

2024: AI 应用的真正元年

2023 年 12 月 14 日

➤ **2023 年计算机板块专精特新行情或已开启。**截至 2023 年 12 月 8 日，计算机板块年初至今涨幅 15.21%，在 A 股所有板块排名第三。计算机板块涨幅前 20 家企业以中小市值企业为主，随着人工智能、卫星互联网、华为数字底座、数据要素等多个领域出现从 0 到 1 突破，计算机个股行情呈现多元化趋势，专精特新行情或已经开启，而这一趋势我们预计或将在未来进一步演绎。

➤ **2024 年或是 AI 应用的真正元年，三大 AI 新方向孕育重要机遇：**

➤ **1) AI 算力国产化：**英伟达新一轮管制下，产业界均已进入“放弃幻想，正视现实”的拐点，其信号表现在真正 AI 算力的大客户，即国内互联网巨头们已经开始批量采购以华为昇腾为代表的国产 AI 算力芯片。其中华为昇腾一体机专注于大模型本地化部署的蓝海市场，是国内 AI 软硬件技术的黄金交点，以国产算力领军者华为昇腾 AI 基础软硬件平台为基础，联合国内领先 AI 厂商打造的先进生产力工具，有着数据安全可控、开箱即用的特点，AI 大模型在数据安全与数据要素驱动下，带来央国企与政府大模型本地化部署刚需。

➤ **2) AI 终端变革：**本次由大模型带来的 AI 浪潮不同于移动互联网先“硬”后“软”，而是以软件为基础设施先行定义一切，正开始推动终端重构的空前硬件创新潮：一是需要适应大模型放置在终端硬件上，二是终端要为自然语言交互来重新设计。其机遇集中于三个方向：1、以 AI PC 为代表，包括手机、汽车、机器人等终端需要从计算芯片、内存、散热与电池多方面重构适应大模型本地部署，更加速换机潮；2、AI Pin 只是开始，会此起彼伏出现从 0 到 1 为大模型交互设计的新终端硬件创新潮；3、以耳机为代表的终端战略地位空前提升带来全新机遇。

➤ **3) 多模态引领的 AI 应用：GPTs 开启了大模型的“App Store”时刻，**海外在大模型成熟赋能下，已形成 AI 大模型-AI 应用-商业模式落地的闭环。从 GPTs 发布不到一个月内，即超过 Apple store 上线一年的应用数量，正加速迈入应用快速发展阶段；一方面海外多模态大模型打开了 AI 应用的“能力圈”，AI 应用空间进一步扩大，另一方面在国内头部大模型基本具备接近 GPT3.5 的水平且向全社会开放后，海外成功落地的模式已为国内 AI 应用的发展明确清晰路径。

➤ **2024 年卫星互联网或进入大规模落地拐点。**近期国内外卫星互联网领域持续迎来重要变化，产业呈现快速发展态势。从长期看，卫星互联网产业的发展具有极其重要的战略意义，低轨卫星通信网络等领域是主要大国太空和军事战略博弈的必争之地。因此，卫星互联网产业发展具有重要意义，且我国卫星互联网的发展尚处早期起步阶段，未来整个产业链都有望加速发展，载荷等关键环节有望迎来更多机遇。

➤ **2024 年或是“数据财政”元年。**我们在《英雄的黎明：计算机的“股权分置改革”》、《再谈数据资产重估的“股权分置改革”》中提出：股权分置改革本质上解决了分置股权的流通问题和双轨市场问题，而这与统筹全国数据要素市场体系需要解决的数据产权、流通交易、收益分配等问题极为相似。随着政策推进，未来数据治理、确权及使用原则、公共数据授权运营、重点行业数据要素运营等方面有望迎来更多政策利好，龙头探索相关模式、试点也有望对数据要素产业进入加速发展期。

➤ **投资建议：**2024 年或是 AI 应用的真正元年，AI 终端重构、算力国产化与多模态引领 AI 应用这三大新方向孕育重要机遇，此外 2024 年或是卫星互联网进入大规模启动拐点，同时或是“数据财政”元年，我们重点推荐中科创达、科大讯飞，同花顺，金山办公、超图软件，梦网科技，创意信息，九丰能源等核心标的。

➤ **风险提示：**行业竞争加剧，技术路线具有不确定性，客户资本开支不及预期。

重点公司盈利预测、估值与评级

代码	简称	股价 (元)	EPS (元)			PE (倍)			评级
			2022A	2023E	2024E	2022A	2023E	2024E	
300496.SZ	中科创达	84.11	1.67	1.74	2.95	50	48	29	推荐
002230.SZ	科大讯飞	48.9	0.24	0.52	0.78	202	95	63	推荐
300033.SZ	同花顺	160.4	3.15	3.07	3.70	51	52	43	推荐
688111.SH	金山办公	339.7	2.42	3.30	4.83	140	103	70	推荐
300036.SZ	超图软件	20.98	-0.69	0.55	0.79	/	38	27	推荐
002123.SZ	梦网科技	15.24	-0.90	0.06	0.63	/	251	24	推荐
300366.SZ	创意信息	14.35	-0.06	0.18	0.34	/	80	43	推荐
605090.SH	九丰能源	29.85	1.74	2.41	2.87	17	12	10	推荐

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；（注：股价为 2023 年 12 月 13 日收盘价）

推荐

维持评级



分析师 吕伟

执业证书：S0100521110003

电话：021-80508288

邮箱：lvwei_yj@mszq.com

相关研究

- 1.计算机行业点评：大模型为网安行业带来什么？-2023/12/11
- 2.计算机行业事件点评：重视新一轮央企改革和科技新型举国体制-2023/12/10
- 3.计算机周报 20231210：谷歌 Gemini 大模型预示三大 AI 机会方向-2023/12/10
- 4.计算机行业动态报告：证券 IT：大模型赋能反弹“旗手”-2023/12/08
- 5.计算机行业动态报告：昇腾引领国产 AI 算力崛起-2023/12/04

目录

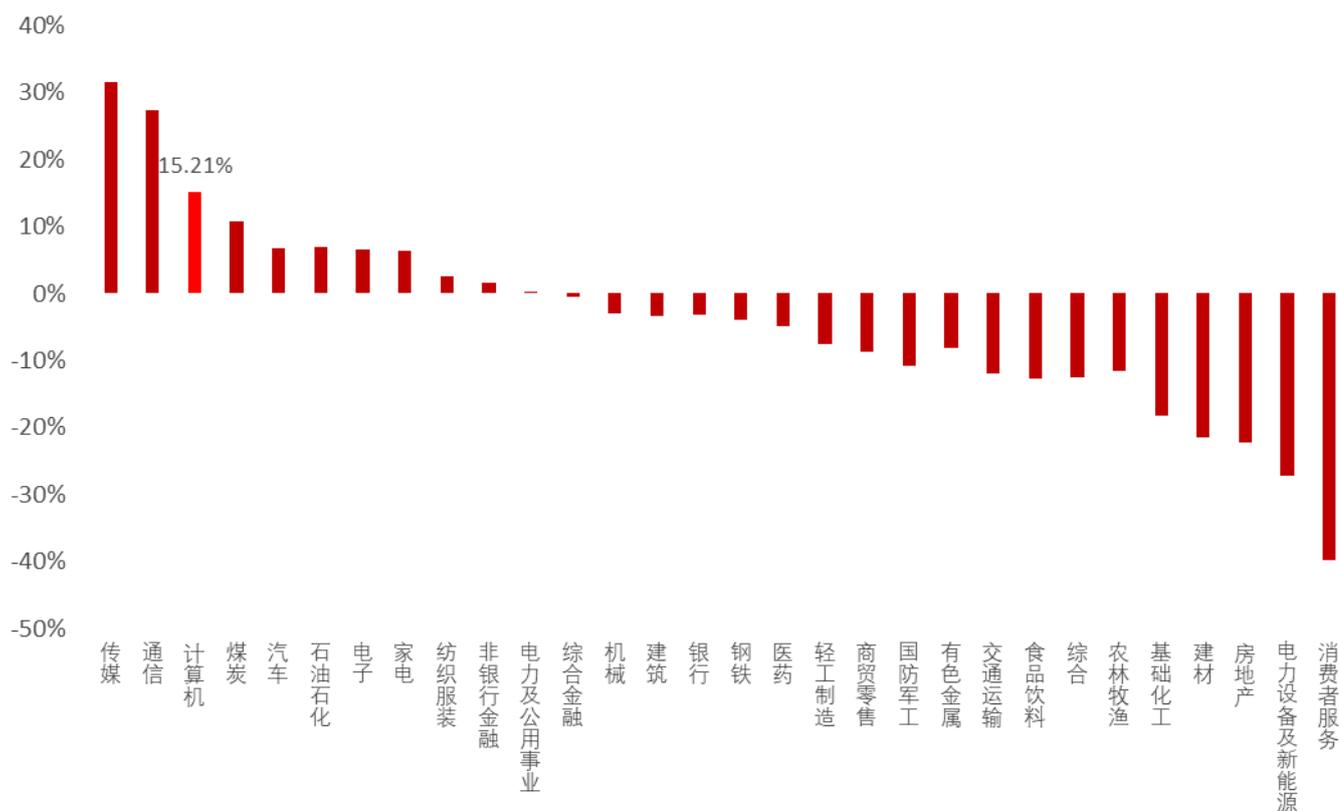
1 行情回顾	3
1.1 年初至今板块表现处于全部行业前列	3
1.2 产业资本频频回购与激励，或为行业向好前瞻指标	6
1.3 计算机持仓比重进一步回落	7
1.4 人均薪酬增速显著低于全部行业中位数	8
2 AI 由供给侧迈向应用侧拐点：2024 或是真正应用元年	9
2.1 AI 行情当前阶段：进入从供给侧向应用侧的拐点	11
3 AI 算力国产化迎来拐点：抛弃幻想，正视现实	13
3.1 华为昇腾：国产 AI 算力“扛旗者”	13
4 AI 终端变革或启动空前终端硬件创新潮	21
4.1 以 AI PC 为代表的大模型本地化部署硬件革命	21
4.2 以 AI Pin 为代表的由 0 到 1 的 AI 终端创新革命	39
4.3 以耳机为代表的大模型时代终端战略地位提升带来的价值重构	41
5 AI 应用的“App Store”时刻已至	43
5.1 “APP Store”时刻已至，国内 AI 商业化落地拐点来临	43
5.2 AI 有望驱动办公软件体系化的产品重构和模式升级	51
5.3 工业软件：下游需求持续回升，国产化加快推进	62
6 数据立地：有望开启“数据要素”元年	65
6.1 数据资源入表在即，有望开启新的数字经济时代	65
6.2 数据要素政策相关政策持续催化产业发展	66
6.3 在重点领域有望率先取得突破，数据要素加快进入新的发展阶段	70
7 卫星顶天：星空之上的“新机遇”	76
7.1 卫星互联网百亿级市场可期，核心零部件环节有望率先发展	76
7.2 对标 SpaceX 星链计划争夺太空资源，政策支持加快卫星互联网产业部署	80
7.3 两次成功发射试验卫星，卫星发射进程有望加快	84
8 重点公司投资建议	87
8.1 中科创达：大模型时代的软硬件协同核心标的	88
8.2 科大讯飞：联手华为打造国产 AI“Wintel”联盟	89
8.3 同花顺：AI+金融领军者	90
8.4 金山办公：AI 打开估值天花板，WPS AI 商业化践行渐进	91
8.5 超图软件：数据要素的“操作系统”—时空数据平台	92
8.6 梦网科技：5G 消息迎来渗透率全面加速拐点	93
8.7 创意信息：卫星顶天，数据立地	95
8.8 九丰能源：中国商业航天的摇篮	96
9 风险提示	97
插图目录	98
表格目录	100

1 行情回顾

1.1 年初至今板块表现处于全部行业前列

截至 2023 年 12 月 8 日，计算机板块年初至今涨幅 15.21%，处于 A 股所有板块第三位。

图1：年初至今各板块涨跌幅



资料来源：wind，民生证券研究院（注：中信板块为基准，截至 2023 年 12 月 8 日）

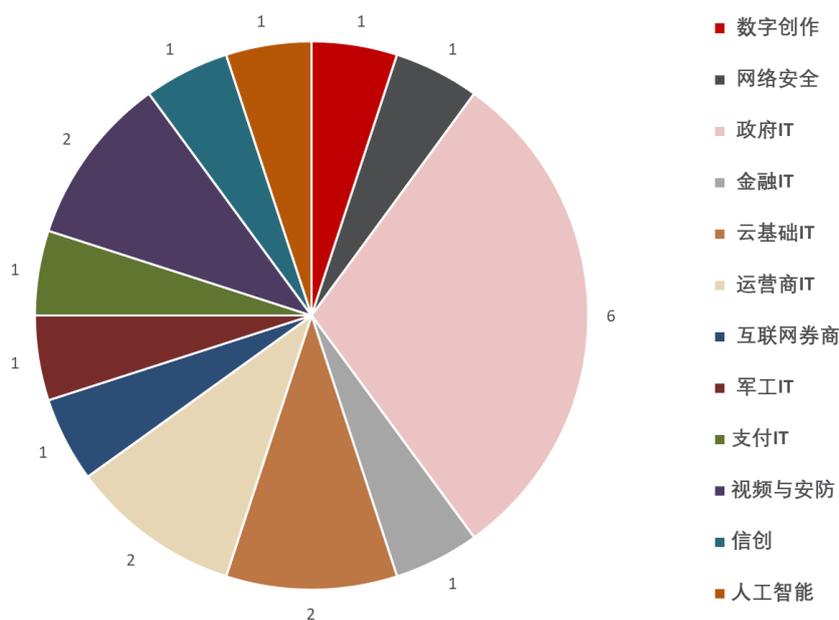
截至 2023 年 12 月 8 日，计算机板块涨幅前 20 家企业以中小市值企业为主，随着人工智能、卫星互联网、华为数字底座、数据要素等多个领域出现从 0 到 1 突破，计算机个股行情呈现多元化趋势，专精特新行情或已经开启，而这一趋势我们预计或将在未来进一步演绎。

表1：计算机板块涨幅前二十所属细分领域

序号	代码	证券简称	细分领域	涨跌幅
1	300624.SZ	万兴科技	数字创作	267.85%
2	603496.SH	恒为科技	网络安全	221.48%
3	603918.SH	金桥信息	政府 IT	219.80%
4	300678.SZ	中科信息	政府 IT	217.24%
5	002261.SZ	拓维信息	政府 IT	155.35%
6	688590.SH	新致软件	金融 IT	135.70%
7	301085.SZ	亚康股份	云基础 IT	131.48%
8	300002.SZ	神州泰岳	运营商 IT	123.31%
9	688318.SH	财富趋势	互联网券商	121.80%
10	301159.SZ	三维天地	政府 IT	119.79%
11	300302.SZ	同有科技	军工 IT	119.30%
12	688228.SH	开普云	政府 IT	113.78%
13	300130.SZ	新国都	支付 IT	113.21%
14	300608.SZ	思特奇	运营商 IT	97.88%
15	688316.SH	青云科技-U	云基础 IT	95.11%
16	300609.SZ	汇纳科技	视频与安防	94.77%
17	688118.SH	普元信息	信创	93.44%
18	688088.SH	虹软科技	人工智能	93.35%
19	002771.SZ	真视通	视频与安防	90.81%
20	600100.SH	同方股份	政府 IT	89.56%

资料来源：wind，民生证券研究院（注：截至 2023 年 12 月 8 日）

图2：涨幅前二十公司细分领域分布情况



资料来源：wind，民生证券研究院（注：截至 2023 年 12 月 8 日）

截至 2023 年 12 月 8 日，中信计算机指数成分股涨幅平均数为 28.20%，50-100 亿区间市值公司跑赢板块均值较为显著，涨跌幅平均数为 34.03%；30 亿以下市值公司较大幅度跑输板块均值；其他市值区间公司表现与板块接近。

市值 500 亿以上的涨跌幅平均数：28.62%；

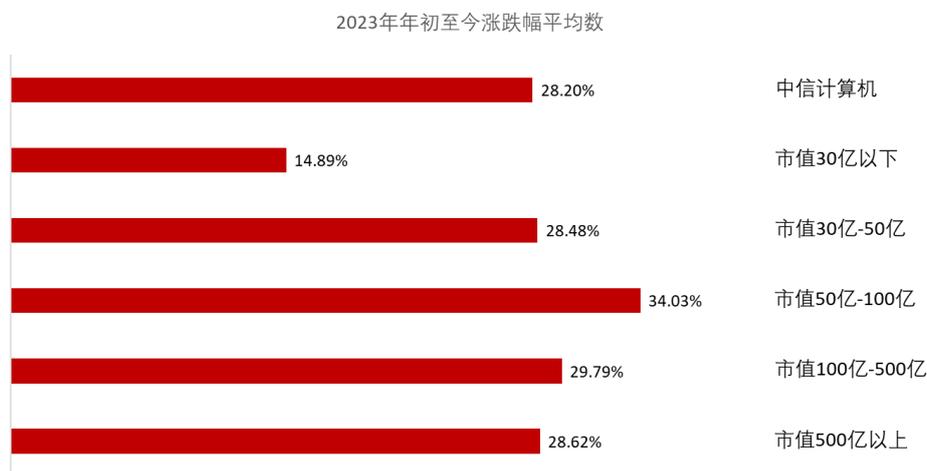
市值 100 亿-500 亿的涨跌幅平均数：29.79%；

市值 50 亿-100 亿的涨跌幅平均数：34.03%；

市值 30 亿-50 亿的涨跌幅平均数：28.48%；

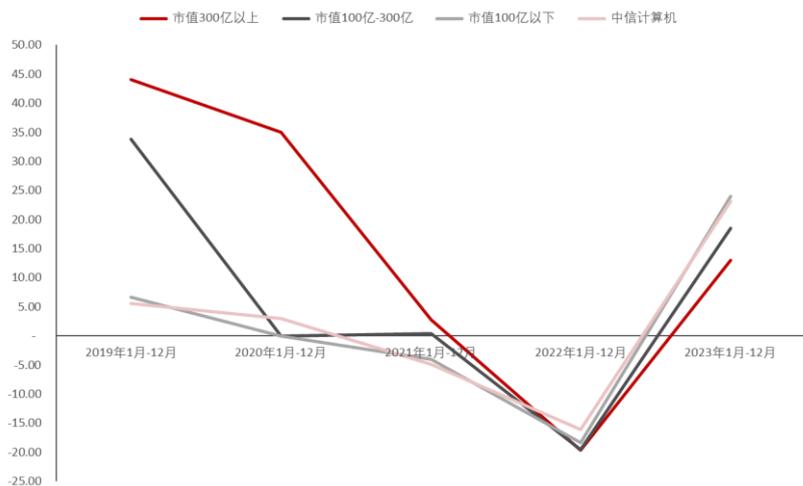
市值 30 亿以下的涨跌幅平均数：14.89%。

图3：计算机板块各市值区间涨跌幅平均数



资料来源：wind，民生证券研究院（注：截至 2023 年 12 月 8 日）

图4：计算机板块各市值区间公司市场表现（涨幅中位数）



资料来源：wind，民生证券研究院（注：中信板块为基准，截至 2023 年 12 月 8 日，纵轴单位为%）

1.2 产业资本频频回购与激励，或为行业向好前瞻指标

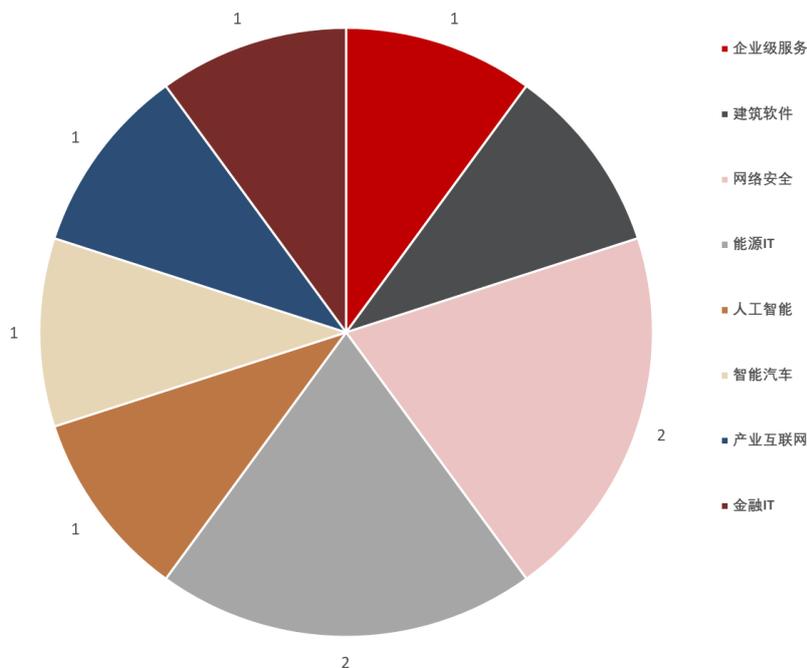
2023年1月1日至12月8日，计算机板块共有81家上市公司实施回购股份，总金额约42亿元，回购金额排名前十的公司细分行业多样化程度高，网络安全（2家）、能源IT（2家）数量居前；共75家上市公司发布股权激励预案，以期权初始行权价格为准，总金额约为93亿元，总股本约6.73亿股。

表2：计算机板块回购金额前十名

证券代码	证券名称	分类	期间回购数量（万股）	期间回购金额（万元）
600588.SH	用友网络	企业级服务	4,572.55	82,000.83
002410.SZ	广联达	建筑软件	1,407.44	29,064.02
688225.SH	亚信安全	网络安全	1,349.06	27,001.06
300682.SZ	朗新科技	能源IT	1,134.20	23,119.00
002230.SZ	科大讯飞	人工智能	841.44	21,730.55
002405.SZ	四维图新	智能汽车	1,934.48	21,729.42
603613.SH	国联股份	产业互联网	356.14	19,967.91
688100.SH	威胜信息	能源IT	731.47	18,371.86
002439.SZ	启明星辰	网络安全	890.44	10,876.70

资料来源：Wind，民生证券研究院（注：统计区间为2023年1月1日至2023年12月8日）

图5：计算机板块回购公司所属细分板块



资料来源：wind，民生证券研究院

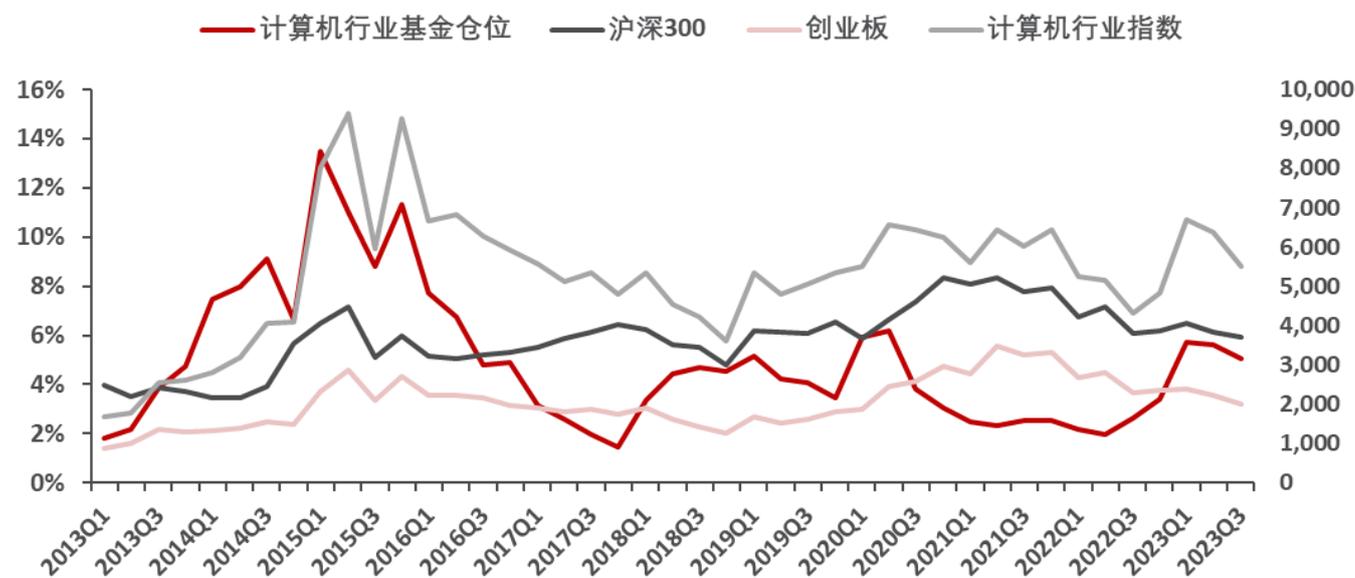
表3：2023年主要股权激励梳理

代码	名称	方案进度	激励总数(万股/万份)	期权初始行权价格(元)	激励金额(万元)
600570.SH	恒生电子	实施	1,538.50	39.44	60678.4
301269.SZ	华大九天	股东大会通过	1,086.00	51.22	55624.9
688561.SH	奇安信-U	实施	1,025.76	52.01	53349.8
000555.SZ	神州信息	实施	3,715.50	13.64	50679.4
300803.SZ	指南针	实施	812.93	59.20	48125.5
301308.SZ	江波龙	实施	1,148.51	36.23	41610.4
300525.SZ	博思软件	实施	2,650.00	12.41	32886.5
688343.SH	云天励飞-U	实施	1,106.16	28.14	31127.3
300682.SZ	朗新科技	实施	1,728.52	17.92	30978.6
603990.SH	麦迪科技	董事会预案	1,532.96	19.51	29908.0

资料来源：Wind，民生证券研究院整理（数据截止 2023 年 12 月 8 日）

1.3 计算机持仓比重进一步回落

通过对基金前十大重仓股进行估算，2023 年 Q3 计算机板块（中信计算机成份股且剔除东方财富、加入海康威视和大华股份）占基金总持仓比重约为 4.63%，较上个季度呈现稳中有落（2022Q3~2023Q2 分别为 2.64%、3.42%、5.71%、5.62%）。

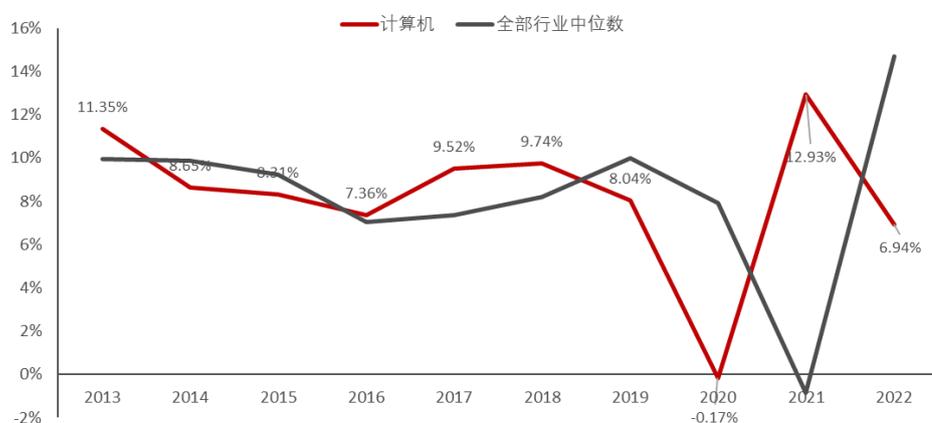
图6：近十年基金持有计算机股票仓位变化情况


资料来源：wind，民生证券研究院

1.4 人均薪酬增速显著低于全部行业中位数

通过对计算机板块（本文选用 Wind 中 CS 计算机板块作参考）板块人均薪酬增速中位数与全部行业增速中位数比较可得，计算机板块人均薪酬增速中位数 2019 年起大约领先全部行业一年，2020/2021/2022 计算机板块和行业人均薪酬增速中位数分别为-0.22%/12.88%/7.00%和 7.92%/-0.83%/14.69%。考虑到计算机行业降本增效进一步深化，我们预计 2023 年计算机板块人均薪酬增速中位数将显著低于全部行业中位数水平。

图7：中信计算机人均薪酬增速中位数与全部行业中位数比



资料来源：wind，民生证券研究院

在计算机板块相对表现突出的 2014-2015 年、2018-2019 年，计算机行业归母净利润增速中位数显著高于全部行业归母净利润中位数。2020、2021、2022 年来看，计算机行业归母净利润增速中位数均显著低于全部行业中位数，随着板块景气度回升、人员成本增长趋缓以及低基数多重因素下，2023 年前三季度计算机板块净利润增速中位数的增速显著高于全部行业净利润增速中位数的增速，未来有望推动计算机行业归母净利润增速中位数再次超越全部行业归母净利润中位数，进而带动计算机行情上涨。

图8：中信计算机归母净利润增速中位数与全部行业中位数比较

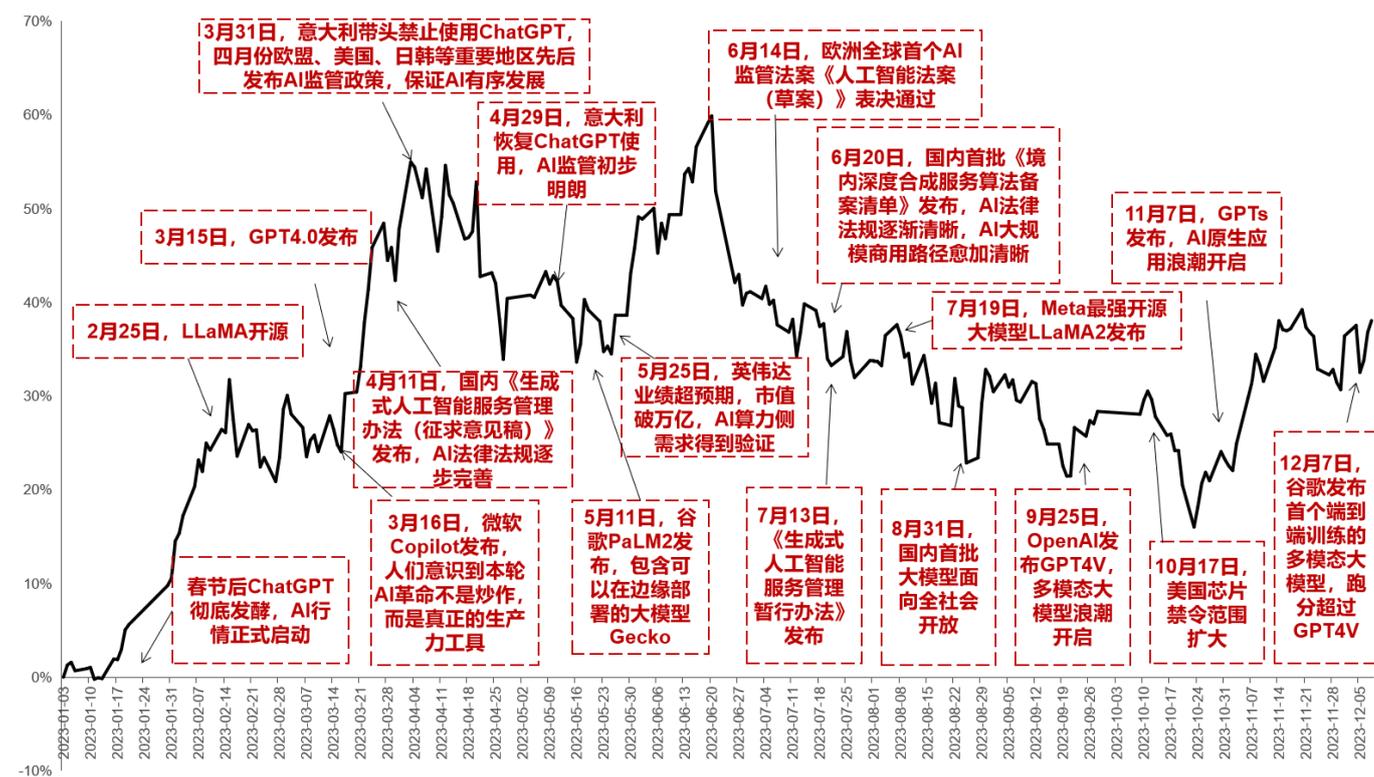


资料来源：wind，民生证券研究院

2 AI 由供给侧迈向应用侧拐点：2024 或是真正应用元年

从 2022 年底 OpenAI 发布现象级应用 ChatGPT 让人们意识到 AI 已经具备成为强大生产力的潜力，再到微软 100 亿美元入股 OpenAI 推动 GPT3.5 的技术革新、GPT3.5turbo 的成本降低，以及全面内置于 Office365 全家桶发布 AI 标杆级应用 Copilot，微软仅仅用了不到半年的时间即打破数十年生产力的输出方式，Copilot 的面世不仅仅只是功能的增加，其内核在于生产力的全新跃迁，Copilot 的发布使开发者意识到 AI 已经是正在实际发生的、正带来各行各业生产力质变的人类历史最大科技革命。2023 年下半年，国外科技巨头 AI 软硬件产品商业化落地进度加快，前有 OpenAI 发布 GPTs 打开原生 AI 应用市场，后有联想发布 AI PC 推动由软及硬的 AI 硬件创新浪潮，人工智能从供给侧正式进入应用侧的拐点。

图9：人工智能板块涨幅与全球 AI 大事记



资料来源：wind，腾讯云开发者社区等，民生证券研究院整理（注：坐标轴左侧为Wind人工智能板块2023年1月1日至2023年12月8日涨跌幅）

今年以来的人工智能行情复盘，分为三个阶段：

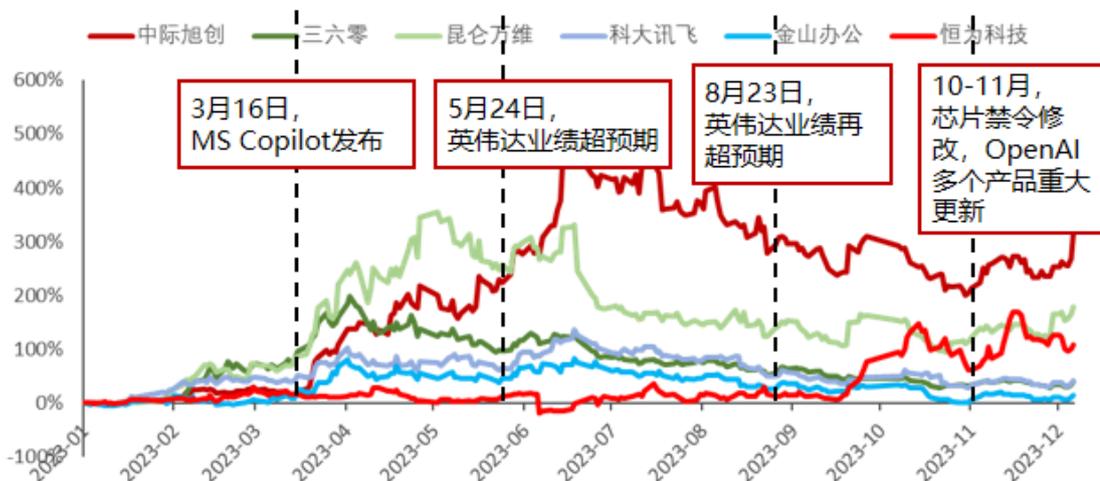
我们选取中际旭创、恒为科技代表算力板块（红色系），选取三六零、昆仑万维代表大模型板块（绿色系），选取科大讯飞、金山办公代表 AI 应用板块（蓝色系），我们可以看到 AI 应用的行情演绎：

1) **大模型**：在 3 月 16 日微软 MS365 Copilot 发布后，当时大模型稀缺性较强，率先发布大模型的公司迅速得到市场青睐，三六零、昆仑万维等公司领涨；

2) **算力**：算力作为 AI 时代的基础设施，确定性最强，在 5 月 24 日英伟达业绩超预期后，以中际旭创为代表的算力股成为 AI 行情中军，后续 10-11 月芯片管制对英伟达相关算力产生影响但开启了昇腾算力相关公司行情，以恒为科技为代表的算力公司在 23Q4 涨幅居前；

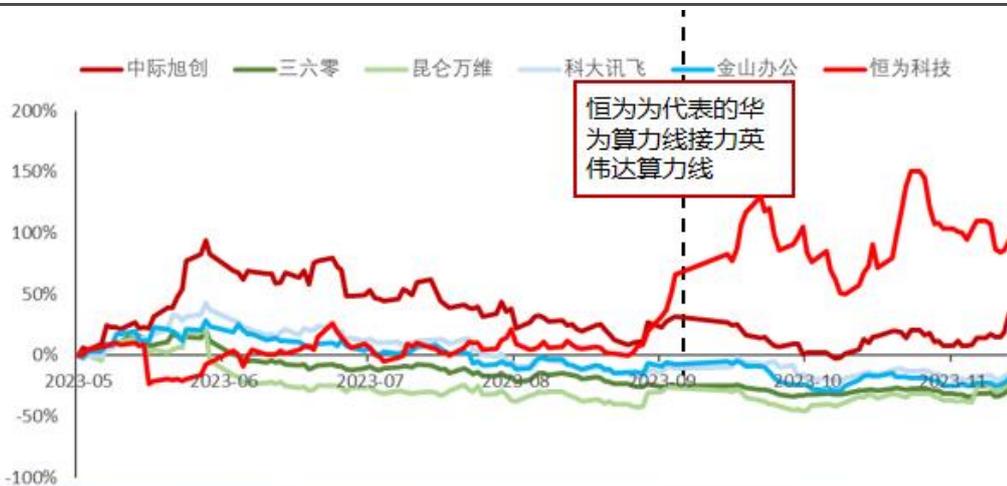
3) **AI 应用**：AI 应用相关公司如科大讯飞、金山办公全年稳中有升，但并非 AI 标的中表现最突出者，主要原因为国内大模型 AI 应用尚未出现热门产品。国内大模型多于 23Q4 接近对标 GPT3.5 水平且向全社会开放，而 GPT3.5 是 AI 商业化应用的起点，国内大模型 AI 应用商业化落地进程刚刚开启，看好后续中国 AI 应用产业凭借中国对于应用层的强大创新力快速发展。

图10：典型 AI 公司不同时期涨幅



资料来源：wind，民生证券研究院（注：涨幅区间为 2023 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 8 日）

图11：英伟达 5 月底公布业绩至今典型 AI 公司涨幅

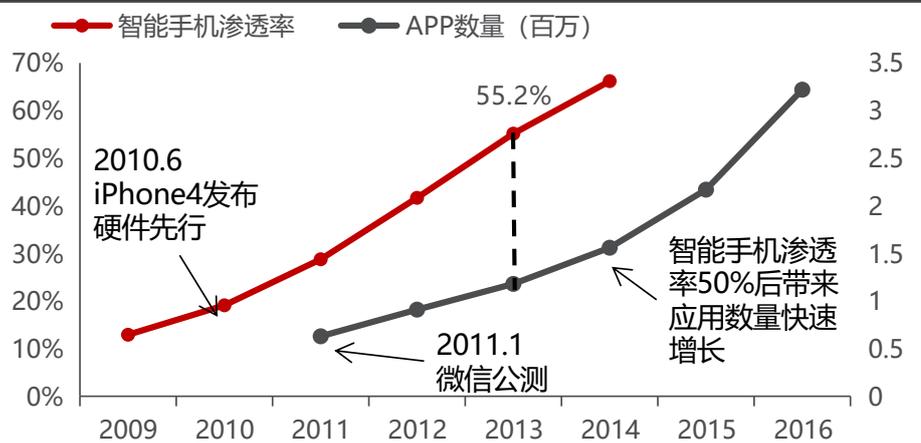


资料来源：wind，民生证券研究院（注：涨幅区间为 2023 年 5 月 24 日至 2023 年 12 月 8 日）

2.1 AI 行情当前阶段：进入从供给侧向应用侧的拐点

大模型可类比于当年的智能手机，算力、数据等大模型产业链可类比于当年的手机产业链，产业链总体将延续智能手机先硬件后应用的演绎方向：2013-2015 的 TMT 牛市的基础是 2010 年 iPhone4 发布后 2010-2012 年，移动互联网的基础设施—智能手机渗透率快速提升至接近 50%左右水平，对应 AI 行情的基础设施是大模型普及过程，该阶段投资重点应该集中在 AI 供给侧的基础设施产业链，即大模型、算力、数据；智能手机应用数量快速增长的过程则对应 AI 行情中 AI 应用走入千家万户的过程。

