



AI大模型落地终端，AI PC驱动PC行业新增长

投资评级：推荐（维持）

报告日期：2024年02月25日

- 分析师：毛正
- SAC编号：S1050521120001
- 分析师：吕卓阳
- SAC编号：S1050523060001

- 联系人：何鹏程
- SAC编号：S1050123080008

研究创造价值

并购家 免费行业报告网

IPOIPO.CN 每日更新 不用注册会员 无广告 永久免费

大模型最佳载体，AI PC为PC行业发展提供新动力

AI大模型在云端运行存在数据泄露、传输延迟、运营成本越来越高等诸多问题，阻碍大模型的商业化应用，因此将AI大模型嵌入终端设备，形成混合AI架构是促进大模型普及的重要措施。AI PC使用场景与AI大模型目前覆盖的应用场景高度重合，被称为“大模型的最佳载体”。目前，高通、AMD、英特尔等芯片处理器厂商已推出针对AI PC的处理器，联想、宏碁等品牌厂商也在积极推动AI PC的发展。目前AI PC市场整体处于AI Ready向AI On过度的阶段，根据Canalys预测，兼容AI的个人电脑有望在2025年渗透率达到37%，2027年兼容AI个人电脑约占所有个人电脑出货量的60%，未来AI PC的主要需求来源为商用领域。同时AI PC将会为PC行业发展提供新动能，根据IDC的预测，中国PC市场将因AI PC的到来，结束负增长，在未来5年中保持稳定的增长态势。

AI PC刺激底层硬件技术升级

AI PC产业升级过程中，处理器芯片、内存、散热是主要受益领域，此外AI PC拉动PC行业出货量增长也有助于促进中游代工及品牌厂商的业绩增长。（1）在处理器方面，目前AI PC基本采用“CPU+GPU+NPU”的异构方案。高通的骁龙X Elite是目前市面上唯一达到微软AI PC最低算力40TOPS要求的AI PC处理器。受益于AI需求定制化、专有化特点，ARM充分发挥其优势成为全平台主流架构，冲击更多市场份额。（2）内存方面，AI PC将会拉升高世代DRAM芯片需求。AI大模型运行对内存容量提出更高要求，因此大容量的DDR5、LPDDR5/X等高世代DRAM产品渗透率将会提升。（3）散热模组方面，NPU性能释放将会带来更多能耗，因此AI PC可能会给出全新的解决方案，液冷散热技术使用占比可能有所提升，据市场研究公司IDC预测，到2024年，超过75%的PC将采用液冷散热技术。

投资建议

AI PC是PC行业近十年以来最大的一次技术变革，将为PC行业生态注入新动能，带动新一轮的成长机遇。建议关注：（1）内存芯片：澜起科技；（2）散热材料：中石科技、思泉新材；（3）制造/结构件：华勤技术、长盈精密、春秋电子；（4）显示模组/背光模组：长信科技、翰博高新、汇创达。

公司代码	名称	2024-02-23 股价	EPS			PE			投资评级
			2022	2023E	2024E	2022	2023E	2024E	
300088.SZ	长信科技	5.18	0.28	0.25	0.31	18.50	20.72	16.71	增持
300115.SZ	长盈精密	9.45	0.04	0.12	0.50	236.25	78.75	18.90	增持
300684.SZ	中石科技	14.54	0.69	0.71	0.83	21.07	20.48	17.52	买入
300909.SZ	汇创达	20.66	0.85	0.56	1.06	35.24	37.23	19.42	未评级
301321.SZ	翰博高新	13.25	-0.44	0.37	0.86	-42.76	35.67	15.49	未评级
301489.SZ	思泉新材	48.76	1.35	1.44	1.89	36.12	33.86	25.80	增持
603296.SH	华勤技术	65.97	3.93	3.51	3.98	16.79	18.79	16.58	买入
603890.SH	春秋电子	8.42	0.36	0.13	0.48	25.52	67.21	17.64	未评级
688008.SH	澜起科技	51.61	1.15	0.40	1.18	54.64	127.65	43.60	未评级

