	<p>贵数所数据交易地推服务基地（滇南中心）正式揭牌 共谋数据交易发展</p> <p>近日，贵数所数据交易地推服务基地（滇南基地）在云南蒙自正式揭牌，旨在面向全国提供便捷、安全的数据流通交易服务，推动数据流通交易跨区域互认互通。</p> <p>云贵两省“山水相连、人文相依、血脉相融”，此次携手，贵阳大数据交易所将与蒙自市智能创新发展中心、蒙自市数产投资开发有限责任公司以滇南中心地推服务基地为抓手，为其提供丰富的数据流通交易全流程服务，结合区域产业特色挖掘场景应用，共同培育滇南数据要素生态，促进数据要素价值释放，吸引场外交易进场，服务产业数字化升级，构建以企业为主体、市场为导向、跨行业、跨区域、跨领域的的数据要素市场，培育促成一批特色鲜明、优势突出的数据交易案例，提升三方的社会影响力及数据生态汇集能力。</p>

资料来源: Wind、中证报、中新网、深圳数据交易所, 中国银河证券研究院

(二) 算法端：国内外巨头大模型动态

表8：国内人工智能大模型动态

时间	模型	主要内容
11.30	Coffee Agent 大模型	长城汽车 Coffee Agent 大模型通过生成式人工智能服务备案 近日，长城汽车股份有限公司（简称“长城汽车”）Coffee Agent 大模型在国家互联网信息办公室发布的《生成式人工智能服务已备案和已登记信息》中显示已通过备案。这标志着长城汽车作为行业内率先完成生成式人工智能服务备案的车企之一，AI 大模型产品已构建起符合行业规范的、面向用户的服务体系，在技术创新与模型矩阵、车端赋能与企业变革、数据管理与安全保护等方面肩负起行业示范作用。
11.29	Flink2.0	阿里云首次公开展示 Flink2.0 细节，将全面拥抱大模型技术 1月29日，在 Flink Forward Asia 2024 上，阿里云表示正主导研发 Flink2.0，并首次公开展示其技术细节，Flink2.0 将全面拥抱大模型，同时新增云原生存算分离、流批一体、兼容流式湖仓等特点，是该技术诞生十年以来最大的升级之一。会上，阿里云还宣布开源下一代流存储 Fluss 项目，可为 Flink 提供实时流存储底座，进一步提升实时流计算的性能。
11.29	RTO 大模型	云天化与华为联合发布全球首个煤气化 RTO 大模型应用成果 云南云天化信息科技有限公司（以下简称“云天化信息公司”）、云南云天化大为制氮有限公司（以下简称“云天化大为制氮”）与华为联合举办全球首个煤气化 RTO（Real Time Optimizer，即实时在线优化技术）大模型项目的应用实践成果发布会。该项目基于华为盘古大模型开展 RTO 模型训练，使煤气化装置能够精确模拟并预测气化炉炉温、渣层厚度及渣粘度等关键运行参数，从而保障生产过程的深度优化与极致稳定。云天化大为制氮党委副书记、总经理于最达介绍，云天化大为制氮作为本次联创试点单位，经过半年稳定生产，现已大幅减少人员干预、降低劳动强度，显著增强装置运行的稳定性与安全性；同时实现比煤耗削减 1.33%，预计节煤 9100 吨/年、减少二氧化碳排放量 20086 吨/年，可带来每年超千万元的直接经济效益。
11.28	混元大模型	腾讯混元大模型加入，视频生成大模型内卷升级 腾讯公司公关总监张军宣布，腾讯混元大模型 12 月 3 日正式上线视频生成能力，用户可以在腾讯元宝 App 中提交申请试用。企业客户通过腾讯云提供服务接入，目前 API 同步开放内测申请。同时，腾讯也将开源该视频生成大模型，参数量 130 亿。当前，大模型领域的竞争日益激烈，不仅局限于价格层面，更扩展到了 AI Agent、视频生成等多个新兴领域，形成了全面的内卷态势。众多大模型，如 Kimi、360 智脑、昆仑万维、商汤以及智谱清影等，纷纷推出或升级其视频生成大模型及相关能力，以在竞争中占据优势。
11.28	大模型 QwQ	阿里云通义开源推理大模型 QwQ，推理水平比肩 OpenAI o1 阿里云通义团队发布全新 AI 推理模型 QwQ-32B-Preview，并同步开源。评测数据显示，QwQ 预览版本已展现出研究生水平的科学推理能力，在数学和编程方面表现尤为出色，整体推理水平比肩 Open AI o1。QwQ（QwenwithQuestions）是通义千问 Qwen 大模型最新推出的实验性研究模型，也是阿里云首个开源的 AI 推理模型。面对复杂问题，QwQ 展现了深度自省的能力，会质疑自身假设，进行深思熟虑的自我对话，并仔细审视其推理过程的每一步。目前，QwQ-32B-Preview 已在魔搭社区和 HuggingFace 等平台上开源。（金十数据 APP）
11.11	Pai Assistant	医护的专属智能助手！北京大学人民医院发布基于大语言模型的人医智助 Pai Assistant 公立医院数字化转型不仅能够提升服务效率和质量，还能优化资源配置，加强医疗安全，并推动医疗创新，实现高质量发展。北京大学人民医院作为医疗科技进步的引领者，秉承“艰苦奋斗、拼搏创新、无私奉献”的百年精神，不断探索智慧医疗的新方向。为加速智慧医疗发展，2023 年 6 月 14 日，北京大学人民医院与卫宁健康共同组建了“数字医疗联合研究中心”，汇聚双方顶尖人才与资源，共同致力于研究解决数字医疗健康发展和智慧医院建设的关键问题，并强化相关医学科学研究的数字化支撑体系。

研究中心依托三大院士团队及优势专科，围绕医疗健康数据资源中心，支持以真实世界数据为基础的各类基础性、创新性及示范性应用研究。其中，人工智能等前沿技术在临床、科研、管理、协同等医疗场景中的应用是联合研究中心的重点研究方向，旨在通过创新性研究推动智慧医疗的发展。

资料来源：Wind、IT之家、科创板日报、每日经济新闻，中国银河证券研究院

表9：海外人工智能大模型动态

时间	模型	主要内容
11.26	GPT-4o	GPT-4o 系列 AI 模型加持，微软 LlamaParse 文档解析能力全面升级 微软于 11 月 26 日发布博文，宣布在其 LlamaParse 中集成 Azure OpenAI 端点，利用 GPT-4o 系列模型，增强提取非结构化数据和解析多模态文档，并无缝衔接 Azure AI Search 向量数据库，构建完整的检索增强生成 (RAG) 工作流程。微软 LlamaParse 在本次集成后，可以让用户调用 Azure OpenAI 的 GPT-4o 系列模型，提取非结构化数据和文档转换。此次集成充分发挥了双方优势，LlamaParse 负责高效解析，Azure OpenAI 则提供强大的语言模型能力，最终实现更精准、更智能的文档处理。
11.19	Microsoft 365 Copilot	最大的 AI Agent 生态系统来了，微软推出适配 1800 种大模型的智能体，迈入自己的 Agent 时代 当地时间 11 月 19 日，微软在芝加哥举行的 Ignite 大会上发布了大量云和人工智能服务更新。这家科技巨头展示了其 Microsoft 365 Copilot 平台的多项改进。此外，在会上，微软还重点说明了其在人工智能领域的客户增长。微软首席通讯官弗兰克·肖在一份声明中指出，“财富 500 强中近 70% 的公司现在都在使用 Microsoft 365 Copilot。”微软与其大型科技竞争对手一样，正在投入数十亿美元来扩展其人工智能能力，华尔街渴望看到这些投资获得回报。而在本次会议上，最最值得注意的要属微软悄悄建立起一个超级 AI 智能体生态，规模之大让人难以忽视。在 Ignite 大会上，微软公布了最大的企业 AI 智能体生态的发展状况。微软称，自推出以来，该生态联盟已有超过 10 万家组织通过其 Copilot Studio 创建或编辑过 AI 智能体——这一重大里程碑，也让微软在 AI 智能体这个最受关注且令人兴奋的企业技术领域当中身处市场领先地位。
9.13	Telco LLM/ LMM	韩国 SKT 自研电信大模型成果已成功落地实施 运营商宣布推出了一款 AI 客服工具，旨在提高处理客户查询的效率。这一新系统利用 SKT 自研的电信大语言模型 (Telco LLM) 和大型多模态模型 (LMM) 技术，专注于电信领域知识。SKT 韩国客服中心从今年 10 月中旬以来一直在测试该工具，测试阶段持续了大约一个月时间。报道称，上述 Telco LLM 是通过与 Anthropic 等主流国际大模型公司合作开发的，使该系统能够提供深厚的电信专业知识。SKT 还开发了能够理解与通信相关的文本和图像的专用 LMM。测试版服务于 10 月中旬逐步推出，并显示出良好的效果。这是韩国国内客服中心首次采用这类 AI 咨询系统。这家运营商表示，该系统提高了工作效率，提供了更加个性化的客户咨询。利用其自研的 Telco LLM，可帮助 agent 更快地从内部数据库中检索相关信息，从而缩短响应时间，并提高服务质量。

资料来源：Wind、科创板日报、电子发烧友等，中国银河证券研究院

(三) 算力端：AI 服务器、AI 芯片最新动态

表10：最新 AI 服务器、AI 芯片动态

时间	主要内容
11.26	亚马逊 AI 芯片野心暴露，反垄断阴云下仍追加 40 亿美元押注 Anthropic 尽管大型科技公司对 AI 创企的投资正受到多国监管机构的密切关注，但亚马逊上周宣布仍宣布，再向 AI 独角兽 Anthropic 追加 40 亿美元投资，成为其“主要云服务和训练合作伙伴”。Anthropic 在近日宣布注资的博文中指出，计划将使用亚马逊的

	<p>AI 芯片来训练和部署其最先进的基础模型。亚马逊对 Anthropic 的总投资达 80 亿美元，仍持有少数股权。Anthropic 表示，与亚马逊此前的 40 亿美元投资相似，这笔新交易采用可转换票据的形式分阶段进行。首笔投资为 13 亿美元，其余的将随后到位。</p>
11.20	<p>英伟达核心供应商鸿海获 11 亿美元贷款 有望扩大 Blackwell AI 服务器产能</p> <p>来自中国台湾的鸿海精密工业股份有限公司通过一笔三年期贷款筹集大约 11 亿美元资金，在这笔资金支持下，有望在不久后扩大基于英伟达 Blackwell 架构 AI GPU 的 AI 服务器整机产能，鸿海董事长刘扬伟曾表示，市场对于 Blackwell AI 服务器的需求“非常疯狂”。同时也凸显出在人工智能浪潮如火如荼之时，这家苹果 iPhone 核心制造商同时也是英伟达 AI 服务器的核心制造商，继续受益于人工智能服务器需求的激增之势。</p>
11.20	<p>OpenAI 领投 Rain AI，挑战英伟达 AI 芯片市场地位</p> <p>近日，据外媒报道，OpenAI 首席执行官 Sam Altman 正主导一轮高达 1.5 亿美元的融资，全力支持半导体初创公司 Rain AI。本轮融资旨在助力 Rain AI 在竞争激烈的 AI 芯片市场上，与行业巨头英伟达展开有力竞争。为了加强其领导团队，Rain AI 于 2024 年 6 月成功聘请前苹果公司芯片执行官 Jean-Didier Allegrucci 担任硬件工程负责人。这一举措无疑为 Rain AI 的技术研发和市场拓展注入了新的活力。</p>
11.13	<p>AI 芯片独角兽启动上市辅导 摩尔线程主打全功能 GPU</p> <p>11 月 13 日，中国证监会官网显示，国产 GPU（图形处理器）独角兽摩尔线程智能科技（北京）股份有限公司（以下简称“摩尔线程”）在北京证监局办理辅导备案登记，正式启动 A 股上市进程，辅导机构为中信证券股份有限公司。《中国经营报》记者注意到，今年稍早前其他两家 AI 芯片独角兽（燧原科技、壁仞科技）先后进行了 IPO（首次公开发行股票）辅导备案登记。至此，已办理 IPO 辅导备案登记的国内 AI 芯片独角兽完成了从南到北的覆盖在谈及与燧原科技、壁仞科技的不同，摩尔线程方面强调了该公司的定位是“全功能 GPU，功能上和英伟达接近”，这之外没有更多信息可透露。研究机构 Omdia AI 行业首席分析师苏廉节对记者表示，国内 GPU 市场已有点拥挤，容不下这么多竞争者，“需要开始深耕细分市场，不能仅仅满足于技术含量”；留存下来的 GPU 厂商可以部分参照英伟达的发展路线，聚焦在金融、高性能计算、大数据处理、车载、医疗、元宇宙、机器人等应用领域。</p>
11.6	<p>40 核心! 小鹏首颗自研 AI 芯片官宣: 一颗能顶英伟达三颗</p> <p>官方介绍，小鹏图灵芯片专为 AI 而生，40 核处理器，可本地运行 30B 的参数的大模型，集成 2 个 NPU 以及面向神经网络的特定领域架构。图灵芯片让 AI 汽车安全 Plus，独立安全岛，实时检测车辆安全；2 个独立图像 ISP，能够应对黑夜、下雨天、逆光等光线不足情况，感知更清晰。一颗芯片通用 AI 机器人、AI 汽车、飞行汽车的芯片，与通用芯片（快科技注：指应为 Orin X）相比一颗顶三颗，自动驾驶，智能座舱大模型都可驱动，10 月份，小鹏已经在图灵芯片上跑通了智驾功能。经过深度定制，图灵芯片算力可达到 100% 极致利用，未来 AI 汽车将搭载至少 3 颗图灵芯片。</p>
11.1	<p>号称性能超越 AI PC 芯片，苹果最新 M4 Pro 芯片跑分结果出炉</p> <p>近日，苹果发布了 M4 Pro 芯片，该芯片采用了尖端的第二代 3nm 工艺制程，据称其性能已超越了当前的 AI PC 芯片。在 Geekbench 6 性能测试平台上，我们可以看到苹果 M4 Pro 芯片的跑分数据，其多核跑分甚至超越了 M2 Ultra。具体数据显示，搭载 M4 Pro 芯片的 Mac16,7 设备在 Geekbench 6 测试中，单核跑分高达 3925 分，而多核跑分更是达到了惊人的 22669 分。这一成绩不仅远超 M3 Max 芯片的表现——其单核分数为 3206 分，多核为 19166 分；同时也力压 M2 Ultra 芯片，后者在 Mac Studio 上的单核分数为 2656 分，多核得分为 21601 分，尽管 M2 Ultra 配备了更多的 CPU 核心和内存。据苹果官方介绍，M4 Pro 芯片在 CPU 性能上相比 M1 Pro 提升了最高可达 1.9 倍，与最新的 AI PC 芯片相比，其速度最多可快 2.1 倍，而 GPU 性能更是最多提升了 2.4 倍。这一系列数据无疑证明了 M4 Pro 芯片在性能上的领先地位，也预示着全新 MacBook Pro 将为用户带来前所未有的使用体验。</p>