图12：智能手机“iPhone”时刻后渗透率快速提高，带动应用繁荣（左轴：智能手机渗透率；右轴：APP 数量）



资料来源：白鲸出海，民生证券研究院整理

重大变革下，带来算力国产化、AI 终端变革与多模态 AI 应用引领三大主线：

1) **基础算力国产化与一体机**：当前昇腾一体机主要商业模式是软件厂商将通用或垂类大模型部署在昇腾一体机并结合自身业务打包出售，在英伟达管制持续发酵的背景，稀缺性持续上升。昇腾一体机专注于大模型本地化部署的蓝海市场，是国内 AI 软硬件技术的黄金交点，以国产算力领军者华为昇腾 AI 基础软硬件平台为基础，联合国内领先 AI 厂商打造的先进生产力工具，有着数据安全可控、开箱即用的特点，AI 大模型在数据安全与数据要素驱动下，带来央国企与政府大模型本地化部署的刚需。

2) **从 AI PC 到 AI pin 的 AI 终端变革**：本次由大模型带来的 AI 浪潮中，首次以软件先行定义一切基础。而在催生算力硬件等基础设施完善之后，开始逐步

进入各个终端，各个终端开始重构和适应大模型放置在终端硬件上。

3) AI 应用：海外率先落地，国内有望复制规模商业化的大模型应用。海外在大模型成熟赋能下，已形成 AI 大模型-AI 应用-商业模式落地的闭环。从 GPTs 发布不到一个月内，即超过 Apple store 上线一年的应用数量，正加速迈入应用快速发展阶段；同时，多模态模型的不断进化打开文生视频等新领域；在国内大模型基本具备或接近 GPT3.5 的水平，海外成功落地的模式已为国内 AI 应用的发展明确后续的清晰路径。

3 AI 算力国产化迎来拐点：抛弃幻想，正视现实

3.1 华为昇腾：国产 AI 算力“扛旗者”

3.1.1 硬件是 AI 体系的基础，提供强大计算能力

华为昇腾芯片是华为发布的两款人工智能处理器，包含昇腾 310 用于推理和 910 用于训练业务，均采用自家的达芬奇架构。1) **昇腾 310 处理器**：本质上是人工智能片上系统，主要应用于边缘计算产品和移动终端设备等低功耗的领域。该芯片采用 12nm 制造工艺，最大功耗仅为 8W，半精度 (FP16) 算力可达 8TFLOPS，整数精度 (INT8) 算力可达 16TOPS，同时还集成了 16 通道全高清视频解码器。2) **昇腾 910 处理器**：在算力方面，昇腾 910 表现非常出色，半精度 (FP16) 算力可达 320TFLOPS，整数精度 (INT8) 算力可达 640TOPS，功耗只有 310W，同时采用了 7nm 先进工艺进程，支持 128 通道全高清视频解码。从算力上看，昇腾 910 和英伟达 A100 性能基本上相当。

图13：昇腾 310 关键特性

自研华为达芬奇架构NPU	在8W数据精度下算力可达16TOPS	高性能3D Cube
Architecture	• HUAWEI Da Vinci	
Computing Engine	• 3D Cube	
Performance	• 16 TOPS@INT8 and 8 TOPS@FP16	
Max Power	• 8W	
Process	• 12nm FFC	

资料来源：华为海思官网，民生证券研究院

图14：昇腾 910 关键特性

自研华为达芬奇架构NPU	640 TOPS@INT8, 320TFLOPS@FP16	最大功耗310W
Architecture	• HUAWEI Da Vinci	
Computing Engine	• 3D Cube	
Performance	• 320 TFLOPS @FP16 and 640 TOPS @IN	
Max Power	• 310W	
Process	• N7+	

资料来源：华为海思官网，民生证券研究院

表4：主流芯片特性对比

公司名称	产品型号	运算能力 (理论峰值性能)	性能功耗比	峰值半精度 (FP16) 性能	峰值双精度 (FP64) 性能	架构	显存带宽	面向训练/推理任务
英伟达	A100	624TOPS@INT8 (非稀疏模式)	约 2TOPS/W (非稀疏模式)	312TFLOPs	19.5TFLOPs	Ampere	1935GB/s	推理和训练
AMD	MI 100	184.6TOPS@INT8	约 0.6TOPS/W	184.6TFLOPs	11.5TFLOPs	CDNA	1.2TB/s	推理和训练
寒武纪	思元 590					MLUarch05		推理和训练
海光	深算一号						1024GB/s	推理和训练
百度昆仑	昆仑 2	256 TOPS@INT8	约 2.1TOPS/W	128TFLOPS		XPU-R		推理和训练
华为海思	Ascend 910	640TOPS@INT8	约 2TOPS/W	320TFLOPs		HUAWEI Da Vinci		推理和训练

资料来源：nvidia 官网、AMD 官网、寒武纪官网、海光招股书、昆仑芯官网，华为海思官网，民生证券研究院

行业性能领先的服务器。昇腾 AI 服务器具有超强算力，适用于中心侧 AI 推理以及深度学习模型开发和训练场景。

1) Atlas 800 推理服务器 (型号: 3000): 具有高算力和高能效特点。最大可支持 8 个 Atlas 300I/V Pro，提供强大的实时推理能力，广泛应用于中心侧 AI 推理场景。

2) Atlas 800 推理服务器 (型号: 3010): 具有灵活配置，适配多项负载特点。最大可支持 7 个 Atlas 300I/V Pro，广泛应用于中心侧 AI 推理场景。

3) Atlas 800 训练服务器 (型号: 9000): 具有高算力密度等特点。拥有 4 颗鲲鹏 920 芯片，广泛应用于深度学习模型开发和训练，适用于智慧城市、智慧医疗、天文探索、石油勘探等需要大算力的行业领域。

4) Atlas 800 训练服务器 (型号: 9010): 具有高算力密度等特点。可提供 2.24PFLOPS FP16 算力，广泛应用于深度学习模型开发和训练。

5) Atals 800T A2 训练服务器: 具有高速带宽等特点。双向互联带宽达 392GB/s，广泛应用于深度学习模型开发和训练。

6) Atlas 500 Pro 智能边缘服务器: 具有易于部署维护和支持云边协同等特点。最大支持 3 张 Atlas 300I/V Pro 推理卡，单卡功耗仅 72W，发挥鲲鹏架构多核、低功耗优势，在边缘场景中广泛部署。

表5: 各类服务器特性

产品名称	单卡算力	能效	内存频率	CPU	AI 加速卡	网络
Atlas 800 推理服务器 (型号: 3000)	1120TOPS@INT8	约 15.5TOPS/W	3200MT/s	2*鲲鹏 920	最大支持 8 个 Atlas 300I/V Pro	
Atlas 800 推理服务器 (型号: 3010)	980TOPS@INT8	约 4.78TOPS/W	2933MT/s	1/2 个 Intel® Xeon® SP Skylake 或 Cascade Lake 处理器	最大支持 7 个 Atlas 300I/V Pro	
Atlas 800 训练服务器 (型号: 9000)	1.76/2.24PFLOPS@FP16	2.24PFLOPS/5.6kW	3200MT/s	4*鲲鹏 920		8 * 100GE + 4 * 25GE/2 * 100GE
Atlas 800 训练服务器 (型号: 9010)	1.76/2.24PFLOPS@FP16	2.24PFLOPS/5.6kW	2933MT/s	Intel V5 Cascade Lake 处理器		100GE * 8 1 * OCP NIC 3.0 标卡, 支持 2 * 25GE
Atals 800T A2 训练服务器	2.5/2.2 PFLOPS@FP16 0.65/0.60 PFLOPS@FP32	0.6 PFLOPS / kW	3200MT/s	4 * 鲲鹏 920		8 * 200GE QSFP 接口直出, RoCE 协议
Atlas 500 Pro 智能边缘服务器	420TOPS@INT8	约 5.8TOP/W	3200MT/s	1*鲲鹏 920	最大支持 3 个 Atlas 300I/V Pro 推理卡	

资料来源: 华为昇腾官网, 民生证券研究院

3.1.2 昇腾一体机率先构筑增量弹性

昇腾 AI 一体机是国内 AI 软硬件技术的黄金交点，是以国产算力领军者华为昇腾 AI 基础软硬件平台为基础，联合国内领先 AI 厂商打造的先进生产力工具，有着数据安全可控、开箱即用的特点。昇腾 AI 基础软硬件平台包含华为 Atlas 系列硬件及伙伴自有品牌硬件、异构计算架构 CANN、全场景 AI 框架昇思 MindSpore、昇腾应用使能 MindX、一站式开发平台 ModelArts 和统一工具链 MindStudio 等。

国内各厂商陆续发布合作款昇腾一体机，应用范围由科研逐步扩展到 AI 全场景乃至垂类模型落地。2023 年 3 月，华为昇腾与旗下华鲲振宇打造了专为高校和科研院所设计的 AI 训练开发一体机，奠定了将 AI 算力、AI 平台软件、AI 开发框架、开发组件和存储高效融合的算力底座基础架构；2023 年 6 月，软通动力发布训推一体化平台，支持用户一站式 AI 开发、深度适配不同 AI 应用场景；2023 年 8 月起云从科技、科大讯飞、智谱 AI 等国内领先 AI 大模型厂商合作款昇腾一体机面世，昇腾一体机应用范围扩展到 AI 全场景；后续医渡科技、安恒信息等公司将昇腾一体机用于自身垂类模型落地。昇腾一体机凭借其领先的软硬件基础设施性能，以及昇腾的优秀工程化能力，正逐渐成为千行百业大模型产业化重要抓手。

表6：国内重点昇腾一体机发布时间轴

合作厂商	名称	算力	简述	时间
华鲲振宇	AI 训练开发一体机	2.24 PFLOPS	专为高校和科研院所设计，将 AI 算力、AI 平台软件、AI 开发框架、开发组件和存储高效融合，构建完整的 AI 数据服务与开发工作流一体化系统	2023/3/14
软通动力	训推一体化平台	2.5PFLOPS	基于昇腾 AI 基础硬件平台，整合天鹤 OS 操作系统等组件，搭载自有 AI 中台，支持一站式 AI 开发，为用户提供多种交互式 AI 模型，深度适配不同 AI 应用场景	2023/6/5
云从科技	从容大模型训推一体机	2.5PFLOPS	从容大模型训推一体机结合云从传统视觉优势，可以提供语言、视觉、多模态三大类基础模型推理和训练能力。并基于从容大模型算法及工具，大大降低了用户训练、构建和管理大模型的难度，助力企业打造专属行业大模型，实现 5 倍效率提升。	2023/8/2
科大讯飞	星火一体机	2.5PFLOPS	星火一体机的训练和推理一体化部署，可用于问答系统、对话生成、知识图谱构建、智能推荐等多个领域的应用，具备大模型预训练、多模态理解与生成、多任务学习和迁移等能力	2023/8/15
智谱 AI、 华鲲振宇	训推/推理/代码一体机	暂未披露	昇腾基础软硬件平台已与智谱 GLM 大模型达成深度对接，充分发挥软硬件协同优势，便利开发者和用户，实现普惠 AI	2023/9/6
医渡科技	医疗领域专属大模型训推一体机	暂未披露	内置医渡科技全栈自主研发的医疗垂域基础模型，并提供安全高性能计算环境、医渡大模型工具包以及可演示试用场景的 API，打造了大模型落地医疗行业的新范式。	2023/9/21
安恒信息	大模型一体机	暂未披露	安恒信息恒脑安全垂域大模型已顺利通过 AI 框架昇思 MindSpore 相互兼容性测试认证，基于昇腾联合开发的大模型一体机已完成适配	2023/9/22

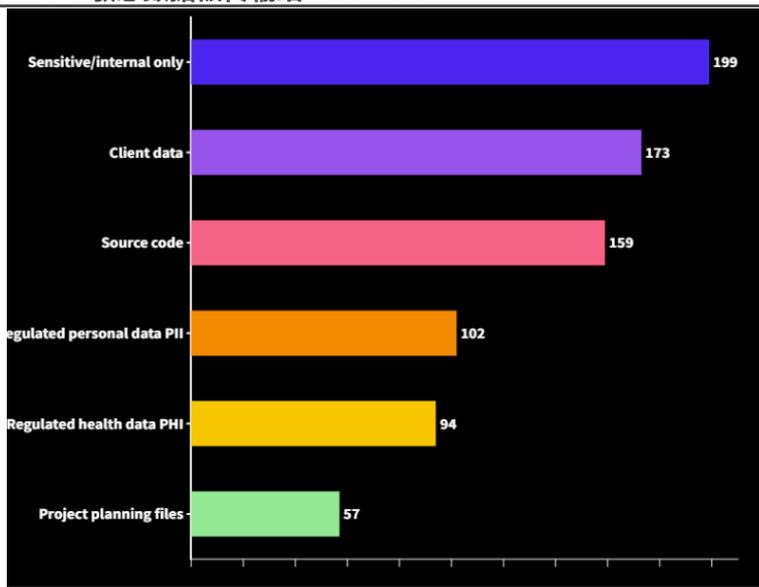
中软国际	昇腾云+混合云一体机	暂未披露	“昇腾云+混合云一体机”是基于鲲鹏 920 系列+昇腾 910 系列的一代 GPU 芯片的大模型训练和推理一体机，具备更高算力、极致能效比和高速网络宽带，可用于大模型开发、大模型使用和大模型的运维管理。	2023/10/20
------	------------	------	---	------------

资料来源：华鲲振宇、软通动力、华为中国政企业务等微信公众号，民生证券研究院整理

大模型本地化部署市场需求主要有数据安全需求和技术需求两大类：

1) 数据安全需求：三星芯片代码泄露事件为重要标志，大模型或能够永久学习泄露数据内容，造成不可逆损失。据澎湃新闻援引韩国媒体《economist》报道，2023 年 3 月，三星内部发生三起涉及 ChatGPT 误用与滥用案例，包括两起“设备信息泄露”和一起“会议内容泄露”，报道称半导体设备测量资料、产品良率等内容或已被存入 ChatGPT 学习资料库中。据 Cyberhaven 统计，员工直接发给 ChatGPT 的企业数据中，有 11%都是敏感数据。

图15：11%敏感数据被传输给 ChatGPT



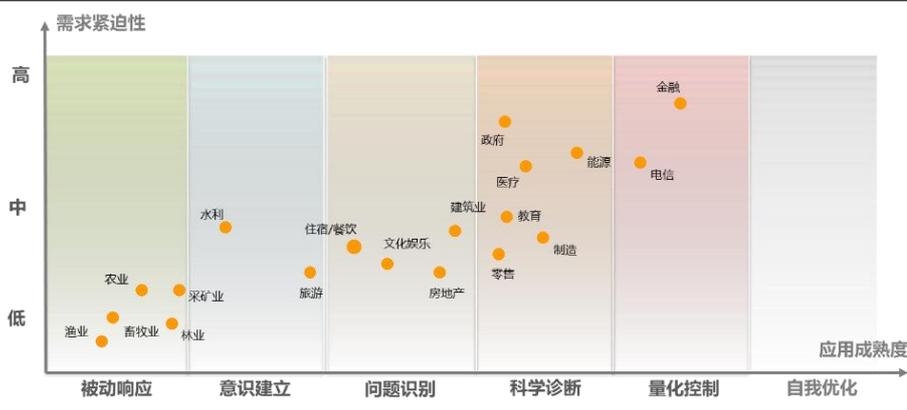
资料来源：量子位，民生证券研究院

2) 技术需求：使用本地化部署的大模型，可以让机构和个人在这种不断变化的市场环境中积累经验，而单单使用 API 则无法做到这一点。据 willows.ai，对于 AI 原生应用，需要了解模型的内部状态、梯度和中间输出结果，使用基于 API 的模型，会限制进一步进行实验和增强模型的可能性。此外，AI 工程化开发成本较高，中小厂商难以负担，使用打包工程化能力的 AI 一体机能够降低中小厂商进行 AI 创业的门槛。

G 端数据安全最为迫切，推动大模型本地化部署需求率先落地，乐观预计 2027 年 G 端一体机市场规模超 4500 亿元。从数据自主可控出发，党政军对数

据安全需求强烈：据维创，政府数据和军队国防机密若泄密极易造成重大负面影响，甚至危及国家安全和社会稳定。优刻得与沐曦、智谱华章共同在宁夏的开放平台上面向第一批用户也正是 G 端的航天医院、数字宁夏建设运营有限公司。首批落地的大模型本地部署一体机主要分为推理型 AI 一体机、训推一体型 AI 一体机以及编程一体机三类。

图16：国内 G 端数据安全需求最为迫切



资料来源：CCW，民生证券研究院

从最优化角度计算市场规模，AI 一体机需求量等于接入 AI 的 PC 数量除以 AI 一体机最大并发数量。由于目前市场 AI 一体机参数披露较少且主要以华为昇腾芯片为主预计 AI 一体机硬件参数接近，使用摩尔线程一体机 40 台最大并发以及智谱一体机最低 180 万单价进行市场测算：1) 2022 年国家机关和事业单位住房公积金实缴职工数量约 4745 万人，假设 70%职工配 PC、假设职工数量稳定略微波动，则 2023-2027 年 G 端 PC 数量为 3300-3400 万台；2) 乐观/中性/悲观情况下，至 2027 年接入大模型的 PC 渗透率分别为 30%/20%/10%；3) 参考摩尔线程，假设 AI 一体机最大并发量为 40 台；4) 定价参考智谱 AI 一体机单价为 180 万元/台（最低配置产品）；5) 综上所述，2027 年乐观/中性/悲观情况下，G 端 AI 一体机市场规模分别为 4590 亿元/3060 亿元/1530 亿元。

表7：国内 AI 一体机 G 端市场规模测算

	2023	2024E	2025E	2026E	2027E	备注
PC 数量 (万台)	3300	3325	3350	3375	3400	
AI 渗透率						预测值
乐观	1.0%	15.0%	23.0%	27.0%	30.00%	
中性	0.50%	5.00%	10.00%	15.00%	20.00%	
悲观	0.00%	2.50%	5.00%	7.50%	10.00%	
接入 AI 的 PC 数量 (万台)						
乐观	33	498.75	770.5	911.25	1020	

中性	16.5	166.25	335	506.25	680
悲观	0	83.125	167.5	253.125	340
AI 一体机需求量 (万台)					最大并发 40 台
乐观	0.8	12.5	19.3	22.8	25.5
中性	0.4	4.2	8.4	12.7	17.0
悲观	0.0	2.1	4.2	6.3	8.5
AI 一体机市场规模 (亿元)					单价 180 万元
乐观	149	2244	3467	4101	4590
中性	74	748	1508	2278	3060
悲观	0	374	754	1139	1530

资料来源：摩尔线程，智谱 AI，《全国住房公积金 2022 年年度报告》，民生证券研究院测算

从最优化角度计算市场规模，编程一体机需求量等于接入 AI 的 IT 部门 PC 数量除以 AI 一体机最大并发数量。由于目前市场编程一体机参数披露较少且主要以华为昇腾芯片为主预计编程一体机硬件参数接近，使用摩尔线程一体机 40 台最大并发以及智谱 AI 一体机最低 180 万单价进行市场测算：1) 2022 年国家机关和事业单位住房公积金实缴职工数量约 4745 万人，假设 70% 职工配 PC、假设职工数量稳定略微波动，则 2023-2027 年 G 端 PC 数量为 3300-3400 万台；2) 根据中公教育整理的 2024 中央党群机关公务员招聘信息估算，2024 年负责 IT 公务员占比约为 6%，假设 2023-2027 年稳定 6%；3) 考虑到 IT 部门对于 AI 提升编程效率需求更强，乐观预计 2027 年政府 IT 部门 50% 接入编程 AI，高于政府部门总体 30% 渗透率（上文）；4) 参考摩尔线程和智谱 AI，假设编程一体机最大并发 40 台，单价 180 万元；5) 综上可得，2027 年乐观/中性/悲观情况下国内编程一体机 G 端市场规模分别为 92 亿元/55 亿元/37 亿元。

表8：国内编程一体机 G 端市场规模测算

	2023	2024E	2025E	2026E	2027E	备注
PC 数量 (万台)	3300	3325	3350	3375	3400	
政府 IT 员工占比	6%	6%	6%	6%	6%	
编程 AI 渗透率						预测
乐观	1%	25%	40%	45%	50%	
中性	1%	15%	20%	25%	30%	
悲观	0%	5%	10%	15%	20%	
接入编程 AI 政府 IT 员工 PC 数量 (万台)						
乐观	2	50	80	91	102	
中性	1	30	40	51	61	
悲观	0	10	20	30	41	
编程一体机需求量 (万台)						最大并发 40 台
乐观	0.0	0.2	0.4	0.5	0.5	
中性	0.0	0.1	0.2	0.3	0.3	

悲观	0.0	0.0	0.1	0.2	0.2
编程一体机市场规模 (亿元)					单价 180 万元
乐观	2	45	72	82	92
中性	1	27	36	46	55
悲观	0	9	18	27	37

资料来源：摩尔线程，智谱 AI，《全国住房公积金 2022 年年度报告》，民生证券研究院测算

市场格局：软硬件一体化能力或成为核心竞争力

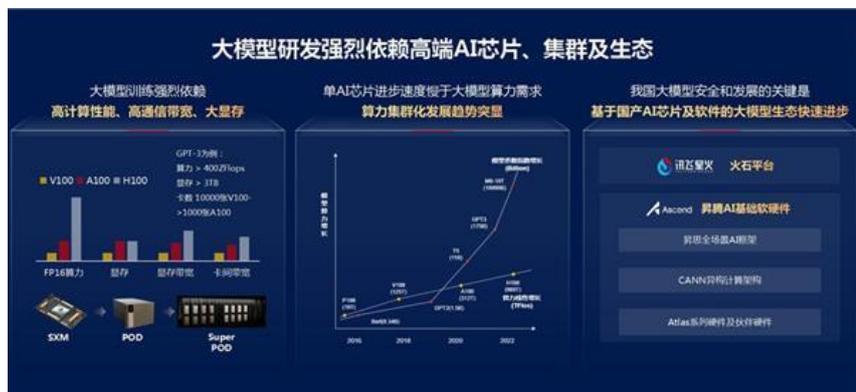
昇腾一体机需要 AI 厂商拥有强大的 AI 领域软硬件一体化工程能力。据芯智讯，华为跟科大讯飞共同在昇腾 AI 的软硬件平台和软件的支撑工具上，把高算力 AI 芯片、高性能的算子库、多卡高速互联以及分布式存储结合起来，尤其是联合针对人工智能所需要的最重要的算子库进行甄别和打磨；此外，科大讯飞的训练和数据闭环全流程设计，以及训练和推理一体化设计的自研大模型训练平台支持大规模的异构算力兼容、也支持混合云架构易拓展等特性也起到重要作用。

华为徐直军在 1024 全球开发者节宣布：科大讯飞联合华为正式发布基于昇腾生态的“飞星一号”平台。公司与华为昇腾合作，实现从算力底层硬件基础设施到大模型再到大模型应用开发平台全生命周期覆盖，在深度优化下华为 GPU 可对标英伟达 A100。早在 2018 年 5 月，华为与科大讯飞签署战略合作协议，未来双方将在公有云服务、ICT 基础设施产品、智能终端、以及办公 IT 四大领域开展深度战略合作；在 2023 年 7 月，讯飞星火与华为昇腾进一步合作联手打造我国通用智能新底座，通过软硬件的完美协同优化，构建算力集中、性能优越、供给稳定、数据安全的大模型训练集群，加速了训练和数据的全流程闭环。据科大讯飞董事长刘庆峰，在华为派出专门工作组在讯飞成立专班工作优化的背景下，华为 GPU 可对标英伟达 A100。此外，公司于 2009 年开始算力基础设施建设，目前已建成 4 城 7 中心深度学习计算平台，算力不仅完全满足 AI 算法模型训练，还能够覆盖面向开放平台数百万开发者和其他行业伙伴提供相关 AI 服务的需求。据 IT 时报，讯飞 2023 年 1024 开发节上，科大讯飞联合华为正式发布基于昇腾生态的“飞星一号”平台：

华为轮值董事长徐直军表示，“飞星一号”将为更大参数的星火 4.0 提供算力支撑，目前华为公司在全球所有智能终端的语音技术都来自科大讯飞，未来将与科大讯飞在大模型领域开展更多合作。

科大讯飞董事长刘庆峰表示，半年内讯飞和華為成立的“联合特战队”实现星火大模型训练和推理效率均翻番。

图17: 科大讯飞与华为昇腾强强联合



资料来源: WAIC2023, 民生证券研究院

讯飞星火一体机竞争优势显著。智谱 AI 的大模型 ChatGLM 与星火大模型、文心一言并列国产大模型 TOP3, 同样与昇腾合作, 在一体机软硬件优势不突出的前提下, 定价最高达到 3960 万元/15 人(包括产品方案、模型部署、微调咨询等), 星火一体机凭借自身丰富软硬件一体化产品开发经验或能够带来更强性价比; 云从科技、恒为科技、软通动力等公司也发布基于昇腾硬件的一体机产品, 但上述公司大模型性能很难与国产大模型 TOP3 的星火大模型比较, 导致昇腾一体机软件部分使用体验或低于星火一体机; 因此, 我们认为星火一体机在市场竞争优势显著。

图18: 昇腾一体机竞品比较

与智谱昇腾一体机相比, 讯飞工程化能力优势显著

厂商	芯片	数量	参数量	咨询服务	最低年价 (万元)
智谱	昇腾910	8	130B	15	3960
智谱	昇腾910	8	66B	15	1680
智谱	昇腾910	8	32B	10	680
智谱	昇腾910	8	12B	6	180
讯飞	昇腾910	8-32	多型号	暂无数据	暂无数据

科大讯飞与昇腾一体机厂商相比, 大模型性能+应用生态优势显著

科大讯飞: 内置13B/65B/175B多种模型, 支持最高44%调优空间

云从科技: 从容大模型+8卡昇腾910

恒为科技: 大模型情况未知

软通动力: 开源大模型+自研AI训推中台天璇2.0, 已在央企、政府等落地

资料来源: Wind, 智谱 AI 官网, 民生证券研究院整理

4 AI 终端变革或启动空前终端硬件创新潮

本次由大模型带来的 AI 浪潮不同于移动互联网先“硬”后“软”，而是以软件为基础设施先行定义一切，正开始推动终端重构的空前硬件创新潮：一是需要适应大模型放置在终端硬件上，而是终端要为自然语言交互来重新设计。其机遇集中于三个方向：

- 1、以 AI PC 为代表，包括手机、汽车、机器人等终端需要从计算芯片、内存、散热与电池多方面重构适应大模型本地部署，更加速换机潮；
- 2、AI Pin 只是开始，会此起彼伏出现从 0 到 1 为大模型交互设计的新终端硬件创新潮；
- 3、以耳机为代表的终端战略地位空前提升带来全新机遇。

4.1 以 AI PC 为代表的大模型本地化部署硬件革命

2023 年 10 月 24 日，联想创新科技大会上 AI PC 的概念首次面世，引发产业热潮。联想杨元庆认为未来的大模型将根据不同的业务需求呈现端-边-云的混合计算架构，其中 AI PC 将满足用户的端侧大模型应用需求。大模型的本地部署，数据存储及推理均在本地设备完成，从而彻底解决数据安全风险。联想集团与合作伙伴一起打造了混合 AI 框架，推出了企业级 AI 产品 Enterprise AI Twin 以及个人 AI 产品 Personal AI Twin。王传东表示，未来，Personal AI Twin 将广泛应用于智能终端，拥有诸多优势的 AI PC 也将承担开启大模型时代第一终端的重要角色。2024 年将正式开启 AI PC 元年，AI PC 将为用户带来全新的 AI 体验。联想将践行“AI for AI”的愿景，让 AI 变得“无时不在、无处不在、人人都有”，从而为创造一个公平、开放、包容的智慧新世界贡献力量。AI PC 相较于目前的 PC 设备而言，有五大特质，包括：能够运行经过压缩和性能优化的个人大模型；具备更强的算力，能够支持包括 CPU、GPU、NPU 在内的异构计算；具备更大的存储，能够容纳更多个人全生命周期的数据并形成个人知识库，为个人大模型的学习、训练、推理、优化提供燃料；具备更顺畅的自然语言交互，甚至可以用语音、手势跟它完成互动；具备更可靠的安全和隐私保护。

图19：联想端-边-云混合计算架构示意图



资料来源：联想集团微信公众号，民生证券研究院

图20：联想 AI PC 的五大特征



资料来源：联想集团微信公众号，民生证券研究院

当前大模型的推理服务在云端进行，个人数据需上传，有隐私泄露风险。因算力限制，大模型目前主要在云端部署，而云端不可避免带来数据安全及隐私泄露风险。例如用户在 ChatGPT 中输入的内容都会传至 OpenAI 的服务器，甚至会作为新的语料更新迭代模型。据 36 氪，三星半导体在使用 ChatGPT 的 20 天内或发生三起信息泄露事件。意大利个人数据保护局也于 2023 年 3 月禁止境内用户使用 ChatGPT。而 AI PC 一般是用户个人数据的存储设备，端侧部署的私有化大模型可以做到无泄露风险地获取个人数据，更有机会诞生真正的 AI Agent。

图21：意大利个人数据保护局禁止境内用户使用 ChatGPT

ChatGPT disabled for users in Italy

Dear ChatGPT user,

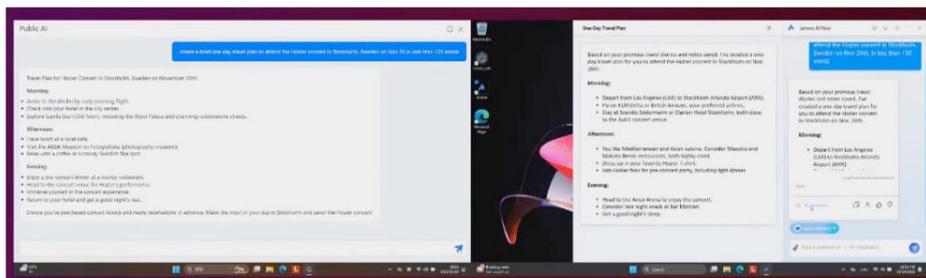
We regret to inform you that we have disabled ChatGPT for users in Italy at the request of the Italian Garante.

资料来源：法新社，民生证券研究院

4.1.1 大模型本地化部署推动终端产品硬件革命

大模型轻量化技术创新，推理算力需求降低，本地化部署逐渐可行。由于大模型的参数量巨大，需要多块高性能 GPU 联合存储模型以供推理。据机器之心 Pro 测算，ChatGPT 的单次推理需要 5 块 A100GPU，每秒钟可支持 15-20 次。而通过压缩、剪枝等轻量化策略，将不断大模型降低大模型的推理算力需求。例如联想演示环节中，展示了使用混合压缩技术的 AI PC 本地化模型的生成式对话能力，其生成速度及生成质量均达到公有大模型的水准，并根据出发地点、航班偏好、酒店偏好等对路线做出个性化定制。

图22：联想 AI PC 本地大模型（右）与公有大模型（左）生成对话能力对比



资料来源：2023 联想 Tech World，民生证券研究院

实际上，各大科技巨头已在 AI PC 的设备及芯片领域有所布局。AI PC 对设备的计算能力提出更高要求，从目前厂商已发布或预计发布的产品来看，其 AI 能力主要体现为支持运行的大语言模型参数规模，以及文生图等生成式应用的生成

速度等指标。

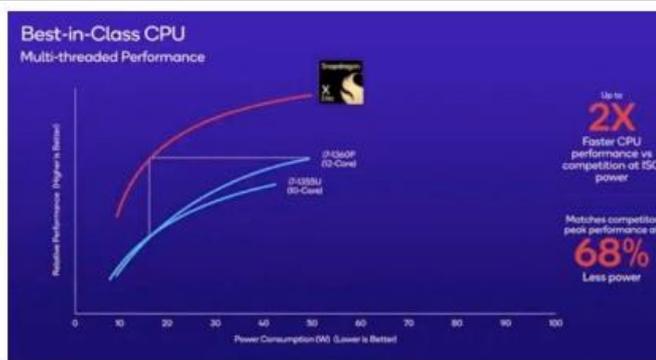
表9：科技巨头在 AI PC 相关芯片及设备方面进展

指标	含义	类型
联想	2023 年 10 月 24 日，联想创新科技大会上发布了首款 AIPC，预计 2024 年 9 月后上市。AI PC 能够创建个性化的本地知识库，用大模型压缩技术在离线状态下运行个人大模型，实现 AI 自然交互。	设备
英特尔	推出首个 AIPC 加速计划。预计 2023 年 12 月 14 日推出第五代酷睿 Ultra 处理器 Meteor Lake，继承了英特尔首款神经网络处理器 NPU，预计 2025 年支持 1 亿台 AIPC，将显著提升运算性能。	芯片
高通	推出骁龙 X Elite，将具备处理 130 亿参数模型的能力，针对 70 亿参数大语言模型每秒能够生成 30 个 token。并着重优化了 AI 相关的性能，包括邮件总结、图像生成等任务。	芯片
微软	微软将搭载集成 NPU 的处理器，实现 Copilot 在 PC 端运行，如下一代 Surface PC 的处理器，目标是更高效和快速的运行设备上搭载的 AI 应用。	设备及应用
AMD	AMD 在 2023 年 CES 展会上推出了首款嵌入专用 AI 硬件的 x86 处理器 Ryzen 7040，该处理器内置 XDNA AI 加速器引擎，目前已在 Windows 11 中得到支持	芯片

资料来源：各家公司官网，钛媒体，中国电子报等，民生证券研究院整理

高通于 10 月 25 日重磅发布新一代 PC 处理器骁龙 X Elite，面向 Windows 11 系统。骁龙 X Elite 支持 130 亿参数的大语言模型，针对 70 亿参数大语言模型每秒能够生成 30 个 token。并着重优化了 AI 相关的性能，包括邮件总结、图像生成等任务；AMD 在 2023 年 CES 展会上推出了首款嵌入专用 AI 硬件的 x86 处理器 Ryzen 7040，该处理器内置 XDNA AI 加速器引擎，为 AMD 与微软深度合作设计，有望打破传统 CPU 处理器的限制，加速轻量级 AI 推理工作负载，降低 AI 落地成本，为超薄本等移动平台提供出色的 AI 性能。该引擎目前已在 Windows 11 中得到支持。

图23：骁龙 X Elite 处理器性能强劲



资料来源：高通发布会，民生证券研究院

图24：AMD Ryzen 7040 外理器



资料来源：AMD，民生证券研究院

AI PC 为产业链条注入新活力。 AI 芯片是 AI PC 相比于传统 PC 而言，在硬件上的最大变化，主要体现为新增了神经网络处理器 NPU。

对于 PC 品牌而言，联想、惠普、戴尔等各大终端品牌的 AI PC 产品有望相继落地，底层硬件和上层应用的变革将带来终端用户新的换机热潮，PC 终端或将

迎来重估值。对于 AI 大模型应用而言，在端侧部署的大模型更加适合于需要使用个人隐私数据及需高频次调用的应用，如微软 Copilot 等。

AI 的终端化趋势主要有以下需要重点关注的方面：模型压缩和加速。为了在终端设备上运行大模型，需要对模型进行压缩和加速。这需要使用一些特殊的技术，如量化、剪枝、蒸馏等；模型更新和迭代。大模型需要不断地更新和迭代，以适应不断变化的应用场景。如何在终端设备上实现模型更新和迭代是一个重要的难点；数据安全和隐私保护。大模型通常需要在终端设备上运行，因此需要考虑数据安全和隐私保护的问题。这需要使用一些特殊的技术，如联邦学习、加密计算等；芯片算力。大模型需要更多的计算资源，而终端设备的计算能力有限。因此，如何在保证模型性能的同时，充分利用终端设备的计算能力是一个重要的难点；软硬件协同。大模型需要与终端设备的硬件和软件进行协同，以保证模型的性能和稳定性。如何实现软硬件协同是一个重要的难点。

4.1.2 鸿蒙产业链：AIOT 操作系统成熟赋能硬件创新

鸿蒙 4.0 较 3.0 更进一步，给使用者带来全新体验。在 8 月 4 日的华为开发者大会 2023 大会上 HarmonyOS 4 正式发布。根据华为官网，截至 2023 年 8 月，鸿蒙生态的智能设备已超过 7 亿台，HarmonyOS 3 把分布式技术带到了更多设备和场景，分布式通信让设备间的网络也能共享，元服务万能卡片让服务的获取更便捷。HarmonyOS 4 在坚持稳定、流畅、安全前提下，主张让用户充分彰显个性。HarmonyOS 4 采用全新华为方舟引擎，实现在图形、多媒体、内存、调度、存储、低功耗等能力的显著提升。相比上一代系统，HarmonyOS 4 的滑动流畅性提升 20%，续航增加 30 分钟。多项常用操作响应速度也得到大幅优化，如相机启动速度提升 57%，用户在支付、导航等场景也有更顺滑的使用体验。

图25：华为鸿蒙 4.0 较鸿蒙 3.0 的提升



资料来源：华为官网，民生证券研究院

多端互联是鸿蒙 4.0 的一大重要亮点，“一次开发，多端部署”是鸿蒙重要理念之一。多端互联是鸿蒙 4.0 的一大重要亮点。“一次开发，多端部署”指的是一个工程，一次开发上架，多端按需部署，目的是为了支撑开发者高效地开发多种终

端设备上的应用。为了实现这一目的，鸿蒙系统打造了几个核心能力，包括多端开发环境，多端开发能力以及多端分发机制。

图26：华为鸿蒙“一次开发，多端部署”的理念



资料来源：华为鸿蒙应用开发白皮书 V2.0，民生证券研究院

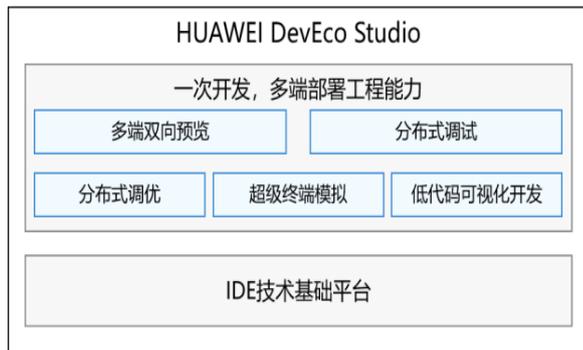
华为鸿蒙在 PC 端积极尝试，不仅已经完成了针对 Intel PC 端的开源鸿蒙适配工作，而且其技术内核支持 PC 端发展。