资料来源：，华鑫证券研究
注：“未评级”取自一致预测

- AI大模型商业化落地进展不及预期
- 半导体研发进展不及预期
- 消费电子行业复苏不及预期
- 行业竞争加剧

目录

CONTENTS

1.大模型最佳载体，AI PC为PC行业发展提供新动力

2. AI PC促进底层硬件技术升级

3. 重点标的介绍

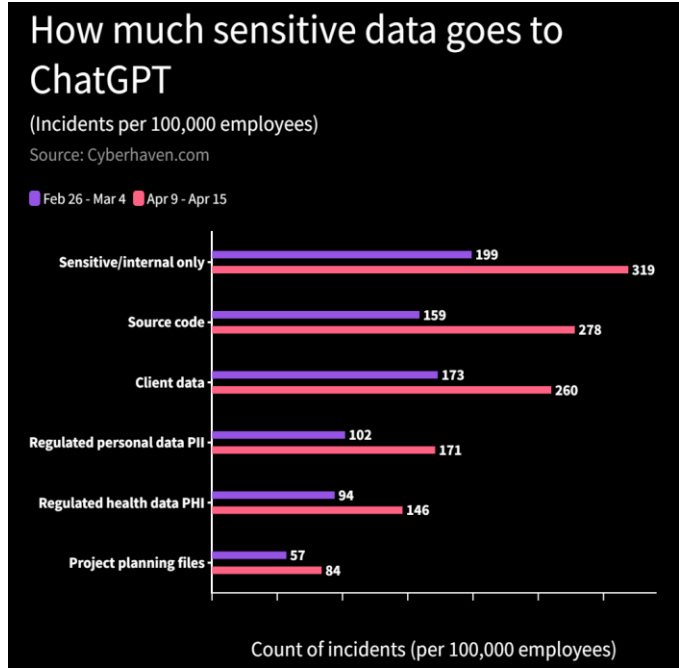
0 1 大模型最佳载体， AI PC为PC行业发展提 供新动力

研究创造价值

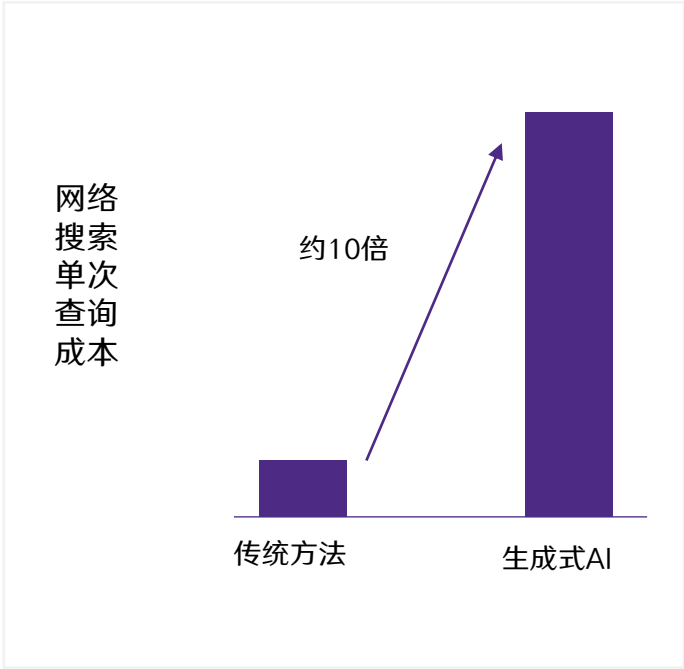
1.1 数据安全和低成本阻碍大模型普及，AI大模型落地端侧势不可挡

- ◆ AI大模型在云端运行存在数据泄露、传输延迟、云端运营成本越来越高等诸多问题，阻碍大模型的商业化应用。在数据安全方面，以ChatGPT为例，根据Cyberhaven的统计，每个使用ChatGPT的公司每周向ChatGPT泄露数百次机密材料，而ChatGPT正在将这些材料纳入其公开的知识库并进行共享。在云端大模型运行成本方面，生成式AI大模型的参数量以数十、数百亿计，只有云端服务器可以满足模型训练、优化、推理的需求，而随着用户量及使用请求的逐渐增多，云端尝试的运营成本越来越高。
- ◆ 混合AI指终端和云端协同工作，在适当的场景和时间下分配AI计算的工作负载，以提供更好的体验，并高效利用资源，有助于缓解大模型运行成本以及提高数据安全性。