资料来源: Wind、蓝鲸财经、智通财经、电子发烧友、中国经营报、新浪财经, 中国银河证券研究院

三、前沿行业动态

(一) 前沿技术动态

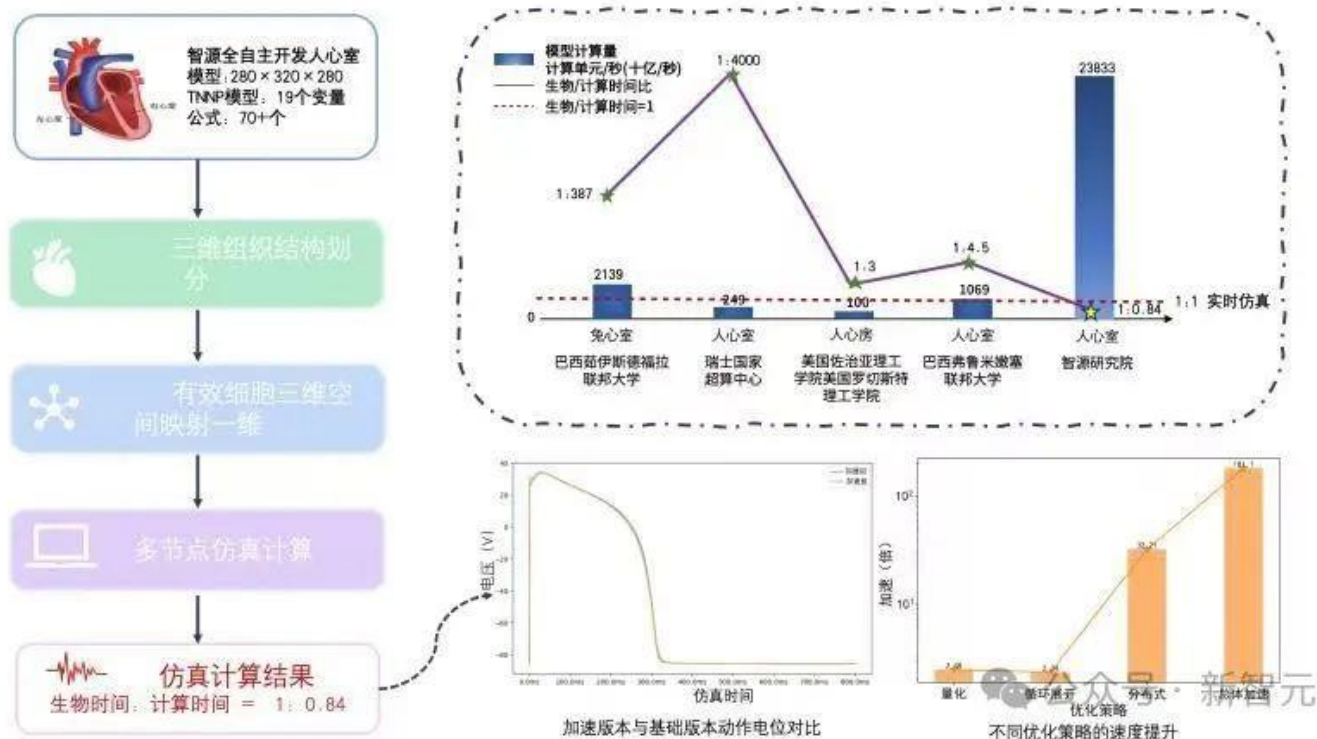
1. 数字孪生心脏全球首次实现 0.84 秒超实时模拟

虚拟心脏电生理仿真对计算资源要求极高，即使是几毫秒的仿真，也需要累积求解数十亿次微分方程。使用复杂的虚拟心脏模型进行研究时，重现 1 秒钟的心脏电活动也可能需要数小时或更长。这给虚拟生理心脏的临床应用与药物研发带来重大挑战。为解决这一问题，智源研究院开发了一套实时心脏电生理仿真系统。该系统不仅能够实时模拟心脏的 3D 电活动，还能通过多种参数的调节，深入探讨不同生理、病理因素对心脏功能的影响。

这一实时心脏仿真平台，一方面可在医学基础研究领域发挥作用，帮助临床医生和研究人员更直观地理解心脏的电生理过程，探究心律失常产生机制、预测猝死发生率等；另一方面，可用于构建虚拟药物安全性评估平台，对推动药物安全评估发展具有重要意义。更重要的是，可以在临床应用中提供手术方案预演与决策支持，比如射频消融方案规划，心脏起搏器最佳植入方案规划等。该技术的推进将为医学研究和临床治疗提供新的范式。

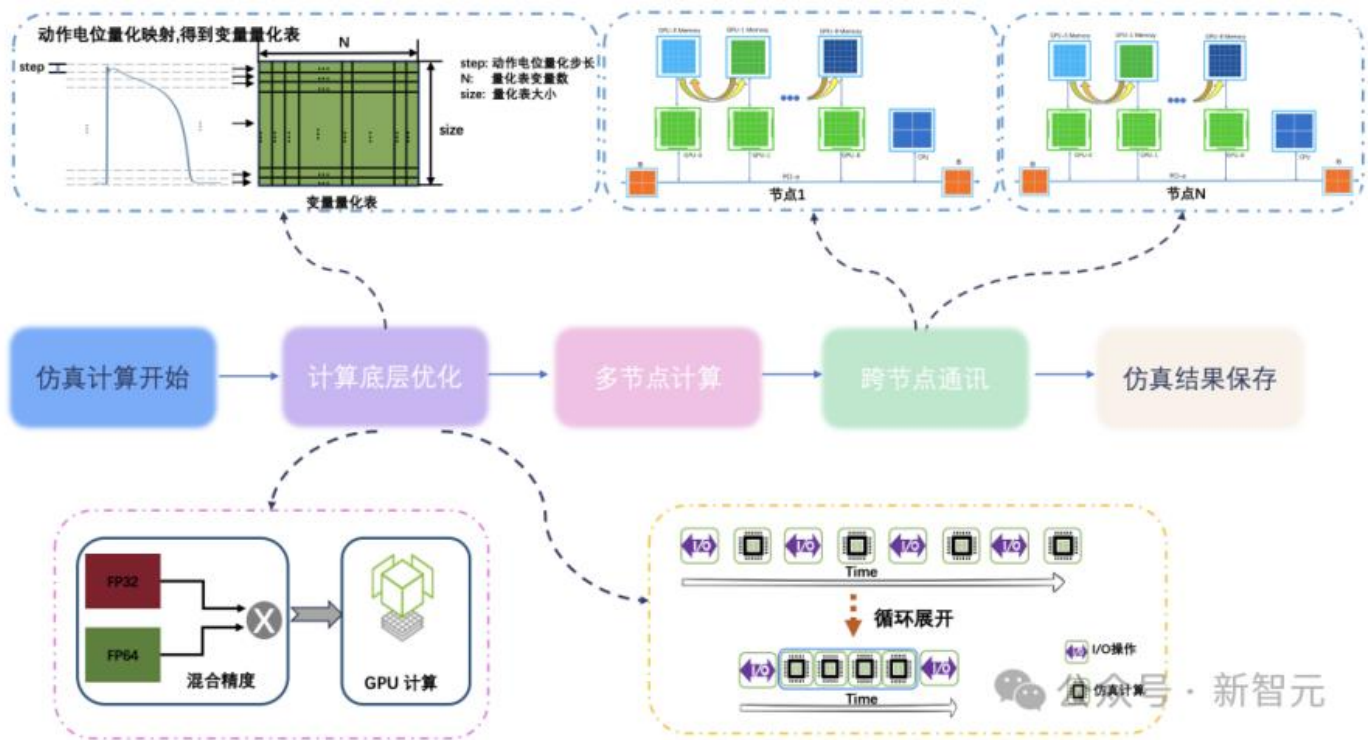
智源研究院从心脏模型的解剖结构、心肌细胞电生理的计算特点及计算系统的硬件架构出发，设计了心脏仿真系统的数据结构和优化策略，以提高计算效率。团队采用先进的并行处理方法，充分利用现代 GPU 设备的强大计算能力，优化数据传输和通讯方式，以减少延迟并提高数据吞吐量。

图3：实时心脏计算概览图



资料来源: 新智元, 中国银河证券研究院

图4: 技术路线图



资料来源: 新智元, 中国银河证券研究院

通过这些策略, 不仅提升了仿真系统的计算速度, 还保证了在可接受误差范围内的计算精度, 最终成功实现了心脏仿真的实时计算目标, 达到超实时计算结果。

突破计算极限, 智源研究院开发出实时 3D 模拟数字孪生心脏仿真系统。这一划时代技术突破, 将为心脏疾病临床诊疗开启精确模拟的全新纪元。这一成果为进一步研究心律失常产生的离子通道与分子机制等关键医学问题, 也为手术规划如房颤射频消融方案等临床应用, 以及新药研发与其心脏安全性筛选奠定了坚实基础, 同时也为其它超大复杂物理系统的实时仿真提供坚实基础。

2.新框架 SearchLVLMs: 多模态模型无缝接入互联网, 超越商用闭源方案的里程碑

在当今快速变化的信息时代, 人工智能 (AI) 模型面临的巨大挑战之一就是实时更新知识库。特别是在大模型的训练过程中, 微调模型以适应新信息通常需要大量计算资源和时间, 这在实际应用中往往是不切实际的。最近, 由上海人工智能实验室、北京理工大学、浙江大学和香港大学联合开发的 SearchLVLMs 框架应运而生, 提供了一个能让多模态大模型轻松接入互联网的新方法, 实现在无需微调的情况下, 实现信息的实时更新和准确反馈。

该框架主要包括查询生成、搜索引擎调用、分层过滤三个部分。

以视觉问答为例, 该框架会基于问题和图片生成查询关键词, 并调用搜索引擎查找相关信息, 再由粗到细地对检索结果进行过滤, 得到对回答该问题有帮助的信息。这些信息会以 prompt 的形式在推理阶段提供给模型, 以辅助回答。同时, 团队提出一个数据生成框架 UDK-VQA, 它可以自动生成依赖实时信息进行回答的视觉问答数据。基于此框架, 数据集可以完成动态更新, 以保证测试数据的时效性。目前已有 UDK-VQA-240401-30、UDK-VQA-240816-20 两个版本的数据集, 涉及到的时间跨度分别是 2024 年 4 月 1 日-2024 年 4 月 31 日和 2024 年 8 月 16 日-2024 年 9 月 5 日。

研究者在超过 15 个开源、闭源模型上进行了实验, 包括 GPT-4o、Gemini 1.5 Pro、InternVL-1.5、LLaVA-1.6 等。

在 UDK-VQA 数据集上的回答准确率，则配备了 SearchLVLMS 的 SOTA LVLMS 超过了自带互联网检索增强的 GPT-4o 模型 35%。

·SearchLVLMS 框架的关键特性

SearchLVLMS 框架的核心在于它将多个先进技术集成在一起，使得大模型能够有效地利用互联网的信息。它主要由三个部分构成：查询生成、搜索引擎调用和分层过滤。在推理阶段，该框架通过互联网检索增强多模态模型的能力，确保用户提出的问题能够得到及时且准确的回答。

首先，在查询生成阶段，框架会结合问题和图像生成相关的搜索关键词。举例来说，当用户提出视觉问答问题时，系统能通过对问题内容的深度理解以及图像信息的分析，生成适合互联网检索的查询。

其次，通过搜索引擎调用，用户可以根据问题类型自主选择合适的搜索引擎，例如对时事新闻问题使用必应新闻搜索。此阶段会返回多个网页结果，其中包含标题、摘要及链接，供后续分析使用。