1) 鸿蒙万联率先完成了针对 Intel PC 端的开源鸿蒙适配工作，是业内首家实现开源鸿蒙跨指令集能力的操作系统发行版厂商。2) 华为鸿蒙应用开发白皮书 V2.0 指出，鸿蒙系统上的应用模型称之为“Stage 模型”。应用程序框架定义了应用的全生命周期。鸿蒙系统是一个支持 1+8+N 多设备的统一操作系统，其生命周期的管理和定义就更为复杂且重要。Stage 模型主要特点之一，就是支持多设备的统一窗口管理。为更好的管理 PC、移动设备等终端的差异性，鸿蒙系统设计了统一的窗口系统，给开发者提供统一的编程模型；同时，通过鸿蒙系统提供的分布式能力，开发者只需要花费很小的成本便可实现用户的跨设备文档同步并接续编辑的需求。用户只需要在手机编辑文档的页面点击流转按钮，选择需要流转的 PC，手机的文档就会同步到 PC，同步完之后自动打开文档进入编辑页面，用户就可以接着在 PC 上继续编辑这个文档了。

技术上的核心能力是鸿蒙在 PC 端拓展的重要支撑：1) 多端开发环境：HUAWEI DevEco Studio 是面向全场景多设备提供的一站式开发平台，支持多端双向预览、分布式调优、分布式调试、超级终端模拟、低代码可视化开发等能力，帮助开发者降低成本、提升效率、提高质量。2) 多端开发能力：多端开发能力的核心目标是降低多设备应用的开发成本。为了实现该目标，鸿蒙系统提供了以下几个核心能力，支持多端 UI 适配，交互事件归一，设备能力抽象，帮助开发者降低开发与维护成本，提高代码复用度。3) 多端分发机制：鸿蒙系统提供了“一次开发，多端部署”的能力，开发者开发多设备应用，只需要一套工程，一次打包出多个 HAP，统一上架，即可根据设备类型按需进行分发。除了可以开发传统的应用，开发者还可以开发元服务。元服务是一种面向未来的服务提供方式，具有独立入口的、免安装的、可为用户提供一个或多个便捷服务的应用程序形态。

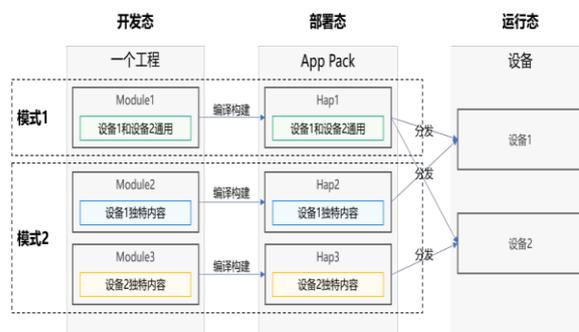
鸿蒙系统为元服务提供了更多的分发入口，方便用户获取，同时也增加了元服务露出的机会。

图27: HUAWEI DevEco Studio 核心功能和特征



资料来源：华为鸿蒙应用开发白皮书 V2.0，民生证券研究院

图28: 多设备按需分发的两种模式



资料来源：华为鸿蒙应用开发白皮书 V2.0，民生证券研究院

深耕根技术的同时，生态的持续繁荣成为鸿蒙向 PC 端拓展的重要基础。1)

开发者生态持续繁荣：根据华为官网，截至 2023 年 8 月，鸿蒙生态的设备数量已超过 7 亿，已有 220 万 HarmonyOS 开发者投入到鸿蒙世界的开发中。OpenHarmony 已成为开源鸿蒙的根社区，位居 Gitee 指数第 1 名，已有 5100 名社区代码贡献者加入，华为也将持续投入 OpenHarmony 开源项目共建，使能千行百业。**2) 持续深耕根技术：**全新的鸿蒙内核和华为方舟图形引擎，为消费者带来天生流畅、极致能效和纯净安全的体验。鸿蒙内核卓越的安全能力，获得了业界的高度认可，刚刚过去的七月，获得了全球首张智能终端操作系统领域 CC EAL 6+证书。**3) 产业生态不断完善：**截至 2023 年 8 月，鸿蒙底座已有超过 1 亿行代码，超 2 万个 API，超 7 亿鸿蒙生态设备，鸿蒙底座已经基本成熟，并且已经有大量上市公司参与鸿蒙生态。

表10: 鸿蒙合作伙伴

公司	合作内容
梦网科技	在鸿蒙 4.0 系统强势来袭之际,梦网科技坚定与华为携手,在智能消息、5G 消息、服务号等领域为切入点构建覆盖全场景、全终端的一站式富媒体消息服务,共同为行业客户提供全面、高效的数字化转型解决方案。
捷顺科技	捷停车与车载小艺智慧助手合作创新，为用户带来了一站式的室内余位导航服务——小艺智慧停车。
万兴科技	华为在备受关注的视频应用领域,正式与 A 股数字创意软件龙头万兴科技(300624.SZ)牵手——万兴科技旗下万兴喵影 HD 成为 HUAWEI MatePad Pro 等华为平板新品唯一预装视频创意软件。万兴科技和华为此次牵手合作,被视为国产硬件合作的代表性事件,有助于加速推进包括鸿蒙生态在内的国产生态建设。
彩讯股份	公司深度参与国产化软硬件生态体系建设，成为首家鲲鹏+昇腾 ISV 合作伙伴，获得了泰山服务器、鲲鹏私有云、公有云三个认证，成为华为智能计算邮件系统解决方案合作伙伴以及政务云合作伙伴。目前公司正在探索和推进公司产品与鸿蒙系统的适配和商用工作，公司 RichMail 邮件系统已经适配鸿蒙系统。
麒盛科技	公司部分床型已接入鸿蒙系统认证，公司旗下品牌“索菲莉尔”已上架华为商城，公司产品可以通过“华为智慧生活”App 操控智能电动床，并且可以与 HiLink 生态圈内的其他硬件互联互通。
我爱我家	2023 年 2 月 19 日，在“云云协同，释放数字生产力”华为云华为终端云服务创新峰会 2023 现场，华为云计算技术有限公司(以下简称“华为云”)、华为软件技术有限公司(以下简称“华为终端云服务”)与我爱我家控股集团股份有限公司(以下简称“我爱我家”)签署了云云协同战略合作框架协议，正式达成战略合作关系，三方将积极在云计算、VR 看房、新方案联创、鸿蒙生态共建、广告业务、应用分发、全屋智能等领域开展全面深入的合作。

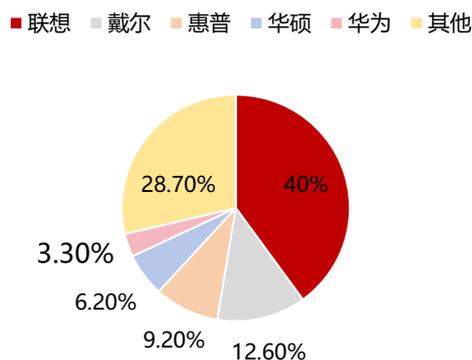
宇信科技	<p>7月30日公司受邀参加了华为 HarmonyOS 应用服务伙伴峰会与华为共同探讨鸿蒙在金融行业的落地场景方案。双方将基于鸿蒙在移动开发、金融加密组件、手机 APP 等方面探讨深度合作。宇信科技是业内领先的具有银行全渠道移动金融场景解决方案的服务商，包含手机银行、移动支付、移动开卡、移动信贷、移动营销、移动柜员、移动厅堂、移动 OA 等。目前，宇信科技的移动开发基础平台已经完成了与鸿蒙系统的适配兼容，还正式发布了基于鸿蒙系统的应用开发解决方案。</p>
初灵信息	<p>公司参股的妙联物联网公司和华为鸿蒙已经建立全方位的深入合作：1.公司是华为在物联网场景方面的核心供应商，是华为认证的精英合作伙伴、沃土云数字平台合作伙伴、受邀最近一期的优秀合作伙伴采访的宣传。2.代理销售华为鸿蒙的基础物联网组件、生态单品、云资源等。3.妙联帮助设备和品牌厂商上鸿蒙，从连云到设备整机认证一条龙服务。4.基于鸿蒙的多个物联网 SAAS 云服务的软硬件产品已经上架，成为华为销售联运产品，仅仅 22 年上半年，华为已经推给妙联至少 10 家上市公司客户</p>
测绘股份	<p>测绘股份 (300826.SZ) 3月27日在投资者互动平台表示，我公司主要产品如智慧水务、智慧园林等可应用于搭载鸿蒙系统的移动端 APP。目前公司产品在鸿蒙系统下运行稳定流畅，所有搭载鸿蒙系统的手机用户均已正常使用。</p>
天源迪科	<p>天源迪科 1月31日在投资者互动平台表示，鸿蒙 OS 系统这块，公司参与软件合作和华为开发了适配鸿蒙 OS 系统的华为视频电视端和手机端应用。</p>
金溢科技	<p>公司与华为签署 OpenHarmony 生态使能合作协议，正式加入 OpenHarmony 生态。金溢科技将充分发挥行业优势，实践 "OpenHarmony+智慧交通" 的技术创新和应用提升，在互联互通的环境下促进智慧交通数字化升级，也为智慧交通应用场景的拓展和创新带来更多便利。</p>
超图软件	<p>超图软件：公司 GIS 平台软件全面支持鲲鹏、Openguass、欧拉、鸿蒙、昇腾及 AI 等方面技术：超图软件 (300036) 2月8日在互动平台上称，公司与华为的合作由来已久，公司自 2009 年开始为华为的 GIS 基础软件供应商，公司作为华为的最高级合作伙伴和专家顾问成员单位，公司 GIS 平台软件全面支持鲲鹏、Openguass、欧拉、鸿蒙、昇腾及 AI 等方面的技术，深度、广度不断扩大，不断与其新技术对接，并积极跟进华为的新技术。</p>
拓邦股份	<p>公司表示，鸿蒙系统正式推出后，原华为 HI-LINK 生态升级为 Harmony OS Connect 生态，公司已申请为 Harmony OS Connect 生态解决方案合作伙伴，有部分家电产品接入生态并实现量产。</p>
证通电子	<p>为了进一步协同国家 "2+8" 安全可控体系战略部署，抓住产品国产化市场机遇，探索新的业务增长点，证通电子决定成立证通鸿蒙研究院。研究院将成为公司的重要研发机构之一，深耕于探索鸿蒙操作系统在金融领域的优化和应用，推进金融科技的创新和发展，为用户提供更加安全、可靠、高效的金融服务体验。</p>
盛通股份	<p>据官微：2022年2月23日子公司中鸣鸿蒙生态系统产品线正式确立；旗下子公司中鸣开发的 ZMROBO "万物互联" 的智能机器人套装 "中鸣鸿蒙机器人套装全球首发" 成为 HarmonyOs(华为鸿蒙系统) 支持鸿蒙系统的机器人套装也将正式开始规模化推出。</p>
智度股份	<p>智度股份同时也是 HUAWEI Ads 平台影音娱乐、阅读、金融等互联网行业，以及电子电器、食品饮料、日化美妆等非互联网行业的非独家广告代理商，代理范围包括华为 (包括荣耀) 的安卓和鸿蒙操作系统。</p>
诚迈科技	<p>2022年11月华为为开发者大会上，诚迈科技重点聚焦智能家居、智慧办公、影音娱乐、智慧出行、运动健康五大应用场景，集中展示了鸿蒙智联解决方案和原子化服务解决方案，同时带来了基于 OpenHarmony 打造的鸿诚志远 HongZOS 发行版及生态产品，以 OpenHarmony 为技术基座的系统能力构建和智能互联软件定制能力，为各行业领域构建更为智慧化的产品体验和业务体验提供强劲助力。</p>
九联科技	<p>2022年由广东九联科技股份有限公司进行开发生产的九联机顶盒产品适配 OpenHarmony 3.1 标准系统,通过了 OpenHarmony 兼容性测评,并获颁 OpenHarmony 生态产品兼容性证书。</p>
汤姆猫	<p>3月29日，汤姆猫在互动平台表示，公司联手华为鸿蒙车载系统，多款游戏陆续登陆 AITO 问界 M5、AITO 问界 M7、极狐阿尔法 S (HI)、北汽魔方、长安阿维塔 11 (HI)、吉利几何等车载终端，以创新的互动体验增添用户出行乐趣、丰富用户的出行生活。目前公司已植入车载终端的产品尚不具备导航、辅助驾驶的功能。</p>
美的	<p>美的燃卡料理炉作为全球首批搭载华为鸿蒙操作系统的家电产品，于 2022 年 11 月 11 日 0 点正式上市首发，站在用户角度为其创造更人性化、更契合实际需求的智能化体验是大势所趋，而美的家电与鸿蒙系统的打通无疑将为此带来新的标杆。</p>
润和软件	<p>公司近年来在开源鸿蒙、开源欧拉等信创领域持续加大研发投入和市场开拓，不断积累国产化数字底座的核心技术能力，形成了一系列拥有自主知识产权的产品与解决方案。在开源鸿蒙领域，公司在金融行业推出了金融数字化服务终端操作系统，已联合多家终端厂商研发搭载 HiHopeOS 的智能 POS、MPOS、扫码盒子、云喇叭、记录仪等产品。在开源欧拉领域，公司推出了自主研发的服务器操作系统 HopeStage，在金融行业与金融 ISV 客户推出联合技术合作与服务体系，提供产品交付、补丁升级、技术培训、以及开发支持等全生命周期服务；为中小城商行提供服务器国产操作系统底座，支持银行业务系统的迁移和升级，构建安全可控的金融基础设施。</p>
拓维信息	<p>公司旗下子公司开鸿智谷通过 "公路在鸿 OS" 与 "在鸿控制器" 等鸿蒙设备软硬一体化产品组合，打造了基于 OpenHarmony 的</p>

	智慧隧道解决方案，在照明节能、安全应急、巡检养护等应用场景方面为隧道带来了全新的智慧化体验，公司深度参与的全国首个基于 OpenHarmony 的智慧隧道已在山东杭山东隧道成功落地。
二三四五	公司旗下 2345.com 与华为签署了鸿蒙生态深化合作协议
科大讯飞	科大讯飞与华为多年来始终保持良好合作，与举行鸿蒙生态签约，将在技术创新、产业应用、商业合作等领域开展全方位、深层次的合作，共建人工智能产业生态。
汉仪股份	公司为华为鸿蒙系统设计开发了鸿蒙系统字体，小艺用的是华为鸿蒙字体。
光庭信息	公司主要为华为鸿蒙的应用、移动地图数据及自动驾驶等领域产品提供技术服务
立达信	公司与华为鸿蒙系统有合作，根据合作协议，双方将基于开源鸿蒙操作系统强大的跨设备互联互通的功能，以及立达信在照明和物联网行业的深厚积淀，在智能照明领域探索更多元的智慧生活新形态。
软通动力	公司率先完成了 OpenHarmony 操作系统在 PC 端的适配，与合作伙伴合作完成业内首款鸿蒙化自主架构芯片适配，也是开源社区主干代码唯一符合两款设备主流芯片的厂商，公司与合作伙伴共同推出的产品已在商显、矿山、电力、教育等多个领域得到广泛应用。

资料来源：Wind，IT 之家等，民生证券研究院整理

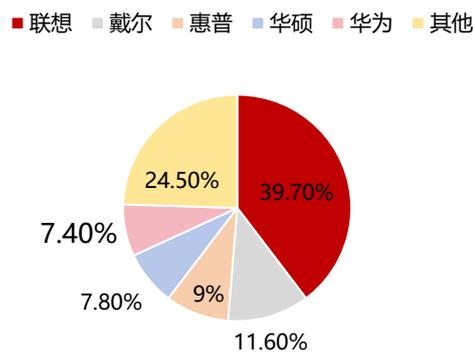
PC 市场重要潜力叠加信创产业发展大趋势，鸿蒙有望打开发展新空间。根据 Canalys 数据，2022 年中国大陆地区个人电脑（大陆，台式机、笔记本电脑和 workstation）整体出货量达到 4850 万台。华为是国内市场的主力军，2022 年华为大陆地区台式机 and 笔记本电脑出货量的同比增速高达 89%；市场份额由 2021 年的 3.3% 提升至 7.4%。可以看到，国内 PC 市场仍具有重要潜力，华为快速提升自身地位。同时，在国产替代大趋势下，华为作为信创产业的主力，也有望受益于国产替代大趋势的推进。因此鸿蒙如果与 PC 进行结合，未来有望打开发展的新空间。

图29：2021 年中国大陆地区台式机和笔记本电脑份额



资料来源：Canalys，民生证券研究院

图30：2022 年中国大陆地区台式机和笔记本电脑份额



资料来源：Canalys，民生证券研究院

AI 助手小艺由中国首个全栈自主的 AI 大模型盘古大模型支持。盘古大模型有深厚的行业积累，分层解耦的架构，多样化的部署模式；使用全栈技术创新，极致算力加速大模型开发；打造云原生应用平台 AppArts，成立大模型高质量数据联盟加速盘古 AI 生态发展；此外，还打造金融、政务、制造、矿山、气象、铁路等领域行业大模型和能力集，将行业知识 know-how 与大模型能力相结合。

图31: AI 助手小艺



资料来源: IT 之家, 民生证券研究院

AI 助手小艺针对终端消费者场景对盘古大模型进行精调。小艺背后的大模型是在华为盘古 L0 基座大模型的基础上, 针对终端消费者场景构建了大量的场景数据与精调模型后的 L1 层对话模型, 更加适用于终端消费者场景。主要体现在智慧交互, 实现了基于自然语言理解的设备控制、本机数字内容搜索、对话识别屏幕内容; 更高效的生产力, 帮助用户快速摘要、文案内容辅助、图片二次创作; 更懂用户的个性化服务, 实现了随口说随时记、贴心的组合服务建议提醒。

图32: 盘古大模型架构



资料来源: 华为云, 民生证券研究院

利用领先的大模型技术以及基于 HarmonyOS 原生的应用, 小艺拥有了强大的自然语言理解能力, 并实现了接口调用与用户意图的匹配。用户无需准确说出功能名, 凭直觉表达需求, 小艺就能理解并执行, 是真“听得懂”。例如用户可以直接问小艺: “怎样换一个带天气效果的壁纸? ”, 或者: “那个带天气效果的桌面, 怎么更换? ”, 甚至可以说“能不能把手机壁纸设置成带实时天气的?” 小艺都能理解用户是要了解和使用全景天气壁纸这个功能。此外, 智慧场景功能

也全面升级，例如用户可以把对小艺说“帮我创建晨跑场景。每周一到周五早上6点半为我播报当天天气，当我戴上蓝牙耳机的时候，就播放收藏的歌曲，并把手机设为静音模式”，小艺能够自动创建任务。

图33: AI助手小艺自然对话



资料来源：中国日报网，民生证券研究院

AI助手小艺多模态能力表现亮眼。基于OCR、CV技术，小艺智慧视觉还可以智能识别图片中的文字、物体，并实现服务闭环。比如打开一张海报，通过对话就能让小艺直接识别海报中的活动地址，并启动导航到目的地，还可以让小艺识别图片中的快递、公司、网址、日期等。针对高频使用场景，如新闻播报、闲聊、讲故事、自定义声音等，小艺播报体验也在不断地优化，为用户提供全面升级的新闻播报音色、自定义声音、超拟人音色，满足多元需求。

图34: AI助手小艺多模态能力



资料来源：中国日报网，民生证券研究院

AI助手小艺在AIGC领域迎来重大升级。用户现在可以直接发送资讯链接、文档(PDF/WORD)给小艺，对小艺说“这篇核心观点是什么”就可以快速总结出要点，英文资讯也可以用中文进行摘要。同时支持用户针对资讯内容进行对话式问答，一问一答间，快速吃透理解。而对文档“收藏大户”来说，小艺解决了找文档的痛苦，一句“找一下前段时间下载的讲机器学习与深度学习关系的文档”，就能快速找到含有相关内容的文档。除了资讯整理，小艺在AI创作上也毫不逊色，根据用户文字提示内容，小艺支持内容创作辅助，如商务邮件、演讲稿、邀请函、公文、商业文案、祝福语、故事、工作总结等上百种文案风格。跟小艺

说，“请写一篇关于大模型技术研讨的会议邀请函”，小艺就可以为你生成一段符合邮件规范的邀请函，用户可以再根据自己的需求对内容进行修改后使用。

图35：AI 助手小艺 AIGC 能力重大升级



资料来源：中国日报网，民生证券研究院

AI 助手小艺通过元服务打造“ChatGPT+Plugin”式生态。鸿蒙万能卡片是元服务最主要的呈现形态之一（其他形态如语音、图标等），每一个万能卡片都是在桌面上“永远打开的”元服务/应用，将元服务/应用的重要信息以卡片的形式展示在桌面，通过轻量交互行为实现服务直达。通过语音唤醒词，如“小艺小艺”进入智慧语音，使用语音对话方式触发元服务。通过该 AI 应用生态，小艺将变身你的随身助理，人与应用、服务的交互，以及获取服务的方式都在发生变化，如停车、订餐、机票等功能都可以通过自然对话完成。

4.1.3 汽车终端：L3 政策落地与大模型带来全新机遇

L3 级别及以上的自动驾驶有望成为重量级应用。我们目睹了 L1-L2 级别的自动驾驶在过去几年的迅速普及。然而，与 L3 级别的真正无人驾驶相比，这些级别的自动驾驶技术在驾驶员干预和安全性方面仍存在明显差距。这一差距将成为无人驾驶产业发展中的重要分水岭。这一分水岭的出现也将催生更多的投资机会和市场需求。随着消费者对 L3 级别自动驾驶的认可和接受度的提高，汽车制造商、科技公司和相关产业链将积极投资研发 L3 级别及以上的自动驾驶技术，以满足市场需求并保持竞争优势。

11 月 17 日，工业和信息化部为了落实《关于加强智能网联汽车生产企业及产品准入管理的意见》，发布了关于开展智能网联汽车准入和上路通行试点工作的通知。其内容主要为，在智能网联汽车道路测试与示范应用工作基础上，遴选具备量产条件的搭载自动驾驶功能的智能网联汽车产品（以下简称智能网联汽车产品），开展准入试点；对取得准入的智能网联汽车产品，在限定区域内开展上路通行试点，车辆用于运输经营的需满足交通运输主管部门运营资质和运营管理要求。通知中智能网联汽车搭载的自动驾驶功能是指国家标准《汽车驾驶自动化分级》（GB/T 40429-2021）定义的 L3 和 L4 级驾驶自动化功能。实际上，自 2015 年

以来，多项国家级政策相继提出引领行业发展。

表11：国家级自动驾驶行业政策

政策名称	发布机构	发布日期	主要内容
《中国制造 2025》	国务院	2015/05	将无人驾驶作为汽车产业未来转型升级的重要方向之一。
《装备制造业标准化和质量提升规划》	质检总局	2016/08	明确提出开展智能网联汽车标准化工作。
《汽车产业中长期发展规划》	工信部	2017/04	到 2025 年，汽车 DA、PA、CA 新车装配率达 80%，其中 PA、CA 级新车装配率达 25%，高度和完全自动驾驶汽车开始进入市场。
《国家车联网产业标准体系建设指南（智能网联汽车）》	工信部	2017/12	到 2020 年，初步建立能够支撑驾驶辅助及低级别自动驾驶的智能网联汽车标准体系；到 2025 年，系统形成能够支撑高级别自动驾驶的智能网联汽车标准体系。
《智能汽车创新发展战略》	发改委	2020/02	到 2025 年，国家发展中国标准智能汽车的技术创新、产业生态、基础设施、法规标准、产品监管和网络安全体系基本形成。实现有条件自动驾驶的智能汽车达到规模化生产。
《关于开展智能网联汽车准入和上路通行试点工作的通知（征求意见稿）》	工信部	2022/11	首次为开展智能网联汽车准入和上路通行试点工作提供政策依据，同时也将促进智能网联汽车产业向着 L3 级和 L4 级自动驾驶发展迈出坚实步伐。
《国家车联网产业标准体系建设指南（智能网联汽车）（2023 版）》	工信部	2023/07	到 2025 年，系统形成支撑组合驾驶辅助和自动驾驶通用功能的智能网联汽车标准体系；2030 年，全面形成能够支撑实现单车智能和网联赋能协同发展的智能网联汽车标准体系。

资料来源：中国政府网，民生证券研究院整理

国家层面的政策宏观上指引自动驾驶行业的发展方向和整体进度，而地方性政策是主机厂及自动驾驶 Tier1 自动驾驶技术落地的主要推动力。2023 年全年多项地方性政策颁布，提供了具体的路测实施方案及准入的企业白名单。

表12：地方性自动驾驶行业政策

政策/事件名称	发布城市	发布日期	主要内容
《上海市智能网联汽车高快速路测试与示范实施方案》	上海	2023/01	到 2023 年，5 家以上主体，超过 30 辆车开展高快速路测试（测试时速不低于 60 公里/小时），2 家以上主体开展高快速路示范应用，高快速路测试与示范里程累计超过 5 万公里，无重大道路安全事故发生，高快速路测试与示范工作体系初步形成。到 2025 年，15 家以上主体、超过 150 辆车开展高快速路测试与示范，测试范围进一步扩大，累计测试里程超过 20 万公里
浦东首批无人路测车牌发放	上海	2023/07	百度智行、AutoX，小马智行三家企业 155 车获得浦东新区首批发放的无人驾驶智能网联汽车道路测试牌照。本次获得牌照的企业可以在浦东新区行政区域内划定的路段、区域开展车内全无人智能网联汽车道路测试。
智能网联汽车商业化试点运营	深圳	2023/06	前海管理局与小马智行、如祺出行及深圳巴士、商汤科技共同致力于在前海合作区落地深圳最大规模的无人驾驶乘用车队和自动驾驶巴士运营车队。
《北京市智能网联汽车政策先行区自动驾驶出行服务商业化试点管理细则（试行）》修订版	北京	2023/07	在京开放智能网联乘用车“车内无人”商业化试点，细则支持企业在达到相应要求后可在示范区面向公众提供常态化的自动驾驶付费出行服务。
《关于推进成都市智能网联汽车远程驾驶测试与示范应用的指导意见》	成都	2023/06	规范了智能网联汽车在我市开展远程驾驶道路测试与示范应用的相关事项。

资料来源：上海投资网，新华网，人民网等，民生证券研究院整理

政府积极开展智能网联汽车准入和上路通行试点，加快自动驾驶汽车产品推广应用。截至 2023 年 8 月，全国累计开放测试道路超过 2 万公里，一批智能网联汽车产品开展大量研发测试验证，部分产品已具备一定的量产应用条件。在前

期开展道路测试与示范应用工作基础上，组织开展智能网联汽车准入和上路通行试点，推动量产车型产品上路通行和推广应用，有利于加快提升智能网联汽车产品技术水平，有效促进产业生态迭代优化，加速智能网联汽车产业化进程。目前，重庆、武汉、上海、北京相继宣布正式向无驾驶人智能网联汽车颁发道路测试牌照，标志着全自动无人驾驶乘用车商业化运营迈出了新的一步。

政策为智能网联汽车生产企业、产品提出行业标准，加速智驾产品量产落地。

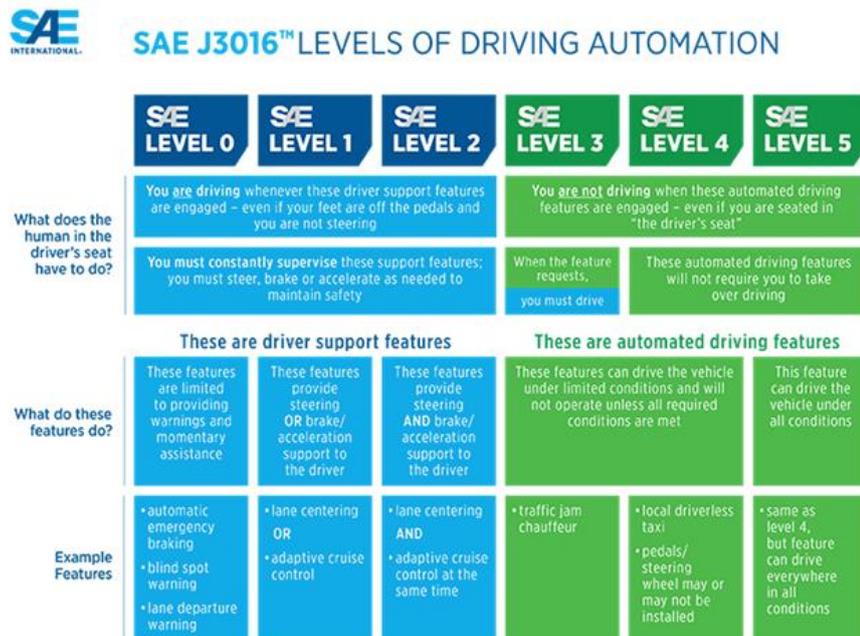
《试点实施指南》明确了智能网联汽车生产企业需具备车辆设计验证能力，模拟仿真、封闭场地、实际道路、网络安全和数据安全、软件升级、数据记录等测试验证能力；建立与智能网联汽车产品相适应的产品信息数据库，具备自动驾驶系统开发和验证工具（含软件和设备）；并对车辆的动态驾驶任务执行、接管、最小风险策略、人机交互、产品运行安全、软件升级、数据记录作出要求，为智能网联汽车、车企提供了明确的行业标准，有利于推动自动驾驶产品的完善、开发与落地。

政策推动 L3 级别自动驾驶落地加快，德国 L3 自动驾驶法规或为重要参考。

2021 年底，德国联邦汽车运输管理局允许 L3 级自动驾驶汽车上路，奔驰成为世界第一家满足条件的车厂。根据德国的 L3 级自动驾驶法案，一旦发生自动驾驶事故，车厂将承担全部责任。L3 法规将要求车厂承担更多的责任和义务，促进研发投入。厂商需要确保其自动驾驶系统的安全性和可靠性，以避免潜在的事故和风险。厂商需要进行充分的测试和验证，确保系统在各种路况和环境下能够正常运行，并承担由于系统故障或设计缺陷引起的事故责任。这意味着厂商会加大投入，提升研发团队的规模和实力，不断改进算法、传感器和系统，以提高自动驾驶的安全性和性能和应对法规要求和市场竞争。中国也有望通过明确的法规框架来推动自动驾驶技术的应用和发展，为自动驾驶行业的未来奠定良好的基础。

政策对于自动驾驶导致的事故责任认定成为主机厂及 Tier1 技术落地的主要考虑。根据当前主流自动驾驶级别划分标准 SAEJ3016，L3 是一个驾驶员与车辆责任的分水岭。在 L3 级以下事故责任由驾驶员承担。如果主机厂宣称自己的方案达到 L3 级别，就代表主机厂需要在自动驾驶的场景下对车辆事故负责。

图36：SAE 自动驾驶级别划分

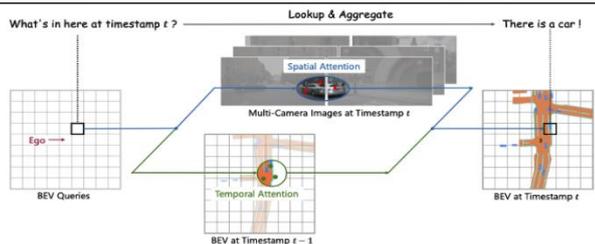


资料来源：汽车工程师协会，民生证券研究院

国内政策明确高阶智驾事故责任归属，权责清晰，扫清高阶智驾法律障碍。《试点实施指南》在【第三部分 上路通行】中对试点车的上路细则作出了详细规定，包含试点车辆报备细则、驾驶员要求、行驶过程规定、交通事故及违法处理措施、信息数据记录要求，并且首次对高阶智驾事故责任归属给出了明确的法律责任定义：若车辆在自动驾驶系统未激活状态下发生事故，按现行规定承担责任；在自动驾驶系统激活状态下发生违法或事故，试点企业与试点使用主体需在规定时间内向相关部门提供证明材料。若未按规定提供材料，需承担事故责任。此外，《试点实施指南》智能网联汽车在事故中可以作为责任判定对象，由试点使用主体承担赔偿责任。如试点汽车生产企业、自动驾驶系统开发单位有事故过错，试点使用主体可依法追偿，扫清了高阶智驾法律障碍，有助于推动国内智能驾驶加速商业化。

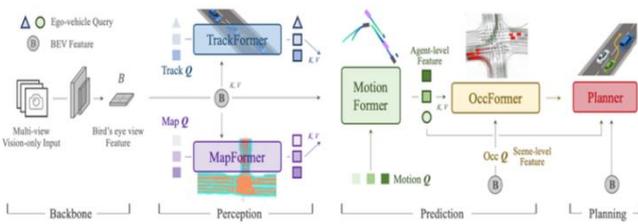
从技术层面看，大模型为自动驾驶技术的研究带来了新的思路和方向。受到语言大模型研究的启发，Transformer 在自动驾驶领域的应用为该领域带来了几个新的思路和研究方向。其一是借鉴视觉大模型和语言-视觉多模态大模型的思路，在自动驾驶模型中通过使用 Transformer 注意力机制的性能优势用于感知。通过让模型具备理解视觉信息含义的能力，可以使其感知能力具备强大的泛化性，从而解决长久以来困扰自动驾驶落地的 Corner Case 问题；其二是由于 Transformer 的出现，使得训练一个感知-决策架构统一、“端到端”的自动驾驶解决方案成为可行方案，这种思路也是解决自动驾驶问题的全新思路。

图37: 基于 Transformer 完成感知的代表工作



资料来源: Zhiqi Li 等《BEVFormer: Learning Bird's-Eye-View Representation from Multi-Camera Images via Spatiotemporal Transformers》, 民生证券研究院

图38: 基于 Transformer 完成端到端任务的代表工作



资料来源: Yihan Hu 等《Planning-oriented Autonomous Driving》, 民生证券研究院

目前工业界已有基于 Transformer 的自动驾驶方案出现。该技术方向在全球范围内的引领者为特斯拉, 国内技术领先厂商为小鹏及毫末智行。

特斯拉于 2021 年 8 月首次提出了基于 BEV 视角和 Transformer 结构的自动驾驶解决方案, 并尝试在超大规模的数据集上采用无监督的方式进行训练, 这成为了后续特斯拉纯视觉方案的指导思想。随后在 2022 年底, 特斯拉进一步将 BEV 视图升级到了占用网络 (Occupancy Network), 占用网络相比 BEV 能够更好的识别出目标物的高度信息。在 2023 年 8 月, 特斯拉进行了 FSD (FSD, Full Self-Driving 为特斯拉的自动驾驶系统, 目前尚处于 Beta 版本) Beta V12 试驾直播, 而 FSD Beta V12 是有史以来第一个端到端 AI 自动驾驶系统。

图39: 基于 Transformer 完成感知的代表工作



资料来源: 特斯拉 AI Day, 民生证券研究院

图40: 基于 Transformer 完成端到端任务的代表工作

XNet: 全新一代感知架构

XNet: Next-generation perception architecture

关键词: 多相机/多帧

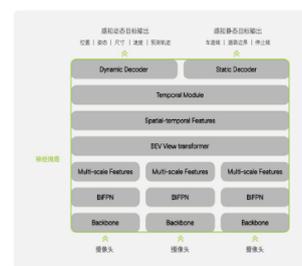
Key feature: Multi-camera / multi-frame video input

静态: 超强环境感知能力, 实时生成「高精地图」

Superior perception capability, generating "high precision maps" in real time

动态: 更强的 360 度感知, 博弈更强, 变道成功率更高

Stronger 360-degree perception and negotiation, Higher success rate for lane changing



资料来源: 小鹏 1024 科技日, 民生证券研究院

此外, L3 级别自动驾驶技术将推动整个车联网和路网基建行业的发展, 为实现车路协同奠定基础。这种车路协同的实现离不开对车辆和道路的高精度定位、环境感知和通信技术的要求。车联网行业将成为 L3 级别自动驾驶技术落地的重要推动力, 为车辆提供高速稳定的数据传输和交互平台, 实现车辆与车辆、车辆与基础设施之间的信息共享与协同操作。同时, 还将带动路网基建的发展。道路基础设施的智能化和数字化将得到加强, 包括智能交通信号灯、交通监控系统和道路感知设备的建设和优化。这些基础设施的升级将有助于提高道路网络的安全性、流畅性和容量, 并为自动驾驶车辆提供更好的行驶环境和支持, 而这也需要边缘侧 AI 的技术支持。

华自动驾驶开启发展华为新时代，华为自动泊车 C 端入口值得期待。

HUAWEI ADS 2.0 高阶智能驾驶系统，在融合感知 BEV 网络，识别白名单障碍物如车、人等物体的基础上，升级了 GOD 网络 2.0，拥有强大的识别及处理能力，通用障碍物识别率达到 99%，识别种类更精细。HUAWEI ADS 2.0 自 2023 年 4 月发布以来，在 AI 训练集群上构建了丰富的场景库，每天深度学习超过 1000 万 km，持续优化迭代智能驾驶算法和场景策略。截至 2023 年 9 月数据，长距离 NCA 领航 MPI 高达 200km，城市高架汇入汇出成功率高达 99%，可靠程度堪比“老司机”。

图41：华为 ADS 2.0 GOD 网络



资料来源：AutoLab，民生证券研究院

9 月 12 日 AITO 问界新 M7 系列正式上市，新车主要变化在于新增 HUAWEI ADS 2.0 高阶智能驾驶系统，新增 5 座版本。此外，车身结构、底盘用料、悬挂结构、空间、驾驶舒适性、音响等方面均有提升。既问界 M5 首发华为 ADS 2.0 后，未来 10 余款车型有望持续落地华为 ADS 2.0。

图42：华为 ADS 2.0 搭载车型



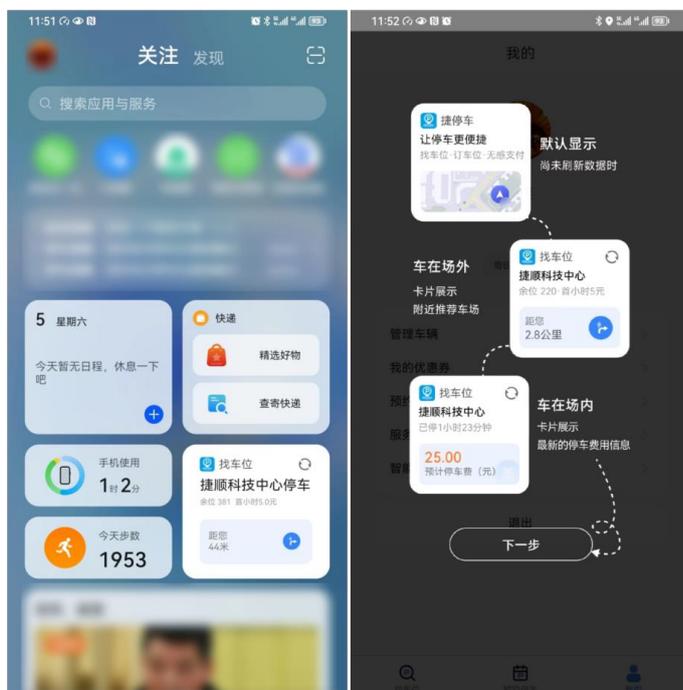
资料来源：华为智能汽车解决方案微信公众号，民生证券研究院

捷停车打造华为无人代客泊车 C 端重要入口。通过深化鸿蒙系统核心应用，捷停车为 C 端用户带来使用体验的提升。捷停车基于华为持续开放的能力，追逐

更先进和更便捷的用户体验，共同打造了基于 HarmonyOS API 开发的捷停车元服务。元服务拥有多端运行、卡片化体验、主动服务等特性，相对于传统方式的安装应用形态更加轻量，同时提供更丰富的入口、更精准的分发。