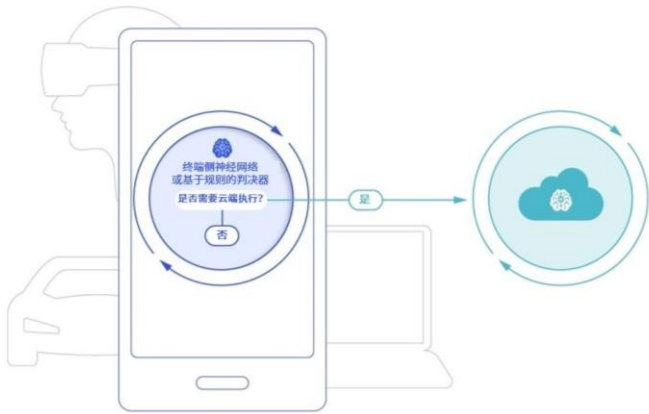
每10万名员工上传到ChatGPT的敏感数据量



大模型云端运行成本增多



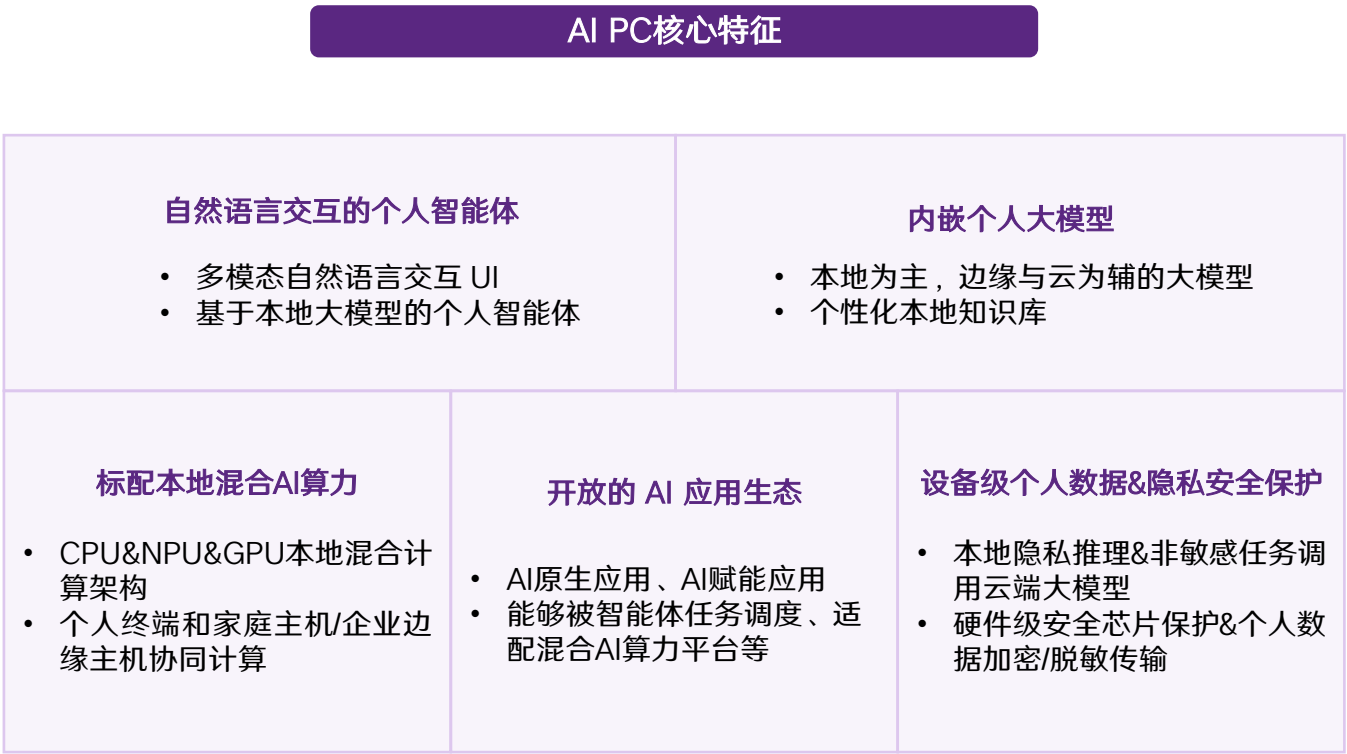
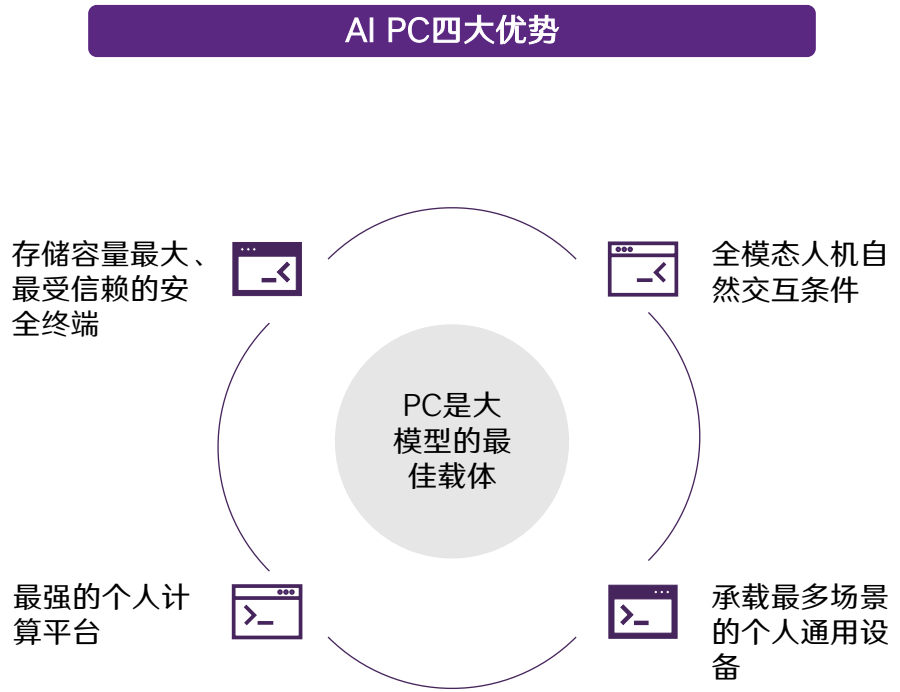
混合AI架构



数据来源：cyberhaven，高通，芯东西，华鑫证券研究

1.2 AI PC：大模型的最佳载体

- ◆ AI PC主要是指可以运行人工智能，配备整合NPU处理器的个人电脑。具有存储容量大、计算能力强、交互模态以及承载场景丰富的优势。此外，AI大模型目前覆盖的应用场景与PC高度重合，因此AI PC被称为“大模型的最佳载体”。
- ◆ AI PC的特征为：拥有本地部署的大模型与个性化本地知识库组合构成的个人大模型，第一交互入口为个人智能体，可实现自然语言交互，AI PC将通过内嵌AI计算单元的方式提供混合AI算力，还可以依靠开放生态来满足不同场景的需求。在满足生产力提升的同时，通过本地数据存储和隐私及数据保护协议来保护个人隐私和数据安全。