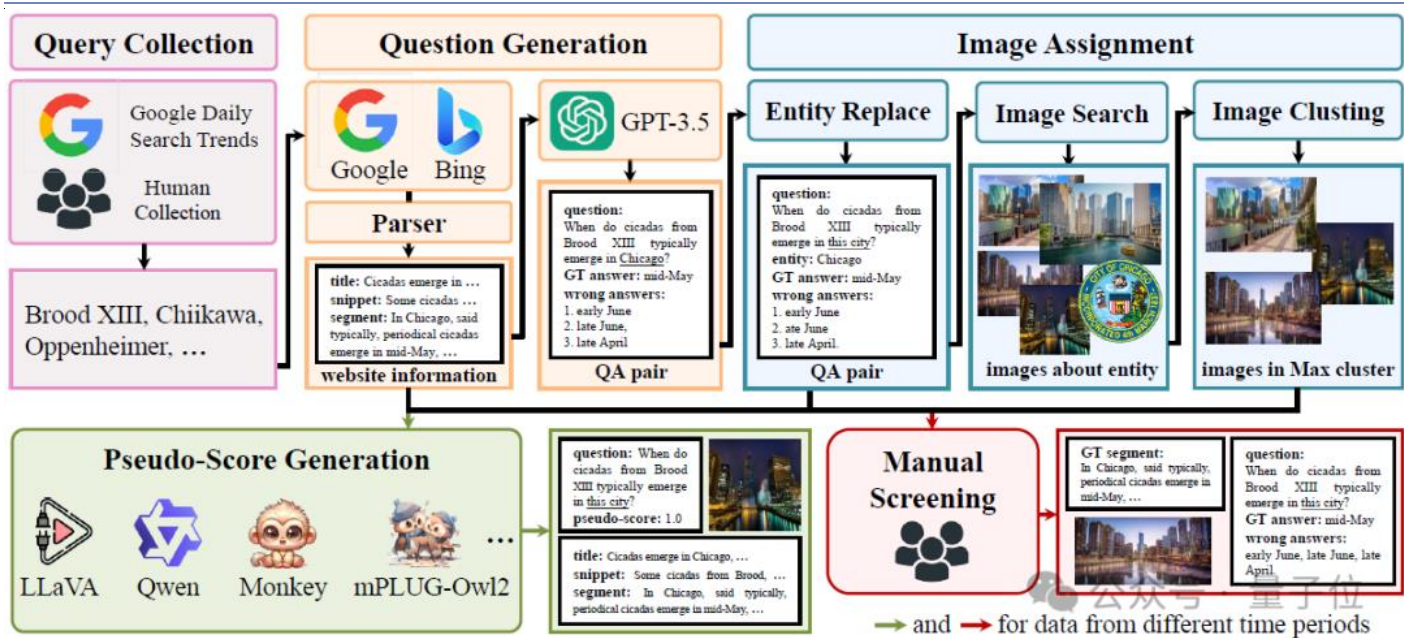
最后，分层过滤阶段通过两个独立训练的模型对网页进行筛选。该阶段确保了返回的信息的质量和相关性，进一步优化了对模型的提示信息，从而提高其回答的准确性。

·UDK-VQA 数据生成框架

为了支持 SearchLVLMS 框架的高效运转，研究团队还开发了 UDK-VQA 数据生成框架。它主要遵循五个步骤：查询搜集、问题生成、图像分配、伪标注生成和人为验证。通过这一流程，研究人员能够动态更新数据集，保证所提供问题的实时性和针对性。

具体来说，UDK-VQA 框架会爬取热门搜索词，结合相关的新闻内容生成问题，并通过视觉搜索引擎匹配问题中涉及的实体，从而为每个问题设定合适的图像。这一过程保证了数据的丰富性和多样性，支持了 SearchLVLMS 的不断更新和优化。

图5：数据生成框架——UDK-VQA



资料来源：量子位，中国银河证券研究院

·五个步骤完成数据生成

UDK-VQA 数据生成主要遵循五个步骤：分别是查询搜集、问题生成、图像分配、伪标注生成、人为验证。

第一步，**查询搜集**。查询搜集主要包括两方面，一方面是从谷歌每日搜索趋势上爬取热门搜索词，另一方面是人为搜集一些热门搜索词来对前者进行补充。

第二步，**问题生成**。研究人员首先根据搜集到的搜索词调用搜索引擎得到相关的新闻，将新闻内容进行切分，得到多个内容片段。然后要求 GPT 根据内容片段自问自答，得到<问题，答案>的集合。

在第三步**图像分配阶段**，团队会提取出问题中的实体，使用图片搜索引擎得到实体的图片，并将问题中的实体单词替换为其上位词，与图片一起组成视觉问答样本。

第四步，**伪标注生成**。为了训练网页过滤器和内容过滤器，需要对网页/片段进行打分。对于一个视觉问答样本和一个网页/片段，研究者基于两个原则进行打分：

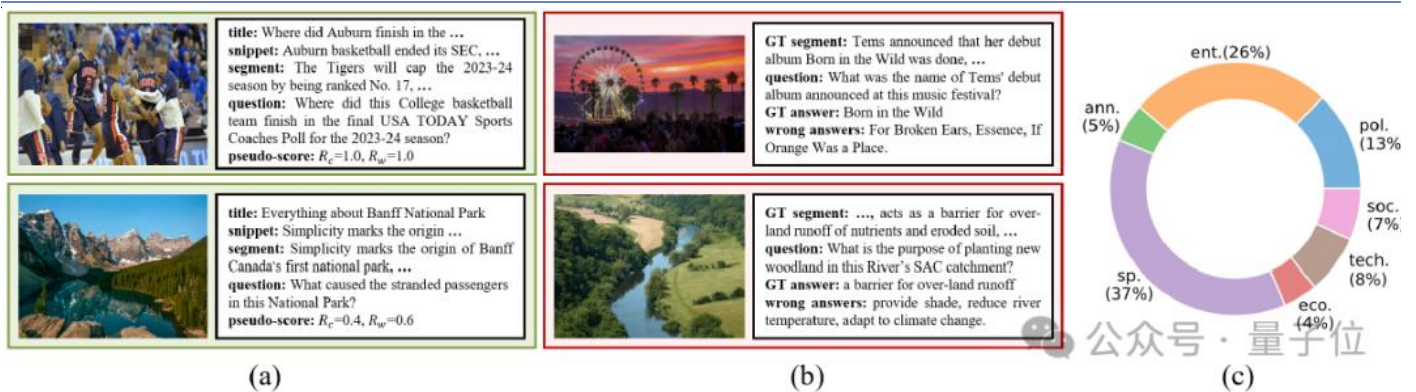
- ① 如果该样本是基于该网页/片段生成的，分数为 1.0。
- ② 如果该样本不是基于该网页/片段生成的，使用 5 个开源模型在该网页/片段下尝试回答该样本，根据模型回答的正确率进行打分。

基于这样的伪标注方法，研究人员构造了~80w 样本用于训练。

最后一步，**人为验证**。构造测试集时，研究者对第 3 步得到的视觉问答样本进行了人为筛选，确保测试样本的正确性。为了避免训练数据和测试数据需要参考相似的实时信息，在构造训练集和测试集时，研究过程中使用不同时间区间的谷歌每日搜索趋势来爬取热门搜索词。

下图中(a)、(b)、(c)分别展示了训练样本、测试样本和测试样本的分布。

图6： 训练样本、测试样本和测试样本的分布



资料来源：量子位，中国银河证券研究院

·与商用模型的对比

实验结果表明，使用 SearchLVLMs 框架的模型在准确率上有着显著的提升。研究团队对 15 个开源和闭源的多模态大模型进行了测试，发现整合 SearchLVLMs 后，准确率的提升超过 50%。例如，在视觉问答数据集 UDK-VQA 测试中，基于该框架的模型在对实时信息进行反馈的表现上，显著超过了原生的 GPT-4o，表现更加突出。

这一发现不仅展示了开源模型在性能上的潜力，同时也强调了 SearchLVLMs 框架的可定制性和透明度，尤其是在处理依赖实时信息的问题时，它的优势愈加明显。

总体而言，SearchLVLMs 框架的提出不仅有效解决了大模型在信息实时性上的不足，也为未来的 AI 技术创新提供了重要的实验基础和理论参考。随着构建更为智能化的应用生态，这一框架将引发更广泛的行业讨论和实践探索，为 AI 的未来发展开辟新的方向。

3. 中科大新框架 SAC-KG：一键生成百万级知识图谱的革命性工具

一直以来，知识图谱构建技术始终是研究热点。不过对构建领域知识图谱来说，由于需要大量

的专家知识和人工干预，其实际应用受到严重限制。对此，最近基于大语言模型（LLM）的构建方法成为了一种新趋势。但仍存在一些问题，严重影响所构建领域知识图谱的可信度。

针对上述痛点，中国科学技术大学（中科大）MIRA 实验室的研究团队推出了一种革命性的自动化框架——SAC-KG，该框架基于大语言模型（LLM），实现了一键生成百万级领域知识图谱的目标。这一成果不仅提高了知识图谱构建的效率和准确率，还在技术上解决了以往构建过程中所面临的诸多挑战。

图7： SAC-KG 官网界面



资料来源：量子位，中国银河证券研究院

·SAC-KG 是如何工作的

SAC-KG 框架的核心在于其三个主要组件：生成器、验证器和剪枝器。生成器的独特之处在于其使用领域语料检索器和开放知识图谱检索器。这一过程能够有效减少上下文噪声的引入，并为大语言模型提供最相关的信息，从而优化生成的三元组质量。在此背景下，研究团队利用 ChatGPT 作为基础模型，得到了高达 89.32% 的准确率和 81.25% 的领域特异性，相较于现有的最先进技术（SOTA）提升了 20%。

图8: SAC-KG 框架包含生成器、验证器和剪枝器三个组件

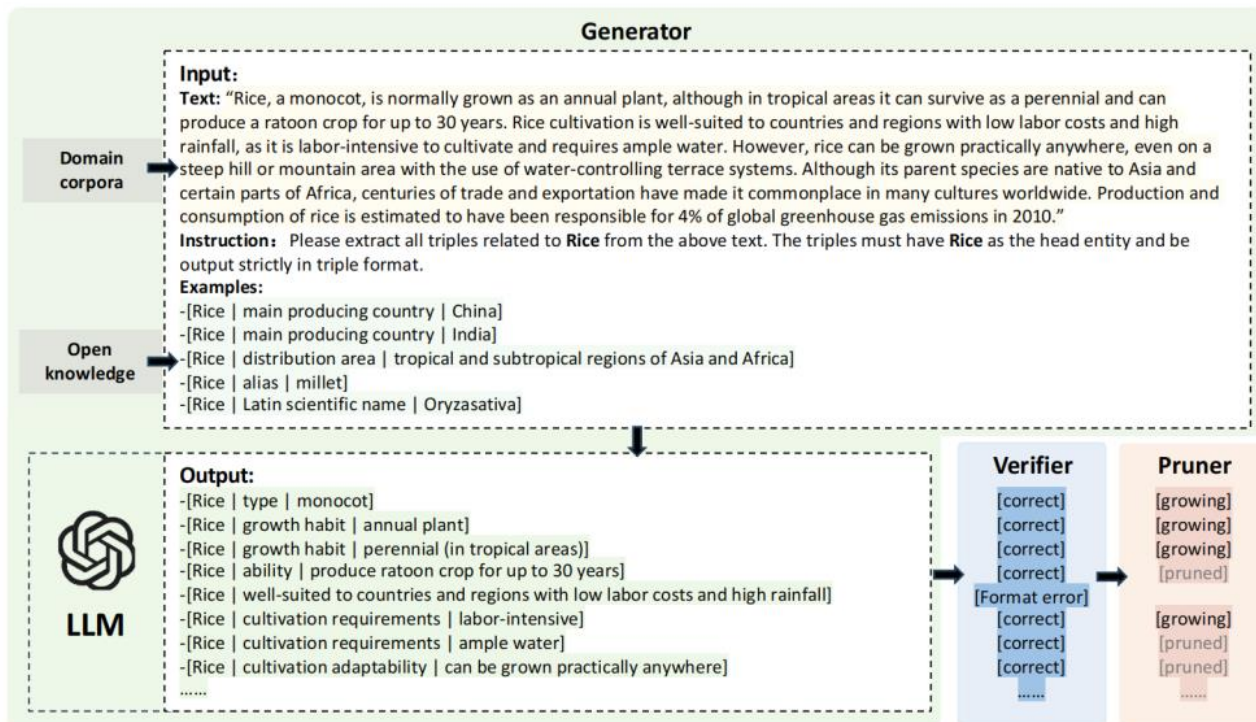


Figure 1: An example of input and output of the SAC-KG framework. Specifically, the input component consists of three segments: text, instruction, and examples. The text segment retrieves the most relevant corpora from a domain-specific corpora for a given entity. The instruction segment provides instructions to an LLM to generate corresponding triples. The example segment retrieves template triples from an open-source encyclopedia KG. The output includes generated correct triples and an indicator of “growing” or “pruned” by pruner.