作为智慧停车一体化服务平台，捷停车依托自身庞大的停车场景基础以及精细化车位运营能力，打造“找车位”产品为车主出行“停车难”提出了新的解决方案。车主打开车门，坐进 HarmonyOS 智能座舱，下一步就很可能主动“找车位”。车主可以通过语音唤醒，让小艺帮忙“找车位”，提前找到目的地或附近的停车点位置，并开启导航服务；还能在“找车位”服务里获取捷停车智慧车场的收费标准、剩余车位数、24 小时场内车位闲忙状态等。车主还可以在车厢里轻松完成临停缴费、开通无感支付等操作，在提供预约服务的停车场还能预约车位，进一步提升了车主的智慧停车体验。公司表示，捷停车“找车位”能力已在 AITO 问界 M5、M7 车型上应用，后续也将在搭载鸿蒙智能座舱的其他车型上普及应用。具体来说，车主进入捷停车智慧停车场后，在道闸抬杆的瞬间，车载小艺建议便会智慧识别并温馨提醒“您已经抵达支持室内导航的车场”，同步显示“停车服务卡片及本车场余位信息”。

图43：捷停车服务卡片根据停车状态提供多样化直达服务



资料来源：捷顺业务资讯公众号，民生证券研究院

作为鸿蒙核心应用，捷停车有望成为泊车代驾的数字底座和 C 端核心入口，目前已经在智界 S7 上应用。

1) 泊车代驾的核心数字底座：泊车代驾功能下，用户到商场可以直接开到商

场入口或是停车场的入口即可离开前去逛街购物，让车自己找停车位，而这种功能的实现则必须需要对停车场的车位数量信息、空余车位信息、停车场整体楼层结构等数据有精准的把握。因此，停车场的车位数量信息、空余车位信息、停车场整体楼层结构等数据是实现相关功能的最基础和关键的底层信息，相关功能的实现必须要有底层信息作精准的配合，因此捷停车作为泊车代驾的底层基座，捷停车的联网车场数据和自动泊车系统是有着天然的结合点，在泊车代驾功能的实现中起到至关重要的作用。根据公司公开公告，截止 2023 年 10 月，捷停车累计覆盖联网停车场数约 3.9 万个（较 23 年年初增长 8000 个），庞大的覆盖数量以及持续快速增长的态势，是捷停车成为泊车代驾数字底座的坚实基础。

2) 泊车代驾的 C 端核心入口：实现泊车代驾之前，需要精准找到车位并完成相关服务，对 C 端车主来说可以通过智能化语音唤醒，让小艺帮忙“找车位”，或者通过华为手机端的捷停车服务卡片提前搜索到有空位的停车场。因此可以看到，捷停车的“找车位”相关功能实际上是泊车代驾功能的一个重要前序功能，也是 C 端用户实现泊车代驾的一个入口。因此，捷停车有望成为无人代客泊车的 C 端重要入口。

3) 对于捷停车发展来说，深化鸿蒙应用、成为新的 C 端核心入口具有重要意义：根据公司公开公告，截至 2023 年 10 月，捷停车线上触达车主用户规模超 1.18 亿，其中月活近 5 千万，已经是国内停车领域的重要应用，成为新的 C 端入口后捷停车的流量有望进一步持续提升，停车相关服务也有望被进一步激活和赋能。

图44：捷停车元服务在车机服务的使用频次是 App 的 3 倍



资料来源：捷顺业务资讯公众号，民生证券研究院

4.2 以 AI Pin 为代表的由 0 到 1 的 AI 终端创新革命

2023 年 11 月，消费硬件初创公司 Humane 推出了名为 Ai Pin 的可穿戴设备。Humane 成立于 2018 年，总部位于旧金山。Imran 曾任苹果用户界面设计总监，曾经深度参与过 iPhone 的主屏幕设计，而 Bethany 曾任苹果软件工程总监，负责 iOS 和 MacOS 的开发，两人因共同参与了初代 iPad 的研发而结缘，成为夫妻，又在 2017 年双双离开苹果。而且，公司 CTO Patrick Gates 也是苹果之前的高级工程总监，在 Humane 的两百多员工里，有超过 90 人来自苹果，包括曾负责 iPhone 触摸屏键盘设计、苹果工业元素设计等工作的员工，以及参与开发 iCloud、Apple Pay 和 Home 等苹果服务基础设施的员工。

AI Pin 为一款没有屏幕、纯靠语音及手势完成交互的无屏幕智能设备，由两大部分构成，一部分是设备本体，另一部分是能够吸附的磁性电池组。

图45: AI Pin 产品形态



资料来源：Humane 官网，民生证券研究院

通过思考 AI Pin 的产品形态设计，可以展望其未来的应用潜力。 AI Pin 的电池部分为单独的磁吸体，在用户拥有多个电池的情况下可无缝更换，从而保证设备能够覆盖长时间使用的场景；此外，这种补能方式避免了设备充电时非常容易发生的人和设备物理空间上分离的情况，AI Pin 将尽可能地被用户携带在身边。目前与 AI Pin 的使用场景和功能最为贴近的可穿戴设备为智能手表。但与之最大的不同是，AI Pin 被佩戴在胸前，并添加了摄像头方便采集与用户视角基本相同的视觉画面。因此 AI Pin 将收集到尽可能多的、与用户接受到的保持一致的信息。

AI Pin 的操作系统名为 Cosmos，是公司自研的一个更加无缝的系统，其特点在于可以自动调用相应的 AI 大模型完成用户需求，实现不同应用之间的无缝切换和筛选，我们不再需要下载、打开或安装各种应用，即模糊了过去所谓“应用程序”的边界。此外，AI Pin 的软件方面背靠微软和 OpenAI 的支持，可原生调用 ChatGPT。

AI Pin 的人机交互方式包括语音、视觉与动作交互三种。其中语音助手 AI Mic 借助 GPT 等大模型实现语音交互；视觉交互的方式为 AI Pin 将信息投影在例如手掌等物理实体之上，供用户阅读。此外 AI Pin 的摄像头还能够拍摄用户前方视角

的图片/视频并进行分析；动作交互利用内置的深度传感器，通过手势操作菜单。

AI Pin 可以根据用户需求、用户数据（如用户的照片、视频和笔记等）以及对话时的上下文，结合不同的大型 AI 模型和应用程序进行信息处理，并且实时地对用户的需求给出建议。例如，当用户询问最近的安排时，它可以自动搜索所有相关信息，并将其总结后呈现给用户。此外，它还具有分类和处理拍摄照片或视频的功能，以及最简单且常用的翻译功能。

图46: AI Pin 通过投影信息与用户进行交互



资料来源: Humane 官网, 民生证券研究院

图47: AI Pin 在使用时佩戴在用户胸前



资料来源: Humane 官网, 民生证券研究院

AI Pin 的推出标志着人机交互范式的全面革新。传统的交互设备，如台式电脑、笔记本电脑和智能手机等，用户通过键入/触控等方式进行交互，由于其硬件的物理形态的限制，在一定程度上强化了设备硬件与用户之间的分隔；智能手表/手环等设备尽管为我们提供了方便的健康监测和信息获取手段，但在功能的全面性和独立性方面仍有所欠缺；AR 和 VR 设备同样终究未能完全摆脱屏幕的局限。而 AI Pin 通过语音、视觉和动作交互提供了更自然、无缝的用户体验。此外，AI Pin 采用了一种名为“信标链”的区块链技术，确保用户注册时的所有信息和数据只属于用户本人，且只有用户可以访问，这在整个人机交互的演进中具有重要意义。

图48: 人机交互范式的历史转变



资料来源: Apple 官网, 威尔克通信实验室, 民生证券研究院

从台式机、便携式计算机，到智能手机，再到可穿戴智能设备以及 AI Pin，各类硬件在物理空间上与人越来越近，技术的无形化趋势正在逐渐成为主流。

Ai Pin 的硬件配置及售价均可对标手机，展现了其颠覆者野心。AI Pin 设备搭载 2.1GHZ 专用高通 A1 引擎的骁龙处理器，4GB 运行内存；搭载的传感器包括环境光传感器、加速度计和陀螺仪、磁强计、GPS，摄像头可拍摄 1300 万像素照片；支持蜂窝移动网络、Wi-Fi、Bluetooth 等无线信号的连接，以及 GPS、北斗等定位功能。从售价上来看，AI Pin 整套系统包含两个版本，售价分别为 699 和 799 美元。该价格可对标高端的手机，如 iPhone14 (699 美元) 及 iPhone15 (799 美元)。过去的可穿戴设备一般需要与手机进行交互，作为手机的配件存在，而 AI Pin 定位为独立的硬件产品，可单独使用。

图49: AI Pin 计算硬件配置信息

Compute	
Processor	Octa-core Qualcomm® Snapdragon™
Speed	21GHz (Accelerated on-device AI for enhanced performance)
Memory	4GB RAM
Storage	32GB eMMC

资料来源: Humane 官网, 民生证券研究院

图50: AI Pin 通信硬件配置信息

Connectivity	
Cellular	Dual Antenna MIMO FDD-LTE (Bands 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 12, 17, 20, 26, 66, 71) TDD-LTE (Bands 38, 41) UMTS/HSPA+/DC-HSDPA (850, 900, 1700/2100, 1900, 2100 MHz) eSim
Wi-Fi	Wi-Fi 5 (802.11ac) with 2.4GHz + 5GHz
Bluetooth	Bluetooth 5.1 Codecs: SBC, AAC, LDAC, aptX™ HD Supports common Bluetooth headsets and speakers
Location	GPS, GLONASS, Galileo, and BeiDou Wi-Fi Positioning System, Assisted GPS
Network	Humane Wireless Service, Connected by T-Mobile®

资料来源: Humane 官网, 民生证券研究院

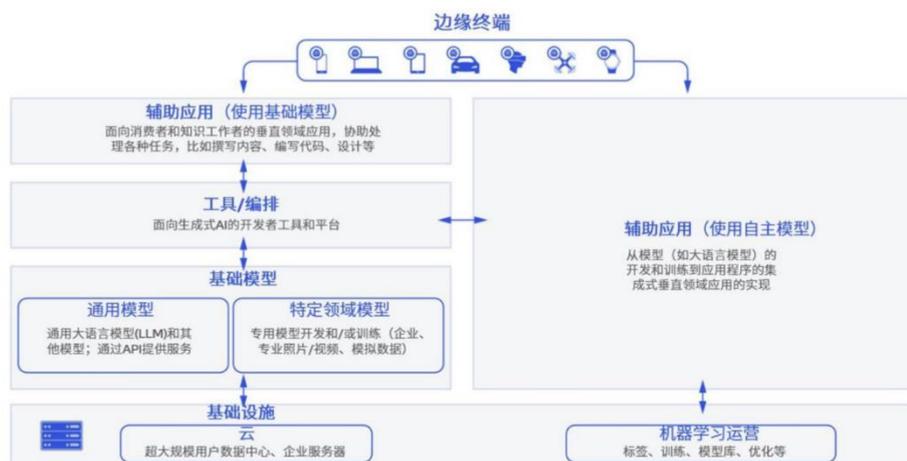
4.3 以耳机为代表的大模型时代终端战略地位提升带来的价值重构

耳机作为终端应用落地的重要载体战略地位空前提升。复盘移动互联网时代苹果的成长轨迹，苹果手机直接与用户交互，坐拥海量交互数据，以此为基础打造 Appstore 应用平台，最终演变为苹果生态。根据高通《混合 AI 白皮书》，边缘终端在起到传统交互入口的作用之外，正在转变为直接运行轻量化大模型成为真正的边缘 AI 平台，实现边缘终端不但能自由切换接入不同大模型，还可以使用自有大模型自成平台。边缘 AI 终端中，相比手机和音箱，耳机便携性优势凸显，或成为当前阶段发展最快的边缘 AI 终端。

我们对耳机升级路径预判：蓝牙配件—WiFi 联网—移动信号联网，最终成为随时随地可以使用的独立的智能助理。目前，耳机主要通过蓝牙连接，这意味着它们必须通过手机或电脑连接到云端，然后才能进行人工智能和人类之间的交互。未来，耳机可能会向 WiFi 连接发展，最终走向移动互联网方向。如果实现了 WiFi

功能或移动信号联网，耳机将能够直接连接到大模型，使我们能够随时随地访问大模型。2023年5月24日，科大讯飞发布新款智能耳机 nano 系列，2023年6月29日印象 A 录音转写会议耳机发布，AI 耳机发布已成燎原之势。

图51：高通预计边缘终端在混合 AI 时代将扮演重要角色



资料来源：高通《混合 AI 白皮书》，民生证券研究院

智能耳机作为 AIA (Artificial Intelligence Assistant) 的一个重要载体，面临着多项挑战，如隐私和安全性问题、大模型的端侧部署以及持续更新问题等。

隐私泄露风险指为了使智能耳机能够有效地执行类似 AIP (Artificial Intelligence Platform) 的功能，它们需要集成麦克风、摄像头和传感器来读取用户信息，这种长时间的陪伴和信息处理可能导致隐私泄露的风险。解决这一问题的方法尚不明确，因为这一领域的发展还非常新。一种可能的的方法是模仿 AI Pin 的做法，消除唤醒词，以减少设备持续监听的可能性，转而使用手势唤醒等方式。此外，线上信息存储和硬件端信息存储也是需要考虑的问题。

大模型的端侧部署涉及到将云端的大模型有效压缩的问题，以及如何将 AI 内容集成到现有系统或硬件中，包括与硬件端的芯片等进行结合等。另外，部署后仍需考虑到基础设施或大模型的持续更新问题。自从大模型首次出现以来，在一年时间内 GPT 已经历了从 3.5 版本到 GPT-4，再到 GPTs 的几次重大更新。

5 AI 应用的“App Store”时刻已至

5.1 “APP Store”时刻已至，国内 AI 商业化落地拐点来临

5.1.1 GPTs 指明 AI 应用商业化路径

2023 年 11 月 7 日，OpenAI 召开 DevDay 开发者大会，会上发布了 GPTs (GPTs Shop)、Assistant API 以及更强大且费用更低的 GPT3.5/GPT4 Turbo 系列，全面定义 AI 时代应用开发的三个层次。据腾讯云，AI 应用可以分为基础层、中间层和应用层三个层次，其中基础层主要是大模型，中间层是垂类模型或应用工具，应用层是面向用户的产品或服务，本次 OpenAI Devday 针对 AI 应用三层架构分别发布重磅更新：

1) **基础层**：发布 GPT Turbo 系列，大模型性能提升的同时，价格大幅降低；以 GPT4 为例，上下文 8K 的 GPT4 输入/输出价格分别为 0.03/0.06 美元/k tokens，而上下文 128K 的 GPT4 Turbo 输入/输出价格分别为 0.01/0.03 美元/k tokens。

2) **中间层**：发布全新的通用 API 和 Assistant API，全面支持多模态、联网、JSON 格式、函数调用等各类功能，基本涵盖中间层全部需求。

3) **应用层**：发布 GPTs 和 GPTs Shop，用户使用自然语言和私有化数据即可构建功能强大的 AI 助手，AI 应用开发门槛空前降低，同时用户可以将 GPTs 在商店分享并与 OpenAI 进行收入分成，OpenAI 构建起 AI 时代的“APP Store”。

表13：OpenAI DevDay 全面构建 AI 应用的三层架构

所属层次	更新对象	更新内容	意义
基础层	GPT3.5/GPT4 Turbo	更长的 128K 上下文，相当于一本标准大小的 300 页纸质书所包含的文本量	提升大模型性能
		输入 Token 的价格只有三分之一，而输出 Token 的价格只有一半	降低使用成本
中间层	通用 API	全面支持多模态、联网、JSON 格式、函数调用等各类功能	基本涵盖中间层全部需求
	Assistant API	在通用 API 基础上加入线程管理等应用开发专用功能	更适用于 AI 应用开发
应用层	GPTs	用户使用自然语言和私有化数据即可构建的功能强大的 AI 助手	AI 应用开发门槛空前降低
	GPTs Shop	用户可以将 GPTs 在商店分享，并与 OpenAI 进行收入分成	对标 App Store 等应用商店

资料来源：站长之家，民生证券研究院整理

OpenAI GPTs 和 API 或重构 AI 时代应用开发三大要素。据《软件工程：过程、方法及工具/21 世纪高等学校规划教材》、CSDN，软件工程三要素分别为方法、过程以及工具，其中：

- 1) 方法：完成软件开发各项任务的技术方法，为软件开发提供“如何做”的技术；
- 2) 工具：运用方法而提供的自动的或半自动的软件工程的支撑环境；

3) 过程：是为了获得高质量的软件所需要完成的一系列任务的框架。

PC 时代到移动互联网时代再到 AI 时代，AI 应用开发的方法从结构化编程转向敏捷和用户中心设计再进一步转向以模型和数据为中心，开发工具以复杂 IDE 和编程工具逐步转向简单开发工具如苹果 SDK 再进一步转向自然语言和 API；过程则从严格的 SDLC 模型转变为快速迭代、持续集成再进一步转向数据驱动。

表14：不同时代应用开发三要素的演变

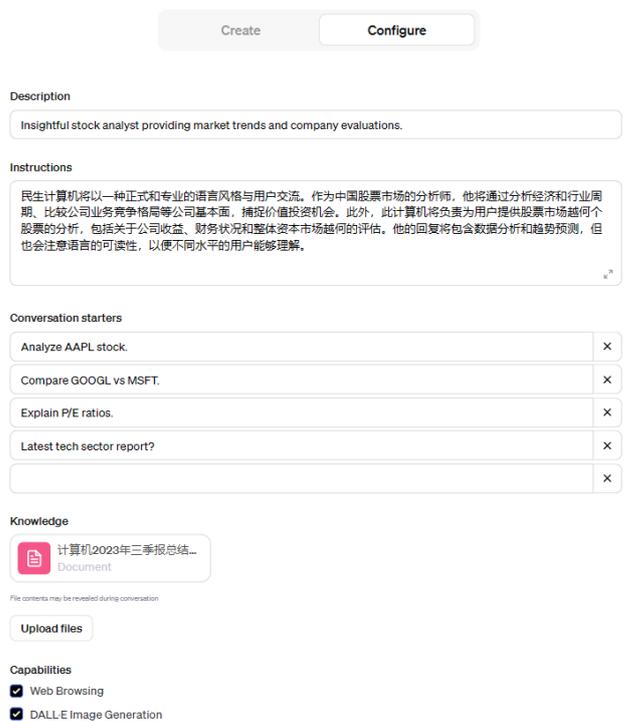
要素	PC 时代	移动互联网时代	AI 时代
方法	瀑布式开发	敏捷开发和以用户为中心	以模型和数据为中心
工具	复杂 IDE 及编程工具	简单的开发工具如苹果 SDK	使用自然语言和 API
过程	SDLC 理论	重视快速部署和持续集成	数据驱动

资料：民生证券研究院整理

基于自然语言和私有数据构建的 GPTs 应用率先落地，展现出强大的功能及扩展能力：

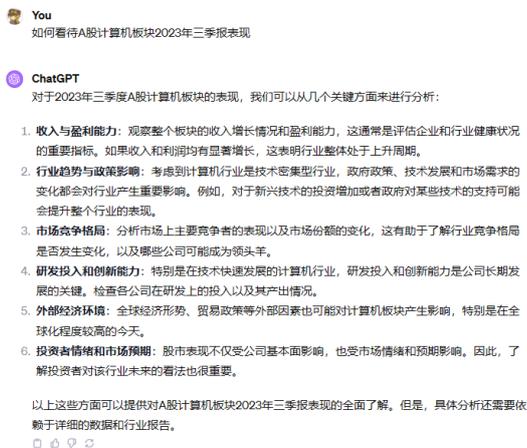
1) **在功能上：**基于私有数据微调和提示词工程，GPT4 在特殊领域可以得到深度强化，以构建股票分析师助手 GPTs 为例，只需要输入"分析基本面投资机遇"等角色的技能就能够自动生成全套的提示和指令集，还可以通过上私有数据的方式进行微调，GPTs 拥有 GPT4 一切基础功能如联网、画图、高级数据分析等。

图52：使用自然语言和私有数据构建 GPTs



资料来源：ChatGPT，民生证券研究院

图53: 未经私有数据微调的 GPTs 回答不够精准



资料来源: ChatGPT, 民生证券研究院

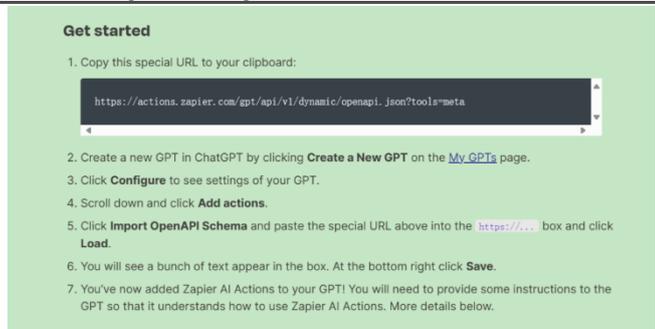
图54: 经过私有数据微调的 GPTs 回答十分精准



资料来源: ChatGPT, 民生证券研究院

2) 在扩展能力上: 通过 GPTs 或 Assistant API 与第三方应用交互可以构建功能强大的 AI 原生应用, 以 OpenAI 合作第三方应用 Zapier 为例, Zapier 提供一键部署的代码(可以后台查看,实际上是数百行的全面打通各类权限的代码), 使得 GPTs 可以通过 Zapier 触发电子邮件发送、数据同步、应用间的交互等。

图55: Zapier 与 OpenAI 合作,提供一键部署代码



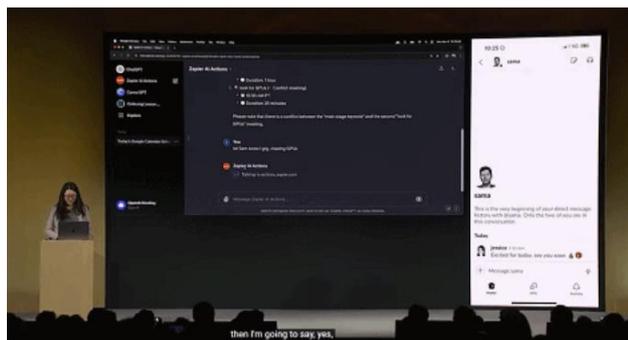
资料来源: Zapier 官网, 民生证券研究院

图56: Zapier 一键部署代码的具体内容(数百行)



资料来源: ChatGPT, 民生证券研究院

图57: OpenAI 现场演示通过 GPTs 控制 Zapier 发送信息

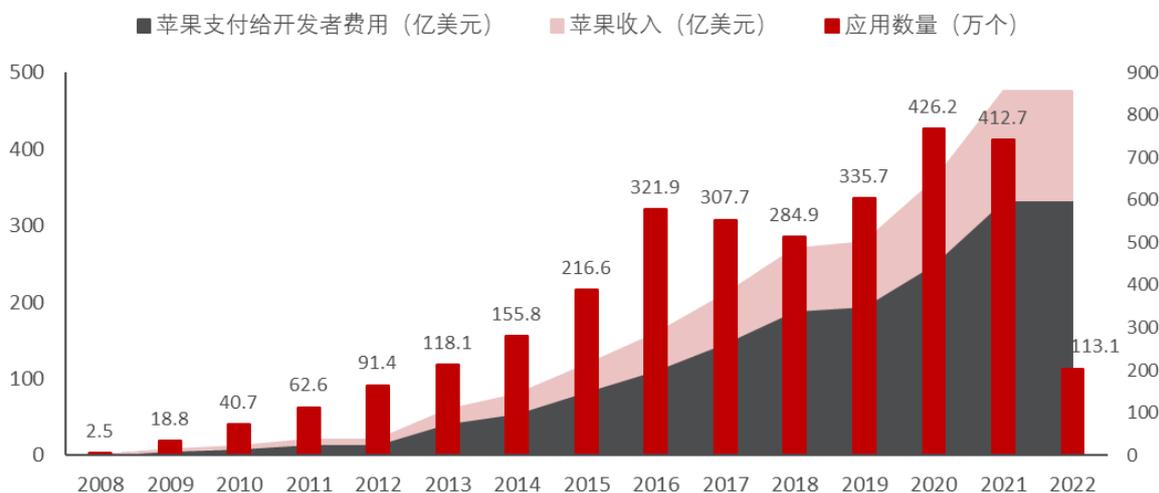


资料来源: 机器之心, 民生证券研究院

5.1.2 GPTs 有望实现 APP Store 伟大历程

自 2023 年 11 月 7 日 GPTs 上线一个月后(截止 2023 年 12 月 8 日),GPTs 已经上线超三万四千个 (GPTsHunter 数据), 有望重现苹果 APP Store 超 850 亿美元总营收的辉煌之路。结合白鲸出海、IT 之家数据, 在 2008 年苹果整合开发工具 SDK 等打造移动 APP 开发生态推出应用商店 APP Store 后, APP Store 应用数量从 2008 年的 2.5 万个最高增长至 2021 年的 426.2 万个, APP Store 总营收(开发者与苹果三七分)由 2009 年的 14 亿美元增长至 2022 年的 857 亿美元。我们认为, OpenAI 同样完成 AI 应用生态构建并推出 GPTs 商店有望对标 APP Store 重现数百亿级别营收扩张之路。

图58: 苹果 APP Store 发展历程 (左轴为应用数量, 右轴为苹果支付给开发者费用及收入)



资料来源: 白鲸出海, IT 之家, 民生证券研究院

图59: GPTs 数量三周超过 APP Store 第一年应用数量



资料来源: GPTshunter, 民生证券研究院

5.1.3 国内头部大模型对标 GPT3.5 迈入商业化门槛

国内头部大模型水平已经对标 GPT3.5。根据 SuperCLUE 排行榜数据，国内头部大模型厂商总分已经对标 GPT3.5。

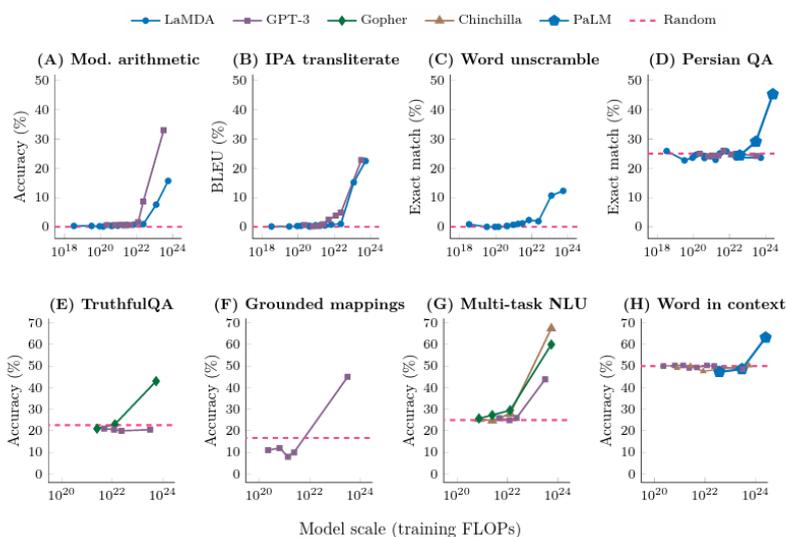
表15: SuperClue 排行榜

模型	厂商	总分	OPEN 多轮开放问题	OPT 三大能力客观题
GPT4-Turbo	OpenAI	89.79	97.53	78.18
GPT-4	OpenAI	75.14	73.01	78.33
文心一言 4.0	百度	74.02	73.62	74.61
Moonshot	月之暗面	72.88	71.47	74.99
Yi-34B-Chat	零一万物	71.87	71.21	72.85
BlueLM	vivo	67.14	64.88	70.53
腾讯混元	腾讯	66.96	62.27	74
通义千问 2.0(v1030)	阿里巴巴	66.94	61.01	75.83
ChatGLM3-Turbo	清华&智谱	66.5	63.27	71.34
Claude2	Anthropic	60.62	57.82	64.82
云雀大模型 (豆包)	字节跳动	60.42	55.96	67.11
GPT3.5-Turbo	OpenAI	59.39	57.16	62.73
XVERSE-13B-2-Chat	元象科技	58.31	49.95	70.84
Qwen-14B-Chat	阿里巴巴	57.9	49.05	71.18
讯飞星火 V3.0	科大讯飞	57.18	51	66.45
Baichuan2-13B-Chat	百川智能	56.33	50.33	65.33
MiniMax-Abab5.5	MiniMax	55.08	45.27	69.8

资料来源: Superclue, 民生证券研究院整理 (SuperClue 测试时间截止为 2023 年 11 月 27 日)

GPT3.5 在智能涌现下率先成为生产力的拐点，映射至国内 AI 应用开发驶入快车道。据《Emergent Abilities of Large Language Models》，大模型在参数规模超过一定节点后性能会出现跃迁式提升，这可能是涌现的原因之一（涌现的机理目前学术界仍在争论），我们认为 GPT3.5 就是智能涌现的一个拐点，能够达到 GPT3.5 的性能才能开发出真正具有生产力的 AI 应用。

图60: 大模型性能在某个节点后出现跃迁式提升



资料来源: Jason Wei 等人《Emergent Abilities of Large Language Models》，民生证券研究院

5.1.4 利好政策持续发布推动 AI 产业发展

我国人工智能监管政策正逐渐走向成熟。随着 AI 尤其是通用人工智能技术的快速发展，其对日常生活、社会经济以及国家安全的影响日益显现。为了确保人工智能健康、有序的发展，国家机关不断发布和完善相关监管政策。2023 年 7 月 10 日国家网信办等七部门联合发布的《生成式人工智能服务管理暂行办法》明确规定了生成式人工智能服务提供者应遵守的相关规定，包括但不限于技术发展与管理、服务规范、监督检查和法律责任等内容。不断出台、完善的监管政策为我国人工智能服务的规范化发展提供了重要依据。

表16：国内 AI 监管政策不断成熟

时间	政策	发布部门	核心内容
2023 年 4 月 11 日	《生成式人工智能服务管理办法（征求意见稿）》	国家互联网信息办公室	提供者包括通过提供可编程接口等方式支持他人自行生成文本、图像、声音等，承担该产品生成内容生产者的责任；涉及个人信息的，承担个人信息处理者的法定责任，履行个人信息保护义务；利用生成式人工智能产品向公众提供服务前，应当按照《具有舆论属性或社会动员能力的互联网信息服务安全评估规定》向国家网信部门申报安全评估，并按照《互联网信息服务算法推荐管理规定》履行算法备案和变更、注销备案手续，应当对生成式人工智能产品的预训练数据、优化训练数据来源的合法性负责。
2023 年 5 月 19 日	《北京市通用人工智能产业创新伙伴计划》	北京市经济和信息化局、北京市科学技术委员会、中关村科技园区管理委员会、北京市发展和改革委员会	努力在国家相关部委指导和支持下，争创国家数据基础制度先行先试示范区，建立健全鼓励包容创新和审慎监管的环境氛围。
2023 年 5 月 21 日	《北京市加快建设具有全球影响力的人工智能创新策源地实施方案（2023-2025 年）》	北京市人民政府	持续推动监管政策和监管流程创新，对具有舆论属性或社会动员能力的人工智能相关互联网信息服务，建立常态化联系服务和指导机制，做好安全评估，推进算法备案，引导创新主体树立安全意识，建立安全防范机制。
2023 年 5 月 30 日	《北京市促进通用人工智能创新发展的若干措施（2023-2025 年）（征求意见稿）》	北京市人民政府办公厅	探索营造包容审慎的监管环境，持续推动监管政策和监管流程创新，建立常态化服务和指导机制，加强网络服务安全防护和个人数据保护，持续加强科技伦理治理
2023 年 5 月 31 日	《深圳市加快推动人工智能高质量发展高水平应用行动方案（2023-2024 年）》	中共深圳市委办公厅 深圳市人民政府办公厅	建立健全公开透明的人工智能监管体系，依法依规、包容审慎开展监管，围绕网络安全、数据安全、科技伦理、就业促进等领域建立风险防范和应对机制，坚持安全可信和创新发展并重。
2023 年 7 月 10 日	《生成式人工智能服务管理暂行办法》	国家网信办 国家发展改革委 教育部 科技部 工业和信息化部 公安部 广电总局	国家坚持发展和安全并重、促进创新和依法治理相结合的原则，采取有效措施鼓励生成式人工智能创新发展，对生成式人工智能服务实行包容审慎和分类分级监管。
2023 年 7 月 24 日	《杭州市人民政府办公厅关于加快推进人工智能	杭州市人民政府办公厅	推进人工智能新技术新产品在杭州先行先试，坚持促进发展和监管规范并重，优化包容创新和审慎监管的环境氛围，推动形成规范有序的人工智能新技术、新产品、新模式、

能产业创新发展的实施
意见》

新业态创新应用环境。

2023年8月13日	《促进人工智能创新发展政策措施》	宁夏回族自治区人民政府办公厅	建立健全公开透明的人工智能监管体系，依法依规、包容审慎开展监管，围绕网络安全、数据安全、科技伦理、就业促进等领域建立风险防范和应对机制，防范和打击违法行为，引导人工智能相关企业和组织健康发展。
2023年8月30日	《武汉建设国家人工智能创新应用先导区实施方案(2023-2025年)》	武汉市人民政府办公厅	优先推进企业登记监管、卫健、教育、交通运输、气象等高价值行业数据资源安全合规开放，推进多模态公共数据集建设，在全市建设5个以上公共数据集。
2023年9月15日	《中关村科学城通用人工智能创新引领发展实施方案(2023—2025年)》	北京市海淀区人民政府	持续推动监管政策和监管流程创新，开展模型算法备案指导和服务，引导创新主体树立安全意识，建立安全防范机制。
2023年10月27日	《南山区加快人工智能全域全时创新应用实施方案》	深圳市南山区人民政府办公室	围绕人工智能技术探索和企业需求，按照鼓励创新的原则，积极推动监管政策和流程创新。建立容错机制，坚持依法行政，积极探索创新沙箱、负面清单等创新监管制度，最大限度允许人工智能创新试错。
2023年11月7日	《上海市推动人工智能大模型创新发展若干措施(2023-2025年)》	上海市经济信息化委、市发展改革委、市科委、市委网信办、市财政局	对由大模型驱动的具有舆论属性或社会动员能力的互联网信息服务，开展常态化联系服务，加强合规指导，推动相关主体按照规定履行安全评估、算法备案等相关程序。在相关集聚区内，探索创新监管机制。

资料来源：国家互联网信息办公室官网，北京市人民政府官网等，民生证券研究院整理

各地方政府针对人工智能的激励政策持续出台，为通用人工智能的发展提供了有力的支持。例如，中国（上海）自由贸易试验区临港新片区管理委员会发布的《临港新片区加快构建算力产业生态行动方案（2023-2025年）》中提到支持高校、科研机构、重点企业联合算力中心孵化原创 AI 大模型，加快推进大模型商业化落地应用。北京、深圳、武汉、杭州等地也相继出台了大量相关政策措施，不仅体现了各地方政府对于生成式人工智能的重视和支持，更为我国人工智能技术及相关企业的发展提供了良好的环境和条件。

表17：国内 AI 激励政策持续出台

时间	政策	发布部门	核心内容
2023年4月11日	《生成式人工智能服务管理办法(征求意见稿)》	国家互联网信息办公室	国家支持人工智能算法、框架等基础技术的自主创新、推广应用、国际合作，鼓励优先采用安全可信的软件、工具、计算和数据资源。
2023年5月19日	《北京市通用人工智能产业创新伙伴计划》	北京市经济和信息化局、北京市科学技术委员会、中关村科技园区管理委员会、北京市发展和改革委员会	聚焦于汇聚产业链上下游合作伙伴，推进大模型研发和应用，优质算力、高质量数据供给支撑能力大幅提升，大模型创新应用引领全国，培育一批应用大模型技术实现突破性成长的标杆企业
2023年5月21日	《北京市加快建设具有全球影响力的人工智能创新策源地实施方案(2023-2025年)》	北京市人民政府	支持创新主体重点突破分布式高效深度学习框架、大模型新型基础架构等基础平台技术。构建高效协同的大模型技术产业生态。建设大模型算法及工具开源开放平台，构建完整大模型技术创新体系
2023年5月30日	《北京市促进通用人工智能	北京市人民政府办公厅	系统构建大模型等通用人工智能技术体系,开展大模型创新算法及

	能创新发展的若干措施 (2023-2025年)(征求意见稿)》		关键技术研究,加强大模型训练数据采集及治理工具研发,建设大模型评测开放服务平台,构建大模型基础软硬件体系,探索通用人工智能新路径
2023年5月31日	《深圳市加快推动人工智能高质量发展高水平应用行动方案(2023-2024年)》	中共深圳市委办公厅 深圳市人民政府办公厅	聚焦通用大模型、智能算力芯片、智能网联汽车等领域,推动大模型与现有的操作系统、软件、智能硬件打通、互嵌。
2023年7月10日	《生成式人工智能服务管理暂行办法》	国家网信办 国家发展改革委 教育部 科技部 工业和信息化部 公安部 广电总局	鼓励生成式人工智能技术在各行业、各领域的创新应用,生成积极健康、向上向善的优质内容,探索优化应用场景,构建应用生态体系。鼓励生成式人工智能算法、框架、芯片及配套软件平台等基础技术的自主创新,平等互利开展国际交流与合作,参与生成式人工智能相关国际规则制定。
2023年7月12日	《临港新片区加快构建算力产业生态行动方案(2023-2025年)》	中国(上海)自由贸易试验区临港新片区管理委员会	推动大模型技术创新应用,满足大模型训练所需的高质量数据,加速AI大模型的训练和推理过程。支持高校、科研机构、重点企业联合算力中心孵化原创AI大模型,加快推进大模型商业化落地应用。支持AI大模型的开源、开放和共享,推动大模型赋能各行各业。
2023年7月24日	《杭州市人民政府办公厅关于加快推进人工智能产业创新发展的实施意见》	杭州市人民政府办公厅	以促进人工智能与实体经济深度融合为主线,全力构建从算法模型创新突破到行业转化应用的创新体系,实现大算力孵化大模型、大模型带动大产业、大产业促进大发展的良性循环
2023年8月13日	《促进人工智能创新发展政策措施》	宁夏回族自治区人民政府办公厅	制定自治区大模型训练数据需求清单和供给目录,建立数据供需对接机制。支持落地企业开展大模型训练,积极探索基础模型架构创新,研究大模型高效并行训练技术和认知推理、指令学习、人类意图对齐等调优方法
2023年8月30日	《武汉建设国家人工智能创新应用先导区实施方案(2023-2025年)》	武汉市人民政府办公厅	推进武汉国家人工智能创新应用先导区与武汉国家新一代人工智能创新发展试验区“双区联动”,以“智能+技术”赋能经济社会升级,逐步培育具有鲜明自主可控特色的人工智能产业生态
2023年9月15日	《中关村科学城通用人工智能创新引领发展实施方案(2023—2025年)》	北京市海淀区人民政府	推动大模型关键技术开源开放,稳定大模型算力供给,夯实大模型数据采集、治理等基础能力,完善大模型评测和标准体系,研发全栈国产化大模型,支持各类主体建设并开放高质量中文大模型预训练数据集
2023年10月27日	《南山区加快人工智能全域全时创新应用实施方案》	深圳市南山区人民政府办公室	基于成熟大模型体系,开源共建深度学习平台,为中小企业提供算法、工具集、模型库、适配认证等技术支持,积极引入具有通用大模型能力和专用AI芯片技术的企业。
2023年11月7日	《上海市推动人工智能大模型创新发展若干措施(2023-2025年)》	上海市经济信息化委、市发展改革委、市科委、市委网信办、市财政局	落实《上海市促进人工智能产业发展条例》,推动大规模预训练模型创新发展,加快打造人工智能世界级产业集群,着力支持大模型创新能力、提升创新要素供给能级、推进大模型创新应用、营造一流创新环境