资料来源：半导体产业纵横，IDC，华鑫证券研究

1.3 关键硬件设施处理器已准备就绪

芯片

- 2023.10
苹果M3系列
- 2023.10
高通骁龙X Elite
- 2023.12
AMD锐龙8040
- 2023.12
英特尔酷睿Ultra

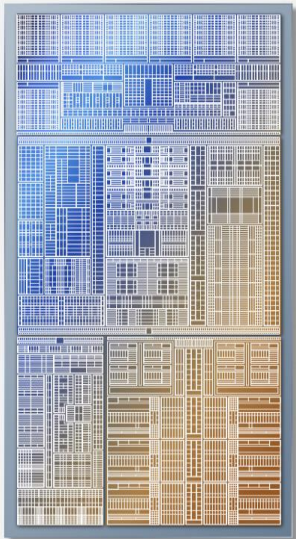
首批采用业界领先 3 纳米工艺打造的个人电脑芯片，中央处理器搭载的高性能核心和高能效核心比 M1 中的相应核心分别快 30% 和 50%，神经网络引擎也比 M1 系列芯片上的快 60%。此外，新版媒体处理引擎现在支持 AV1 解码。

骁龙X Elite专为AI打造，支持在终端侧运行超过130亿参数的生成式AI模型，凭借快达竞品4.5倍的AI处理速度，其将继续扩大高通在AI领域的领先优势，每秒算力达到45 TOPS。采用定制的集成高通Oryon™ CPU，性能达到竞品两倍，而功耗仅为竞品的1/3。

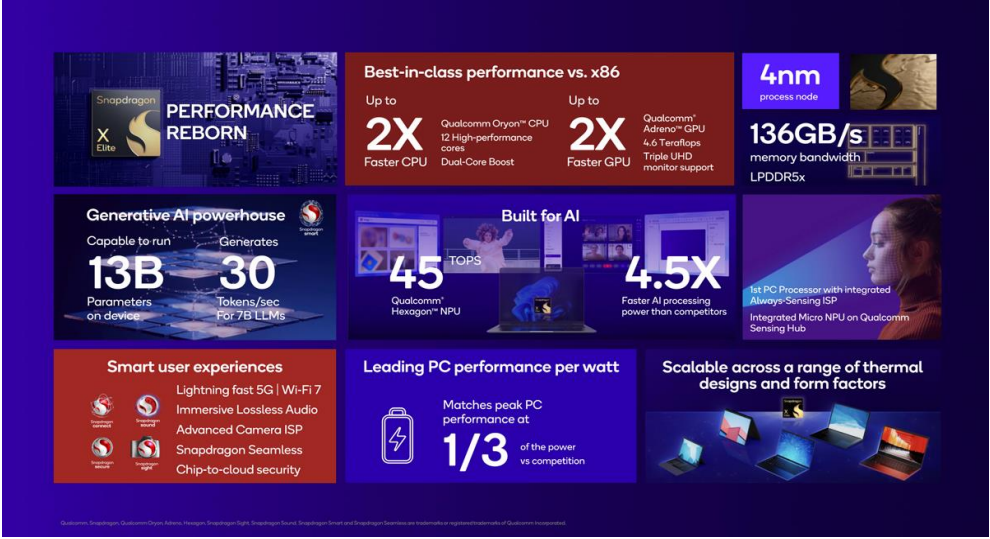
锐龙8040采用X86架构，在特定型号的芯片内集成Ryzen AI NPU，AI处理性能比之前的AMD型号高1.6倍，拥有16 TOPS的AI算力。预计从2024年第一季度开始，包括宏碁、华硕、戴尔、惠普、联想和雷蛇在内的领先OEM厂商将广泛提供搭载该系列处理器的产品。

Meteor Lake基于Chiplet架构，采用了全新的制程工艺及3D封装技术，并对CPU、GPU内核进行了大幅升级，同时还加入了面向AI的NPU内核，使得整体芯片可带来34 TOPS的整体AI算力，可以支持200亿大模型在终端侧运行。已有数十家PC制造商正在使用Meteor Lake，戴尔科技、微软、联想集团等公司的笔记本电脑都将采用该产品。