资料来源: 量子位, 中国银河证券研究院

然而, 仅仅依靠生成器的能力并不足以确保知识图谱的可信度。为此, 研究团队设计了验证器, 旨在检测和过滤由 LLM 生成的潜在错误。这一过程包含了数量检查、格式检查和冲突检查, 以保证生成的三元组符合逻辑并且格式正确。在这一过程中, 如果发现错误, 系统会提示模型重新生成, 从而显著提高知识图谱的准确性。

剪枝器则是 SAC-KG 框架中的另一个重要创新。它通过对生成的三元组进行进一步筛选, 决定哪些信息应被保留及进一步深入挖掘。通过细分“生长”与“修剪”, 剪枝器确保了知识图谱可以按照树状结构逐层生长, 避免了不必要的资源浪费, 增强了知识构建的可控性。此外, 研究团队在 DBpedia 上对剪枝器进行了微调, 以提高其针对特定领域的适应性。

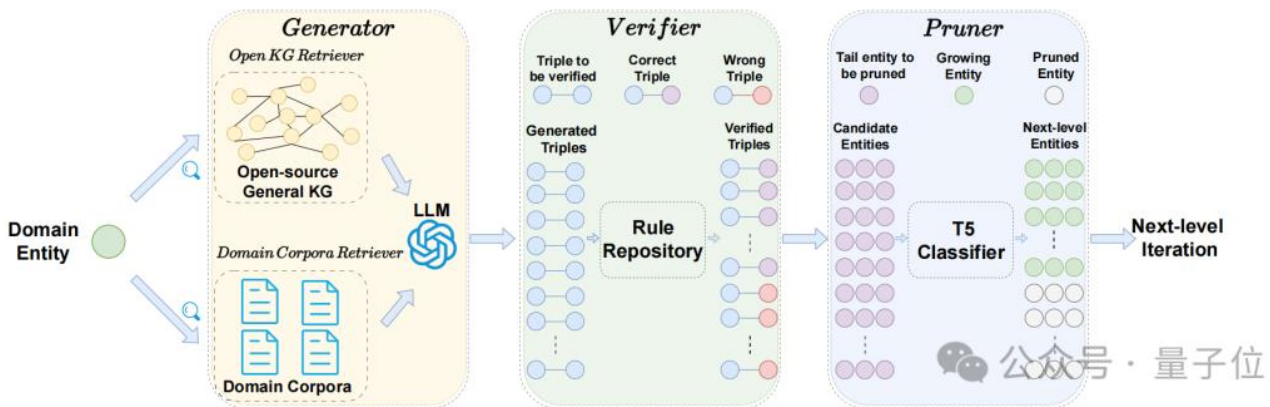
经过一系列实验, SAC-KG 的表现优于多个基线模型, 包括 OpenIE6、StanfordOIE、DeepEx 和 PIVE, 这些模型或是基于规则, 或是依赖于初步构建的语言模型。特别是在知识准确率与领域特异性上, SAC-KG 展现了显著的优势, 进一步证明了其在实际应用中的潜力与优势。

这一框架的推出, 标志着知识图谱构建领域一个新的里程碑。未来, 随着该技术的不断发展和完善, 相信 SAC-KG 将为各个行业提供更加高效和精准的知识管理解决方案。它不仅能够帮助企业快速构建行业知识库, 提高决策效率, 还能在人工智能、医疗、教育等多个领域拓展应用, 创造新的价值。

随着 SAC-KG 在顶级会议 ACL 2024 的入选, 这一创新框架无疑将受到业界的广泛关注。科研人员和技术专家纷纷对这一技术的发展表示期待, 它不仅为知识图谱的构建打开了新的视野, 更充分展示了人工智能与大数据技术结合的巨大潜力。在不久的将来, 我们或许能见到更多基于这种框

架实现的实际应用案例，推动领域知识图谱的建设和应用向前迈进新的步伐。

图9: SAC-KG 组件验证器运行逻辑



资料来源: 量子位, 中国银河证券研究院

针对大规模领域知识图谱构建成本高、精度低这一复杂的实际问题，本研究提出了基于大模型的迭代式领域/常识图谱通用构建框架。

该框架实现了多源领域语料中的精准知识检索，并结合开源图谱实现了自适应提示机制，通过模拟树生长过程，成功构建了百万级的高质量领域图谱。

论文发表在 CCF-A 类人工智能顶级会议 Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (ACL 2024 Main)。论文作者第一作者陈瀚铸是中国科学技术大学 2021 级硕博连读生，师从王杰教授，主要研究方向为知识图谱与大语言模型，数据合成等。曾获 KDDCup 全球高校团队第一等荣誉。

3.李飞飞吴佳俊团队新作：推出具身智能决策能力评价基准，o1-preview 登顶 | NeurIPS

大模型的具身智能决策能力，终于有系统的通用评估基准了。李飞飞吴佳俊团队新提出的评估框架，对具身智能决策的四项关键子能力来了个全面检查。这套基准已经被选为了 NeurIPS 数据和测试集 (D&B) 专栏 Oral 论文，同时也被收录进了 PyPI，只要一行代码就能快速调用。

该框架名为 Embodied Agent Interface (简称 EAI)，提供了连接不同模块和基准环境的标准接口。利用这套框架，作者对 18 款主流模型进行了测试，形成了一篇超百页的论文。测试结果显示，在已公开的大模型当中，o1-preview 的综合成绩位列第一。李飞飞本人表示，对这项合作研究感到非常兴奋。有网友评价说，这项成果为大模型具身智能决策塑造了未来。

·四项子能力全面评估

首先，EAI 提供了一种统一的目标表示方法，能够兼容不同类型的目标，并支持复杂约束的描述。团队认为，现有的具身决策任务通常针对特定领域设计目标，缺乏一致性和通用性。例如，BEHAVIOR 和 VirtualHome 都是具身智能体的评测基准和模拟环境，用于研究智能体在复杂环境中完成任务的能力。但二者又有所区别，BEHAVIOR 使用基于状态的目标，而 VirtualHome 使用时间扩展的目标。EAI 则通过引入线性时态逻辑 (LTL)，实现了目标表示方式的统一，提高了模块之间的互操作性，便于比较不同模型在同一任务上的表现。

在具体的评估过程当中，EAI 采用了模块化的评估方式，并将评估指标进行了更细粒度的划分。以往的研究通常将大模型作为整体进行评估，很少关注其在具身决策各个子任务上的表现；同时，这些现有基准通常只关注任务的最终成功率，很少深入分析模型的错误类型和原因。为了更深入理解大模型的行为模式和优劣势分布，EAI 提出了四个关键能力模块，并设计了一系列细粒度的评估指标：

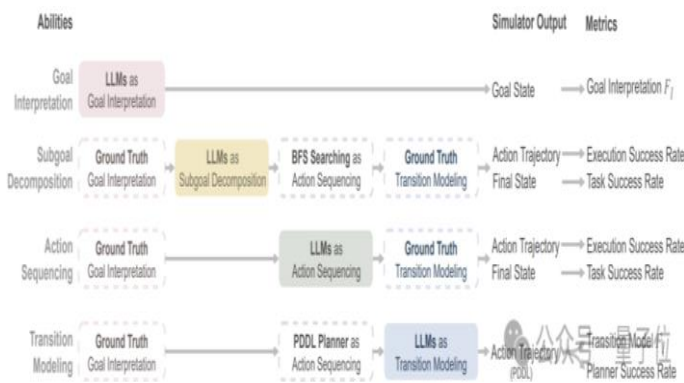
将模型能力分为四个关键模块；定义了清晰的输入输出接口；从轨迹可执行性、目标满足度、逻辑匹配性等多个角度评估模型的性能；引入了丰富的注释（如目标状态、关系、动作），以实现自动化的错误分析。

具体来说，四个关键模块及内容分别是：

目标解释（Goal Interpretation）：将自然语言表述的任务目标转化为形式化的 LTL 目标公式；子目标分解（Subgoal Decomposition）：将任务目标分解为一系列子目标，每个子目标也用 LTL 公式表示；动作序列规划（Action Sequencing）：根据任务目标生成动作序列，在环境中执行以达成目标状态；转换建模（Transition Modeling）：为每个动作或操作符生成前提条件和效果，形成环境转换模型。

另外，EAI 选取了两个具有代表性但特点迥异的环境，也就是前面提到的 BEHAVIOR 和 VirtualHome。相比于单一环境评估，EAI 更能考察大模型跨领域的泛化能力，有助于全面理解其适用范围和局限性。

图10: EAI 四个关键能力模块及细粒度评估指标



资料来源: 量子位, 中国银河证券研究院

图11: EAI 四个能力的输入与输出模式

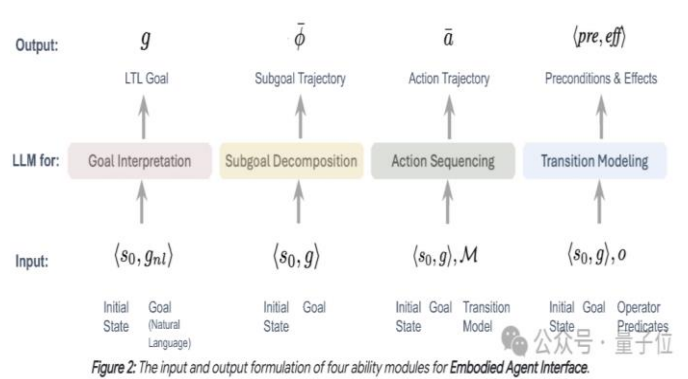


Figure 2: The input and output formulation of four ability modules for Embodied Agent Interface.

资料来源: 量子位, 中国银河证券研究院

·o1-preview 综合成绩第一

利用 EAI 这套标准，研究团队对 GPT、Claude、Gemini 等 18 款主流模型（型号）的决策能力进行了评估。在 BEHAVIOR 和 VirtualHome 环境下，o1-preview 均获得了排行榜综合成绩第一名。其中在 BEHAVIOR 环境中，o1-preview 得分为 74.9，比第二名的 Claude 3.5 Sonnet 高了 10 多分，排在之后的是 60 分左右的 Claude 3 Opus 和 GPT-4o。

到了 VirtualHome 环境下，依然是 o1-preview 领先，但前三名的成绩相对接近。同时 Gemini 1.5 Pro 变成了第二名，不过整体来看排行靠前的几个模型和 BEHAVIOR 环境类似。

图12: 18款主流模型(型号)决策能力评估(BEHAVIOR环境)

Model Family	Access	Release Date	Overall Perf.	Goal Interpret...	Action Sequencing		Subgoal Decomposition		Transition Modeling	
				F1	Task SR	Exec. SR	Task SR	Exec. SR	F1	Planner SR
o1-preview	Proprietary	09/12/24	74.9	81.6	81.0	91.0	57.0	62.0	70.8	89.0
Claude-3.5 Sonnet	Proprietary	06/20/24	64.2	82.7	60.0	69.0	39.0	44.0	67.9	82.0
Claude-3 Opus	Proprietary	02/29/24	60.4	77.0	51.0	59.0	41.0	47.0	63.4	82.0
GPT-4o	Proprietary	05/13/24	59.8	79.2	47.0	53.0	49.0	55.0	60.9	67.0
o1-mini	Proprietary	09/12/24	57.5	76.4	56.0	65.0	31.0	39.0	56.4	77.0
Claude-3 Sonnet	Proprietary	02/29/24	55.1	69.4	44.0	57.0	39.0	43.0	56.2	80.0
Gemini 1.5 Flash	Proprietary	05/14/24	52.1	74.8	40.0	52.0	34.0	42.0	53.4	66.0
Mistral Large	Proprietary	02/26/24	50.4	74.3	33.0	50.0	31.0	38.0	49.5	77.0
GPT-4-turbo	Proprietary	04/09/24	49.6	77.2	38.0	45.0	38.0	47.0	44.2	46.0
Gemini 1.5 Pro	Proprietary	04/09/24	48.8	79.6	42.0	54.0	31.0	30.0	45.8	51.0
Llama3 70B Instruct	Open-Weia	04/18/24	48.1	70.9	34.0	42.0	21.0	30.0	55.1	78.0

资料来源: 量子位, 中国银河证券研究院

图13: 18款主流模型(型号)决策能力评估(VirtualHome环境)

Model Family	Access	Release Date	Overall Perf.	Goal Interpret...	Action Sequencing		Subgoal Decomposition		Transition Modeling	
				F1	Task SR	Exec. SR	Task SR	Exec. SR	F1	Planner SR
o1-preview	Proprietary	09/12/24	65.8	42.7	71.1	78.4	89.4	93.2	48.0	72.4
Gemini 1.5 Pro	Proprietary	04/09/24	65.3	37.9	73.1	83.3	87.0	91.1	34.1	91.9
Claude-3.5 Sonnet	Proprietary	06/20/24	64.9	33.0	72.8	75.4	89.1	92.0	48.9	80.5
GPT-4o	Proprietary	05/13/24	60.8	36.5	61.6	71.1	87.6	91.1	46.7	68.2
Claude-3 Opus	Proprietary	02/29/24	59.9	31.4	66.2	70.8	86.7	89.9	48.8	61.8
o1-mini	Proprietary	09/12/24	57.9	31.2	65.9	68.9	79.3	84.6	41.5	69.0
GPT-4-turbo	Proprietary	04/09/24	56.3	33.2	57.0	65.6	85.6	94.1	42.9	56.1
Gemini 1.5 Flash	Proprietary	05/14/24	56	26.8	61.9	67.2	89.1	94.1	45.7	46.6
Mistral Large	Proprietary	02/26/24	54.5	26.8	73.4	83.6	84.3	92.0	36.1	31.1
Claude-3 Sonnet	Proprietary	02/29/24	50.7	29.4	62.9	67.2	83.1	86.4	41.2	13.2