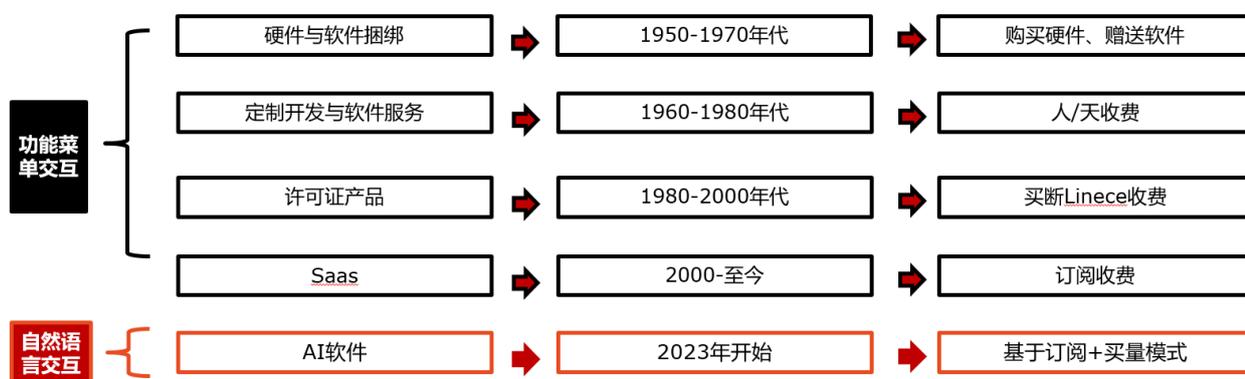
资料来源: 国家互联网信息办公室官网, 北京市人民政府官网等, 民生证券研究院整理

5.2 AI 有望驱动办公软件体系化的产品重构和模式升级

5.2.1 AI 有望驱动办公软件体系化的产品重构和模式升级

AI 有望驱动办公软件体系化的产品重构和模式升级：1) 产品重构：用户从功能菜单解放出来，转而向自然语言交付升级，用户的学习成本和使用门槛大幅降低。2) 模式升级：商业模式从人/天项目、订阅向买量，向订阅、买量模式升级。以金山为代表的公司，持续推进产品研发与迭代，并逐步推进产品公测与送样，商业化践行渐进。

图61：年初以来，金山办公 AI 布局历程回顾



资料来源：有新 News，民生证券研究院

图62：核心公司 AI 商用化进程一览



资料来源：有新 News，民生证券研究院

5.2.2 他山之石：海外办公软件 AI 商业化百花齐放

海外办公软件 AI 商业化百花齐放，标杆公司 Microsoft 的 M365 Copilot

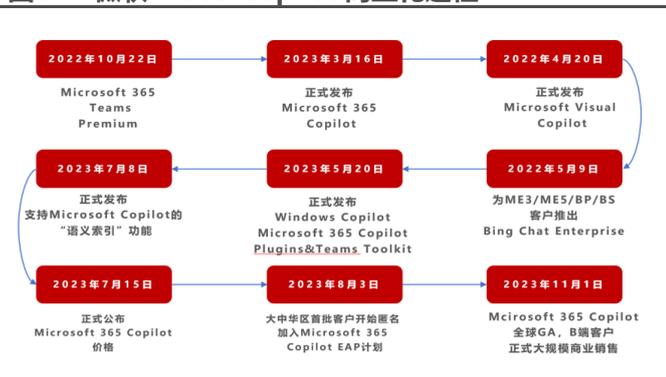
的全面商用上线，标志着 AI 应用迈入全面落地新阶段。11 月 1 日，经过几个月的付费测试之后，微软办公软件 Microsoft 365 Copilot，正式启动预购。Office 365 Copilot 定价每名用户 30 美元/月，企业客户需要承诺至少拥有 300 个用户，联系微软的销售，才能获得购买 Copilot 的资格。在微软早期的付费测试中，已有 600 多家企业客户对 M365 Copilot 进行了测试。M365 Copilot 的全面商用上线，是应用端里程碑事件，标志着 AI 应用迈入全面落地新阶段。

图63：海外办公软件 AI 商用化百花齐放

公司名称	AI产品	AI产品发布时间	主打功能	商业化历程及进展
微软	M365 Copilot	2023年3月 demo发布	办公	2023年7月15日正式定价30美金/月，并在全球600家大型客户试用；11月1日，全球正式商用化推广，当前主要针对B端客户。
Noiton	Notion AI	2022年11月 发布Notion AI 测试版写作助手	办公	2023年2月正式开放公测，定价月付\$10/月，年付\$8/月。
Adobe	Firefly	2023年3月 demo发布	办公	2023年5月24日个人测试版全面开放体验，6月8日开放企业版测试，9月定价\$4.99/月/100点，11月将 Firefly模型和Firefly Web应用程序投入商业使用。
ServiceNow	Now Assist	2023年5月推出Gen AI Controller和Now Assist for Search	流程管理	暂未公布定价，但会在原有定价上增收费用。Q3收入和利润超过原先指引，并上调全年指引。
Salesforce	EinsteinGPT	2023年3月宣布推出	营销管理	6月推出 'AI云' 服务，7月Sales GPT和服务 GPT全面上线，9月新一代Einstein包括Einstein copilot, Studio、Trust layer架构推出运行。
Workday	Skills Cloud	还未发布	人力资源管理	预计在未来6-12月内推出，帮助客户通过简化任务和流程、提高效率以及改善决策，从而实现增加生产力。
Google	Duet AI	2023年8月 正式上线Duet AI	办公	谷歌在2023年5月以每个用户30美元的价格开始接受Duet AI for Google Workspace的预订，主要面向企业用户。
SAP	SAP AI	2023年9月SAP发布旗下AI助手 "Joule"	ERP管理	目前暂无明确定价。鉴于SAP产品线的广度和深度，其接入进程会相对缓慢，不过SAP方也透露，明年将会接入SAP核心ERP产品S/4HANA、SAP Customer Experience以及PaaS平台SAP Business Technology Platform等产品线中。
Intuit	Intuit AI	2023年9月发布AI助手	财务管理	目前还是免费试用。已经接入ChatGPT，优化常规财税工作。
Docusign	Docusign AI	2023年5月线上AI功能	合同管理	目前可以申请使用，暂无具体收费标准。支持智能总结合同信息，按照要求生成合同等功能。
Autodesk	Autodesk AI	2023年11月发布Autodesk AI	设计软件	官网目前还没有具体的定价。已集成到Autodesk产品中，并被视为设计和制作平台的原生产品。

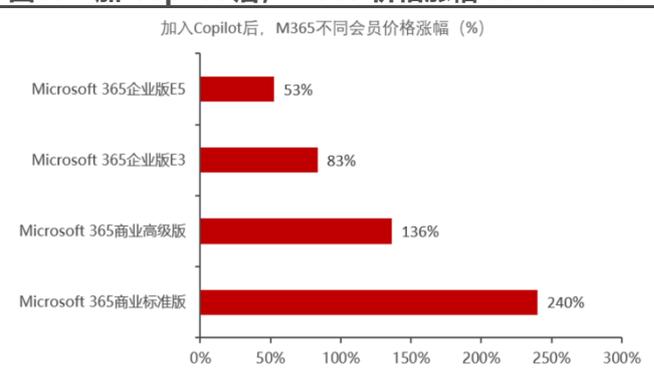
资料来源：微软科技、Salesforce 等微信公众号，民生证券研究院

图64：微软 M365 Copilot 商业化进程



资料来源：微软科技微信公众号等，民生证券研究院

图65：加 Copilot 后，M365 价格涨幅 53%-240%

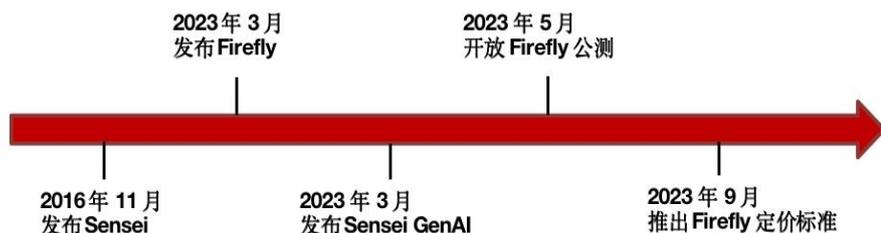


资料来源：微软科技微信公众号等，民生证券研究院

Adobe 在 AIGC 领域取得了显著的进展。2016 年 11 月，Adobe 在美国圣地亚哥举办的 MAX 大会上首次发布了自主研发的基于深度学习和机器学习的底层技术开发平台 AdobeSensei，将人工智能技术整合到其各种产品中。伴随 ChatGPT 的东风，Adobe 于 2023 年 3 月推出了差异化 AI 创作辅助工具“萤火”

虫”(Firefly),并于5月底宣布开放公测。根据 Adobe 官方介绍: Firefly 是 Adobe 产品中新的创意生成 AI 模型系列,专注于图像和文本效果生成。Firefly 将提供构思、创作和沟通的新方式,同时显著改善创意工作流程。Adobe 目前正在与日本营销代理公司、IBM、美泰等品牌合作,探索如何在工作中使用 Firefly。

图66: Adobe AI 产品及商业化发展历程



资料来源: 财联社, 民生证券研究院

2023年9月13日, Adobe 首次透露了 AIGC 功能的收费计划。公司将采用“生成式积分”的方式来搭建付费体系。简单来说,用户每点一次软件中的“生成”按钮,就要扣掉一个积分。由于 Adobe 已经有一套比较复杂的付费订阅体系了,所以对于绝大多数的付费用户来说, AIGC 的积分也会根据已有的订阅计划按月发放,例如免费用户一个月能领到 25 个积分,而最高一档的创意云企业级 AllApps 能领到 3000 个积分。订阅多个计划的用户,所获得的 AIGC 积分也能累加,但所有的积分都会在月末重置,没用完的积分并不会滚动到下一个个月。与此同时,积分用完并不意味着无法再使用“萤火虫”生成图像,但运行的速度会“显著变慢”。对于有额外积分需求的用户,公司也计划推出 100 个积分/4.99 美元/每月的订阅服务。整个 AIGC 积分体系将从今年 11 月 1 日后开始投入运营。

图67: Adobe AIGC 收费标准

	免费版	收费版
收费标准	N/A	4.99美元/mo
每月积分	25	100
生成图片	有水印	无水印

资料来源: Adobe, 民生证券研究院

图68: 2023 年以来 Adobe 股价走势 (2023.1.1-2023.12.1 日收盘)



资料来源: Wind, 民生证券研究院

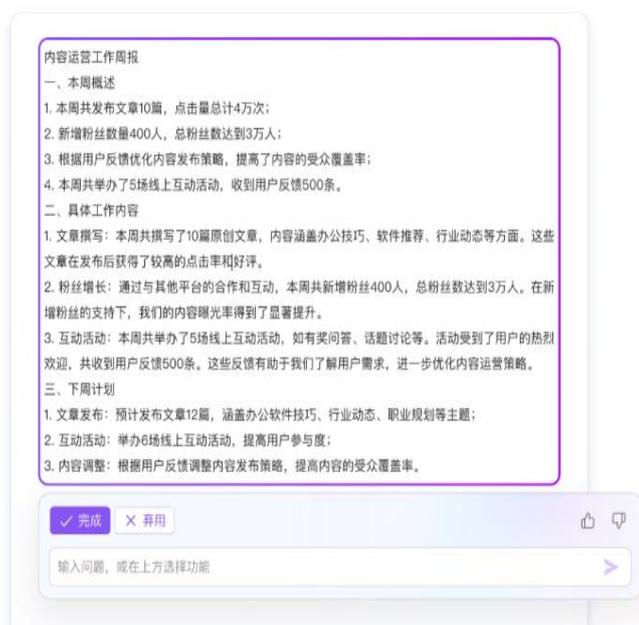
5.2.3 核心公司基本完成产品原型研发，商业化践行渐进

金山办公：WPS AI 全面公测，商用化践行渐进

公司构建以 **AIGC+Copilot+Insight** 为核心的产品线。公司 AI 技术投入已久，早于 2017 年成立 AI 中台，将人工智能在公司内部上升至战略地位。2018 年公司正式确立“多屏、云、AI 和内容”四大战略。大模型技术浪潮下，公司构建了以“AIGC+Copilot+Insight”为内核的 AI 产品线，其中：

- **AIGC：智能化内容创作。** AIGC 通过借助大模型的力量，帮助每一位用户优化创作流程，提高表达效率和质量。由于数字化不断渗透各行各业，用户在更高效的创作和管理方面的需求愈发明显。在 WPS 中，用户可以直接使用 AIGC 相关功能，进行文章续写，PPT 生成等任务。避免了从 0 到 1 开始创作，节省了大量搜索资料的时间。AIGC 能够提供更便捷的生成工具，不再受到模板的限制，更贴近用户的需求；
- **Copilot：交互方式的变革。** 1) 在文本领域，Copilot 支持语音唤醒，时刻记录：用户可通过语音直接唤醒 Copilot，随时随地记下灵感，并即时和 Copilot 共同创作；2) 在表格中，Copilot 理解用户指令并转化为公式：在 Excel 中只需输入需求，Copilot 在理解用户指令的基础上，智能转为公式。
- **Insight：提炼非结构化数据，提升知识再利用效率。** Insight 可以秒速分析文本，概括文章深意；在 PDF 中，Insight 可以快速提炼重点，依据内容回答问题。在 Insight 的助力下，企业可以更高效地理解、提炼、应用非结构化数据，快速找到所需信息，并将其用于决策管理中，实现效率的再升级。

图69：AIGC 提供一键改写/润色，加快创作效率



资料来源：WPS AI 官网，民生证券研究院

图70：为长文本生成精炼报告



资料来源：WPS AI 官网，民生证券研究院

图71: Copilot 通过语音即可唤醒



资料来源: WPS AI 官网, 民生证券研究院

图72: Copilot 自动将用户输入的需求转化为公

K	L	M	N	O	P
收货地址	库存管理	进价单价	成本金额	净利润	利润率
广东深圳	1-3043	¥380.00	¥1,920.00	¥2,989.0	35.37%
广东深圳	1-3043	¥670.00	¥3,350.00	¥1,990.00	32.19%
浙江杭州	1-3043	¥670.00	¥4,020.00	¥2,116.00	34.51%
广东深圳	2-4EO 498 625 A	¥670.00	¥4,690.00	¥2,253.00	36.13%
江苏南京	2-4EO 498 625 A	¥140.00			
江苏南京	2-4EO 498 625 A	¥140.00			
江苏南京	1-3043	¥220.00			
江苏南京	2-4EO 498 625 A	¥220.00			
浙江杭州	2-4EO 498 625 A	¥220.00			
江苏南京	2-4EO 498 625 A	¥220.00			
广东深圳	2-4EO 498 625 A	¥140.00			
广东深圳	4-255/40 R19 95E	¥520.00			
江苏南京	2-4EO 498 625 A	¥220.00			
江苏南京	2-4EO 498 625 A	¥220.00			
浙江杭州	2-4EO 498 625 A	¥140.00			
广东深圳	1-3043	¥220.00			

资料来源: WPS AI 官网, 民生证券研究院

图73: 秒速提炼文档重点



资料来源: WPS AI 官网, 民生证券研究院

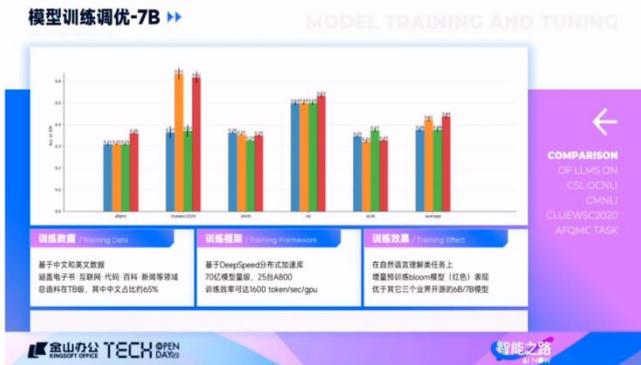
图74: 基于文档内容进行回答



资料来源: WPS AI 官网, 民生证券研究院

在接入通用模型基础上, 公司自研专业模型, 致力于对 WPS AI 能力的提升与完善。公司基于业界开源基座模型进行了小模型的自研, 如 7B、13B, 其优势是训练和推理的速度快, 消耗的推理资源少, 更易实现几百毫秒的搜索, 阅读理解效果佳, 解决了通用大模型在特定场景的能力仍有欠缺, 并且部署、推理以及运维的成本较高, 性价比较低的弊端。公司 7B 模型的总语料在 TB 级, 中文占比约 65%, 训练效率可达 1600 token/sec/gpu。从训练效果来看, 其在自然语言理解任务上表现优于其他三个业界开源的 6B/7B 模型; 公司 13B 模型的总语料约万亿 token, 中文占比约 10%, 确定了其最优训练效率下的分布式策略, 在数台 A800 上的训练利用率高于 65%, 效果显著。

图75: 金山办公自研 7B 模型介绍



资料来源: 2023 年金山办公技术开放日会议, 民生证券研究院

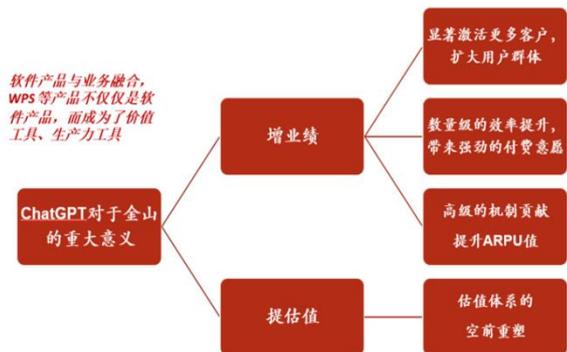
图76: 金山办公自研 13B 模型介绍



资料来源: 2023 年金山办公技术开放日会议, 民生证券研究院

受益于 AI 逻辑，金山办公的价值将显著重估：1) 业务空间：公司用户数、付费率、ARPU 值有望迎来全面提升；2) 估值方面：ChatGPT 有望突破公司业务天花板，加速公司在各类市场的拓展速度，从而带来业绩加速释，甚至于商业模式的进一步升级，从而驱动公司估值体系空前重塑。

图77：AI 有望带来金山办公价值重估



资料来源：民生证券研究院整理绘制

图78：金山办公 WPS AI 的商业化进程

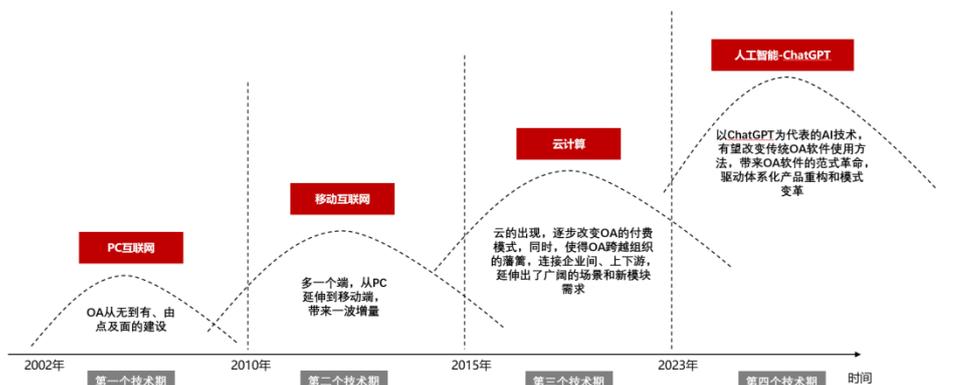


资料来源：金山办公年报、微信公众号等，民生证券研究院

泛微/致远：AI 产品原型研发完成，主业有望迎来拐点

GPT 有望带来 OA 软件的范式革命，驱动体系化的产品重构与模式变革。OA 是企业的信息、流程和管理交互中心，区别于复杂的精度类管理软件，OA 软件最核心的功能是“信息的投放”，在复杂的组织中需要精准的实现信息投递，背后的支撑是流程。流程连接人与人、人与物、人与组织。复杂企业有复杂的机构、众多的人员、繁琐的事情，在高频使用的 OA 软件上，信息的生成、流程的构建、业务的管理是一个复杂繁琐的事情，因此，在传统的录入、跟踪和输出的交互模式下，流程费心费时费力，企业在精细管理、广域协同、高效运转、简化运行之间的往往有不可调和的矛盾。因此，从 OA 行业发展历程来看，技术进步无一例外的对 OA 行业带来了显著的变化与机遇。我们认为 tGPT 模式下，OA 这种如此高频使用的产品，如此复杂使用机理下，有望成为最早、最深度被重构的产品之一。ChatGPT 有望带来 OA 软件的范式革命，驱动体系化产品端的范式重构与模式变革。

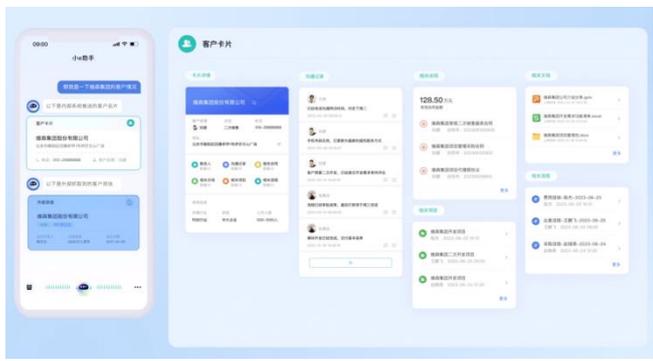
图79：GPT 有望带来 OA 软件的范式革命，驱动体系化的产品重构与模式变革



资料来源：民生证券研究院整理绘制

泛微网络/致远互联等已基本完成 AI 产品基础能力的研发布局，产品覆盖 AI 中台、知识库、低代码、流程构建等方向。目前泛微、致远产品主体已经基本研发完成，正逐步内测，明年有望规模商业化。

图80：泛微网络基于大模型的智能小 e 助手



资料来源：泛微网络官网，民生证券研究院

图81：致远互联 AI-COP 智能化中台



资料来源：百度/数智前线，民生证券研究院

万兴科技：稀缺直接接入 GPT 标的，多模态布局超前

万兴科技是国内领先的数字创意软件产品和服务的提供商，产品涵盖范围广泛、数量众多、功能全面。万兴科技深耕数字创意软件领域，推出万兴喵影、万兴优转、万兴录演等视频创意软件，WondershareFilmstock、万兴喵库视频创意素材平台，万兴爱画、万兴播爆等 AIGC 应用；此外面向全球市场还推出亿图图示、亿图脑图、墨刀等绘图创意软件，万兴 PDF、PDFelement 等文档创意软件。

图82：万兴科技 AI 产品发布情况

创意产品类型	中文版	海外版	海外永久版定价	海外版订阅定价
视频创意类	万兴喵影	Filmora	80 美元	单平台 50 美元；多平台 60 美元
	万兴优转	UniConvertor	80 美元	一年 50 美元；两年 70 美元
	万兴录演	DemoCreator	75 美元	标准版 45 美元；专业版 65 美元
	万兴播爆	Virbo	无	基础版 214.8 美元/年，专业版 262.8 美元/年
	万兴智演	Presentory	34 美元	专业版 2 美元/ 每次
绘图创意类	万兴爱画	无	无	5 元/10 张，12 元/30 张，20 元/100 张（目前仅有中文版）
	万兴图示	EdrawMax	198 美元	一年 99 美元；半年 69 美元
	万兴脑图	EdrawMind	118 美元	一年 59 美元；半年 39 美元
	墨刀	Mockit	299 美元	69 美元
文档创意类	万兴 PDF	PDFelement	130 美元	一年 80 美元；两年 110 美元
	万兴 PDF 阅读器	PDF Reader	免费	免费
实用工具类	万兴恢复专家	Recoverit	标准版 140 美元	标准版 80 美元每年
	万兴手机管家	Dr.Fone	基础版 50 美元	基础版 40 美元每年
	万兴易修	Repairit	60 美元	40 美元每年

资料来源：万兴科技年报，万兴科技官网等，民生证券研究院

公司前瞻布局，AI 产品加速落地。公司专注视觉领域的基础、分割和生成类算法的研发与落地，2023 年初完成了多人图像换脸、超清人像、特效人像分割、裸眼 3D 等算法的功能化落地及优化。产品端面向 AIGC 加码布局，目前已于多个

产品内落地虚拟人、AI 智能抠像、AI 智能降噪、AI 音乐重组、AI 换脸等功能，旗下万兴播爆是全球领先的一站式 AIGC “真人” 短视频出海营销神器，同时公司还推出了全球首款交互型“图生图” AI 绘画软件万兴爱画等。

图83：万兴科技 AI 产品商业化收费模式

产品名称	AIGC 应用模式	收费模式
万兴喵影	2023.2 海外版接入 OpenAI 服务,可融入文生图、智能剪辑功能	会员制, 69 美元/年
万兴爱画	22 年新产品, 文生图, 图生图, 特色简笔画	按次购买, 5 元 10 次, 12 元 30 次、20 元 100 次
万兴 PDF	22 年新产品, 支持单一文档校对、改写、解释、总结等, 未来可拓展至多文档	免费每月 5 千个 tokens, 或 80 美元/年会员每月 5 万个 tokens; 之后或支持按照 tokens 用量收费
亿图图示&脑图	现已支持 AIGC 文字和思维导图生成	脑图 59 美元/年, 图示 99 美元/年
万兴播爆	可根据关键词生成数字人宣传视频	包月、包季、包年分别以 168/468/1998 元折前定价

资料来源：万兴科技公众号，民生证券研究院

自研百亿级参数大模型“天幕”。天幕大模型具备一键成片、AI 美术设计、文生音乐、音频增强、音效分析、多语言对话等核心能力，并将在视觉、听觉等多模态关键能力上进行持续迭代，其能力将嵌入 10 余款应用。包括 AI 数字人直播神器万兴播爆直播版、AI 文字视频剪辑产品 Kwicut 全球首发；视频创意软件 Filmora、AI 讲演神器万兴智演、AI 虚拟伴侣产品 Trumate、AI 电商图片生成工具 VirtuLook、在线图像音视频轻编辑 AI 创意平台 Wondershare Media.io 及卡点音乐视频模板产品 Beat.ly 等焕新升级。

图84：万兴科技大模型



资料来源：万兴科技官网，民生证券研究院

图85：万兴 AIGC 落地应用



资料来源：万兴科技公告，民生证券研究院

美图公司：多模态全发力，付费率稳步提升

公司深耕 AI 图像处理技术，产品覆盖图片、视频、数字人等全系列影像产品矩阵。公司产品包括影像与设计产品、美业解决方案两大类，影像设计类产品主要包括图片类（美图秀秀桌面版、美图云修、美颜相机等）、视频类（Wink、

WinkStudi、开拍等)、设计类 (Whee、美图设计室)、AI 数字人 DreamAvata 等,最核心产品为美图秀秀,作为图像类产品的聚合平台。美业解决方案包括 CRM、供应链管理、供应链管理服务等。公司自 2019 年以来,持续推进 AI 战略,利用 AIGC 等技术,对全系列产品进行了 AI 的研发与重构,形成了覆盖图片、视频、数字人等在内的全系列多模态产品与方案。

图86: 美图公司发展历程



资料来源: 美图公司 MV 3.0 发布会, 民生证券研究院

图87: 美图公司产品体系



资料来源: 美图公司 MV3.0 发布会, 民生证券研究院

自研底层大模型 Miracle Vision 赋能中间层与应用层构建完整 AI 产品生态。

在 2023 年 10 月 9 日公司 15 周年生日会上, 公司发布最新 MiracleVision3.0 版本, 宣布将大模型运用到美图旗下所有影像与设计产品, 助力电商、广告、游戏、动漫、影视五大行业。3.0 版本相比 6 月的首发版本拥有更好的细节处理能力, 帮助用户快速从涂鸦生成线稿、上色、形成商品图, 还可以进一步实现近景、远景、顺光、逆光等调控效果, 帮助用户大幅提升生产效率、降低成本。

图88: Miracle Vision 3.0 主打灵感与智能



资料来源: 美图公司 MV 3.0 发布会, 民生证券研究院

图89: Miracle Vision 3.0 助力五大行业 workflow 提效



资料来源: 美图公司 MV 3.0 发布会, 民生证券研究院

对美学的深刻认知、品牌与广泛的用户基础构建了公司强大的垂域护城河: 1)

技术层面: 对美的认知与高质量的美学资料, 是公司的第一条护城河。美图专业从事“美学”十五年, 对“美”形成了丰富的认知, 也积累丰富的高质量美学资料, 使得公司在 AI 能力上, 具备形成了区别于其他技术类公司或者工程类公司的深厚功底, 呈现出的能力差异就在于: 图/视频与美图/美视频的差异; **2) 品牌与**

超 2.5 亿的 MAU 是公司的第二条护城河。经过 15 年的发展，公司积累了强大的品牌与口碑，并积累了海量的用户基础。截至 2023 年 6 月 30 日，公司产品 MAU 合计超过 2.5 亿。自 2020 年以来，公司拳头产品美图秀秀 MAU 市场份额一直超过 45%，并保持提升态势，2023 年 2 月份额达到了 57%，遥遥领先竞对。品牌实力强大。

图90：美图公司主要产品 MAU 合计超过 2.5 亿

月活跃用户数			
截止2023年06月30日止			
美图秀秀 MAU	126,340	中国大陆 MAU	173,380
美颜相机 MAU	52,070	海外 MAU	73,680
其他 MAU	74,599		
	APP用户数 (单位: 千人)		区域用户数 (单位: 千人)

资料来源：美图公司官网，民生证券研究院

图91：美图秀秀 MAU 市场份额遥遥领先



资料来源：雪球，民生证券研究院

订阅战略成效显著，付费用户数、付费率有持续提升。根据公司 2023 半年报，来自以 VIP 订阅为主的影像与设计产品业务的收入达 6.02 亿元，同比增长 62.2%，VIP 会员数的快速增长，开启了美图商业化的第二曲线。截至 2023 年 6 月 30 日，VIP 会员数超 720 万，同比增长 44%，月活跃用户基数的订阅率约为 2.9%。

图92：美图公司收入结构

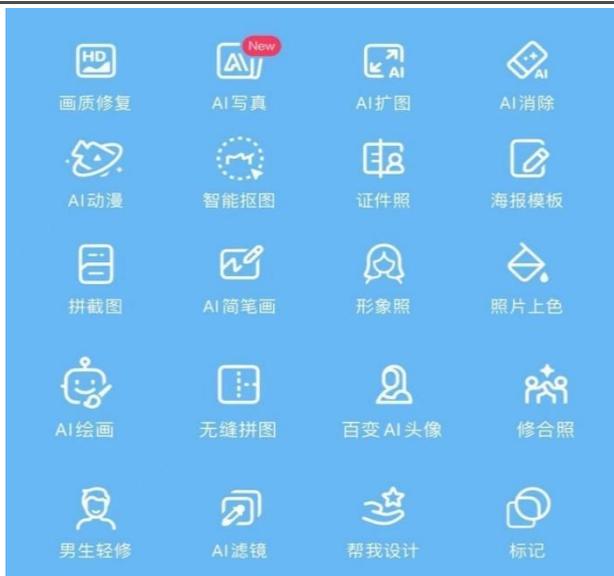
	截至6月30日止六個月			
	2023年 金額 人民幣千元	佔總收入 百分比	2022年 金額 人民幣千元 (經重新界定)	佔總收入 百分比
影像與設計產品	602,190	47.8%	371,294	38.2%
美業解決方案	286,444	22.7%	218,412	22.5%
廣告	349,161	27.7%	272,462	28.1%
其他	23,086	1.8%	109,020	11.2%
總計	<u>1,260,881</u>	<u>100.0%</u>	<u>971,188</u>	<u>100.0%</u>

资料来源：美图公司财报，民生证券研究院

公司率先开启 AI 应用商业化，AI 有望显著提升公司付费率与 ARPU 值。包括 AI 写真、AI 扩图、AI 消除、AI 动漫、AI 简笔画、AI 绘画、百变 AI 头像、AI 滤镜等多项智能功能已陆续上线使用。从收费模式来看，美图的 AI 功能包括了两种不同的收费方式：**1) 订阅模式**：作为 VIP 会员的共同功能，按照订阅模式收费；**2) 买量模式**：用户购买美豆代金币，用户在使用 AI 功能时，依据使用量/消耗量扣减美豆。随着商业化逐步推进及 AI 功能的持续完善，公司付费率及 ARPU

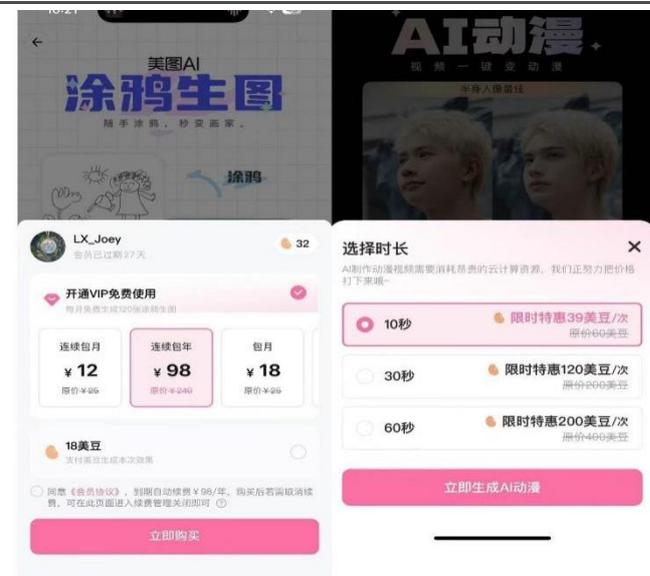
值有望持续提升。

图93: 美图公司多项 AI 功能已陆续上线商业化



资料来源: 美图公司财报, 民生证券研究院

图94: 美图公司 AI 产品的收费模式

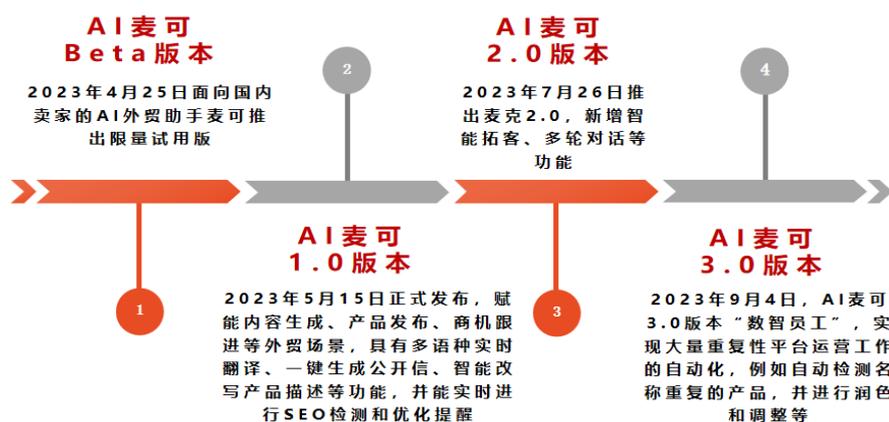


资料来源: 美图秀秀 APP, 民生证券研究院

焦点科技: AI 产品付费率持续提升

焦点科技已基本完成 AI 助手模型对接与境内外总体布局。公司基于此前 10-20 人的 AI 团队及 100 多人的产研团队, 结合业务场景接入模型训练。大模型目前接入的是 OpenAI3.5, 4.0 后续会接入。境外模型布局上, 公司基于海外子公司和多国部署的服务器, 服务全球买家和卖家。

图95: AI 外贸助手迭代历程



资料来源: 中国制造网, 民生证券研究院

商业化推进有望较快。定价方面, 前期简单功能聚焦于会员与充值相结合, 包含用户免费试体验和用量付费; 后期: AI 外贸助手产品致力于客户提升水平、减少外贸人员的相关功能。具体定价按使用时间进行量化: 1980 元/月、5980 元/半年、9980 元/年。随着公司产品不断成熟完善, 公司商业化渗透有望加快。

5.3 工业软件：下游需求持续回升，国产化加快推进

5.3.1 需求端：政策持续利好，数字化/国产化加速推进

需求端核心驱动力之一：政策红利不断。2020 年以来，工业软件、核心技术政策红利有增无减。总书记 9 月在全国新型工业化推进大会明确提出：构筑自立自强的数字技术创新体系。健全社会主义市场经济条件下关键核心技术攻关新型举国体制，加强企业主导的产学研深度融合。强化企业科技创新主体地位，发挥科技型骨干企业引领支撑作用。此外，《数字中国建设整体布局规划》指出：要构筑自立自强的数字技术创新体系。健全社会主义市场经济条件下关键核心技术攻关新型举国体制。

表18：国家层面持续推动核心技术攻坚突破

发布时间	政策名称	核心内容
2020.07	《关于深化新一代信息技术与制造业融合发展的指导意见》	聚焦高端芯片、集成电路装备和工艺技术、集成电路关键材料、集成电路设计工具、基础软件、工业软件、应用软件的关键核心技术研发
2020.08	《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展若干政策》	聚焦高端芯片、集成电路装备和工艺技术、集成电路关键材料、集成电路设计工具、基础软件、工业软件、应用软件的关键核心技术研发。
2021.12	《“十四五”智能制造发展规划》	开展工业软件突破提升行动和智能制造技术攻关行动，加快开发应用研发设计、生产制造、经营管理、控制执行、行业专用及新型软件等六类工业软件。
2022.10	《习总书记：二十大报告》	健全新型举国体制，强化国家战略科技力量。加快实现高水平科技自立自强。以国家战略需求为导向，集聚力量进行原创性引领性科技攻关，坚决打赢关键核心技术攻坚战。
2022.11	《中小企业数字化转型指南》	应用产业链供应链核心企业搭建的工业互联网平台，融入核心企业生态圈，加强协作配套，实现大中小企业协同转型。
2022.11	《石化行业智能制造标准体系建设指南（2022 版）》	规范和引导石化行业向数字化、网络化、智能化发展，深入落实国家智能制造及标准化有关政策。
2023.2	《数字中国建设整体布局规划》	构筑自立自强的数字技术创新体系。健全社会主义市场经济条件下关键核心技术攻关新型举国体制，加强企业主导的产学研深度融合。强化企业科技创新主体地位，发挥科技型骨干企业引领支撑作用。
2023.9	《全国新型工业化推进大会》	以中国式现代化全面推进强国建设、民族复兴伟业，实现新型工业化是关键任务。要完整、准确、全面贯彻新发展理念，统筹发展和安全，深刻把握新时代新征程推进新型工业化的基本规律，积极主动适应和引领新一轮科技革命和产业变革，把高质量发展的要求贯穿新型工业化全过程，把建设制造强国同发展数字经济、产业信息化等有机结合，为中国式现代化构筑强大物质技术基础。