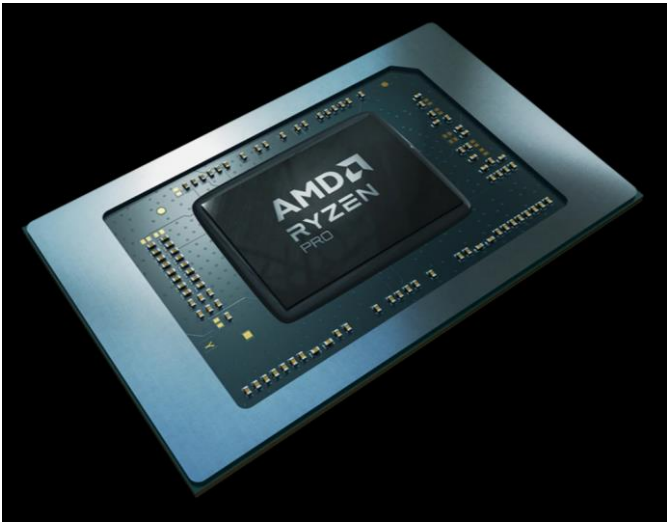
Meteor Lake



骁龙X Elite性能图示



锐龙处理器



资料来源：苹果，高通，AMD，芯东西，芯智讯，财联社，英特尔，华鑫证券研究

1.4 OEM厂商积极推动AI PC发展

◆ 自2023年12月开始，联想、三星、宏碁、华硕等多家OEM厂商推出AI PC。

AI PC整机情况

品牌商	型号	特点	图示
联想	ThinkPad X1 Carbon AI	首款商务AI PC，可为用户提供AI智能会议，AI视频补帧、AI智能降噪、AI加速视频抠像等AI体验	
宏碁	Swift系列	配有专属的微软Copilot按键	
惠普	旗舰二合一笔记本电脑 Spectre x360 14/16	可以协助电脑处理AI任务，也在两款新品中将AI 技术植入摄像头的应用	
LG	2024款LG gram Pro	内置首个专为 AI 设计的半导体神经处理单元——AI Boost，能够在无网络连接状态下进行自主 AI 操作。	
三星电子	Galaxy Book 4	快速生成式创作工具；采用全新优化的冷却系统；电源效率的提高；采用新的独立 Samsung Knox安全芯片	
苹果	MacBook Pro (M3)	可运行包含数十亿个参数的规模更大的 Transformer模型；AI图像处理工具的速度进一步加快	