资料来源: 量子位, 中国银河证券研究院

当然如果比较单项能力, 不同模型也体现出了各自不同的优势项目。比如在 BEHAVIOR 环境中, 总分排第二的 Claude 3.5 Sonnet, 目标解释能力略高于总分排第一的 o1-preview。在 VirtualHome 环境中, 总分相对靠后的 Mistral Large, 在动作序列规划上取得了第一名。作者还对各模型的失败情况进行了深入分析, 发现了将中间状态误识别为最终目标状态、对隐含的物理关系理解不足、忽略重要的前提条件等具体问题。这些发现能够让研究人员对模型的优缺陷进行更深层的了解, 为之后的研究提供了重要参考。

(二) 前沿政策动态

表11: 相关政策法规

时间	部门	文件	内容
11月28日	深圳市罗湖区政府	《深圳市罗湖区扶持软件信息和人工智能产业发展若干措施》	第一条 为贯彻区委、区政府关于建设“服务强区、先锋罗湖”的工作部署, 加快发展 软件信息服务、人工智能、区块链、大数据、大模型集群 , 引导企业转型升级, 集聚科技创新要素, 促进创新链产业链融合发展, 特制定本措施。 第二条 本措施适用于在罗湖正常经营、在罗湖纳税和纳入罗湖统计、在罗湖有实际办公地, 从事软件信息服务、人工智能、区块链、大数据、大模型产业领域研发、生产和服务的法人、非法人组织(以下简称“企业”)和个人。
11月27日	教育部办公厅	《关于加强中小学人工智能教育的通知》	提出 人工智能教育六大主要任务和举措 , 包括构建系统化课程体系、实施常态化教学与评价、开发普适化教学资源、建设泛在化教学环境、推动规模化教师供给和组织多样化交流活动。 《通知》还提出加强顶层设计和部门协同, 2030年前在中小学基本普及人工智能教育。
11月4日	上海普陀区人民政府	《关于普陀区加快发展智能软件产业实施意见(草案)全文》	扶持范围围绕 人工智能、大数据、云计算、网络游戏、工业互联网及信息安全、智能制造及机器人 等方向, 在元宇宙、人工智能大模型、算法算力等 新型基础设施建设 方面。对新引进或新设立的企业, 可给予最高不超过1000万元的一次性资助。对企业购买或租用算力的, 给予最高不超过500万元的资助。
11月21日	深圳市南山区工业和信息化局	《关于开通人工智能算法扶持项目的通知》	对符合条件的互联网或软件企业, 算法纳入国家互联网信息办公室《境内深度合成服务算法备案清单》的, 给予每个算法不超过100万, 每家企业每年最高不超过500万元奖励。

11月21日	四川省科技厅、省发改委	《四川省人工智能产业链总体工作方案(2024-2027年)》	根据《工作方案》可知,到2027年,四川人工智能产业实现“十百千万”发展目标,成为全国人工智能产业发展第四极。培育壮大100家具有全国竞争力的领军企业,人工智能科技企业达到2000家以上,产业规模达到2000亿元以上,算力总规模突破40000P。
11月26日	北京经济技术开发区管理委员会	《北京经济技术开发区关于加快打造AI原生产业创新高地的若干政策》	到2026年,培育性能达到国际先进水平的通用大模型,打造人工智能标杆应用场景10个,集聚人工智能产业链核心企业100家,实现人工智能产业规模超过1000亿元。
11月25日	龙岩市人民政府	《龙岩市促进人工智能产业发展十二条措施》	主要涉及算力基础、算力服务、AI应用场景、企业技术创新、人工智能产业园、政府示范应用、数据要素、领军人才、教育培训、知识产权、风险、发展环境等12个方面。鼓励人工智能企业融合大数据、云计算、元宇宙等新兴数字技术,创新应用场景,每年评选发布一批市级AI工业领域典型应用场景,每个场景项目给予一次性最高不超过20万元奖励。

资料来源:各政府网站,中国银河证券研究院

四、前沿企业动态

(一) 前沿产品动态

1. 百度世界 2024 大会, AI 技术新突破, 开启应用新时代

2024年11月12日,百度世界2024大会隆重召开,百度创始人李彦宏发表了主题为《应用来了》的演讲,在AI领域掀起了巨大的波澜。会上发布的两大AI技术——检索增强的文生图技术iRAG和无代码工具“秒哒”,以及对AI应用发展趋势的深刻洞察,都预示着AI行业即将步入一个全新的阶段。

·文心 iRAG: 解决图片生成幻觉,提升实用性

幻觉问题一直是AI大模型广泛应用的限制之一,尤其是在图像等多模态方面。虽然文字层面的检索增强生成(RAG)技术已经让大模型在消除幻觉上取得了不错的成效,但图像领域仍有待突破。百度开发的检索增强的文生图技术iRAG(image based RAG)应运而生。

iRAG将百度的亿级图片资源与强大的基础模型能力相结合,能够生成各种超真实的图片。李彦宏现场展示的文心大模型生成的大众揽巡汽车飞跃长城的图片以及“爱因斯坦环游世界”的图片,都充分证明了iRAG的卓越性能。无论是特定型号汽车的车型车标,还是作为背景的长城等,均未出现错误或变形的幻觉问题,图片质感接近照片,整体效果远远超过文生图原生系统,去除了机器味儿。

这一技术的商业价值不可小觑。在品牌宣传方面,以往拍摄一组海报可能需要耗费大几十万的成本,而如今借助iRAG,创作成本几乎可以忽略不计。并且在影视作品、漫画作品、连续画本、海报制作等诸多应用场景中,iRAG都能大幅降低创作成本,其“无幻觉、超真实、没成本,立等可取”的特点,为相关行业带来了巨大的便利和经济效益。消除大模型的幻觉,也为AI应用的全面爆发奠定了坚实基础,预示着AI应用的群星闪耀时刻即将到来。

·无代码“秒哒”:开启“只靠想法就能赚钱”的时代

大会上发布的无代码工具“秒哒”堪称一大亮点。它具备无代码编程、多智能体协作和多工具调用三大特性,只需通过自然语言描述需求,就能构建出各种应用,让每个人都拥有了程序员的能力,希望帮助更多人、更多企业打造出数百万“超级有用”的应用。

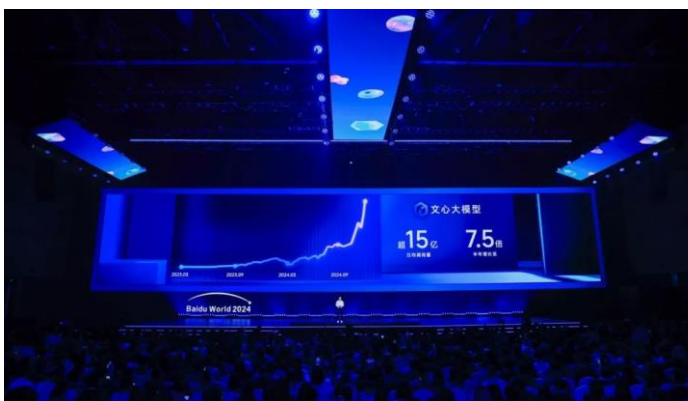
无代码编程由大模型直接生成代码,无需人工编写一行代码,极大降低了应用开发的门槛;多

智能体协作基于文心大模型的思考和规划能力，实现对不同智能体的调度和编排；多工具调用则借助文心大模型的工具调用能力，可调用网页检索、iRAG、地图 API 等各类型工具。

李彦宏以萝卜快跑新技术发布会为例展示了“秒哒”的强大功能。在现场演示中，只需用中文描述需求并补充相关文档，就能指挥多个智能体协作完成活动报名系统的开发。在这个过程中，小组长、策划、小编、程序员和质检员等五个智能体互相协作，协同完成策划、内容和开发等各项工作，还能自动识别 bug、调用各种工具。这被李彦宏称为“迄今为止人类历史上最复杂的多智能体协作工具”。

“秒哒”意味着一个人通过自然语言交互就可以完成一套系统的搭建，无论是邀请系统还是其他任意场景下的应用都能实现，且应用的复杂度会随着技术提升而不断提高。这将开启一个前所未有的只靠想法就能赚钱的时代，极大提升了人类的工作效率，也充分展现了 AI 作为产业革命级机会对社会经济带来的生产力无限扩张的巨大作用。

图14: 文心 iRAG 宣传界面



资料来源: 财联社, 中国银河证券研究院

图15: 打造出数百万“超级有用”的应用

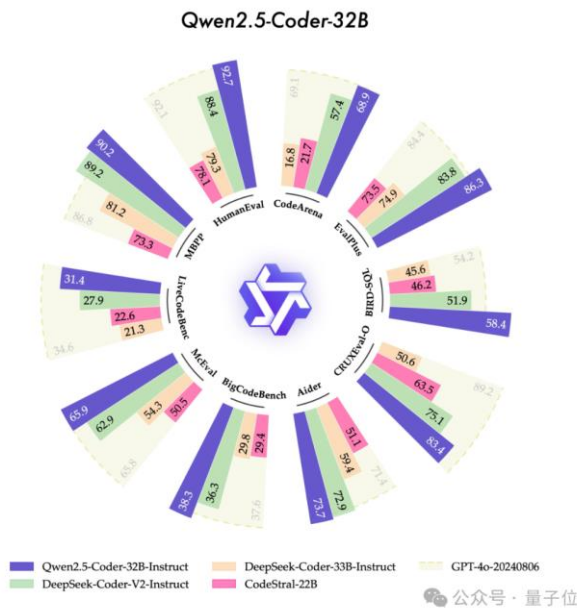


资料来源: 财联社, 中国银河证券研究院

2.超越 GPT-4o! 阿里云开源最强代码模 Qwen2.5-Coder

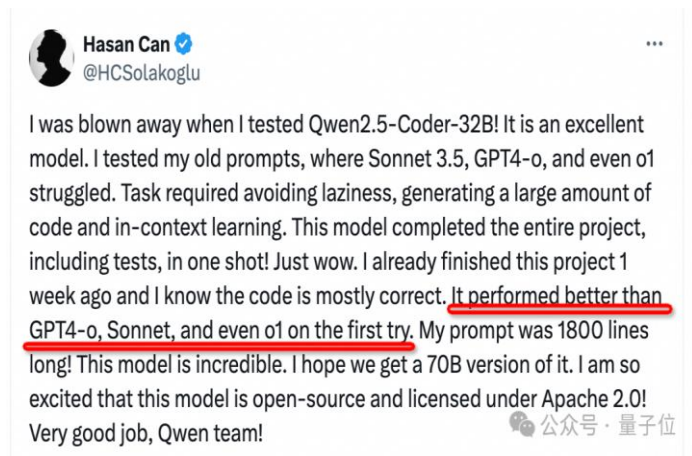
11月12日, 阿里云通义大模型团队开源通义千问代码模型全系列, 共6款 Qwen2.5-Coder 模型。相关评测显示, 6款代码模型在同尺寸下均取得了业界最佳效果, 其中32B尺寸的旗舰代码模型在十余项基准评测中均取得开源最佳成绩, 成为全球最强开源代码模型, 同时, 该代码模型还在代码生成等多项关键能力上超越闭源模型 GPT-4o。基于 Qwen2.5-Coder, AI 编程性能和效率均实现大幅提升, 编程“小白”也可轻松生成网站、数据图表、简历、游戏等各类应用。开发者们都, 太恐怖了, 超越了 4o, 与 Sonnet、o1 都能掰手腕!

图16: Qwen2.5-Coder 在主流基准测试对比结果



资料来源: 量子位, 中国银河证券研究院

图17: Qwen2.5-Coder 使用者评价



资料来源: 量子位, 中国银河证券研究院

编程语言是高度逻辑化和结构化的, 代码模型要求理解、生成和处理这些复杂的逻辑关系和结构, 通常也被认为是大模型逻辑能力的基础来源之一, 对于整体提升大模型推理能力至关重要。Qwen2.5-Coder 基于 Qwen2.5 基础大模型进行初始化, 使用源代码、文本代码混合数据、合成数据等 5.5T tokens 的数据持续训练, 实现了代码生成、代码推理、代码修复等核心任务性能的显著提升。

其中, 本次新发布的旗舰模型 Qwen2.5-Coder-32B-Instruct, 在 EvalPlus、LiveCodeBench、BigCodeBench 等十余个主流的代码生成基准上, 均刷新了开源模型的得分纪录, 并在考察代码修复能力的 Aider、多编程语言能力的 McEval 等 9 个基准上优于 GPT-4o, 实现了开源模型对闭源模型的反超。

Qwen2.5-Coder 全系列开源, 可适配更多应用场景, 无论在端侧还是云上, 都可以让 AI 大模型更好地协助开发者完成编程开发, 即便是编程“小白”, 也可基于内置 Qwen2.5-Coder 的代码助手和可视化工具, 用自然语言对话生成网站、数据图表、简历和游戏等各类应用。

截至目前, Qwen2.5 已开源 100 多个大语言模型、多模态模型、数学模型和代码模型, 几乎所有模型都实现了同等尺寸下的最佳性能。据了解, 全球基于 Qwen 系列二次开发的衍生模型数量 9 月底突破 7.43 万, 超越 Llama 系列衍生模型的 7.28 万, 通义千问已成为全球最大的生成式语言模型族群。

3. 钉钉 AI 再升级, 深入企业业务场景

近日钉钉官微发布消息, 钉钉 AI 迎来重大升级。推出 6 大专业版精选 AI 助理, 深入企业业务场景, 配置更简单, 进一步降低使用门槛。其中, 工单助理实现 AI 自动录入, 用 AI 驱动工单服务全流程; 行政助理能自动学习公司规章制度, 解答员工日常提问; Excel 助理可直接通过对话进行数据分析、绘制表格等; 法务助理快速提升审核效率, 规避企业经营风险; 审批助理实现智能批量处理审批, 智能提示审批风险; 口碑助理帮助企业收集海量评价, 智能分析归类处理, 助理企业提升产品力。AI 能力的全面提升, 带来全新用户体验。