资料来源：国务院、工信部等，民生证券研究院整理

自二季度以来，PMI 整体呈现回升态势。据国家统计局公布数据，11 月我国制造业 PMI 为 49.4%，非制造业 PMI 为 50.2%。自今年 5 月（制造业 PMI 为 48.8）以来，制造业 PMI 指数整体呈现回暖态势。

需求端核心驱动力之二：工业“信创”迫在眉睫。2023 年，美国对中国进一

步封锁核心产品及技术，8月，美国总统拜登签署了限制对华投资的行政令，限制企业和个人对中国的新增投资，特别是针对半导体和微电子、量子技术、人工智能领域的投资，相关投资必须向美国政府申报；10月，美国对中国出口更先进的人工智能芯片和半导体设备进行限制。英伟达的特供版芯片 H800/A800 在通信限制下仍能保持强大的计算能力，因此也受到了限制。美国对中国的科技限制及打压愈演愈烈，核心技术国产替代尤为重要。工业软件作为科技领域的核心产品，作为工业产业“皇冠上的明珠”，是实现智能制造的核心，在当前环境下，自主化和国产化迫在眉睫。

图96：2018年以来美国持续对我国实施技术封锁和贸易制裁

时间	美国针对中国科技封锁的具体内容
2018.04	美国商务部公告称在未来 7 年内禁止中兴通讯向美国企业购买敏感产品 (于2018 年7月在中兴向美国支付 4 亿保证金之后解除)
2018.08	美国公布出口管制名单, 包括航天科技、航天科工、中国电科及下属企业等
2018.09	扩大课税范围, 对中国2000亿货物加征10%的关税
2018.10	对厦门晋华实施禁令, 禁止美国企业向晋华销售零部件
2018-2019	美商务部将华为等 70 个关联企业列入“实体清单”, 禁止华为在未经美国政府批准的情况下从美国企业获得元器件和相关技术
2019.06	出口管制名单新增天津海光、中科创达、成都海光集成电路、成都海光微电子技术和无锡江南计算技术所
2019.10	出口管制名单新增增研视科技、科大讯飞、海康威视、大华股份、商汤科技、依图科技、美亚柏科以及欧信科技
2019.12	瓦森纳协定将相关半导体技术列为新追加的出口管制对象
2020.05	全面限制华为购买采用美国软件和技术生产的半导体
2020.05	出口管制名单新增奇虎 360、云从科技等 33 家中国公司及机构
2020.06	美国国防部将包括华为、海康威视、浪潮集团在内的 20 家中国高科技企业列入“中国军方拥有, 控制或有联系”的公司清单
2020.07	出口管制名单新增欧菲光等11家中国公司及机构
2020.08	美国国务院和商务部官网分别发表声明, 进一步限制华为使用美国技术和软件生产的产品, 并在实体列表中增加38 个华为子公司
2021.06	政府禁止美国对中国军事工业综合体进行投资。首次有59家中国军工及监控技术企业被制裁, 从2021年8月2日起生效。
2021.12	美国将8家中国科技公司列入制裁名单, 包括世界顶级商用无人机制造商大疆科技和研视科技、云从科技、中科创达、依图科技等
2022.03	将中国电信美洲公司以及中国移动国际公司等多家公司纳入“实体清单”
2022.05	对中国监控摄像头公司海康威视采取进一步限制性措施
2022.08	美国总统拜登在白宫正式签署《芯片和科学法案》, 意在拉拢半导体大厂到美国建厂, 并限制其在中国新建高技术水平厂房。
2022.08	美国政府正式限制 A100 和 H100 等计算 GPU 芯片向中国出口
2022.09	英伟达于8月26日接到美国政府通知, 该通知对其未来向中国 (包括香港) 和俄罗斯的A100/H100芯片的任何出口实施了新的许可要求, 立即生效。
2022.10	美国商务部工业与安全局加强了对中国高端芯片的管制, 本次限制的 DRAM18nm 及以下、3D NAND128 层及以上
2023.8	8月9日, 美国总统拜登签署了限制对华投资的行政令, 限制企业和个人对中国的新增投资, 特别是针对半导体和微电子、量子技术、人工智能领域的投资, 相关投资必须向美国政府申报。
2023.10	对中国出口更先进的人工智能芯片和半导体设备进行限制。英伟达的特供版芯片H800/A800在通信限制下仍能保持强大的计算能力, 因此也受到了限制。

资料来源: 新浪网等, 民生证券研究院

5.3.2 供给端：国内厂商持续进步，技术多点突破

核心厂商进步明显，产品与业务加速突破。2018年贸易摩擦以来，国内工业软件领域的甲方国产采购、乙方进步呈现出加速的趋势。在厂商与甲方的共同努力下，工业软件领域取得了较大进展。2023年以来，在厂商的努力下，相关公司均取得重要重大突破，关键技术与核心客户持续突破，加速进化。

表19：工业软件主要厂商 2022 年主要变化梳理

公司名称	2023 年以来主要的变化
赛意信息	4月20日, 赛意信息作为华为 MetaERP 核心伙伴, 出席誓师大会并获表彰; 10月27日, 发布的业界首个聚焦企业服务大模型的 AIGC 中台-善谋 GPT; 发布智能制造新产品——基于模型的制造 谷神 MBM。
中控技术	2月, 中控技术与万华化学达成 i-OMC 项目合作协议 8月, 发布新一代超大型综合监控平台软件 InPlant SCADA; 9月, 重磅提出“生产过程自动化 (PA) +企业运营自动化 (BA)”智慧企业架构;
中望软件	10月, 全资收购英国商业流体仿真软件 PHOENICS
宝信软件	10月30日, 八钢公司与宝信软件签约宝罗机器人项目;

用友网络	7月，用友企业服务大模型 YonGPT 正式发布； 9月，徐工集团接入 YonGPT 大模型的智能招聘； 11月，中国中化接入 YonGPT 大模型的智能招聘；
金蝶国际	8月8日，发布金蝶云·苍穹 GPT 大模型，为业界首个财务大模型；
汉得信息	发布了 AIGC 中台，并在森马、浙银金租、振邦科技、华电国际等客户落地签单；
鼎捷软件	5月17日，公司基于鼎捷雅典娜融合 GPT 技术研发的 ChatFile 产品发布； 9月27日，企业级智能问答机器人 ChatQA 发布； 10月27日，发布全新 PLM 产品；
奥普特	12月1日，1) 发布首款基于深度学习的软件 DeepVision3；2) 推出了光电传感器、接近传感器、光栅传感器、安全传感器、物流读码器、专用传感器；3) 配合机器视觉整体解决方案，公司发布了一系列智能控制与运动部件，旨在提供更具竞争力的自动化一站式解决方案。

资料来源：各公司微信公众号、公司公告等，民生证券研究院整理

6 数据立地：有望开启“数据要素”元年

6.1 数据资源入表在即，有望开启新的数字经济时代

2023年8月21日，财政部印发《企业数据资源相关会计处理暂行规定》(以下简称“暂行规定”)，自2024年1月1日起施行。该暂行规定的征求意见稿在2022年12月9日发布，对于数据资源“入表”范围和条件、会计处理适用的准则等广泛征求意见。暂行规定主要围绕数据资源是否可以作为资产入表，数据资源及相关交易如何进行会计处理，如何在财务报表中列示，以及需要做出何等程度的披露等方面进行规范，将自2024年1月1日起施行且采用未来适用法。同时，也将为持续深化相关会计问题研究积累中国经验，有助于在国际会计准则相关研究制订等工作中更好发出中国声音。

图97：数据资产入表体系架构

目标	
规范企业数据资源相关会计处理，强化相关会计信息披露	
适用范围	
<ul style="list-style-type: none"> 企业按照企业会计准则相关规定确认为无形资产或存货等资产类别的数据资源；以及 企业合法拥有或控制的、预期会给企业带来经济利益的、但由于不满足企业会计准则相关资产确认条件而未确认为资产的数据资源。 	
企业使用的数据资源	企业日常活动持有、最终目的用于出售的数据资源
<ul style="list-style-type: none"> 符合无形资产准则定义和确认条件，应确认为无形资产； 按照无形资产准则进行初始计量、后续计量、处置和报废等相关会计处理； 外购数据资源无形资产按照采购成本及相关支出初始计量； 内部数据资源研究开发项目的支出，应当区分研究阶段支出与开发阶段支出； 利用数据资源无形资产对客户服务的，摊销金额计入当期损益或相关资产成本。 	<ul style="list-style-type: none"> 符合存货准则定义和确认条件，应确认为存货； 按照存货准则进行初始计量、后续计量等相关会计处理； 外购数据资源存货按照采购成本及相关支出初始计量； 通过数据加工确认的数据资源存货，按照采购成本、加工成本，以及相关支出初始计量； 企业出售确认为存货的数据资源，应当按照存货准则将其成本结转为当期损益。
<ul style="list-style-type: none"> 外购数据相关服务支出，不符合无形资产准则规定的无形资产定义和确认条件的，应当根据用途计入当期损益。 	<ul style="list-style-type: none"> 企业出售未确认为资产的数据资源，应当按照收入准则等相关规定确认相关收入。
披露	
<ul style="list-style-type: none"> 对于数据资源无形资产按照无形资产披露要求进行披露。 	<ul style="list-style-type: none"> 对于数据资源存货按照存货披露要求进行披露。
<ul style="list-style-type: none"> 企业可以根据实际情况，自愿披露数据资源(含未作为无形资产或存货确认的数据资源)的相关信息。 	
<ul style="list-style-type: none"> 企业对数据资源进行评估且评估结果对企业财务报表具有重要影响的，应当披露评估依据的信息来源、评估结论成立的假设前提和限制条件、评估方法的选择、各重要参数的来源、分析、比较与测算过程等信息。 	

资料来源：德勤 Deloitte 公众号，民生证券研究院

2023年9月8日中国资产评估协会印发了《数据资产评估指导意见》，对数据资产进行了相应规定，指导意见于2023年10月1日起施行。文件围绕数据资产的评估对象，评估对象的基本属性和特征，影响价值的关键因素，数据资产评估特有的数据质量评价要求，评估方法和披露要求等各方最为关切的问题进行了规范，并特别提示在执行数据资产评估业务时，应当关注数据资产的安全性和合法性，并遵守保密原则。《数据资产评估指导意见》确定数据资产价值的评估方法包括收益法、成本法和市场法三种基本方法及其衍生方法。

据国家发改委2023年11月9日公告，国家发展改革委价格司、国家数据局筹备三组召开健全公共数据价格形成机制座谈会。座谈会上听取相关方面对加快建立健全符合公共数据要素特性的价格形成机制，推动用于数字化发展的公共数据按政府指导价有偿使用等问题的意见。国家发展改革委价格监测中心、中国

人民银行征信中心、有关银行和企业参加会议。下一步，国家发展改革委、国家数据局将会同有关方面，加快研究建立公共数据价格形成机制和有关制度规定，促进公共数据合规高效流通使用。

6.2 数据要素政策相关政策持续催化产业发展

2023 年机构改革方案中正式提出设立国家数据局，数据局是国内统筹数据要素发展的核心机构，对产业的长期发展起到核心作用。2023 年 2 月，中共中央国务院印发的《数字中国建设整体布局规划》首次提出“要构建国家数据管理体制机制，健全各级数据统筹管理机构”。2023 年 3 月，《党和国家机构改革方案》提出，组建国家数据局，由国家发展和改革委员会管理，负责协调推进数据基础制度建设，统筹数据资源整合共享和开发利用，统筹推进数字中国、数字经济、数字社会规划和建设等。

刘烈宏被任命为首任国家数据局局长，关键领导岗位的任命有助于行业加速发展。2023 年 7 月 28 日，国务院任命刘烈宏为国家数据局的首任局长。今年新组建的国家数据局纳入 2024 年度公务员招考系统，启动招聘，其个别岗位要求有人工智能研究和实践经济、密码学研究经验。将中央网络安全和信息化委员会办公室承担的研究拟订数字中国建设方案、协调推动公共服务和社会治理信息化、协调促进智慧城市建设、协调国家重要信息资源开发利用与共享、推动信息资源跨行业跨部门互联互通等职责，国家发展和改革委员会承担的统筹推进数字经济发展、组织实施国家大数据战略、推进数据要素基础制度建设、推进数字基础设施布局建设等职责划入国家数据局。

2023 年 11 月 23 日，第二届全球数字贸易博览会上，国家数据局局长刘烈宏首次就数据基础设施做重要论述，明确了数据基础设施基本内容。数据基础设施是从数据要素价值释放的角度出发，在网络、算力等设施的支持下，面向社会提供一体化数据汇聚、处理、流通、应用、运营、安全保障服务的一类新型基础设施，是覆盖硬件、软件、开源协议、标准规范机制设计等在内的有机整体。

纲领文件：《关于构建数据基础制度更好发挥数据要素作用的意见》（“数据二十条”）。2022 年 12 月，“数据二十条”的出台明确了数据基础制度体系基本架构（如图 1），提出建立保障权益、合规使用的数据产权制度，建立合规高效、场内外结合的数据要素流通和交易制度，建立体现效率、促进公平的数据要素收益分配制度，建立安全可控、弹性包容的数据要素治理制度。以“数据二十条”为指导，各地各部门将制定数据要素相关细则规定，围绕“数据二十条”不断丰富完善数据要素各方面制度体系和配套政策，打造“1+N”数据基础制度体系。

图98：“数据二十条”四项数据基础制度


资料来源：安永《共建数字丝绸之路进展、形势与展望》，民生证券研究院

地方：各地重磅政策逐步落地，数据要素与 GDP、财政紧密联系。

1) 长沙：“数据即财政”：数据运营收益分配，强调数据要素权属方收益纳入对应地方财政。政务数据资源运营属于政府国有资产有偿使用范围，政务数据授权运营协议中应约定数据权属主体、数据运营主体和数据加工主体的运营收益分配比例。

2) 北京：对公共数据开发利用的收益分配机制进行探索，共享数字红利。鼓励公共数据专区探索市场自主定价模式，以模型、核验等产品和服务等形式向社会提供服务，探索公共治理及公益事业相关应用场景按需有条件无偿使用，探索产业发展及行业发展相关应用场景按需有条件有偿使用，推动共享数字红利。

3) 广州：推动企业数据入表，将数据要素纳入 GDP 核算体系。鼓励企业将数据资源纳入企业财务报表，规范数据资源相关会计处理，强化数据资源会计信息披露，推动数据要素纳入国民经济和社会发展的统计核算体系。

表20：近期数据要素相关政策梳理

名称	重点
《长沙市政务数据运营暂行管理办法（征求意见稿）》	基于政务数据资源运营属于政府国有资产有偿使用范围。政务数据授权运营协议中应约定数据权属主体、数据运营主体和数据加工主体的运营收益分配比例。市级政务数据运营项目中的数据权属主体收益分配纳入市级财政收入；区县（市）级政务数据运营项目中的数据权属主体收益分配纳入区县（市）级财政收入
《浙江省企业首席数据官建设指南（试行）》	《浙江省企业首席数据官建设指南（试行）》：鼓励在企业决策层设置 CDO，全面负责企业数据管理工作，领导数据归口管理部门。条件暂不成熟的企业，可先由现任信息化主管领导兼任 CDO。推动 CDO 制度建设作为企业一把手工程，鼓励将 CDO 制度的基本内容写入公司章程或列入企业管理制度
《河南省实施扩大内需战略三年行动方案（2023—2025 年）》	推动政务数据、公共数据、社会数据低成本采集、高效率归集与低能耗存储，加快建设数据资源池，到 2025 年建成 10 个以上全国领先的行业数据库。探索建立数据产权、流通交易、收益分配、安全治理等制度体系，完善数据质量标准规范，培育提升数据服务能力。 支持郑州、开封、洛阳、新乡、许昌等地开展数据要素市场培育城市试点
中共北京市委、北京市人民政府印发《关于更好发挥数据要素作用进一步加快发展数字经济的实施意见》	力争到 2030 年，北京市数据要素市场规模达到 2000 亿元，基本完成国家数据基础制度先行先试工作，形成数据服务产业集聚区
	实施意见重点围绕数据产权制度、数据收益分配、数据资产登记评估、公共数据授权运营、数据流通设施建设、数据要素产业创新等方面探索加快发展以数据要素为核心的数字经济

《深圳市数据产权登记管理暂行办法》	在登记机构完成登记，取得相关登记证明的自然人、法人或非法人组织，对合法取得的数据资源或数据产品享有相应的数据资源持有、数据加工使用和数据产品经营等相关权利。经登记机构审核后获取的数据资源或数据产品登记证书、数据资源许可凭证，可作为数据交易、融资抵押、数据资产入表、会计核算、争议仲裁的依据
《无锡市数字化转型促进条例》	各级政府有关部门应当会同市场监管部门推进数字化领域相关标准体系建设，推动地方标准申报为国家标准、行业标准。市、县级市、区人民政府及其有关部门应当建立首席数据官制度，推动数字化转型工作。同时还鼓励企事业单位建立首席数据官制度
《贵州省政务数据资源管理办法》	明确“在依法利用和保障安全的原则下，各级大数据主管部门统一授权具备条件的市场主体运营本级政务数据，开发形成不涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私的数据服务和产品，并通过贵阳大数据交易所进行交易”。进一步规范全省政务数据资源管理工作，推进政务数据“聚、通、用”。适用于政府部门非涉密政务数据资源采集、存储、共享、开放、授权运营、调度、安全等行为及其相关管理活动。
《浙江省数据知识产权登记办法（试行）》	申请登记的数据应当提前进行公证存证或者运用区块链等可信技术进行存证，提升数据的可信赖、可追溯水平。
《四川省企业首席数据官制度建设指南（试行）（征求意见稿）》	提供数据公证存证和可信技术存证的平台或者机构，应当符合国家法律法规规定，完善数据安全制度，建立必要的技术防护和运行管理体系。 数据处理者可以根据实际需求，开展过程数据的存证、公证，提升全过程动态管理水平
《北京市公共数据专区授权运营管理办法（征求意见稿）》	鼓励各行各业设立 CDO，按照“政府引导、企业主体、权责一致、效益优先”的原则组织实施。 CDO 基本职责涵盖：数据系统规划、数据基础设施建设、数据综合管理、数据价值应用、数据安全保障、数据环境打造。 CDO 应当具备能力涵盖：战略规划能力、数字化建设能力、资产运营能力、研判分析能力 旨在对公共数据专区授权运营管理机制、公共数据专区授权运营工作流程、公共数据专区运营单位管理要求、专区数据管理要求、安全管理和考核评估等方面进行规范。鼓励公共数据专区探索市场自主定价模式，以模型、核验等产品和服务等形式向社会提供服务，探索公共治理及公益事业相关应用场景按需有条件无偿使用，探索产业发展及行业发展相关应用场景按需有条件有偿使用
山东开展“2+8”数据要素化试点申报工作	本次数据要素化试点分为综合试点、专项试点两类，共同构成“2+8”的试点申报体系。 综合试点围绕“数据“三权分置”综合试点”、“数据资产化综合试点”两大方向。专项试点从数据质量服务、数据价值服务、数据加工服务、数据合规服务、数据融资保险服务、数据资产托管服务、数据资产安全服务和数据要素化研究 8 大方向开展试点申报。
《广州市数据条例》	大力推行市、区人民政府及其部门建立首席数据官制度，并鼓励本市鼓励企事业单位建立首席数据官制度，为安全规范管理全市公共数据提供稳定支撑。创新广州公共数据运营机制，搭建数据供给主体、数据需求主体、数据交易场所、数据商及第三方专业服务机构等多方参与的数据要素市场，规范引导数据安全流通交易，并以打造数据跨境应用场景为关键点，推动南沙（粤港澳）数据服务试验区建设，促进粤港澳大湾区数字化协同发展。
《上海市促进浦东新区数据流通交易若干规定（草案）》	界定各方责任，明确促进数据流通交易的总体要求。结合落实《数据二十条》，探索细化数据产权分置机制。建立数据流通交易的系列规则，进一步培育壮大场内交易，并对场外交易作出适度规范引导。进一步培育数据市场生态，营造良好发展环境。
《关于开展促进数据要素流通专项补贴的通知》	试点实施专项补贴，支持数据产品登记挂牌和交易，推动数据要素市场建设乘势而上。
《北京市贯彻落实加快建设全国统一大市场意见的	针对数据要素，北京数字经济发展走在全国前列，为持续激发数据要素红利，通过创建北京数据基础制度先行区，率先探索数据资源结构性分置制度先行先试、建立数据交易指数和价

实施方案》 格形成机制、制定数据交易场所管理制度等，形成一批标志性“北京规则”。

资料来源：数据要素社公众号，民生证券研究院

数据要素政策进一步推进，多方布局打造行业标杆。 1) **浙江**：省地方标准《数据资产确认工作指南》正式发布，该标准是国内首个针对数据资产确认制定的省级地方性标准，将于 2023 年 12 月 5 日起正式实施。 2) **贵州**：贵州省大数据发展管理局印发《贵州省数据要素登记服务管理办法（试行）》，本办法自 2023 年 11 月 15 日起施行。 3) **天津**：天津首个区属数据资产试点启动，河北区成立天津数据资产登记评估中心和天津数据要素创新中心，推出系列新举措，打造数据产品交易和数据资产入表的多路径、全链条、一站式服务平台。 4) **无锡**：《无锡市关于推进数据基础制度建设的实施意见》正式出台，发布全省首个“数据二十条”，探索数据资产股权化、证券化，撬动企业信用融资。 5) **国家医疗保障局**：11 月 20 日，国家统计局与国家医疗保障局在京签署数据共享利用合作协议，双方将围绕在住户调查中运用医疗保障行政记录数据、分析重点群体医疗保险参与情况等开展数据共享及合作研究，为优化住户调查数据采集方式、推动完善医疗保障制度提供支撑。

在数据资产化创新实践方面，国内对数据资产化路径进行了积极探索，实现了多个“首次”。 1) **数据资产质押融资贷款**：首笔“数据贷”，全国首单基于区块链数据资产质押、全国首笔千万元数据资产质押融资贷款、扬州首笔数据知识产权质押融资； 2) **无质押数据资产增信贷款**：全国首笔无质押数据资产增信贷款、贵州首笔基于数据资产价值应用的融资贷款； 3) **数字资产保险**：全国首单数字资产保险； 4) **数据信托产品**：全国首单数据信托产品交易； 5) **包含数据知识产权的证券化产品**：全国首单数据知识产权证券化产品； 6) **数据资产作价入股签约**：全国首例数据资产作价入股。

表21：近年来国内数据资产化创新实践案例梳理

分类	时间	参与方	成果
数据资产质押融资贷款	2016 年 4 月 28 日	贵阳银行、贵州东方世纪	发放首笔“数据贷”
	2021 年 9 月 9 日	上海银行、杭州银行，蔚复来（浙江）科技股份有限公司、浙江凡聚科技有限公司	全国首单基于区块链数据资产质押
	2022 年 10 月 12 日	北京银行城市副中心分行、罗克佳华科技集团股份有限公司	全国首笔千万元数据资产质押融资贷款
	2023 年 8 月	苏州银行扬州分行、江苏罗思韦尔电气有限公司	扬州首笔数据知识产权质押融资
无质押数据资产增信贷款	2023 年 3 月	光大银行深圳分行、深圳微言科技有限责任公司	全国首笔无质押数据资产增信贷款
	2023 年 6 月	贵阳农商银行、贵州东方世纪科技股份有限公司	贵州首笔基于数据资产价值应用的融资贷款
数字资产保险	2023 年 4 月 21 日	中国人民财产保险股份有限公司西安市分公司以及 10 家企业	全国首单数字资产保险

数据信托产品	2023年7月	广西电网有限责任公司、中航信托股份有限公司、广西电网能源科技有限责任公司	全国首单数据信托产品交易
包含数据知识产权的证券化产品	2023年7月5日	杭州高新金投控股集团有限公司	全国首单数据知识产权证券化产品
数据资产作价入股签约	2023年8月30日	青岛华通智能科技研究院有限公司、青岛北岸控股集团股份有限公司、翼方健数(山东)信息科技有限公司	全国首例数据资产作价入股

资料来源：数据要素社公众号，民生证券研究院整理

2023年9月27日，福建省大数据集团旗下福茶网科技发展有限公司通过数据资产成功获得福建海峡银行 1000 万元授信额度。此次案例打造了数据资产融资抵押的重要样板，有望推动数据融资加速落地。此次融资授信不仅实现福建省数据资产融资“零”的突破，并且在全国处于领先地位，也为数据资产融资打造了重要的样板，为数据资产融资在全国范围内的推广打下了重要基础。

2023 数字经济峰会上，河南省公共数据运营服务平台正式上线。该平台是全省公共数据运营服务的统一平台，可实现财税金融、医疗卫生、交通运输、教育文化等 19 个行业公共数据产品开发、供需对接、社会化应用和市场化流通等功能。据平台信息，截至 2023 年 11 月 17 日，已归集数据资源 20.23 亿条、上架数据产品 254 个、发布场景需求 861 个、合作生态企业 58 家。

据《云南省公共数据管理办法（征求意见稿）》，云南拟对公共数据平台实施统一管理，各地不再建设本级公共数据平台。文件明确省公共数据主管部门统筹规划和建设全省统一的公共数据平台，为公共数据处理活动提供支撑并探索公共数据有条件有偿使用。

在 2023 数字科技生态大会上，中国电信发布了“灵泽 2.0 数据要素平台”。中国电信启动“中国电信数据要素生态联盟”，提出中国电信数据要素工作布局五大举措激活数据要素价值，汇聚高质量数据集，拓展电信数据产品视图，打造灵泽 2.0 数据要素平台，打造融合 AI 能力的大数据平台，探索数据空间建设。

6.3 在重点领域有望率先取得突破，数据要素加快进入新的发展阶段

6.3.1 时空数据：可能成为下一个阶段的重点

《自然资源部关于加快测绘地理信息事业转型升级更好支撑高质量发展的意见》发布，对时空数据供给和应用进行了系统部署，并提出了 2025 和 2030 建设目标。在数据供给方面，强化测绘地理信息数据要素保障，打造数字中国统一的时空基底；在数据应用方面，拓展测绘地理信息赋能应用，支撑经济社会高质量发展。到 2025 年，完成新型基础测绘体系建设试点，形成新型基础测绘业务格

局；实景三维中国建设取得阶段性成果，5米格网地形级实景三维基本建成，5厘米分辨率城市级实景三维初步实现对地级以上城市覆盖；95%的用户使用公众版测绘成果，新一代地理信息公共服务平台（天地图）建设基本完成；全国基础测绘统筹管理、协同建设机制初步建立，测绘地理信息数据基础制度探索取得阶段性成果，安全监管能力得到明显提升，地理信息产业快速增长。到2030年，新型基础测绘体系、实景三维中国、新一代地理信息公共服务平台（天地图）全面建成；测绘地理信息数据基础制度基本建立，数据要素市场配置机制基本形成；测绘地理信息安全屏障更加牢固，支撑经济社会高质量发展能力明显增强。

超图软件：厚植优势紧抓数据要素先机。1) 数据治理方面，提供数据治理软件工具与服务，推动数据要素效力充分发挥。公司 GIS 基础软件产品系列中的桌面端产品、三维产品即具备二维数据以及三维数据的数据生产、处理、分析、管理、迁移、显示等功能。相关产品可以应用于数据的治理，以形成标准数据产品，以及数据产品的展示应用。此外，公司子公司已形成部分行业的数据治理工具，为行业提供数据整合、数据处理、数据关联、数据转换、数据建模、数据质检以及数据入库的全生命周期的管理。公司同时提供数据治理服务，目前已在十余个城市开展数据治理业务。**2) 数据运营方面，紧扣大数据局业务线，深耕数据共享开放及运营市场。**在数据的共享开放方面，公司深耕多年并保持显著的竞争优势，同时也形成了基于 GIS 技术的智慧城市数字底盘数据共享产品——时空大数据平台；在数据的运营方面，公司围绕不动产数据运营进行了探索，跑通了路径，2022 年与银行签署与不动产数据服务相关的合同约 2,400 万元。**3) 战略收购山维科技，向 GIS 产业链上游延深。**2022 年，公司认购山维科技 12.96% 股权，双方在空间数据采集、处理、基础平台软件开发建设方面共同发力，加速推进测绘 GIS 一体化。山维科技是国家级专精特新“小巨人”企业，测绘地理信息细分领域的“隐形冠军”，长期致力于国产化测绘地理信息软件产品研发，是国内领先的 GIS 数据生产、建库、更新管理软件的开发商和提供地理信息行业全面解决方案的服务商。

图99：大数据 GIS 技术体系



资料来源：超图软件官网，民生证券研究院

图100：数据治理总体方案



资料来源：数字化转型 TOP100 案例公众号，民生证券研究院

测绘股份：深耕中游数据采集及加工、下游数据应用，有着丰富的时空数据积累，“数据入表”将充分体现公司的价值。根据测绘股份 11 月 15 日公众号新闻，具有测绘股份自有产权的高分辨率地表沉降分析成果数据产品在北京国际大数据交易所正式上架挂牌交易。1) **数据内容**：通过输入南京区域经纬度区间范围，可以获取 2019 年 6 月 21 日至 2022 年 5 月 11 日，每隔约 1~2 个月一期，共计 20 期，3m 分辨率的地面沉降情况。2) **交易及使用条件**：仅供合同需方主体使用；一个月内使用有效，到期后数据不可继续存储；仅合同需方使用，不可转让。3) **购买方式**：测试阶段免费；按次购买为 5000 元/次，查得计费；按时长购买则为 5 万元/年。4) **当前数据量**：目前该产品有 3928802 条数据。

6.3.2 医保数据：有望成为公共数据运营最先落地的领域

惠民保加快商业补充保险与基本医保的衔接。城市定制型商业医疗保险又称“惠民保”，作为一种普惠性补充医疗保险，其具备低价格、低门槛、高保障等特点。惠民保和城乡居民医保在保额、免赔、赔付比例、保障范围等方面有所区别；惠民保产品价格均相对低廉，能够覆盖各收入人群，体现其惠民的属性。参与主体方面，惠民保已形成了“政府部门+保险公司+第三方平台公司”共同参与的发展模式。

政府引导，推动医疗数据场景应用。2021 年 6 月银保监会印发了首份针对“惠民保”的监管文件——《中国银保监会办公厅关于规范保险公司城市定制型商业医疗保险业务的通知》。2023 年 2 月，杭州市数据资源管理局起草了《杭州市公共数据授权运营实施方案（试行）》，其中明确提到“推动重点场景应用。普惠健康险场景，通过融合保险数据、诊疗数据、医保数据、健康数据等。

保险公司与医保厂商双双获利，医保数据要素空间广阔。根据 2022 年 12 月 14 日复旦大学泛海国际金融学院保险创新与投资研究中心的发布《2022 年城市定制型商业医疗保险（惠民保）知识图谱》，2021 年 5 月 31 日至 2022 年 12 月 1 日，共新增惠民保产品 123 款；截至 2022 年 12 月 1 日，29 个省级行政区共推出 263 款惠民保产品，内蒙古、青海、陕西三个地区实现了惠民保零的突破。《2022 年城市定制型商业医疗保险（惠民保）知识图谱》中显示，86.59% 的惠民保产品采取单一定价，其中 80.09% 的产品费率集中在 0 至 100 元。费率的差异主要受到保障责任和统筹地区的影响。

根据我们在《医保数据要素改革商业空间详细测算》报告里面的测算，通过统计以下 26 个惠民保的定价、所在城市、所在城市常住人口，并谨慎假设若常住人口以 10%、15%与 20%为测算覆盖率，且保险公司每单的净利率以 10%与 15%为盈利条件，**相关保险公司有望实现净利润区间为 8.39 亿元-25.16 亿元**，若假设医保数据厂商收取 5 元/单的数据服务费，**则有望实现收入区间为 3.72 亿元-7.45 亿元。**

表22：惠民保覆盖人口及收入测算（保险公司端）

惠民保名称	保费(元 /人/年)	城市常住人口 (万人)	假设每单保险公司利润 10% (万元)			假设每单保险公司利润 15% (万元)		
			人口覆盖率 (10%)	人口覆盖率 (15%)	人口覆盖率 (20%)	人口覆盖率 (10%)	人口覆盖率 (15%)	人口覆盖率 (20%)
汕头惠民保 2023 版	96	550	528	792	1,014	792	1,188	1,584
长沙惠民保	139	1,005	1,397	2,095	3,884	2,095	3,143	4,191
苏州医惠保 1 号	158	8,475	13,391	20,086	42,314	20,086	30,129	40,172
卫惠保【江西】	120	4,517	5,421	8,131	13,010	8,131	12,197	16,263
2022 版沪惠保	129	2,487	3,208	4,812	8,277	4,812	7,219	9,625
众安安惠保【四川】	89	8,372	7,451	11,177	13,263	11,177	16,765	22,353
嘉兴大病无忧	100	552	552	828	1,104	828	1,242	1,656
杭州市民保 2022	89	1,194	1,063	1,594	1,892	1,594	2,391	3,188
西湖益联保	150	1,194	1,791	2,687	5,373	2,687	4,030	5,373
安徽皖惠保	66	6,103	4,028	6,042	5,317	6,042	9,063	12,084
北京普惠健康保	195	2,189	4,269	6,403	16,647	6,403	9,604	12,806
津惠保	68	1,387	943	1,415	1,283	1,415	2,122	2,829
天津惠民保	150	1,387	2,081	3,121	6,242	3,121	4,681	6,242
武汉惠医保 2022	128	1,233	1,578	2,367	4,039	2,367	3,550	4,733
潍坊惠民保	149	939	1,399	2,099	4,169	2,099	3,148	4,197
惠辽保【辽宁省】	129	4,259	5,494	8,241	14,175	8,241	12,362	16,482
吉民保【长春市】	99	907	898	1,347	1,778	1,347	2,020	2,694
龙江惠民保【黑龙江】	99	3,185	3,153	4,730	6,243	4,730	7,095	9,459
	150	3,185	4,778	7,166	14,333	7,166	10,749	14,333
惠闽保【福建省】	129	4,154	5,359	8,038	13,825	8,038	12,057	16,076
深圳重疾险	39	1,756	685	1,027	534	1,027	1,541	2,055
郑州医惠保	89	1,260	1,121	1,682	1,996	1,682	2,523	3,364
陕西“全民健康保”	100	3,953	3,953	5,930	7,906	5,930	8,894	11,859
贵惠保【贵州省】	99	3,856	3,817	5,726	7,559	5,726	8,589	11,452
春城惠民保【昆明】	69	846	584	876	806	876	1,313	1,751
万户健康保【太原市】	99	530	525	788	1,040	788	1,181	1,575
八桂惠民保【广西】	88	5,013	4,411	6,617	7,764	6,617	9,926	13,234
保险公司利润总和 (万元)			83,877	125,815	205,785	125,815	188,723	251,630

资料来源：各地区医保局和政府官网，民生证券研究院测算

6.3.3 政务数据：开启政府部门数据运营新时代

人民网：推出全国首个数据要素公共服务平台，推动数据要素实现跨平台、跨区域流动。 1) 人民链、人民云作为新型数据要素基础设施，是数据要素公共服务平台两大技术支撑底座。基于两大底座，结合人民数据海量数据资源，人民数

根据数据要素产业链运行规律，重点打造了数据确权、数据授权、数据资产服务平台三大核心平台，打通数据确权、数据授权、数据流通交易的全流程。**2) 数据确权“三证”着力于推动大数据在全国范围内流动，有助于提高数据要素利用效率。**数据确权平台推出的“数据资源持有权证”“数据加工使用权”“数据产品经营权”（三证）已于今年7月11日正式面向全国发放，对数据的持有、加工权和经营权进行了确定。人民数据通过“三证”着力打造一个全国性的数据交易服务平台，尝试解决目前存在的“数据不出省”“部门不流通”“数据确权难”等问题，打破各部门之间的数据壁垒、各地数据交易所之间的“数据孤岛”，让大数据在全国平台上真正流动流通起来。**3) 牵头成立“数据要素联盟”。**联盟成员单位将在产品、生态、交易、标准等多维度展开深度合作，包括数据登记、合规等方面的标准共建，数商、生态伙伴等方面的资源对接共享，交易场景、服务等方面的互通互补。

图101：人民云区块链入选区块链信息服务备案管理系统



资料来源：人民数据公众号，民生证券研究院

图102：三大数据确权证书

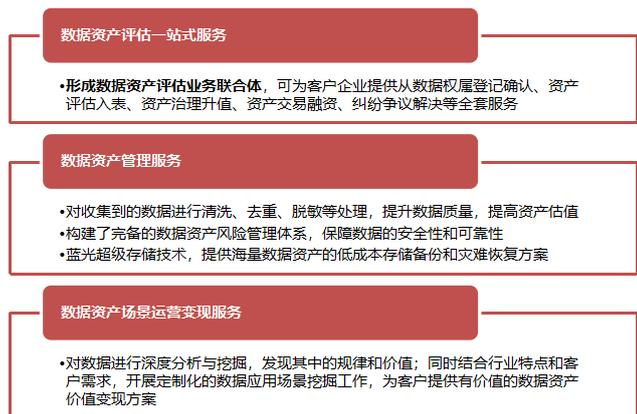


资料来源：人民数据公众号，民生证券研究院

易华录：聚焦数据确权登记，助力企业数据资产入表。**1) 推出数据登记确权中心平台。**易华录“数据登记确权中心平台”通过数据登记方式，明确数据资产归属，打破数据确权的难题，助力企业数据资产入表。平台可开展资源性数据资产登记（数据要素登记）和经营性数据资产登记（数据产品登记）。**2) 打造“易数云”数据要素底座。**易数云”是易华录打造的数据要素“收、存、治、用、易”全生命周期的服务能力云，定位为支撑各级地方政府构建数据要素市场，赋能城市数字化治理，加速企业数字化转型，助力数字产业化、产业数字化，推动数据融通交易，实现数据要素的资源化、资产化和资本化。**3) 打造存储又一数据要素底座。**易华录蓝光存储-数据资产入表安全可靠存储底座实现数据资产有形化、长期保值以及不可篡改；超级智能存储一站式解决海量数据存储需求，定位于磁光电全介质统一存储，利用分布式存储架构，融合 NVMe、SSD、HDD、TAPE、蓝光等存储介质的优势。**2) 打造数据资产评估试点。河南开封：**落地了首个城市级数据资产登记确权中心，围绕结构化、非结构化等多种类型数据开展首次登记、

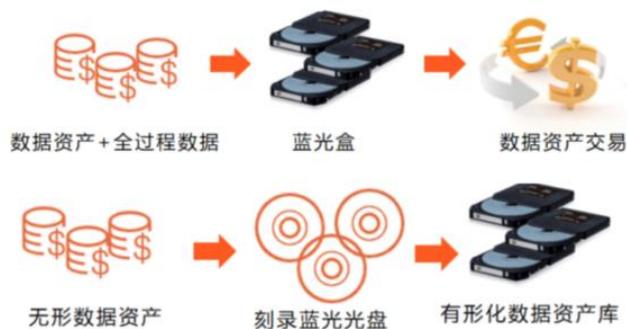
许可登记、转移登记、变更登记、注销登记、异议登记等六大业务办理，并生成电子版数据产权证书；**江苏无锡**：围绕视频数据开展数据资产管理、数据质量评估等工作，实现全国首个视频类数据的结构特征提取、视频指纹校验、数据资源登记确权。此外，易华录深度参与了北京某央企企业数据资产评估及后续融资贷款项目。

图103：易华录数据资产创新一站式服务



资料来源：易华录官方公众号，民生证券研究院

图104：易华录蓝光存储实现数据资产有形化及长期保值



资料来源：易华录官方公众号，民生证券研究院

7 卫星顶天：星空之上的“新机遇”

7.1 卫星互联网百亿级市场可期，核心零部件环节有望率先发展

卫星互联网即利用人造地球卫星作为中继站转发或发射无线电信号，从而实现两个或多个地球站之间的通信联结。卫星互联网通过一定数量的卫星形成规模组网，从而辐射全球，构建具备实时信息处理的大卫星系统，是一种能够完成向地面和空中终端提供宽带互联网接入等通信服务的新型网络。卫星互联网是继有线互联、无线互联之后的第三代互联网基础设施革命。

图105：卫星互联网架构图



资料来源：华力创通，民生证券研究院

卫星通信优势主要体现在低时延、低成本、广覆盖、宽带化。目前主流通信手段是依托中继站进行信息传输，对地面基站数量要求较高，需考虑地形、用户密度等因素，5G 时代下中继站覆盖区域小于 4G，铺设密度要求更高；光纤通信方式，光纤本身成本低，但是光纤铺设及维护成本较高，对铺设环境要求较高。卫星通信脱离地面，受地形、移动速度、自然灾害等问题影响较小，虽然因远距离传输信号衰减较大，但优势体现在能够实现最大 18100km 通信距离、覆盖范围大、系统维护费用较低、容灾性较高等方面。

表23：卫星互联网的特点

特点	描述
低时延	与传统光缆传输对比，卫星通讯的速度非常接近光速的理论值，比现在主流的光缆连接的解决方案相差近 1/3 的光速，能够达到几十毫秒级别的较低延迟，这在时延较为敏感的行业具有重要的现实意义。
低成本	光缆的铺设不仅仅是光缆本身的成本，还得考虑到海底和陆地的部署、维护、运营，尤其是考虑到一些偏远的国家和地区。而与地面 5G 基站和海底光纤光缆等通信基础设施相比，卫星的研发制造成本低而且可控，软件定义技术还可以进一步延长在轨卫星的使用寿命，整体建设成本低于地面通信设施。相对来说部署快速灵活。卫星互联网长时间运营成本低，避免全球庞大基站建设。

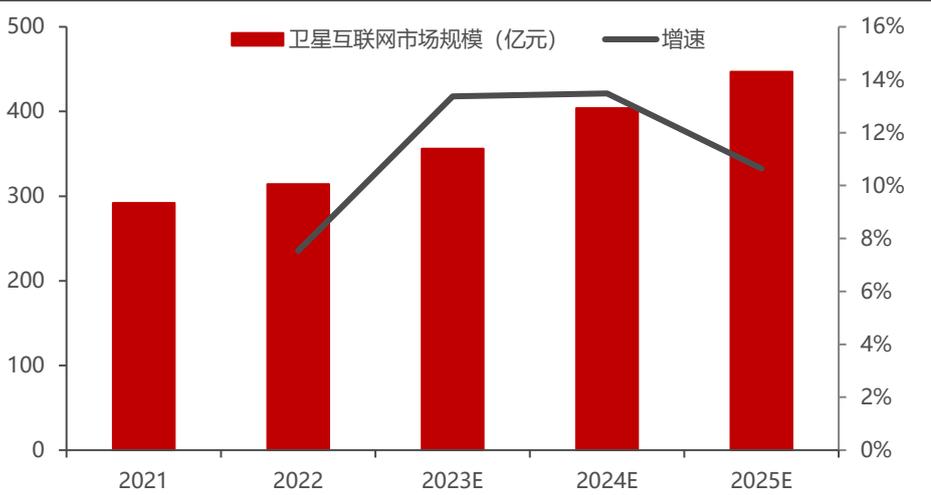
广覆盖 卫星互联网的最终目的在于接入更多没有接入互联网服务的用户，并非是要取代现有的基于陆地和海底光缆的网络基础架构，不受地形、地域限制，对于不容易建设基站的自然环境，如沙漠、海洋、热带雨林、沼泽地等区域可轻易实现覆盖。

宽带化 高频段、多点波束和频率复用等技术的使用显著提升了通信能力，降低了单位带宽成本，能满足高信息速率业务的需求，扩大应用场景。

资料来源：前瞻产业研究院，民生证券研究院整理

根据华经产业研究院、36 氪研究院数据，国内 2021 年卫星互联网市场规模为 292 亿元，2022 年达到 314 亿元，到 2025 年有望达到 447 亿元。

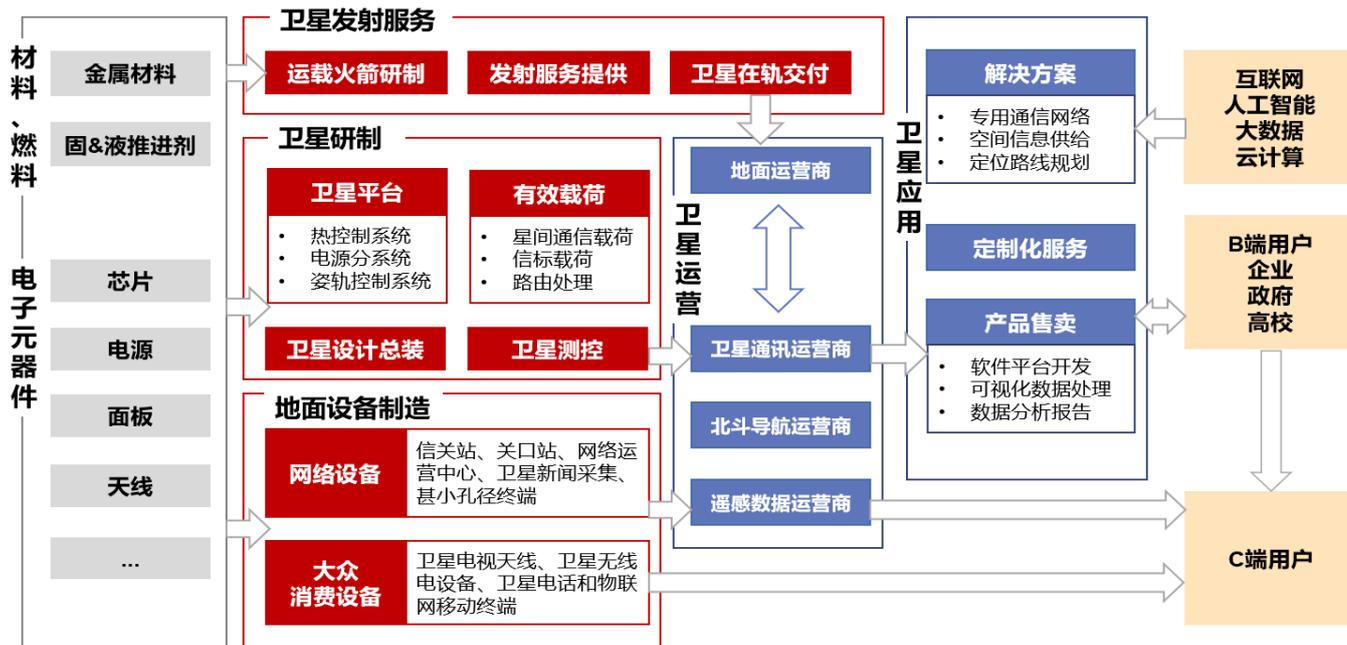
图106：国内卫星互联网市场规模（亿元）



资料来源：华经产业研究院、36 氪研究院，民生证券研究院

卫星产业链主要包括卫星研制、卫星发射、地面设备、卫星运营等环节。从产业链上下游划分，卫星制造环节作为前端率先发展。

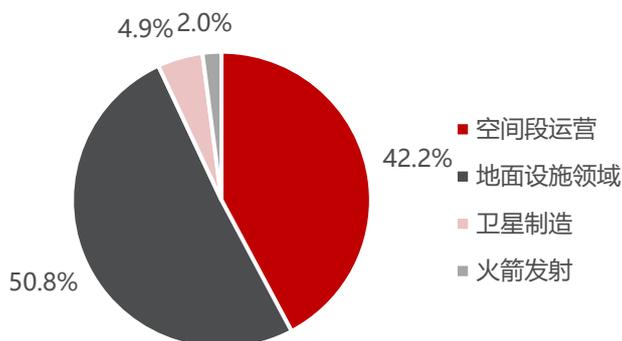
图107：卫星互联网产业链概览



资料来源：中投产业研究院，民生证券研究院

商业卫星主导全球航天产业，卫星产业链价值量集中在应用侧。根据卫星工业协会 (SIA) 卫星行业报告，2021 年全球航天产业以 4% 的速度增长，规模达到 3860 亿美元，其中，商业卫星达到 2790 亿美元，占比 72%。截至 2021 年底，共有 4852 颗卫星环绕地球。卫星产业主要分为四部分：空间段运营 (卫星服务)、地面设备、卫星制造和火箭发射，其中卫星制造和火箭发射属于新基建卫星生产制造研发设计侧 (市场规模占比约 7%)，而卫星服务、地面设备属于卫星通信应用侧 (市场规模占比 93%)。

图108：2021 年卫星产业链价值量分布

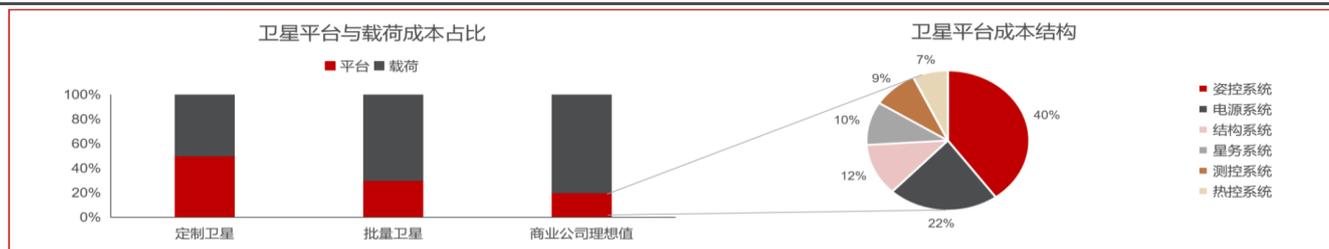


资料来源：艾瑞咨询，民生证券研究院

我们认为当前我国卫星互联网的发展尚处早期起步阶段，短期伴随卫星组网环节加速推进下以卫星生产制造和地面设备建设为主的**新型基础设施建设环节将率先受益**，后续随着技术设施建设的逐步完善，**中长期维度下游卫星互联网应用侧相关环节将迎来黄金发展阶段。**

生产制造环节中平台与载荷为卫星核心零部件。卫星制造指卫星设计与制造，属于卫星系统的空间段，作为通信中继站，提供网络用户与信关站之间的连接。细分卫星生产制造，可以分为设计、生产、测试、组装等部分。**1) 卫星平台**主要包括卫星本体和服务系统；**2) 卫星载荷**指卫星入轨后发挥其核心功能的部件，定制化程度较高，成本占比差异性较大。

图109：卫星生产制造中平台与载荷为核心零部件



卫星平台

姿控系统

电源系统

结构系统

星务系统

测控系统

热控系统

航天器有效载荷

遥感类

- **返回式**：各种胶片相机、微重力试验设备等
- **民用**：各种波段相机、合成孔径雷达、辐射计等
- **军用**：普查、详查、预警、电子侦查、气象等设备

通信类

- **中继**：高速率数字信号转发器和跟踪天线
- **民用**：各种微波频段转发器、各种波束天线等
- **军用**：各种抗干扰转发器、天线和处理器等

导航类

- 军用、民用：高精度时钟、信标、天线等

科学类

- 天文和太阳望远镜、环境探测仪、重力测量仪等
- 飞船、空间站：生命科学试验、冶金和医药加工
- 月球和深空探测：各种探测仪和科学研究设备

对抗类

- 激光、微波、粒子束、动能等攻防对抗装备

其他

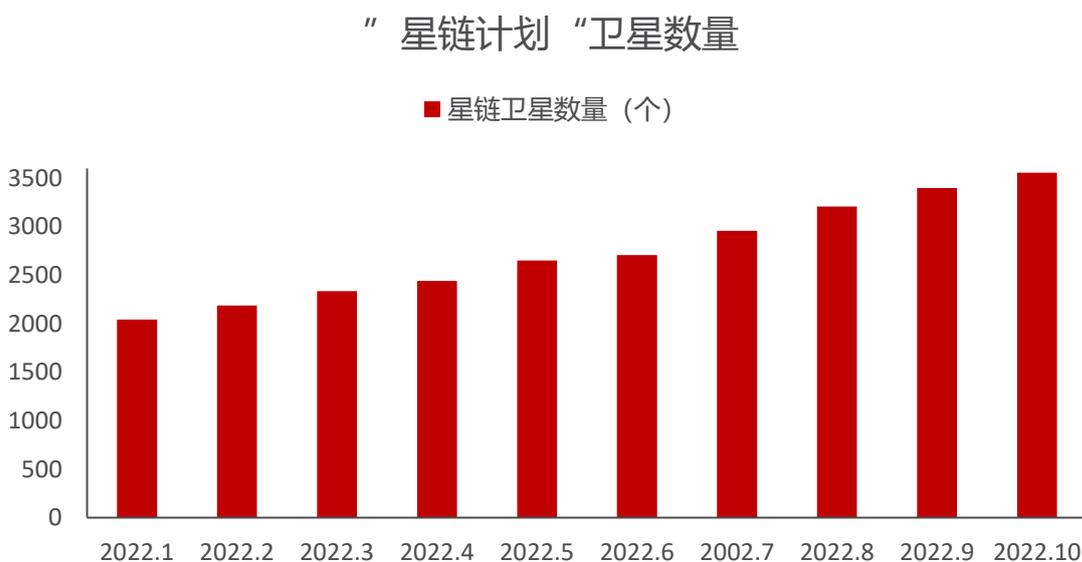
- 新技术试验和特殊有效载荷等

资料来源：艾瑞咨询，民生证券研究院

7.2 对标 SpaceX 星链计划争夺太空资源，政策支持加快卫星互联网产业部署

SpaceX 提出的星链计划是全球最大低轨卫星星座计划。美国 SpaceX 公司提出了星链计划，计划在 2019 年至 2024 年间，在太空搭建由约 4.2 万颗卫星组成的星链网络，为地球上所有地方的消费者提供高质量的互联网服务，特别是为偏远地区提供可靠高速的宽带质量连接。SpaceX 最近于 10 月 28 日将第 65 批 53 颗 Starlink 卫星送入了地球轨道，这一任务使已发射的 Starlink 卫星总数增加到 3,558 颗，其中有 1614 颗是在 2022 年的 1-10 月之间发射的，SpaceX 加快了其星链的实施计划，并且随着未来的产能扩大，将会进一步加快发射节奏，抢占低轨空间。

图110: StarLink 卫星发射节奏概览



资料来源: starwalk, 民生证券研究院

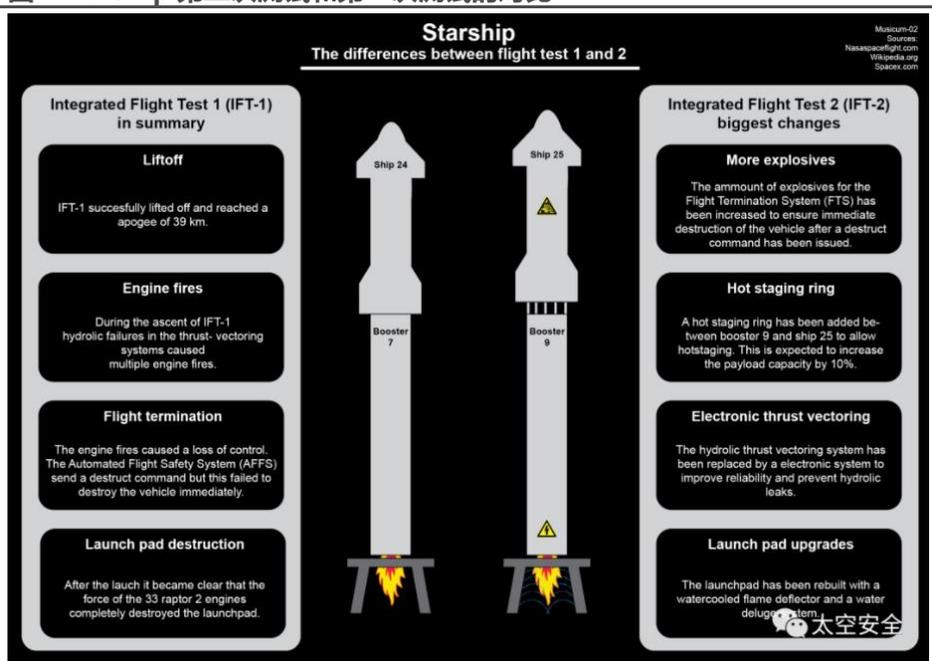
2021 年 8 月起，SpaceX 公司将工作重点集中在超重-星舰系统的迭代研发及首次轨道试飞上。若星舰研制成功，可广泛应用于星际旅行、太空运输、军事等等多个领域。星舰被认为是有史以来最强大的运载火箭系统，其可针对地球上的目标进行点对点运输，能够在一小时内到达世界上的任何地方。如果星舰项目成功实现，SpaceX 公司可能会垄断整个民用航天市场，甚至还可能会进一步冲击国家级的航天计划。譬如承担向太空站运输物资的任务，或者以更廉价的成本向遥远的太空发射更多的探测器。此外，星舰的军事应用前景是不能被低估的，美国本土距其在东亚的军事基地相隔半个地球，近万公里，采用星舰系统将使得美军可以更快部署至关键地区。

2023 年 4 月 20 日，“星舰”首飞验证了设计方案和技术路线可行性，为后

续研发积累了经验。超重-星舰首飞失利，超重推进级动力系统出现的异常现象较多，多台猛禽-2 发动机相继出现故障，是导致首飞失利的直接原因。“星舰”顺利起飞，离开发射台，证明了大量发动机并联的设计方案、两级超重型运载火箭的设计方案和技术路线的可行性，这些经验将为快速推进“超重-星舰”的研发奠定基础。

2023 年 11 月 18 日，SpaceX 第二次星际飞船 (IFT-2) 测试完成，再次验证了数个创新性技术的可行性，为后续测试的成功铺砌坚实的道路。IFT-2 (即综合飞行测试 2) 是超重型和星舰进行的第二次近轨道试飞。Super Heavy 是整个系统的第一级重型助推器；Starship 是 SpaceX 用作太空任务的大型航天器，是整个系统的第二级，旨在运送卫星，为国际空间站提供货物补给服务等。Super Heavy 9 和 Ship 25 被选择在这次试飞中飞行，并遵循了看似完美的飞行发射、33 台发动机燃烧和热分级分离。同时，Ship 25 成为第一艘抵达太空的星际飞船，几乎完成了 6 台发动机的燃烧，随后出现明显的发动机故障并以 148 公里的高度和超过 24000 公里/小时的速度终止飞行。

图111: Ship 第二次测试和第一次测试的对比



资料来源：太空安全公众号，民生证券研究院

卫星轨道属稀缺资源，“先登先占+先占永得”原则下各主要经济体卫星互联网建设进程提速。轨道和频段是稀缺资源，亦是卫星互联网组网建设的瓶颈环节。地球近地轨道约可容纳 6 万颗卫星，且当前 Ku、Ka 频段逐渐饱和。当前国际卫星频率及轨道使用权采用“先登先占”竞争方式获取，同时若发射的卫星寿命到期可重新发射进行补充，造成“先占永得”的局面，如能抢占先机则能在后续竞争中优势尽显。

表24：卫星通信使用无线电频率概况

频段	频率范围	使用情况
L	1~2GHz	资源几乎殆尽；主要用于地面移动通信、卫星定位、卫星移动通信及卫星测控链路等
S	2~4GHz	资源几乎殆尽；主要用于气象雷达、船用雷达、卫星定位、卫星移动通信及卫星测控链路等
C	4~8GHz	随着地面通信业务的发展，被侵占严重，已近饱和；主要用于雷达、地面通信、卫星固定业务通信等
X	8~12GHz	通常被政府和军方占用；主要用于雷达、地面通信、卫星固定业务通信等
Ku	12~18GHz	已近饱和；主要用于卫星通信，支持互联网接入
Ka	26.5 ~40GHz	正在被大量使用；主要用于卫星通信，支持互联网接入
Q/V	36~46GHz/ 46~75GHz	开始进入商业卫星通信领域

资料来源：世界科技研究与发展，民生证券研究院

轨道资源争夺刻不容缓。目前 Starlink 已规划约 4.2 万颗卫星，未来将占用大量的地球极低轨道和近地轨道，而我国此前的“行云”、“虹云”、“鸿雁”等星座规划尚处在早期布局阶段，尚未形成大规模的组网和应用。已规划的 GW-A59 和 GW-2 星座卫星与部分 Starlink 卫星轨道高度相近，两者轨道高度均为两组（一组极低轨道和一组近地轨道），轨道倾角也大多分布在 30-85°间，都是可以覆盖全球的卫星通信网络。

表25：中国 GW 卫星星座计划

星座	子星座	轨道高度	轨道倾角	轨道面数	单轨星数	卫星数量
GW-A59	1	590km	85°	16	30	480
	2	600km	50°	40	50	2000
	3	508km	55°	60	60	3600
	小计					6080
GW-2	1	1145km	30°	48	36	1728
	2	1145km	40°	48	36	1728
	3	1145km	50°	48	36	1728
	4	1145km	60°	48	36	1728
小计					6912	
卫星总数量						12992

资料来源：腾讯新闻，民生证券研究院整理

二十大提出明确布局方向，剑指卫星互联网建设。二十大提出集聚力量进行原创性引领性科技攻关，坚决打赢关键核心技术攻坚战，加快实施一批具有战略性全局性前瞻性的国家重大科技项目，增强自主创新能力，卫星互联网作为前瞻性的军事、经济重要战略领地，应该先发布局、增强自主可控能力；同时提出研究掌握信息化智能化战争特点规律，创新军事战略指导，发展人民战争战略战术，打造强大战略威慑力量体系，增加新域新质作战力量比重，加快无人智能作战力量发展，统筹网络信息体系建设运用，实施国防科技和武器装备重大工程。我们认为卫星互联网作为重要军事通信建设环节，对建设信息化智能化国防体系有重要作用。

“新基建”将卫星互联网建设定义为算力技术设施中核心环节之一。2020 年

4月，卫星互联网被国家发改委划定为“新基建”信息基础设施之一，卫星互联网与5G、物联网、工业互联网一并列为新基建中的通信网络基础设施。在卫星互联网空间段原材料双边市场建设、卫星互联网地面段通信网络间融合运营、卫星互联网用户段“通导遥”数据共享等方面，进一步激发各类信息网络“新基建”之间的协同集群作用，将有助于形成行业合力，共同推动卫星互联网高质量发展。这标志着2020年成为我国卫星互联网建设元年，并预计其将成为贯穿“十四五”的重要投资阵地。

国家多部委提出明确指引，多政策出台扶持卫星互联网产业发展。其监管单位为工信部，同时受到国防科技部门、财政部、发改委等部门监督。2016年以来国家相关部门出台多项关于卫星互联网的支持政策，顶层设计上，《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》提出加快空间互联网的部署；《“十四五”信息通信行业发展规划》提出推动高轨卫星和中低轨卫星协调发展，推进卫星通信系统与地面信息通信系统深度融合，初步形成覆盖全球、天地一体的信息网络；各省市层面，多项扶持商业航天行业发展的规划陆续发布。这些政策推动卫星互联网规模化应用及商业化服务，行业有望实现跨越式发展。

表26：卫星互联网相关表述

发布时间	单位	政策名称	主要内容
2016.5	国务院	《国家创新驱动发展战略纲要》	大力提升空间进入、利用的技术能力，完善空间基础设施，推进卫星遥感、卫星通信、导航和位置服务等技术开发应用，完善卫星应用创新链和产业链。
2016.11	国务院	《关于印发“十三五”国家战略性新兴产业发展规划的通知》	加快构建新一代无线宽带网。 合理规划利用卫星频率和轨道资源，加快空间互联网部署 ，研制新型通信卫星和应用终端，探索建设天地一体化信息网络，研究平流层通信等高空覆盖新方式。
2020.1	工信部	《关于政协十三届全国委员会第三次会议第3776号提案答复的函》	一是推进基于5G的卫星互联网总体技术要求等重点标准制定，推动5G与卫星通信融合应用；二是借鉴地面网络的成功经验，面向特定领域开展卫星互联网应用示范，并逐步拓展，为国防安全、海权维护、大湾区经济创新发展和地质灾害监测预警等提供支撑；三是推动我国卫星互联网向国外开展相关应用合作；四是结合我国卫星互联网发展情况及应用需求，积极研究建设卫星时空信息服务应用中心，支持卫星互联网、卫星物联网示范应用。
2021.3	全国人大	《第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	打造全球覆盖、高效运行的通信、导航、遥感空间基础设施体系，建设商业航天发射场。加快交通、能源、市政等传统基础设施数字化改造，加强泛在感知、终端联网、智能调度体系建设。发挥市场主导作用，打通多元化投资渠道，构建新型基础设施标准体系。
2021.11	工信部	《“十四五”信息通信行业发展规划》	加快布局卫星通信。加强卫星通信顶层设计和统筹布局， 推动高轨卫星与中低轨卫星协调发展。推进卫星通信系统与地面信息通信系统深度融合，初步形成覆盖全球、天地一体的信息网络，为陆海空天各类用户提供全球信息服务。
2022.1	国务院	《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》	构建设施设备信息交互网络，打造新一代轨道交通移动通信和航空通信系统，研究推动多层次轨道交通信号系统兼容互通。
2022.2	国务院	《“十四五”国家应急体系规划》	明确重点发展新型应急指挥通信和信息感知产品，公共消防、森林/草原防火、民政减灾救灾、地质/水旱灾害防治等应急通信建设投入逐步加大，融合短波通信、卫星通信、自组网通信、数字集群、区域宽带通信等多种通信手段，同时集成AI视频等前沿技术的一体化指挥与融合通信系统产品应用前景广阔，预期还可在交通物流、公安武警、外贸以及部队后勤保障等领域进行推广应用。

资料来源：中商产业研究院，民生证券研究院

7.3 两次成功发射试验卫星，卫星发射进程有望加快

我国陆续成功发射卫星互联网技术试验卫星，中国卫星互联网的发展进入快车道。2023年11月23日，我国在西昌卫星发射中心使用长征二号丁运载火箭，成功将卫星互联网技术试验卫星发射升空，成功将试验卫星送入预定轨道。2023年7月9日，由航天科技集团五院抓总研制的卫星互联网技术试验卫星搭乘长征二号丙/远征一号S运载火箭，在酒泉卫星发射中心发射升空，卫星顺利进入预定轨道，将2颗互联网试验卫星发射入轨，发射任务取得圆满成功。中国航天科技集团曾表示，后续可能将使用长征5B火箭和远征2号上面级组合以及长征8号火箭进行国网卫星的高密度发射；我国相关商业发射公司，例如计划于明年5月首飞的天兵科技（Space Pioneer）的天龙3号（TL-3）运载火箭，也表示将争取国网卫星发射的相关合同。

卫星互联网技术试验卫星的成功发射标志着我国在卫星技术领域取得了新的突破，将加速我国卫星互联网技术的研究和应用。11月23日我国西昌卫星发射中心成功发射卫星互联网技术试验卫星，中国科学院微小卫星创新研究院作为这次任务的总研制单位。此次发射是该研究院的第50次卫星发射任务，表明我国在卫星技术领域的积累和实力已经相当雄厚，具备了独立研制和发射卫星的能力。卫星互联网技术可以实现全球范围内的无缝覆盖，为偏远地区和海洋等无法接入传统互联网的地方提供高速网络服务。这对于推动信息化建设、实现数字乡村、推动智能城市建设等方面具有重要意义。

“十三五”期间，以中国航天科技和中国航天科工为主的两大央企分别提出了“鸿雁星座”和“虹云工程”低轨卫星互联网计划，并发射了试验卫星。其中，“鸿雁”星座是国内首套全球低轨卫星移动通信与空间互联网系统，可在全球范围内实现宽带和窄带结合，为用户提供实时双向通信。“虹云工程”星座则致力于满足全球移动互联网的高速接入需求，由156颗低轨卫星组成，每颗卫星最大支持速率为4Gbps。目前虽然国内多家企业已经开始积极布局卫星互联网产业，但整体布局进程相较于海外SpaceX、OneWeb、O3B等厂商仍相对较慢。

表27：国内主要卫星星座计划

属性	星座名称	运营方	用途	卫星数量
	鸿雁星座	东方红卫星移动通信有限公司	卫星互联网（宽带）	324
	天基互联星座	上海蔚星数据科技有限公司	卫星互联网（宽带）	186
	虹云工程	中国航天科工集团有限公司	卫星互联网（宽带）	156
国有	天地一体化信息网络	中国电科38所	卫星互联网（宽带）	100
	行云工程	航天行云科技有限公司	卫星互联网（宽带）	80
	“瓢虫系列”卫星	西安中科天塔科技股份有限公司	卫星互联网（宽带）	72
	微景一号	深圳航天东方红海特卫星有限公司	遥感	80
民企	银河 Galaxy	银河航天（北京）科技有限公司	卫星互联网（宽带）	1,000
	天启	北京国电高科科技有限公司	卫星互联网（宽带）	36

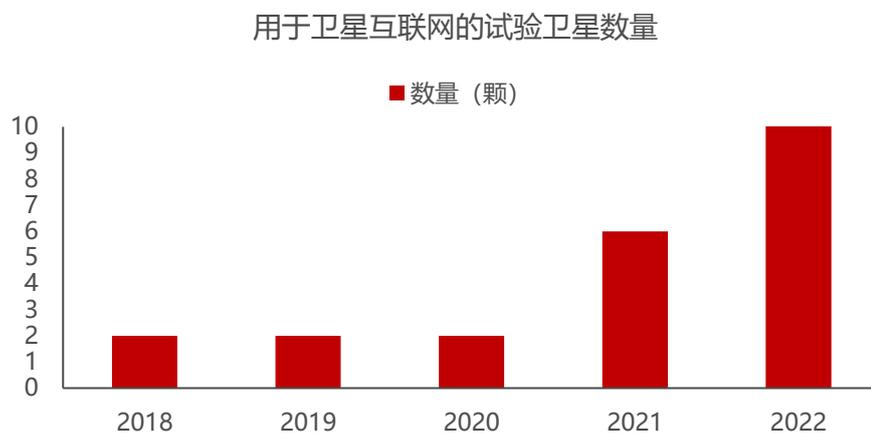
灵鹊	北京零重空间技术有限公司	遥感	378
“星时代” AI 星座计划	成都国星宇航技术有限公司	遥感	192
吉林一号	长光卫星技术有限公司	遥感	138

资料来源：铖昌科技招股说明书，民生证券研究院整理

我国目前已有四大卫星发射基地，全新发射场地正在筹备。中国四大卫星发射基地为甘肃酒泉卫星发射中心、山西太原卫星发射中心、四川西昌卫星发射中心和海南文昌卫星发射中心。国内第五大卫星发射基地为东方航天港，是中国唯一一个运载火箭海上发射母港，位于山东省烟台市海阳市。东方航天港致力于成为全国首个集海上发射、卫星应用、星箭产研、配套集成航天文旅为一体，高附加值、低成本、全产业链的商业航天产业化基地。

自 2018 年 12 月 22 日“虹云工程”的第一颗试验发射的 4 年时间以来，我国共发射了 149 颗卫星，其中有 42 颗为通信类卫星，通信互联网类型的试验卫星达到 22 颗，我国卫星互联网通信的进程正在加速推进。2022 年 9 月 25 日，我国在太原卫星发射中心使用快舟一号甲运载火箭，以“一箭双星”方式，成功将试验十四号和试验十五号卫星发射升空，卫星顺利进入预定轨道，发射任务获得圆满成功。试验十四号卫星主要用于开展科学试验、新技术验证等领域，试验十五号卫星主要用于国土普查、城市规划和防灾减灾等领域。**我们预计伴随发射场的进一步布局和运载火箭技术的发展，后续我国卫星发射有望提速。**

图112：我国卫星的发射进程（截至 2022 年 11 月）



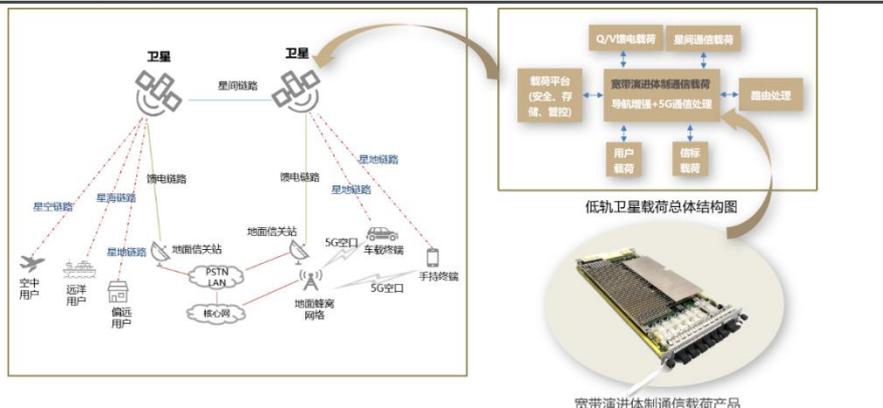
资料来源：中国运载火箭技术研究院，民生证券研究院

创意信息：卫星互联网和 5G 先进技术领跑者。1) **卫星互联网：发展重心为自身核心业务，与此同时完成多方融资及投资并投入进一步发展。**子公司创智联恒以卫星互联网作为核心业务方向，是专业从事 5G 通信和低轨卫星通信业务的设备商。2020 年底，抓住卫星互联网发展机遇，开始低轨卫星通信相关技术和市场的布局。当前，完成了一系列核心技术和算法的积累，**并在低轨卫星通信载荷研发上处于国内领先水平。**在 9 月 8 日完成数千万 Pre-A 轮融资之中，公司引入多方投资，获成都高新、深圳国资加持，产业资源赋能，融资所筹资金将用于技术

研发及人才团队建设，加快公司低轨卫星通信业务快速发展，助力低轨宽带卫星互联网建设。**2) 5G：持续深耕 5G 技术和融合应用市场，全面参与多项工作发展，多个项目水平全国领先。**中国的卫星互联网技术论证、原型验证、关键算法仿真和性能摸底测试等工作；成为中国通信标准化协会 CCSA 全权会员，并加入航天通信技术工作委员会航天通信系统工作组（TC12WG1），推动基于 5G 的卫星互联网标准演进。公司完成卫星通信载荷软件系统的设计、开发和验证；完成卫星通信关键算法技术的研发突破和产品化开发；完成卫星通信载荷产品全系统联试，性能水平和资源占用水平业内领先；完成基于行业标准的卫星综合处理载荷软件开发，成为少数具备软硬一体解决方案的上市企业；完成新一代基于 NTN 标准的通信载荷样机开发，研发进度和水平全国领先。**3) 创智联恒为新一代宽带卫星通信量身定制的协议栈 IGS2.0 正式发布。**IGS2.0 的推出，能有效提高单芯片的处理规格，降低卫星的器件成本、功耗以及发射重量，进而降低星座建设成本。IGS2.0 的发布，是创智联恒在卫星宽带通信领域深耕的又一成果，为公司打造低成本、快速迭代的卫星通信产品打下了坚实基础。未来，公司将立足已有技术优势，进一步加大创新力度，助力构建高效、稳定的卫星通信网络，为产业高质量发展注入新动力。

公司在多个技术领域保证自身优势，促进卫星通讯领域进一步飞速发展。
1) 基础通信技术：在该领域卫星通信载荷本质上是一个通信基站系统，由 5G 演进而来，同创智一样拥有全自研 5G 基站技术的厂家，国内不超过 15 家。公司有完全自主的软件平台，其包括物理层及协议栈技术；完全自主设计的仿真链、具备完整的物理层仿真功能；完全自主的硬件平台、包括中射频设计和硬件设计。
2) 国产化平台：全国产化是低轨宽带卫星通信载荷的必要条件，2021 年之前，创智就开始了基于飞腾国产 ARM 平台的物理层开发，与飞腾的“共飞腾”计划合作已进展到第三期，如今该平台在资源利用效率上处于国内领先水平。
3) 卫星载荷技术：由于标准和技术门槛限制，国内真正投入产品研制的企业仅有两家；公司的卫星特性在大频偏、大时延条件下的高速可靠宽带通信以及系统吞吐率等领域优于现有卫星规范标准的 30%。

图113：通讯载荷结构图



资料来源：创意信息官网，民生证券研究院

8 重点公司投资建议

2024 年或是 AI 应用的真正元年，三大 AI 新方向孕育重要机遇：

1) AI 算力国产化：英伟达新一轮管制下，产业界均已经进入“放弃幻想，正视现实”的拐点，其信号表现在真正 AI 算力的大客户，即国内互联网巨头们已经开始批量采购以华为昇腾为代表的国产 AI 算力芯片。其中华为昇腾一体机专注于大模型本地化部署的蓝海市场，是国内 AI 软硬件技术的黄金交点，以国产算力领军者华为昇腾 AI 基础软硬件平台为基础，联合国内领先 AI 厂商打造的先进生产力工具，有着数据安全可控、开箱即用的特点，AI 大模型在数据安全与数据要素驱动下，带来央国企与政府大模型本地化部署刚需。

2) AI 终端变革：本次由大模型带来的 AI 浪潮不同于移动互联网先“硬”后“软”，而是以软件为基础设施先行定义一切，正开始推动终端重构的空前硬件创新潮：一是需要适应大模型放置在终端硬件上，而是终端要为自然语言交互来重新设计。其机遇集中于三个方向：1、以 AI PC 为代表，包括手机、汽车、机器人等终端需要从计算芯片、内存、散热与电池多方面重构适应大模型本地部署，更加速换机潮；2、AI Pin 只是开始，会此起彼伏出现从 0 到 1 为大模型交互设计的新终端硬件创新潮；3、以耳机为代表的终端战略地位空前提升带来全新机遇。

3) 多模态引领的 AI 应用：GPTs 开启了大模型的“App Store”时刻，海外在大模型成熟赋能下，已形成 AI 大模型-AI 应用-商业模式落地的闭环。从 GPTs 发布不到一个月内，即超过 Apple store 上线一年的应用数量，正加速迈入应用快速发展阶段；一方面海外多模态大模型打开了 AI 应用的“能力圈”，AI 应用空间进一步扩大，另一方面在国内头部大模型基本具备接近 GPT3.5 的水平且向全社会开放后，海外成功落地的模式已为国内 AI 应用的发展明确清晰路径。