面向行业，钉钉还联合生态伙伴推出“AI 解决方案中心”，提供具备行业 know-how 的 AI 定制产品和交付服务，目前已覆盖医疗、制造、教育、零售、互联网、金融、交通基建、航空等行业，企业可按需选择。

例如，适用于零售行业的“门店经营助理”，能够实时查看商品的每日销售情况，为下一季度进货提供数据支撑；适用于医疗行业的“就医助理”，沉淀了医疗知识、就医流程、专家信息等知识，随时随地给患者提供专业解答。

此外，针对大企业的混合云、私有化部署 AI 需求，钉钉推出 AI 大模型一体机，覆盖了从算力、模型、数据库，到 AI 助理应用开发和场景部署的“全流程”，提供软硬一体的 AI 解决方案。同时，一体机从模型、数据、应用三个层面，确保 AI 使用的数据安全，助力企业在本地或自有数据中心内快速落地 AI 应用。

图18: 钉钉 AI 助理功能界面



资料来源: 钉钉, 中国银河证券研究院

图19: 钉钉“AI 解决方案中心”覆盖行业



资料来源: 量子位, 中国银河证券研究院

随着钉钉六个“超大杯”的推出，钉钉 AI 将在市场上掀起一股新的技术风暴，为企业级用户带来更加便捷、高效、智能的使用体验。同时，这也必将促使整个 AI 行业向着更加专业化、多样化的方向发展。

4.谷歌量子纠错 AlphaQubit 登 Nature, 10 万次模拟实验创新里程碑

谷歌 DeepMind 团队重磅发布全新的「阿尔法」模型——AlphaQubit, 一个基于 Transformer 构建的解码器，能以高精度识别量子计算错误。最新研究，已经发表在 Nature 期刊上。

谷歌 CEO Sundar Pichai 在 X 上写道，“AlphaQubit 利用 Transformers 对量子计算机进行解码，在量子纠错准确性方面达到了新的技术水平。人工智能与量子计算的交汇令人兴奋。”准确识别错误，是使量子计算机能够大规模执行长时间计算的关键一步，为科学突破和许多新领域的发现打开了大门。

图20: AlphaQubit 相关最新研究在 Nature 期刊发表

Article | [Open access](#) | Published: 20 November 2024

Learning high-accuracy error decoding for quantum processors

[Johannes Bausch](#) , [Andrew W. Senior](#) , [Francisco J. H. Heras](#), [Thomas Edlich](#), [Alex Davies](#), [Michael Newman](#), [Cody Jones](#), [Kevin Satzinger](#), [Murphy Yuezhen Niu](#), [Sam Blackwell](#), [George Holland](#), [Dvir Kafri](#), [Juan Atalaya](#), [Craig Gidney](#), [Demis Hassabis](#), [Sergio Boixo](#), [Hartmut Neven](#) & [Pushmeet Kohli](#)

资料来源: 中国人工智能学会, 中国银河证券研究院

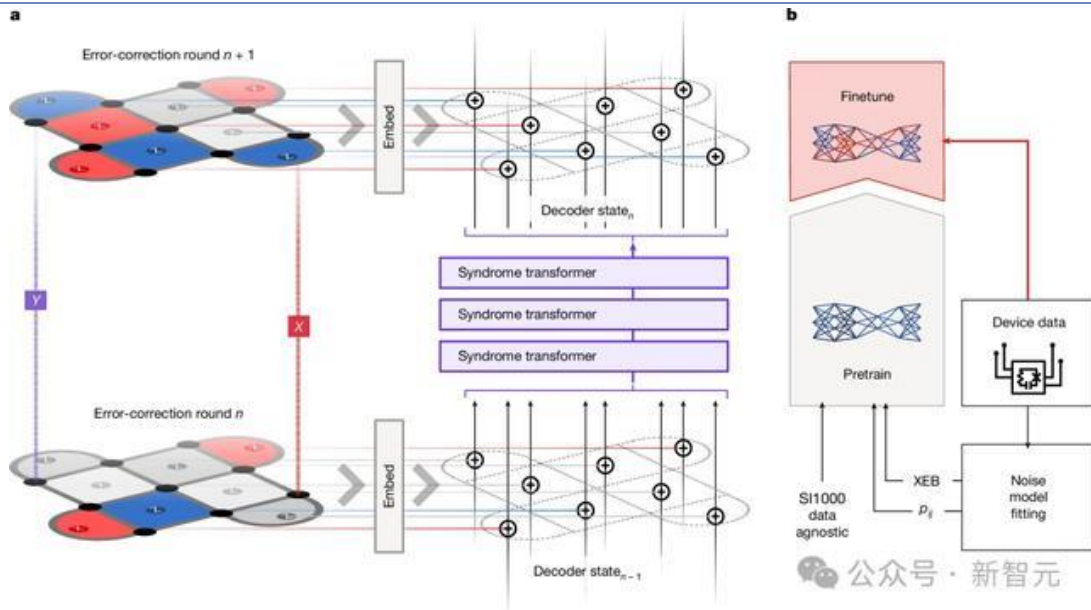
AlphaQubit 是业界在量子计算领域中, 最重要的一次尝试。它汇集了两大领域的关键知识: Google DeepMind 机器学习知识和 Google Quantum AI 纠错专业知识。并在多达 25 轮纠错的样本上完成训练, 经过 10 万次模拟实验, 成功验证了 AlphaQubit 优异的性能。具体来说, AlphaQubit 在处理来自 Google Sycamore 量子处理器的实际数据时, 在 distance-3 和 distance-5 表面码 (Surface code) 上, 超越了其他 SOTA 解码器。而且, 在最高 distance-11 情况下, AlphaQubit 利用软读出和泄漏信息, 在串扰和泄漏等噪声模拟数据中, 保持了优越的性能。

AlphaQubit 还展示了一些先进功能, 比如接受和报告输入和输出的置信度。这些信息丰富的接口有助于进一步提高量子处理器的性能。当研究团队在包含多达 25 轮纠错的样本上对 AlphaQubit 进行训练时, 它在多达 100000 轮的模拟实验中保持了良好的性能, 这表明它有能力泛化到训练数据以外的场景。

谷歌表示, AlphaQubit 是利用机器学习进行量子纠错的一个重要里程碑。但他们仍然面临着速度和可扩展性方面的重大挑战。

例如, 在快速超导量子处理器中, 每个一致性检查每秒要测量一百万次。虽然 AlphaQubit 在准确识别错误方面非常出色, 但要在超导处理器中实时纠错, 它的速度仍然太慢。随着量子计算的发展, 商业应用可能需要数百万量子比特, 这亟需更高效的数据方法来训练基于人工智能的解码器。

图21: AlphaQubit 的纠错与训练



资料来源: 新智元, 中国银河证券研究院

AlphaQubit 代表了使用机器学习进行量子纠错的一个重要里程碑。它为机器学习解码领域设立了一个基准，并开辟了在实际量子硬件中使用高精度机器学习解码器的前景。

在 distance-11 时，训练似乎更具挑战性，并且需要增加数据量。尽管根据团队经验，通过训练和架构改进可以显著提高数据效率，但在超过 distance-11 上展示高精度仍然是未来工作需要解决的重要步骤。

5. 哈佛医学院推出多功能 AI 癌症诊断模型

近日，来自哈佛医学院等机构的科学家开发了一种名为 CHIEF (Clinical Histopathology Imaging Evaluation Foundation, 临床组织病理学成像评估基础) 的多功能 AI 癌症诊断模型，表现出类似于 ChatGPT 的灵活性，远超其他现有的癌症诊断模型。值得一提的是，尽管最近出现了其他用于医学诊断的病理图像基础 AI 模型，但 CHIEF 是第一个能够预测患者预后并在多个国际患者群体中验证的模型。该成果于 9 月发表于《自然》杂志。

图22: CHIEF 相关成果在 Nature 期刊发表

Article | Published: 04 September 2024

A pathology foundation model for cancer diagnosis and prognosis prediction

[Xiyue Wang](#), [Junhan Zhao](#), [Eliana Marostica](#), [Wei Yuan](#), [Jietian Jin](#), [Jiayu Zhang](#), [Ruijiang Li](#), [Hongping Tang](#), [Kanran Wang](#), [Yu Li](#), [Fang Wang](#), [Yulong Peng](#), [Junyou Zhu](#), [Jing Zhang](#), [Christopher R. Jackson](#), [Jun Zhang](#), [Deborah Dillon](#), [Nancy U. Lin](#), [Lynette Sholl](#), [Thomas Denize](#), [David Meredith](#), [Keith L. Ligon](#), [Sabina Signoretti](#), [Shuji Ogino](#), [Jeffrey A. Golden](#), [MacLean P. Nasrallah](#), [Xiao Han](#), [Sen Yang](#) & [Kun-Hsing Yu](#)

Show fewer authors

资料来源: 新智元, 中国银河证券研究院

当前, 大多数 AI 癌症诊断系统通常被训练来执行特定任务。例如, 检测癌症的存在, 或分析肿瘤的基因特征, 且通常仅适用于少数几种癌症类型。

相比之下, 全新的 CHIEF 模型则具有类似于 ChatGPT 的灵活性——不仅能够执行多种任务, 而且还能识别不同癌症类型需要特别关注的区域。通过读取肿瘤组织的数字切片, 它可以检测癌细胞并根据图像中观察到的细胞特征分析肿瘤的基因特征。此外, 还可以预测多种癌症类型的患者生存率, 并精确定位肿瘤周围组织的特征, 即肿瘤微环境。这些特征与患者对手术、化疗、放疗和免疫治疗等标准治疗的反应有关。更进一步, CHIEF 还具有生成新见解的潜力——它发现了此前未被认为与患者生存相关的特定肿瘤特征。研究团队指出, 这些发现进一步证明了 AI 可以帮助临床医生高效、准确评估癌症, 包括识别可能对标准癌症疗法反应不佳的患者。

·模型训练与表现

模型训练方面, CHIEF 在 1500 万张未标记的图像上进行训练, 这些图像被分成多个模型可能需要特别关注的部分。然后, CHIEF 在 6 万张全切片图像上进行训练, 其中包括肺、乳腺、前列腺、结肠、胃、食管、肾脏、脑、肝、甲状腺、胰腺、宫颈、子宫、卵巢、睾丸、皮肤、软组织、肾上腺和膀胱等组织的全切片图像。这种训练方法, 使模型不仅关注图像的局部, 还能够结合整个图像, 将某一局部的特定变化与整体联系起来, 从而, CHIEF 在进行癌症分析时能够考虑更广泛的背景信息, 更全面地解读图像, 而不是仅仅专注于某个特定区域。

训练完成后, 研究团队在 19400 多张全切片图像上测试了 CHIEF 的性能。这 19400 多张全切片图像来自全球 24 家医院和患者群体中收集的 32 个独立数据集。总体上, CHIEF 在以下任务中比其他最先进的 AI 方法准确率高出 36%: 癌细胞检测、肿瘤起源识别、预测患者结果, 以及识别与患者治疗反应相关的基因和 DNA 模式。无论肿瘤细胞是通过活检还是手术切除获得, CHIEF 的表现都同样出色。无论使用何种技术对癌细胞样本进行数字化处理, 它的准确性同样高。

·CHIEF 的 4 种应用

CHIEF 可广泛应用于癌症检测、分析肿瘤的基因特征、预测患者生存率等方面。

例如, CHIEF 在癌症检测中的准确率达到近 94%, 测试涵盖了 15 个数据集, 其中包含 11 种癌症类型。在另一个涵盖 5 个活检数据集的测试中, CHIEF 的准确率达到 96%, 其中包括食道、胃、结肠和前列腺在内的多种癌症类型检测。当研究人员用数据集之外的手术切除肿瘤切片来测试 CHIEF 时, 模型的准确率超过了 90%。

CHIEF 在预测肿瘤的基因变异方面优于现有的 AI 方法。这种新的 AI 方法成功识别了与癌症

生长和抑制相关的多个重要基因特征，并预测了肿瘤在各种标准癌症疗法过程中的关键基因突变。CHIEF 还检测到了特定的 DNA 模式，这些模式与结肠肿瘤对一种称为免疫检查点抑制的免疫疗法的反应效果相关。在观察全组织图像时，CHIEF 识别出 54 个常见癌症基因的突变，总体准确率超过 70%，优于当前用于基因组癌症预测的最先进 AI 方法。

CHIEF 在多种癌症类型的检测中都达到了高准确率。在检测一种名为弥漫性大 B 细胞淋巴瘤的血液癌症中的 EZH2 基因突变时，CHIEF 的准确率达到 96%；在检测甲状腺癌中的 BRAF 基因突变时，CHIEF 的准确率达到 89%；在检测头颈部癌症中的 NTRK1 基因突变时，准确率为 91%。

6. 生数科技发布最新视频模型 Vidu 1.5

11 月 13 日国内视频大模型创企生数科技发布 Vidu 1.5 新版本。该版本全新上线“多图参考”功能，突破了“一致性”难题，具备涵盖人物、物体、环境等融合的多主体一致性能力。通过上传 1~3 张参考图，Vidu 1.5 可实现对单主体 100% 的精确控制，同时实现多主体交互控制、主体与场景融合控制，能够无缝集成人物、道具和场景。

在拥有处理更复杂任务能力的同时，Vidu 1.5 延续了其业界领先的生成效率，不到 30 秒即可生成一段视频。上新的 Vidu 1.5 版本首次展现出上下文学习的能力，告别了单点微调，体现出视觉模型与语言模型一样，在经过充分的训练后，具备对上下文的深刻理解、记忆等能力。这也标志着视觉模型进入全新的“上下文”时代。

·持续引领“一致性”突破，率先攻克“多主体一致性”难题

Vidu 直接提升了整体视频模型的可控性，通过灵活的多元输入实现了多角度、多主体、多元素的一致性生成。其技术突破具体体现在以下三个方面：

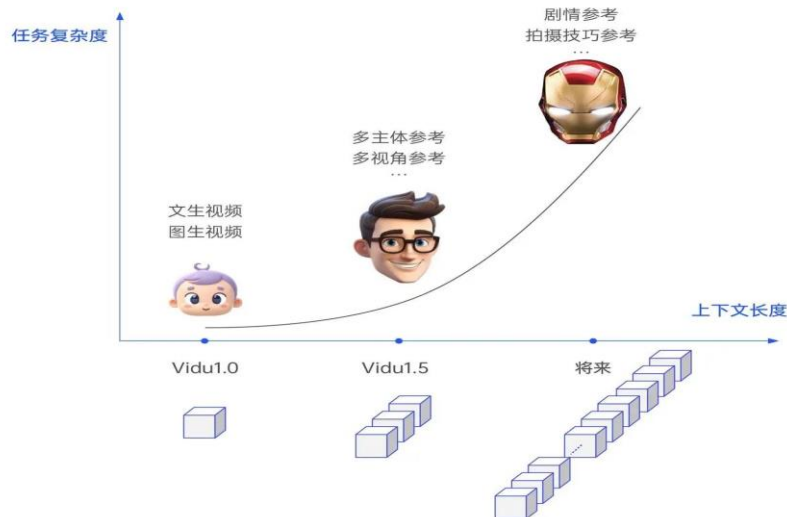
①复杂主体的精准控制：无论是细节丰富的角色，还是复杂的物体，都能保证其在多个不同视角下的一致性。比如造型复杂的 3D 动画风格角色，在各种刁钻视角下，都能确保头型、服饰等细节一致。

②人物面部特征和动态表情的自然一致：在人物特写画面中，能确保人物面部特征细节和表情变化自然流畅，不会出现面部僵硬或失真现象。

③多主体一致性：Vidu 支持上传多个主体图像，包括人物角色、道具物体、环境背景等，并在视频生成中实现这些元素的交互。例如，用户可以上传主体、客体和环境的图片，创建定制角色身穿特定服装、在定制空间内自由动作的场景。Vidu 还支持多个主体之间的互动，用户可以上传多个自定义角色，让它们在指定空间内进行交互。此外，Vidu 支持融合不同主体特征，例如将角色 A 的正脸与角色 B 的反脸无缝融合，创造出全新的角色或物体。

直观看，要实现上述类似的多主体一致性生成任务，需要模型能够同时理解“多图的灵活输入”，不仅在数量上实现多图的输入，而且图片不局限于特定的特征，这与语言模型的“上下文学习”能力具有显著的相似性。在语言模型中，理解上下文不仅仅是处理单一的文本输入信息，而是通过关联前后的文本、识别语句之间的关系，生成连贯且符合情境的回答或内容。同样地，视频生成或多图生成任务中，模型需要能够理解多个输入图像的准确含义和它们之间的关联性，以及能够根据这些信息生成一致、连贯且有逻辑的输出。

图23: Vidu 迭代过程中出现了明显的智能涌现效应



资料来源: 新智元, 中国银河证券研究院

通过不断扩展上下文长度, Vidu 从 1.0 迭代到 1.5 后, 出现了明显的智能涌现效应, 模型能够通过视觉上下文完成大量新任务的直接生成。从单输入主体的文/图生视频, 到多输入参考信息, 未来还将以更长、更丰富的上下文作为输入, 进一步提升模型的能力表现。

在拥有处理更复杂任务能力的同时, Vidu1.5 延续了其业界领先的生成效率, 不到 30s 即可生成一段视频。据生数科技分享, 以上这些能力目前业界其他视频模型均无法实现。

·视觉智能的涌现加速 AGI 的到来

语言模型的发展呈现了通往 AGI 的一条可行路径。然而, 依赖单一的文本输入仍无法实现全面逼近人类的高度智能。要实现更加通用和全面的智能, 必须对更多模态进行良好的理解和生成建模, 尤其是视觉模态, 它为 AI 提供更加直观、丰富的世界理解方式, 是通往 AGI 的关键一环。当前的视觉模型尽管在文本生成视频等方面取得显著进展, 但与语言模型在深层次智能上的突破相比, 尚存在较大差距。

Vidu 1.5 展现了视觉模型全新的“智能涌现”, 展示了其强大的上下文学习能力。这意味着视觉模型不仅具备了理解和想象的能力, 还能够在生成过程中进行记忆管理。这曾是大语言模型独有的优势, 如今已在视觉模型中得以体现。

至此, Vidu 不再仅仅是高质量、高效的视频生成器, 它还能在生成过程中融入上下文信息和记忆, 这是视觉模态智能的“大跨越”。视觉模型将具备更强的认知能力, 成为 AGI 的一块重要拼图, 加速其到来。

6.AI 眼镜产品

曾获得阿里投资的 AR 眼镜品牌 “致敬未知” 计划于明年第一季度推出其 AI 眼镜产品。据了解, 这款 AI 眼镜是其二代产品线的一部分, 于今年年初启动研发, 主打无显示技术, 主要面向海外市场, 并计划在明年 Q1 发布, 该产品将提供与 Ray-Ban Meta 截然不同的应用场景。

7.三星加入智能眼镜大战, 首款产品向雷朋 Meta 眼镜看齐

11 月 18 日周一, 重点关注谷歌的科技媒体 9to5google 报道, 三星与谷歌合作开发的扩展现实 (XR) 智能眼镜预计要到 2025 年下半年才会发布, 首次生产 50 万台, 将与雷朋 Meta 眼镜一样, 使用高通的 AR1 芯片组。

此外，三星 XR 眼镜将配备 1200 万像素的摄像头和 155 毫安时的电池，与雷朋 Meta 眼镜的规格相同（误差在 1 毫安时以内）。不过，三星 XR 眼镜约重 50 克，比雷朋 Meta 眼镜略重。

值得注意的是，三星 XR 眼镜似乎没有显示屏——三星在 10 月份发布的报告中，透露了眼镜的硬件规格，但完全没有提及显示屏，9to5google 认为，这是一种强烈暗示，表明三星 XR 眼镜可能根本不会配备显示屏，毕竟，与雷朋 Meta 眼镜使用相同容量电池的同时还要保持相似的重量，难度极大。

不过，可以确定的是，三星 XR 眼镜将使用谷歌开发的生成式人工智能聊天机器人 Gemini 处理 AI 任务，支持“支付”、二维码识别、手势识别、人类识别等功能，这表明，三星 XR 眼镜的功能可能比雷朋 Meta 眼镜更强大。

9to5google 还预测，三星可能会在 XR 眼镜正式发布前相当长的一段时间就开始做预热——比如，XR 眼镜可能会在三星 Galaxy S25 发布会上提前亮相。

8. 腾讯宣布旗下 AI 智能工作台 ima 正式上线，打通微信公众号文章生态

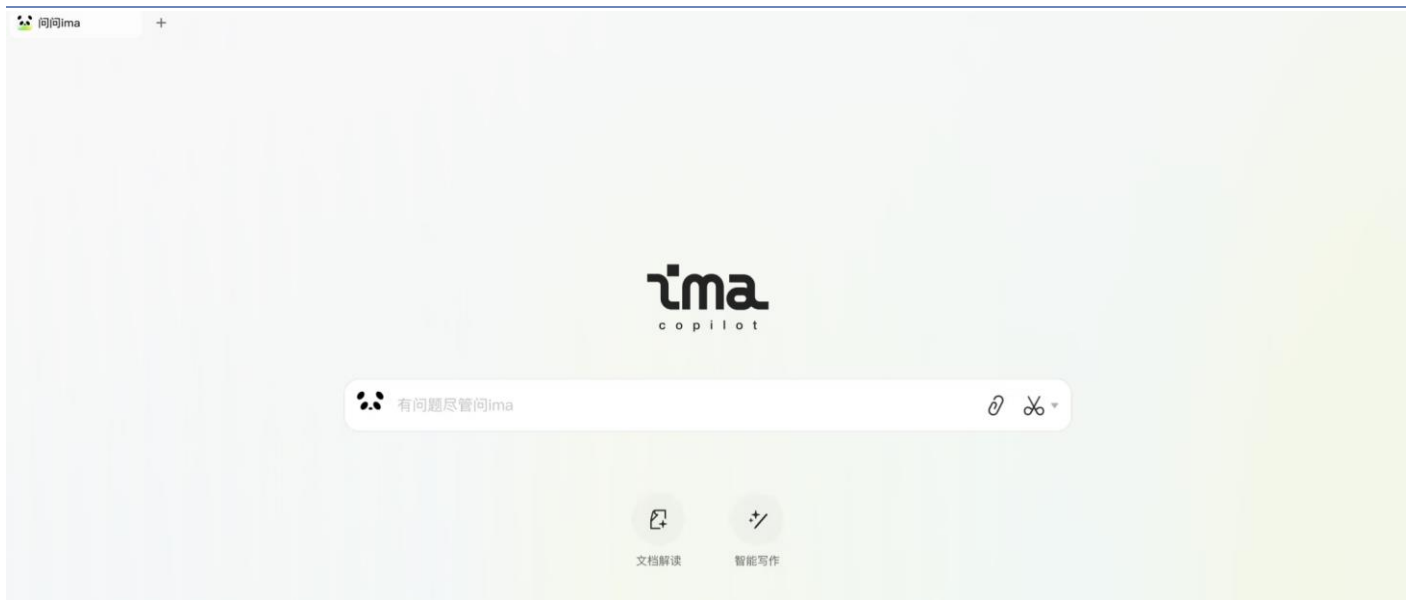
11 月 15 日，旗下 AI 智能工作台 ima 现已正式上线，其除了能完成其余大模型 AI 问答产品的功能（包括问答、创作文字、生成图片等）以外，还打通了微信公众号文章的生态，整个公众号世界里的知识都可为用户所用。

据了解，ima 由腾讯混元大模型技术支持，产品核心功能包括知识获取、打造专属知识库以及智能写作辅助。

相较于市面上的大模型 AI 问答产品，ima 搜索得出的答案，除开全网信源，还打通——微信公众号文章的生态：整个公众号世界里的优质知识，都可为用户所用，能为用户提供好答案和高质量的问题相关信息，有效提升信息获取效率。

ima 系统模型会根据用户查询的问题，综合检索公众号在内全网信源，结合匹配度、时鲜度等多种因素来筛选最佳内容，让用户得到优质回答。

图24：腾讯 AI 智能工作台 ima 使用页面



资料来源：腾讯 ima 官网，中国银河证券研究院

除了能搜出答案，ima 可以边问边看、边搜边记，让用户轻松弄懂知识点；ima 还可以翻译多种语言，国内外的资料文献都能消化；同时，所有的知识点，都能保存在自己的知识库里。

此外，ima 还是一款编辑工具：搜到的答案，解读的资料，只需要选中用户需要的部分，就可以生成笔记，直接进行编辑。

随时看，随时写，随时记。从搜资料，到出成果，在 ima 上都可以一站式完成。拥有了 ima 就相当于：拥有了一座专属图书馆；一位 24 小时在线专属私人助理；一个专属工作区间。

9. 国家级 AI 基础设施正式发布！最高法召开“法信法律基座大模型”研发成果新闻发布会

2024 年 11 月 15 日，最高人民法院举行新闻发布会，发布“法信法律基座大模型”研发成果，并回答记者提问。人民法院出版社总编辑余茂玉，人民法院出版社副总编辑、人民法院电子音像出版社社长林志农，人民法院出版社总编辑助理、人民法院电子音像出版社常务副总编辑张承兵出席发布会。发布会由最高人民法院新闻局副局长姬忠彪主持。发布会上，人民法院出版社总编辑余茂玉介绍了“法信法律基座大模型”研发建设相关情况。

图25: “法信法律基座大模型”发布



资料来源：最高人民法院司法案例研究院，中国银河证券研究院

自 2023 年起，人民法院出版社开始广泛调研，走访 19 家科研企业和单位，组织多轮专家论证和研讨。在清华大学科研成果转化的千亿参数通用大模型基座上，投入最高人民法院“法信”等多个法律大数据平台经过高质量专业标注的 3.2 亿篇共计 3.67 万亿字的法律文献、裁判、案例、观点等数据语料，融入人民法院电子音像出版社历时十余年搭建的包含 18 万法律知识体系编码的“法信大纲”，在各级法院、科研机构 and 科技企业的共同努力下，经过为期数月的预训练、优化训练、监督微调和多轮测评，最终形成研发成果——“法信法律基座大模型”。

根据国家网信办等七部委发布的《生成式人工智能服务管理暂行办法》，“法信法律基座大模型”作为国内法治领域的“行业基座”大模型，已于 10 月 21 日完成生成式人工智能服务备案。

“法信法律基座大模型”定位于法律行业基座模型，既是一个为法治领域提供生成式人工智能底层能力的基座模型；也是一套为保障法律人工智能安全发展，配套安全治理机制，提供数据资源、