此外 2024 年或是卫星互联网进入大规模启动拐点，同时或是“数据财政”元年，我们重点推荐**中科创达、科大讯飞、同花顺、金山办公、超图软件、梦网科技、创意信息、九丰能源**等核心标的。

8.1 中科创达：大模型时代的软硬件协同核心标的

AI+终端加速落地，软硬件协同成为重中之重。AI的终端化已成为大模型下一阶段发展的必然趋势。纵观计算机软件及电子信息硬件的迭代历史可知，软件与硬件的发展从来都是互相推动并螺旋上升的，AI的终端化发展也将如此。软硬件协同的战略定位有助于中科创达站在生态位顶端，以全局视角对产品和技术进行布局和卡位，构筑强大的生态及技术壁垒。软硬件协同的理念在全球范围内以Apple公司为引领，多年来的实践已充分证明其竞争优势。硬件方面，AI PC与AI Pin等重新定义了AI时代的硬件产品。其中AI PC通过增加NPU等专有的神经网络计算单元使其具备大模型的终端运行能力，目前各家科技大厂包括高通、英特尔、微软、AMD、三星、联想等，已发布或积极布局了相关芯片或终端产品，未来一至两年将是AI PC产品集中发布的阶段；而AI Pin开创了一个全新的消费电子品类，颠覆了过去的人机交互范式，并将可穿戴设备引领至AI原生时代。可穿戴设备厂商及品牌方需要拥抱AI终端化浪潮，行业竞争起步，尚未形成明确市场格局，对中科创达而言机会显著。软件方面，端侧大模型重要性日益显现。如谷歌近日发布的原生多模态大模型Gemini提供了专为端侧部署的版本，此外基于各大开源大模型的轻量化版本层出不穷，为AI的终端化提供了源头活水。中科创达具备大模型时代的OS+AI+终端的软硬件协同能力，占据了生态位顶端。自今年10月以来，公司积极推进“大模型+操作系统”的战略升级，未来将提供基于跨平台的产品和技术。跨芯片平台的“大模型+操作系统”不仅可以支持智能产业的多样化需求、复杂计算的系统挑战，更可以贴近服务于全球客户多芯片平台的业务需求。

从嵌入式系统开发到终端操作系统产品供应商的重大转型。11月30日，中科创达发布了“滴水OS”整车操作系统。该操作系统为面向中央计算场景，支持多域跨域融合，融合了AI大模型、基础软件、容器虚拟化、SDV中间件等技术能力构建的可伸缩，高算力的整车操作系统平台。同时公司集成汽车产业生态，为全球整车企业提供高安全性、大算力、可定制的整车操作系统创新产品、技术与解决方案。“滴水OS”标志着公司从传统的嵌入式操作系统开发商转型为一个终端基础软件产品企业，这一转变体现了商业模式从项目制向产品销售的重大跳跃。在智能驾驶和车舱一体化的新时代，滴水OS不仅仅是一个操作系统，而是一个全方位的整车解决方案。它集成了AI大模型和先进的计算架构，能够支持高度复杂的驾驶和车内交互任务。此外，该系统的推出也意味着中科创达能够提供更加完整和高级的服务，从而在智能汽车领域占据更加重要的地位。

AI汽车时代已来，智能汽车业务维持高速增长。座舱方面，公司新推出的Ecockpit8.0集成了大模型模块及应用、全场景沉浸式的3DHMI，支持舱驾一体，继续扩大了公司在智能座舱方面的领先优势。智能驾驶方面，公司和地平线合资公司进展顺利，各个基于征程芯片的项目稳步推进，并已经顺利实现量产。域控方面，

全新量产级智能驾驶域控解决方案 RazorDCX Pantanal 是中国业内首批基于该平台打造的带功能 A 样产品之一，具有可拓展性强、功能安全性高、应用场景广等特点。舱驾融合将是未来的重要趋势，其一方面传承了公司完全打通座舱及驾驶两域的核心能力，另一方面舱驾融合的中央计算的系统架构带来了很高的技术门槛和软件价值。公司基于高通 8775 芯片的舱驾一体软硬一体产品方案正在顺利开发中，不久将正式发布并推向市场。

机器人业务或将是下一个发力重点。从 2023 年二季度以来，公司的机器人业务在全线加速，并已产生了一系列成果。公司 6 月份首款集成大模型的智能搬运机器人正式亮相，通过将创达魔方大语言模型部署在 TurboX C8550 智能模组上，将人类的语音指令转换成文字，进行意图理解，规划出任务并进行拆分，输出到机器人的执行器执行。9 月份两款 AMR 智能机器人新品在上海工博会登场。2023 年 9 月 27 日，中科创达全资子公司-杭州晓悟智能有限公司，于杭州正式揭牌成立。公司在机器人方面的布局，从技术到产品再到组织，正不断发展壮大。

投资建议：积极看待中科创达“AI+OS”战略与边缘 AI 布局。公司正处于 AI 产业革命快速迭代的历史机遇中，凭借优秀的研发团队和技术能力，有望在多个边缘 AI 场景展现核心竞争力。随着产业的发展，计算、通信、数据、连接、多媒体、图形图像、AI 等通用性技术不断积累沉淀，以及底层芯片和上层应用持续创新和优化，操作系统的壁垒将逐步提高，价值凸显，我们预计中科创达 2023-2025 年归母净利润分别为 8.01、13.56、21.23 亿元，2023 年 12 月 13 日市值对应市盈率 48X、29X、18X，维持“推荐”评级。

风险提示：大模型领域行业竞争加剧；AI 技术落地不及预期。

中科创达盈利预测与财务指标

项目/年度	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入 (百万元)	5,445	5,990	7,788	10,918
增长率 (%)	32.0	10.0	30.0	40.2
归属母公司股东净利润 (百万元)	769	801	1,356	2,123
增长率 (%)	18.8	4.2	69.3	56.5
每股收益 (元)	1.67	1.74	2.95	4.62
PE	50	48	29	18
PB	4.3	4.0	3.6	3.0

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；(注：股价为 2023 年 12 月 13 日收盘价)

8.2 科大讯飞：联手华为打造国产 AI “Wintel” 联盟

与华为联合发布星火一体机，合作共建全国产化算力底座。华为与科大讯飞共同在昇腾 AI 的软硬件平台和软件的支撑工具上，把高算力 AI 芯片、高性能的算子库、多卡高速互联以及分布式存储结合起来，尤其是联合针对人工智能所需要的最重要的算子库进行甄别和打磨，然后在此基础上，架构科大讯飞的训练和

数据闭环全流程设计，以及训练和推理一体化设计的自研大模型训练平台，中间是支持大规模的异构算力兼容，也支持混合云架构易拓展。在单卡算力上，平台对标英伟达 A100，同时公司还正在与华为一道打造面向超大规模大模型训练的国产算力集群，形成集群化优势。

星火一体机有望成为助力行业和企业快速部署私有化大模型的重要抓手。 在应用端，科大讯飞给出了 5 种特别需要又方便的定制优化模式，支持场景开发，也给出了十几种直接可用的场景包，以及 7000 多个小助手，**可以使每一家企业、每一个行业、每一个学校、每一个医院，都有机会构建自己的专属大模型**，企业可以从头到尾训练大模型，也可以基于科大讯飞的星火大模型来定制。科大讯飞有 130 亿、650 亿、1750 亿的模型参数可选，在这基础上针对企业的场景进行快速优化，一周左右就可以在原有应用上增加 20% 技术指标。因此，星火一体机的发布，可以帮助**每一个企业、每个行业快速部署私有化大模型**。

投资建议：公司作为国内人工智能龙头企业，有望与华为组建国产 AI 领域的“Wintel”联盟，积极看待科大讯飞的大模型布局和 AI 应用落地，预计 2023-2025 年 EPS 分别为 0.52 元、0.78 元、1.16 元，2023 年 12 月 13 日市值对应 PE 分别为 95X、63X、42X，维持“推荐”评级。

风险提示：技术路线变革具有不确定性；行业格局变化。

科大讯飞盈利预测与财务指标

项目/年度	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入 (百万元)	18,820	21,619	27,200	35,215
增长率 (%)	2.8	14.9	25.8	29.5
归属母公司股东净利润 (百万元)	561	1,195	1,803	2,682
增长率 (%)	-63.9	112.9	50.9	48.8
每股收益 (元)	0.24	0.52	0.78	1.16
PE	202	95	63	42
PB	6.9	6.6	6.1	5.4

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；（注：股价为 2023 年 12 月 13 日收盘价）

8.3 同花顺：AI+金融领军者

同花顺坐拥 3000 万+月活，横跨 C/B 两端。同花顺核心在于生态内 3000 万+高质量的月活用户，以及海量优质金融数据，结合早在 19 年前瞻 ALL in AI 的战略决定，使得公司在本轮 AI 科技浪潮中掌握先机。

同花顺大模型进入内测阶段，AI 落地蓄势待发。近期同花顺 i 问财开放大模型升级版内测，标志公司 AI 应用落地进入新阶段，对标海外 FinChat，将 Plus/Pro 账号定价为 29/79 美元/月，考虑到公司 3000 万+的 C 端用户，以及借助 iFind 大力开拓的 B 端市场，同花顺 AI 应用具有落地想象空间。

同花顺 iFind 迎来机遇，B 端客户有望加速开拓。同花顺 iFind 产品凭借全面

的功能与充分的性价比，有望冲击传统金融终端的市场，在当前金融机构更加重视性价比的时期，同花顺 iFind 有望加速拓展 B 端市场，成为公司有一快速成长业务。

市场反弹的“旗手”。复盘历次市场反弹，以同花顺为代表的证券 IT 公司均有出众的表现，而当前沪指跌破 3000 点，成交量下滑至 8000 亿附近，市场有望再度蓄势而上，同花顺作为反弹“旗手”有望引领市场表现。

投资建议：预计公司 23-25 年归母净利润分别 16.5、19.9、23.8 亿元，2023 年 12 月 13 日市值对应 23/24/25 年 PE 为 52/43/36 倍。考虑到整个金融信息行业在 2023 年四季度有望迎来回暖，市场交易增加，AI 大模型融合已有产品，公司主营业务有望充分受益，维持“推荐”评级。

风险提示：行业竞争加剧风险；系统及数据安全风险；知识产权风险；合规风险

同花顺盈利预测与财务指标

项目/年度	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入 (百万元)	3,559	3,886	4,722	5,662
增长率 (%)	1.4	9.2	21.5	19.9
归属母公司股东净利润 (百万元)	1,691	1,650	1,990	2,376
增长率 (%)	-11.5	-2.4	20.6	19.4
每股收益 (元)	3.15	3.07	3.70	4.42
PE	51	52	43	36
PB	11.9	10.8	9.6	8.5

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；（注：股价为 2023 年 12 月 13 日收盘价）

8.4 金山办公：AI 打开估值天花板，WPS AI 商业化践行渐进

金山的价值将显著重估，具体表现在业绩与估值两个层面。1) 业务层面：融合 AI 后的 WPS 系列产品，价值定位将发生质变，从软件产品向价值工具、生产力工具转变，从而打开广阔市场空间：首先，AI 有望显著降低产品使用门槛，从而显著扩大用户总数；其次，AI 有望带来倍数级的效率提升，从而驱动更多用户付费，提升产品付费率；最后，作为重要的价值点，AI 功能收费有望显著提升 ARPU 值。2) 估值层面：AI 有望突破公司业务天花板，加速公司在各类市场的拓展速度，从而带来业绩加速释放。同时商业模式也有望迎来进一步升级，从而驱动公司估值体系空前重塑。

公司全面推进 AI 战略，构建了以 AIGC+Copilot+Insight 为内核的产品线。同时，在接入通用模型基础上，公司自研专业模型，致力于对 WPS AI 能力的提升与完善。公司 AI 技术投入已久，2017 年便成立 AI 中台，将人工智能在公司内部上升至战略地位。2018 年公司正式确立“多屏、云、AI 和内容”四大战略。大模型技术浪潮下，公司构建了以“AIGC+Copilot+Insight”为核心的 AI 产品线，

加速迭代。此外，在接入通用模型基础上，公司自研专业模型，致力于对 WPS AI 能力的提升与完善。公司基于业界开源基座模型进行了小模型的自研，如 7B、13B，其优势是训练和推理的速度快，消耗的推理资源少，更易实现几百毫秒的搜索，阅读理解效果佳，解决了通用大模型在特定场景的能力仍有欠缺，并且部署、推理以及运维的成本较高，性价比较低的弊端。

产品加速进化，WPS AI 商业化渐行渐近。11 月 1 日，经过几个月的付费测试之后，微软 Microsoft 365 Copilot 正式启动预购，开启 B 端市场全面销售推广，定价为 30 美元/月/用户。金山全力推进产品的智能化重构，并持续迭代，产品加速进化。11 月 16 日，WPS AI 正式开启公测，面向全体用户陆续开放体验。公测之后，WPS AI 有望落地定价体系，商业化践行渐近。

投资建议：办公软件有望成为 AI 最先落地商业化并兑现业绩的领域，公司加速产品迭代，产品已全面公测，商业化渐行渐近。预计公司 2023-2025 年实现归母净利润 15.24、22.30、29.51 亿元，2023 年 12 月 13 日收盘价对应市盈率分别为 103X、70X、53X，AI 有望驱动公司估值体系空前重塑，看好公司业务前景，维持“推荐”评级。

风险提示：技术落地节奏不及预期，行业竞争加剧。

金山办公盈利预测与财务指标

项目/年度	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入 (百万元)	3,885	4,801	6,435	8,595
增长率 (%)	18.4	23.6	34.0	33.6
归属母公司股东净利润 (百万元)	1,118	1,524	2,230	2,951
增长率 (%)	7.3	36.4	46.3	32.3
每股收益 (元)	2.42	3.30	4.83	6.39
PE	140	103	70	53
PB	18.0	15.9	13.6	11.4

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；（注：股价为 2023 年 12 月 13 日收盘价）

8.5 超图软件：数据要素的“操作系统”——时空数据平台

数据要素的核心底座和“操作系统”。1) 数据要素“操作系统”：超图软件深耕 GIS 龙头深耕数据要素领域，在数据治理、数据运营领域全方位布局，不仅有望成为行业新标杆，而且 GIS 凭借其自身的特性，赋能时空大数据平台，有望成为数据要素的核心底座和“操作系统”。2) 重要中标落地：根据采招网，公司已成为中电信数字城市科技有限公司 2023 年综合信息平台项目第一中标候选人，投标报价为 2139.62 万元，打造数据资源平台重要试点。3) 时空数据底座：时空大数据平台 GIS 等深度融合，建立时空基础数据统一基准、统一底板的共享服务通道。截至 2023 年 3 月公司已参与时空大数据平台各个项目 200 余个，实现各级城市各委办局之间的时空数据共享。

除时空数据平台外，数据治理、运营全方位布局，已有商业模式跑通并产生

收入。1) 数据治理：2022 年新签最终用户为大数据局/大数据中心的合同 1.01 亿，同比增长 129.5%。2023 年前三季度公司数据治理业务同比增长 50%以上。2) 公共数据运营：截至 2022 年公司不动产登记业务市场占有率约为 1/3。公司依托自身不动产领域优势打造数据要素变现模式，2022 年与银行签署与不动产数据服务相关的合同约 2400 万元。

空间计算打开全新成长空间，AI 重新定义 GIS 行业应用。1) 空间计算大趋势：划时代产品苹果 Vision Pro 发布，以 XR 为代表的空间计算有望加速发展。公司三维 GIS 平台集成了 WebGL、VR、AR 等三维交互与输出新技术，与 Hololens 等厂商的产品实现适配。2) GIS 龙头融合 AI+ 空间计算：公司集成了以 Transformer 技术为代表的预训练模型，在 CV 大模型、NLP 大模型、多模态大模型及渲染技术积极布局，并向遥感 GIS 一体化引入 AI 能力。同时与 Unity 建立战略合作，实现 GIS 向游戏领域进军。

中报高增业绩拐点明确，根据股权激励要求三年收入翻倍。1) 公司三季报归母净利润增速超 100%，业绩拐点明确。股权激励最低要求公司 22-25 年营收三年翻倍，考虑公司信创机遇，基础软件 lisence 占比有望进一步提升，毛利率有望进一步上升。2) 公司公布 2023 年度定增预案，定增有助于公司吸引战略投资者，为长期成长奠定重要基础。

投资建议：公司是全球领先的 GIS 行业龙头，立足基本盘打造第二成长曲线，向数字孪生水利、气象、机场等方向拓展，并把握信创、实景三维中国等机遇，成长动能充足；同时深度布局前瞻机遇，在 AI、数据要素等领域多点发力打开长期成长空间。预计公司 2023-2025 年归母净利润为 2.70/3.89/5.18 亿元，2023 年 12 月 13 日收盘价对应 PE 分别为 38X、27X、20X，维持“推荐”评级。

风险提示：新技术推进不及预期；行业需求释放节奏波动；行业竞争加剧；项目管理风险。

超图软件盈利预测与财务指标

项目/年度	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入 (百万元)	1,596	1,963	2,454	3,067
增长率 (%)	-14.9	23.0	25.0	25.0
归属母公司股东净利润 (百万元)	-339	270	389	518
增长率 (%)	-217.8	179.8	44.0	33.2
每股收益 (元)	-0.69	0.55	0.79	1.05
PE	/	38	27	20
PB	3.7	3.3	3.0	2.6

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；(注：股价为 2023 年 12 月 13 日收盘价)

8.6 梦网科技：5G 消息迎来渗透率全面加速拐点

年中以来，工信部出台《关于加强端网协同助力 5G 消息规模发展的通知》，中国移动开启 5G 阅信终端解析能力招标，多重利好落地，5G 消息行业加速拐点正

式确认：

催化一：工信部出台政策文件，强调未来 5G 手机必须支持 5G 消息。2023 年 7 月，工信部于发布《关于加强端网协同助力 5G 消息规模发展的通知》。《通知》指出：自通知发布之日的六个月为过渡期，在过渡期结束后，手机生产企业新申请进网许可的 5G 手机必须支持 5G 消息。对于在过渡期结束之前已经申请进网的 5G 手机型号产品，鼓励有条件的手机生产企业通过产品系统升级等方式实现 5G 消息功能支持；

催化二：运营商全面入场，大力推 5G 消息发展。2023 年 9 月，根据中国移动互联网能力开放平台公示，深圳市梦网科技发展有限公司中选“中移互联网有限公司关于 5G 阅信终端解析能力合作伙伴招募项目”。根据公告，本次招标项目对华为，小米，OPPO，VIVO 终端厂商及其系统、平台提供的终端解析能力服务进行招募，其他终端厂商合并作为一个服务商招募。运营商入局，有望极大程度推动 5G 消息的发展与渗透，有望加速带动 5G 消息发送上量，加速拐点正式确认。

公司前瞻布局 5G 消息业务，业务加速放量的同时，商业模式也迎来从“自营”模式向“自营+平台”模式的重大升级。2023 年前三季度，公司 5G 消息业务收入同比增加 97.64%，高速增长。随着运营商共同发力，行业迎来渗透加速拐点，公司业务有望进一步加速。同时，公司是目前市场唯一为三家运营商都提供核心解析服务的供应商，成功由原来单纯的渠道商转变为具有自主核心技术和竞争壁垒的 5G 消息服务提供商，商业模式上从原来的“自营模式”向“自营+平台模式”升级。

5G 消息快速渗透，有望显著打开公司业务天花板。据我们测算，5G 消息将远期为公司带来约 46.9 亿元/年收入，其中：1) 自营模式，假设年发送 300 亿条、每条价格 10 分，中长期收入可达 30 亿元；2) 平台模式，假设渗透率 15%、单条分成 0.6 分，中长期可达 16.9 亿元。

投资建议：5G 消息迎来全面渗透拐点，业务有望加速增长，进而带动公司收入增长和盈利能力的持续优化。预计公司 2023-2025 年实现归母净利润为 0.49、5.06、7.18 亿元，2023 年 12 月 13 日市值对应市盈率分别为 251X、24X、17X，看好公司业务前景，维持“推荐”评级。

风险提示：政策落地节奏低于预期；技术落地节奏低于预期。

梦网科技盈利预测与财务指标

项目/年度	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入(百万元)	4,157	5,500	7,100	8,500
增长率(%)	30.9	32.3	29.1	19.7
归属母公司股东净利润(百万元)	-722	49	506	718
增长率(%)	-203.2	106.8	932.3	41.8
每股收益(元)	-0.90	0.06	0.63	0.89
PE	/	251	24	17
PB	3.6	3.5	3.1	2.6

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；(注：股价为 2023 年 12 月 13 日收盘价)

8.7 创意信息：卫星顶天，数据立地

卫星互联网核心赛道通信载荷中稀缺的民企龙头。1) 市场加速发展，未来潜力巨大：2025 年国内卫星互联网市场规模有望达到 447 亿元。11 月、12 月国内持续有试验星发射，国内卫星发射及整个产业发展持续提速。2) 通信载荷中稀缺的民企龙头，卡位优势明显：子公司创智联恒为卫星通信行业龙头，卫星通信相关产品和技術全国领先，2023 年开始新增若干卫星总体单位及载荷总体单位合作，成为通信载荷产品的主研厂家之一，性能水平和资源占用水平业内领先，是少数具备软硬一体解决方案的上市企业。2023 年 11 月空天信息产业国际生态联盟正式发起成立，创智联恒与 19 家公司成为首个空天信息产业共同体第一批成员，体现自身在行业内的核心地位。3) 收入高增：2022 年创智联恒营收增速超过 70%，细分领域核心标的，高增长体现自身实力。

深耕数据基础软件，万里数据库拥有“万里前程”。1) 数据库国产替代空间广阔：2027 年我国数据库市场规模有望达到 1286.8 亿元，22-27 年复合增速为 26%。Oracle 等国外厂商仍占较大市场份额，信创大趋势下国产替代空间广阔。2) 深耕 MySQL 路线的数据库龙头：公司子公司万里开源软件是国产数据库领军企业，秉承原 MySQL 中国研发中心技术能力：在金融、运营商、能源等行业树立重点案例。同时，与华为合作发布“存算分离&多主架构联合创新方案”，生态合作不断深化。3) 收入持续快速增长：公司数据库收入 2023H1 同比增长 74%，2022 年同比增长 67%，信创大趋势下数据库业务有望保持快速增长。

CAD 发力高端国产替代，卫星互联网打开远期成长空间。根据艾瑞咨询数据，2023 年国内 CAD 市场规模有望达到 67 亿元。公司参股的新迪数字二十年深耕三维 CAD 技术和工业软件研发，在三维 CAD 软件架构设计等方面积累了丰富经验，打造了“天工 CAD”系列产品，具有比亚迪、欧菲光等重要客户，未来有望持续受益于信创趋势。

数据要素领军企业，同时系列资本运作落地后有望开启发展新征程。公司不但是以成都为核心的地区数据要素集团关键的落地抓手企业，更是华为基础软硬件产品在西南地区最重要合作伙伴与落地基地，近期联合华鲲振宇、拓林思软件、万里数据库发布过新一代数据库一体机。同时，公司近期发布员工持股草案，子公司创智联恒阶段性融资也实现落地，有望开启发展新征程。

投资建议：公司积极布局卫星互联网业务，在卫星通信载荷领域处于国内领

先地位；同时数据库业务正处于快速发展阶段，万里开源数据库是国内数据库行业核心参与者，未来发展潜力可期。预计公司 2023-2025 年归母净利润为 1.09/2.05/3.00 亿元，2023 年 12 月 13 日收盘价对应 PE 分别为 80X、43X、29X，维持“推荐”评级。

风险提示：业绩季节性波动的风险；产品或服务稳定性风险；技术迭代更新及时性相关风险。

创意信息盈利预测与财务指标

项目/年度	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入 (百万元)	2,192	2,592	3,014	3,451
增长率 (%)	17.4	18.2	16.3	14.5
归属母公司股东净利润 (百万元)	-39	109	205	300
增长率 (%)	-79.4	380.9	87.1	46.3
每股收益 (元)	-0.06	0.18	0.34	0.49
PE	/	80	43	29
PB	3.7	3.5	3.3	2.9

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；（注：股价为 2023 年 12 月 13 日收盘价）

8.8 九丰能源：中国商业航天的摇篮

卫星互联网作为各国/各组织兵家必争之地组网不断提速，而火箭发射是搭载卫星上天的核心环节。 1) 12 月 2 日，亚马逊宣布已与 SpaceX 签署了 3 次猎鹰 9 号发射合同，以支持亚马逊低地球轨道 (LEO) 卫星宽带网络“柯伊伯计划”的部署计划，将从 2025 年中期开始执行。“柯伊伯计划”的目标是建成一个由近地轨道上的 3236 颗卫星组成的星座，在全球范围内提供宽带互联网服务，与 SpaceX 竞争。2) 当前运载火箭技术演进的 2 大核心方向：提升单颗火箭的运载能力+掌握成熟运载火箭回收技术，这两种方向都将对火箭燃料需求产生直接的大幅拉动。SpaceX 的星舰设计运载能力是当前猎鹰 9 号运载火箭的近 7 倍，对于燃料的需求则是猎鹰 9 号的近 10 倍。相较于其他火箭相关零部件，燃料环节目前被明显低估。

文昌国际航天城是中国官方支持唯一的商业发射场，是中国商业航天的摇篮。 九丰能源目前是文昌航天城唯一签约特燃特气配套保障供应商，为发射场火箭、卫星等产业提供相关耗材（特种气体和推进剂产品，具体产品包括液氢、液氧、液氮、氦气、高纯液态甲烷等），后续有望伴随我国卫星互联网组网进程提速充分受益。

专注于气体能源领域，形成“一主两翼”格局。 公司立足于天然气、石油气等清洁能源产业，进一步延伸了能源服务和特种气体两个业务板块，其中，能源服务业务主要依托于接收站、储罐及槽车等核心资产收取服务费，特种气体业务主要聚焦于氢气和氦气的产能建设。公司的收入和盈利来源主要是 LPG 和 LNG 贸易，

2022 年 LPG 和 LNG 业务毛利占比分别为 33.82%和 55.98%。由于公司强化资源配置及顺价能力，LNG 单吨毛差同比提升，LPG 销量明显上涨，2022 年，公司实现归母净利润 10.90 亿元，同比增长 75.9%。

投资建议：2023-2025 年公司归母净利润分别为 15.08/17.95/21.44 亿元，2023 年 12 月 13 日收盘价对应股价的 PE 分别为 12/10/9 倍。公司不断扩充海气和陆气资源，内生和外延快速推进能源服务和特种气体业务，且上半年业务发展成效显著，利润实现大幅增长，维持“推荐”评级。

风险提示：LNG 价格大幅波动的风险，项目投产进度不及预期，衍生品投资的套期保值风险。

九丰能源盈利预测与财务指标

项目/年度	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入 (百万元)	23,954	23,094	26,253	30,260
增长率 (%)	29.6	-3.6	13.7	15.3
归属母公司股东净利润 (百万元)	1,090	1,508	1,795	2,144
增长率 (%)	75.9	38.4	19.0	19.5
每股收益 (元)	1.74	2.41	2.87	3.43
PE	17	12	10	9
PB	2.7	2.3	2.0	1.7

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；（注：股价为 2023 年 12 月 13 日收盘价）

9 风险提示

1) 行业竞争加剧。AI 开启了科技产业发展的全新机遇，可能将有更多参与方参与相关竞争，因此行业竞争有加剧的风险。

2) 技术路线具有不确定性。AI 技术属于新兴技术，未来随着产业发展和应用层面的拓展，相关技术路线可能存在变化，进而导致行业格局变化。

3) 客户资本开支不及预期。目前看 AI 技术在应用层面的客户主要为 B 端、G 端客户，相关客户开支能力具有一定不确定性，进而影响行业景气度。

插图目录

图 1: 年初至今各板块涨跌幅.....	3
图 2: 涨幅前二十公司细分领域分布情况.....	4
图 3: 计算机板块各市值区间涨跌幅平均数.....	5
图 4: 计算机板块各市值区间公司市场表现 (涨幅中位数).....	5
图 5: 计算机板块回购公司所属细分板块.....	6
图 6: 近十年基金持有计算机股票仓位变化情况.....	7
图 7: 中信计算机人均薪酬增速中位数与全部行业中位数比.....	8
图 8: 中信计算机归母净利润增速中位数与全部行业中位数比较.....	8
图 9: 人工智能板块涨幅与全球 AI 大事记.....	9
图 10: 典型 AI 公司不同时期涨幅.....	10
图 11: 英伟达 5 月底公布业绩至今典型 AI 公司涨幅.....	10
图 12: 智能手机“iPhone”时刻后渗透率快速提高, 带动应用繁荣 (左轴: 智能手机渗透率; 右轴: APP 数量).....	11
图 13: 昇腾 310 关键特性.....	13
图 14: 昇腾 910 关键特性.....	13
图 15: 11%敏感数据被传输给 ChatGPT.....	16
图 16: 国内 G 端数据安全需求最为迫切.....	17
图 17: 科大讯飞与华为昇腾强强联合.....	20
图 18: 昇腾一体机竞品比较.....	20
图 19: 联想端-边-云混合计算架构示意图.....	21
图 20: 联想 AI PC 的五大特征.....	21
图 21: 意大利个人数据保护局禁止境内用户使用 ChatGPT.....	22
图 22: 联想 AI PC 本地大模型 (右) 与公有大模型 (左) 生成对话能力对比.....	22
图 23: 骁龙 X Elite 处理器性能强劲.....	23
图 24: AMD Ryzen 7040 处理器.....	23
图 25: 华为鸿蒙 4.0 较鸿蒙 3.0 的提升.....	24
图 26: 华为鸿蒙“一次开发, 多端部署”的理念.....	25
图 27: HUAWEI DevEco Studio 核心功能和特征.....	26
图 28: 多设备按需分发的两种模式.....	26
图 29: 2021 年中国大陆地区台式机和笔记本电脑份额.....	28
图 30: 2022 年中国大陆地区台式机和笔记本电脑份额.....	28
图 31: AI 助手小艺.....	29
图 32: 盘古大模型架构.....	29
图 33: AI 助手小艺自然对话.....	30
图 34: AI 助手小艺多模态能力.....	30
图 35: AI 助手小艺 AIGC 能力重大升级.....	31
图 36: SAE 自动驾驶级别划分.....	34
图 37: 基于 Transformer 完成感知的代表工作.....	35
图 38: 基于 Transformer 完成端到端任务的代表工作.....	35
图 39: 基于 Transformer 完成感知的代表工作.....	35
图 40: 基于 Transformer 完成端到端任务的代表工作.....	35
图 41: 华为 ADS 2.0 GOD 网络.....	36
图 42: 华为 ADS 2.0 搭载车型.....	36
图 43: 捷停车服务卡片根据停车状态提供多样化直达服务.....	37
图 44: 捷停车元服务在车机服务的使用频次是 App 的 3 倍.....	38
图 45: AI Pin 产品形态.....	39
图 46: AI Pin 通过投影信息与用户进行交互.....	40
图 47: AI Pin 在使用时佩戴在用户胸前.....	40
图 48: 人机交互范式的历史转变.....	40
图 49: AI Pin 计算硬件配置信息.....	41
图 50: AI Pin 通信硬件配置信息.....	41
图 51: 高通预计边缘终端在混合 AI 时代将扮演重要角色.....	42
图 52: 使用自然语言和私有数据构建 GPTs.....	44
图 53: 未经过私有数据微调的 GPTs 回答不够精准.....	45
图 54: 经过私有数据微调的 GPTs 回答十分精准.....	45

图 55: Zapier 与 OpenAI 合作,提供一键部署代码.....	45
图 56: Zapier 一键部署代码的具体内容(数百行).....	45
图 57: OpenAI 现场演示通过 GPTs 控制 Zapier 发送信息.....	45
图 58: 苹果 APP Store 发展历程 (左轴为应用数量, 右轴为苹果支付给开发者费用及收入)	46
图 59: GPTs 数量三周超过 APP Store 第一年应用数量.....	46
图 60: 大模型性能在某个节点后出现跃迁式提升	47
图 61: 年初以来, 金山办公 AI 布局历程回顾.....	51
图 62: 核心公司 AI 商用化进程一览	51
图 63: 海外办公软件 AI 商用化百花齐放	52
图 64: 微软 M365 Copilot 商业化进程	52
图 65: 加 Copilot 后, M365 价格涨幅 53%-240%.....	52
图 66: Adobe AI 产品及商业化发展历程	53
图 67: Adobe AIGC 收费标准	53
图 68: 2023 年以来 Adobe 股价走势 (2023.1.1-2023.12.1 日收盘)	53
图 69: AIGC 提供一键改写/润色, 加快创作效率	54
图 70: 为长文本生成精炼报告	54
图 71: Copilot 通过语音即可唤醒.....	55
图 72: Copilot 自动将用户输入的需求转化为公.....	55
图 73: 秒速提炼文档重点	55
图 74: 基于文档内容进行回答	55
图 75: 金山办公自研 7B 模型介绍.....	55
图 76: 金山办公自研 13B 模型介绍	55
图 77: AI 有望带来金山办公价值重估	56
图 78: 金山办公 WPS AI 的商业化进程	56
图 79: GPT 有望带来 OA 软件的范式革命, 驱动体系化的产品重构与模式变革	56
图 80: 泛微网络基于大模型的智能小 e 助手	57
图 81: 致远互联 AI-COP 智能化中台	57
图 82: 万兴科技 AI 产品发布情况.....	57
图 83: 万兴科技 AI 产品商业化收费模式	58
图 84: 万兴科技大模型	58
图 85: 万兴 AIGC 落地应用	58
图 86: 美图公司发展历程	59
图 87: 美图公司产品体系	59
图 88: Miracle Vision3.0 主打灵感与智能	59
图 89: Miracle Vision 3.0 助力五大行业 workflow 提效	59
图 90: 美图公司主要产品 MAU 合计超过 2.5 亿	60
图 91: 美图秀秀 MAU 市场份额遥遥领先	60
图 92: 美图公司收入结构	60
图 93: 美图公司多项 AI 功能已陆续上线商业化.....	61
图 94: 美图公司 AI 产品的收费模式	61
图 95: AI 外贸助手迭代历程	61
图 96: 2018 年以来美国持续对我国实施技术封锁和贸易制裁	63
图 97: 数据资产入表体系架构.....	65
图 98: “数据二十条”四项数据基础制度.....	67
图 99: 大数据 GIS 技术体系	71
图 100: 数据治理总体方案.....	71
图 101: 人民云区块链入选区块链信息服务备案管理系统	74
图 102: 三大数据确权证书.....	74
图 103: 易华录数据资产创新一站式服务.....	75
图 104: 易华录蓝光存储实现数据资产有形化及长期保值	75
图 105: 卫星互联网架构图.....	76
图 106: 国内卫星互联网市场规模 (亿元)	77
图 107: 卫星互联网产业链概览	77
图 108: 2021 年卫星产业链价值量分布	78
图 109: 卫星生产制造中平台与载荷为核心零部件	79
图 110: StarLink 卫星发射节奏概览.....	80
图 111: Ship 第二次测试和第一次测试的对比.....	81

图 112: 我国卫星的发射进程 (截至 2022 年 11 月)	85
图 113: 通讯载荷结构图	86

表格目录

重点公司盈利预测、估值与评级	1
表 1: 计算机板块涨幅前二十所属细分领域	4
表 2: 计算机板块回购金额前十名	6
表 3: 2023 年主要股权激励梳理	7
表 4: 主流芯片特性对比	13
表 5: 各类服务器特性	14
表 6: 国内重点昇腾一体机发布时间轴	15
表 7: 国内 AI 一体机 G 端市场规模测算	17
表 8: 国内编程一体机 G 端市场规模测算	18
表 9: 科技巨头在 AI PC 相关芯片及设备方面进展	23
表 10: 鸿蒙合作伙伴	26
表 11: 国家级自动驾驶行业政策	32
表 12: 地方性自动驾驶行业政策	32
表 13: OpenAI DevDay 全面构建 AI 应用的三层架构	43
表 14: 不同时代应用开发三要素的演变	44
表 15: SuperClue 排行榜	47
表 16: 国内 AI 监管政策不断成熟	48
表 17: 国内 AI 激励政策持续出台	49
表 18: 国家层面持续推动核心技术攻坚突破	62
表 19: 工业软件主要厂商 2022 年主要变化梳理	63
表 20: 近期数据要素相关政策梳理	67
表 21: 近年来国内数据资产化创新实践案例梳理	69
表 22: 惠民保覆盖人口及收入测算 (保险公司端)	73
表 23: 卫星互联网的特点	76
表 24: 卫星通信使用无线电频率概况	82
表 25: 中国 GW 卫星星座计划	82
表 26: 卫星互联网相关表述	83
表 27: 国内主要卫星星座计划	84
中科创达盈利预测与财务指标	89
科大讯飞盈利预测与财务指标	90
同花顺盈利预测与财务指标	91
金山办公盈利预测与财务指标	92
超图软件盈利预测与财务指标	93
梦网科技盈利预测与财务指标	94
创意信息盈利预测与财务指标	96
九丰能源盈利预测与财务指标	97

分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并登记为注册分析师，基于认真审慎的工作态度、专业严谨的研究方法与分析逻辑得出研究结论，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本报告清晰地反映了研究人员的研究观点，结论不受任何第三方的授意、影响，研究人员不曾因、不因、也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

评级说明

投资建议评级标准		评级	说明
以报告发布日后的 12 个月内公司股价(或行业指数)相对同期基准指数的涨跌幅为基准。其中：A 股以沪深 300 指数为基准；新三板以三板成指或三板做市指数为基准；港股以恒生指数为基准；美股以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。	公司评级	推荐	相对基准指数涨幅 15%以上
		谨慎推荐	相对基准指数涨幅 5%~15%之间
		中性	相对基准指数涨幅-5%~5%之间
		回避	相对基准指数跌幅 5%以上
	行业评级	推荐	相对基准指数涨幅 5%以上
		中性	相对基准指数涨幅-5%~5%之间
		回避	相对基准指数跌幅 5%以上

免责声明

民生证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。

本报告仅供本公司境内客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告仅为参考之用，并不构成对客户的投资建议，不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，客户应当充分考虑自身特定状况，不应单纯依靠本报告所载的内容而取代个人的独立判断。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容而导致的任何可能的损失负任何责任。

本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，且预测方法及结果存在一定程度局限性。在不同时期，本公司可发出与本报告所刊载的意见、预测不一致的报告，但本公司没有义务和责任及时更新本报告所涉及的内容并通知客户。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问、咨询服务等相关服务，本公司的员工可能担任本报告所提及的公司的董事。客户应充分考虑可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一参考依据。

若本公司以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构独自为此发送行为负责。该机构的客户应联系该机构以交易本报告提及的证券或要求获悉更详细的信息。本报告不构成本公司向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议。本公司不会因任何机构或个人从其他机构获得本报告而将其视为本公司客户。

本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、转载、发表、篡改或引用。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为本公司的商标、服务标识及标记。本公司版权所有并保留一切权利。

民生证券研究院：

上海：上海市浦东新区浦明路 8 号财富金融广场 1 幢 5F； 200120

北京：北京市东城区建国门内大街 28 号民生金融中心 A 座 18 层； 100005

深圳：广东省深圳市福田区益田路 6001 号太平金融大厦 32 层 05 单元； 518026