算力资源、评测资源的服务体系。

现介绍两个方面应用成果：一是以“法信法律基座大模型”作为底层支撑的深圳法院人工智能辅助审判系统 1.0 版上线全面运行后，有力提升了审判工作质效。二是以“法信法律基座大模型”对最高人民法院“法答网”“人民法院案例库”数据预训练而研发的“库网融合”智能检索系统将于近期试点应用，以数字化、智能化手段促进法律适用的统一。

下一步，经过对“法信法律基座大模型”底层能力进行更有针对性、场景性的开发应用后，一批数字化、智能化的“办案助理”“普法助手”“领域找法查案专家”“个人法律知识管家”等将上线应用，成为法律从业者的 AI 智能助手。

10.月之暗面旗下 Kimi 发布新一代数学推理模型 k0-math 数学能力对标 OpenAI o1 系列

基准测试显示，Kimi k0-math 的数学能力可对标全球领先的 OpenAI o1 系列可公开使用的两个模型：o1-mini 和 o1-preview。在中考、高考、考研以及包含入门竞赛题的 MATH 等 4 个数学基准测试中，k0-math 初代模型成绩超过 o1-mini 和 o1-preview 模型。在两个难度更大的竞赛级别的数学题库 OMNI-MATH 和 AIME 基准测试中，k0-math 初代模型的表现分别达到了 o1-mini 最高成绩的 90% 和 83%。同时，Kimi 探索版也通过运用强化学习技术创新了搜索体验，在意图增强、信源分析和链式思考三大推理能力上实现突破。Kimi 创始人杨植麟透露，k0-math 模型和更强大的 Kimi 探索版，未来几周将会分批陆续上线 Kimi 网页版和 Kimi 智能助手 APP，帮助大家解决更有挑战的数学和搜索调研类任务。

(二) 投融资事件

表12: 11月 AI 相关投融资事件

融资方	赛道	公司简介	融资日期	融资轮次	融资金额	本轮投资方
上海点萃技术	半导体	半导体行业 AI 工程化解决方案提供商	2024-11-08	A 轮	近 1 亿人民币	临港集团旗下司南园科基金、新鼎资本领投，泓枫投资、方隅创投跟投，并获得南京银行、招商银行等机构投资联动授信
虚之实科技	医疗	AI 医疗和脑科学公司	2024-11-11	A 轮	数千万元	由星陀资本领投，AIalpha Ventures 等参与跟投
柯南（广东横琴）智能科技有限公司	AI+儿童教育产品	专注研发 AI+儿童教育产品，定位 AI 赋能方案商。有别于传统 AI+教育产品的“机械教育”	2024-11-11	天使+轮	数百万元	投资方为太和资本，华峰资本担任长期战略财务顾问
北京银河通用机器人有限公司	机器人	银河通用机器人正在研发双臂+轮式的产品，计划在 2024 年推出首代仿人机器人的产品，在药店、商超等零售场景部署；在 2026 年提升机器人性能，大批量销售和生产	2024-11-18	战略轮	5 亿人民币	上汽集团恒旭投资、香港投资公司 HKIC、上海人工智能产业基金、北京机器人产业基金、深创投、建银国际、智友科学家基金、容亿投资、金景资本等，同时老股东 IDG、经纬、蓝驰、北京人工智能产业基金等继续大幅追加投资
全灵 SEELE	3D 多模态	创始团队成员来自腾讯、字节跳动、网易、蚂蚁等头部互联网公司，拥有丰富的国内外连续创业和创新经验。公司	2024-11-18	Pre-A 轮	千万美元	由百度战投领投，投资方包括美图投资、富坤创投等机构，老股

		英文名“Seele”源自德语“灵魂”的意思，灵感来自于《EVA》中的人类补完计划的幕后组织				东 WebtimeInformation S&T 持续加持
闪极科技	智能硬件	专注于技术创新和产品美学的硬件科技企业	2024-11-20	A 轮	数千万人民币	由光远投资领投，未来光锥前沿科技基金、云天励飞跟投，跃为资本担任独家财务顾问
深圳个元科技有限公司	AI 大模型	个元科技成立于 2018 年，是一家以 AI 大模型技术为核心的公司，团队成员来自斯坦福大学、麻省理工学院，以及 Google、Bosch、华为、腾讯等知名企业	2024-11-18	B 轮	4600 万美元	由 UP Partners 领投

资料来源: 百度, 投资界, 网思科技官网, 36 氪, Wind 万得, 搜狐, 新浪财经, 中国银河证券研究院

五、投资建议

我们认为，伴随超长期特别国债发行以及财政部后续逐步落地实施一系列化解地方债务措施，地方政府债务压力将逐渐得到释放，一方面有助于促进预算支持类的数字基建项目，增强板块内上市公司盈利能力；另一方面，板块内公司有望伴随化债加速应收账款回收同事改善公司现金流情况，业绩端有较大修复与增长空间。

此外重点关注 AI 应用增长以及变现能力。近期海外 AI 应用增长强劲，随着三季度财报的陆续披露，Salesforce、Shopify、Palantir、AppLovin、Innodata 等海外 AI 公司纷纷交出了亮眼的成绩单，营业收入实现了显著增长：AI 巨头 AppLovin 三季度净利润 4.34 亿美元，同比大增 302.75%，Innodata 三季报净利润暴增 4587.06%，此外 Duolingo 第三季度实现扭亏，付费订阅用户同比增长 60%。一方面美股核心 AI 应用公司业绩增长迅猛，进一步强化 AI 叙事逻辑，目前 AI 应用实现变现能力主要在数据上游，主要为广告以及提供数据服务领域，AppLovin 主要归功于 AI 驱动的 AXON2.0 广告引擎提升广告的精准投放能力以及变现能力；另一方面，国内 AI 应用场景更加广泛，在如教育、办公等多领域已经取得较好的应用效果，建议持续重点关注国内 AI 应用增长及变现能力。

数据要素产业逐渐走向成熟。11 月 29 日，国家数据局发布《关于完善数据流通安全治理 更好促进数据要素市场化价值化的实施方案（征求意见稿）》中提出到 2027 年底，规则明晰、产业繁荣、多方协同的数据流通安全治理体系基本构建，企业数据、公共数据、个人信息合规高效流通机制更加完善，治理效能显著提升，为繁荣数据市场、释放数据价值提供坚强保障。我们认为，数据要素作为新型生产要素，将成为促进新质生产力发展的核心内在逻辑，征求意见稿进一步完善了数据要素市场治理机制，有助于提高数据安全以及数据治理水平，推动数据要素进一步走向商业化、市场化，促进数字经济高质量发展。

建议关注：1、国产算力产业链及生态伙伴；2、算力基础设施产业链；3、逐步向国产的自主 AI 算力为底座迁移的 MAAS 及下游应用端；4、端侧 AI 产业链整机及代工、结构件、开发套件厂商；5、数据要素产业链中供给、流通、应用公司；6、自动驾驶产业链及车路云一体化厂商。建议关注：工业富联、中科曙光、海光信息、龙芯中科、科大讯飞、万兴科技、海康威视、中国软件、达梦数据、润泽科技、软通动力、能科科技、同花顺、指南针、大智慧、财富趋势、中科创达、万集科技、金蝶国际、上海钢联、深桑达 A、云赛智联、易华录、云鼎科技等。

六、风险提示

技术迭代不及预期风险；科技巨头竞争加剧风险；法律监管风险；供应链风险；下游需求不及预期风险。

图表目录

图 1: 9 月人工智能指数走势图.....	4
图 2: 11 月人工智能指数市场表现.....	5
图 3: 实时心脏计算概览图.....	13
图 4: 技术路线图.....	14
图 5: 数据生成框架——UDK-VQA.....	15
图 6: 训练样本、测试样本和测试样本的分布.....	16
图 7: SAC-KG 官网界面.....	17
图 8: SAC-KG 框架包含生成器、验证器和剪枝器三个组件.....	18
图 9: SAC-KG 组件验证器运行逻辑.....	19
图 10: EAI 四个关键能力模块及细粒度评估指标.....	20
图 11: EAI 四个能力的输入与输出模式.....	20
图 12: 18 款主流模型（型号）决策能力评估（BEHAVIOR 环境）.....	21
图 13: 18 款主流模型（型号）决策能力评估（VirtualHome 环境）.....	21
图 14: 文心 iRAG 宣传界面.....	23
图 15: 打造出数百万“超级有用”的应用.....	23
图 16: Qwen2.5-Coder 在主流基准测试对比结果.....	24
图 17: Qwen2.5-Coder 使用者评价.....	24
图 18: 钉钉 AI 助理功能界面.....	25
图 19: 钉钉“AI 解决方案中心”覆盖行业.....	25
图 20: AlphaQubit 相关最新研究在 Nature 期刊发表.....	26
图 21: AlphaQubit 的纠错与训练.....	27
图 22: CHIEF 相关成果在 Nature 期刊发表.....	28
图 23: Vidu 迭代过程中出现了明显的智能涌现效应.....	30
图 24: 腾讯 AI 智能工作台 ima 使用页面.....	31
图 25: “法信法律基座大模型”发布.....	32
表 1: 11 月成分股涨幅前十.....	4
表 2: 11 月成分股涨幅后十.....	5
表 3: 11 月人工智能主题基金一览.....	6
表 4: 人工智能主要上市公司近况一览（数据截至 2024 年 11 月 30 日）.....	6
表 5: 境外上市人工智能企业近况一览（数据截至 2024 年 11 月 30 日）.....	7
表 6: 数据要素最新新闻及政策.....	8
表 7: 数据交易所新闻及政策.....	9
表 8: 国内人工智能大模型动态.....	10

表 9: 海外人工智能大模型动态	11
表 10: 最新 AI 服务器、AI 芯片动态.....	错误!未定义书签。
表 11: 相关政策法规	21
表 12: 11 月 AI 相关投融资事件.....	33

分析师承诺及简介

本人承诺以勤勉的执业态度，独立、客观地出具本报告，本报告清晰准确地反映本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告的具体推荐或观点直接或间接相关。

吴砚靖 TMT/科创板研究负责人，北京大学软件项目管理硕士，10年证券分析从业经验，历任中银国际证券首席分析师，国内大型知名PE机构研究部执行总经理。具备一二级市场经验，长期专注科技公司研究。

鲁佩 机械行业首席分析师，伦敦政治经济学院经济学硕士，证券从业9年，2021年加入中国银河证券研究院。曾获新财富最佳分析师、IAMAC最受欢迎卖方分析师、万得金牌分析师、中证报最佳分析师、Choice最佳分析师、金翼奖等。

免责声明

本报告由中国银河证券股份有限公司（以下简称银河证券）向其客户提供。银河证券无需因接收人收到本报告而视其为客户。若您并非银河证券客户中的专业投资者，为保证服务质量、控制投资风险、应首先联系银河证券机构销售部门或客户经理，完成投资者适当性匹配，并充分了解该项服务的性质、特点、使用的注意事项以及若不当使用可能带来的风险或损失。

本报告所载的全部内容只提供给客户做参考之用，并不构成对客户的投资咨询建议，并非作为买卖、认购证券或其它金融工具的邀请或保证。客户不应单纯依靠本报告而取代自我独立判断。银河证券认为本报告资料来源是可靠的，所载内容及观点客观公正，但不担保其准确性或完整性。本报告所载内容反映的是银河证券在最初发表本报告日期当日的判断，银河证券可发出其它与本报告所载内容不一致或有不同结论的报告，但银河证券没有义务和责任去及时更新本报告涉及的内容并通知客户。银河证券不对因客户使用本报告而导致的损失负任何责任。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的银河证券网站以外的地址或超级链接，银河证券不对其内容负责。链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

银河证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。银河证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

银河证券已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格。除非另有说明，所有本报告的版权属于银河证券。未经银河证券书面授权许可，任何机构或个人不得以任何形式转发、转载、翻版或传播本报告。特提醒公众投资者慎重使用未经授权刊载或者转发的本公司证券研究报告。

本报告版权归银河证券所有并保留最终解释权。

评级标准

评级标准	评级	说明
评级标准为报告发布日后的6到12个月行业指数（或公司股价）相对市场表现，其中：A股市场以沪深300指数为基准，新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准，北交所市场以北证50指数为基准，香港市场以恒生指数为基准。	行业评级	推荐：相对基准指数涨幅10%以上
		中性：相对基准指数涨幅在-5%~10%之间
		回避：相对基准指数跌幅5%以上
公司评级	公司评级	推荐：相对基准指数涨幅20%以上
		谨慎推荐：相对基准指数涨幅在5%~20%之间
		中性：相对基准指数涨幅在-5%~5%之间
	回避：相对基准指数跌幅5%以上	

联系

中国银河证券股份有限公司 研究院

深圳市福田区金田路3088号中洲大厦20层

上海浦东新区富城路99号震旦大厦31层

北京市丰台区西营街8号院1号楼青海金融大厦

公司网址：www.chinastock.com.cn

机构请致电：

深广地区：程曦 0755-83471683 chengxi_yj@chinastock.com.cn

苏一耘 0755-83479312 suyiyun_yj@chinastock.com.cn

上海地区：陆韵如 021-60387901 luyunru_yj@chinastock.com.cn

李洋洋 021-20252671 liyangyang_yj@chinastock.com.cn

北京地区：田薇 010-80927721 tianwei@chinastock.com.cn

褚颖 010-80927755 chuying_yj@chinastock.com.cn