资料来源：ThinkPad官方账号，联想商城，IT之家，宏碁，第一财经，三星，苹果，华鑫证券研究

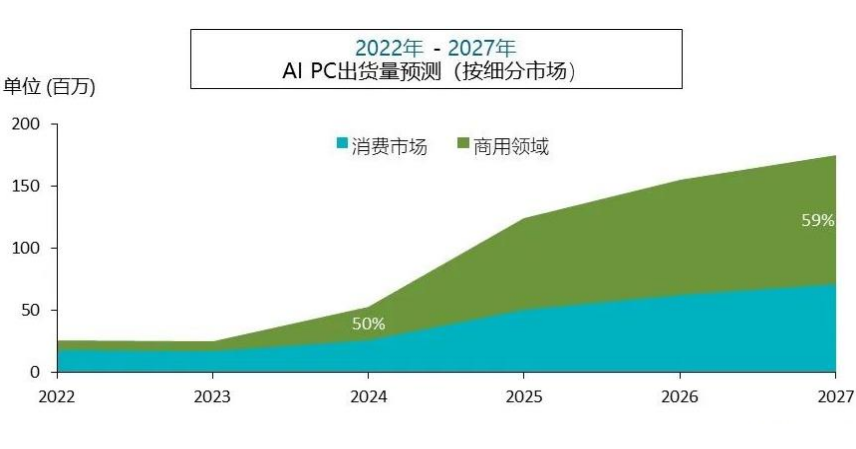
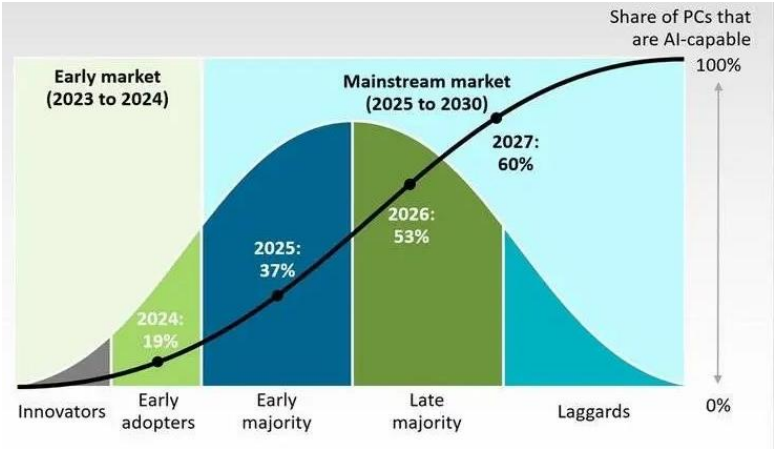
1.5 AI PC仍处于AI Ready阶段，商用领域将成为主要需求来源

- ◆ IDC将AI PC的发展划分为AI Ready、AI On两阶段：AI Ready是指PC芯片计算架构的升级，集成了NPU计算单元的CPU陆续推向市场，以更高的能效比实现计算速度的提升，并在运行过程中具备更高的稳定性和可靠性，但尚未搭载AI大模型；AI On阶段具有完整的AI PC核心特征，并且在核心场景提供划时代的AI创新体验，成为每一个人的个人AI助理。目前AI PC市场整体处于AI Ready阶段并开始向AI On过渡，大多数AI PC搭载轻量级的AI应用以及微软Copilot按钮，联想内置大模型的AI PC预计2024年9月发布。
- ◆ 根据Canalys预测，兼容AI的个人电脑有望在2025年渗透率达到37%，2027年兼容AI个人电脑约占所有个人电脑出货量的60%，未来AI PC的主要需求来源为商用领域，到2027年将有59%的需求来自商用领域。

微软copilot按键

AI PC渗透率

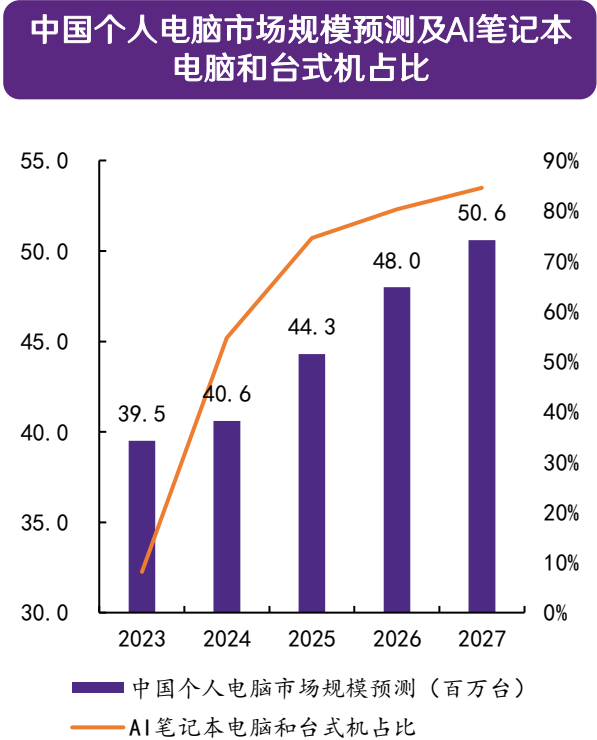
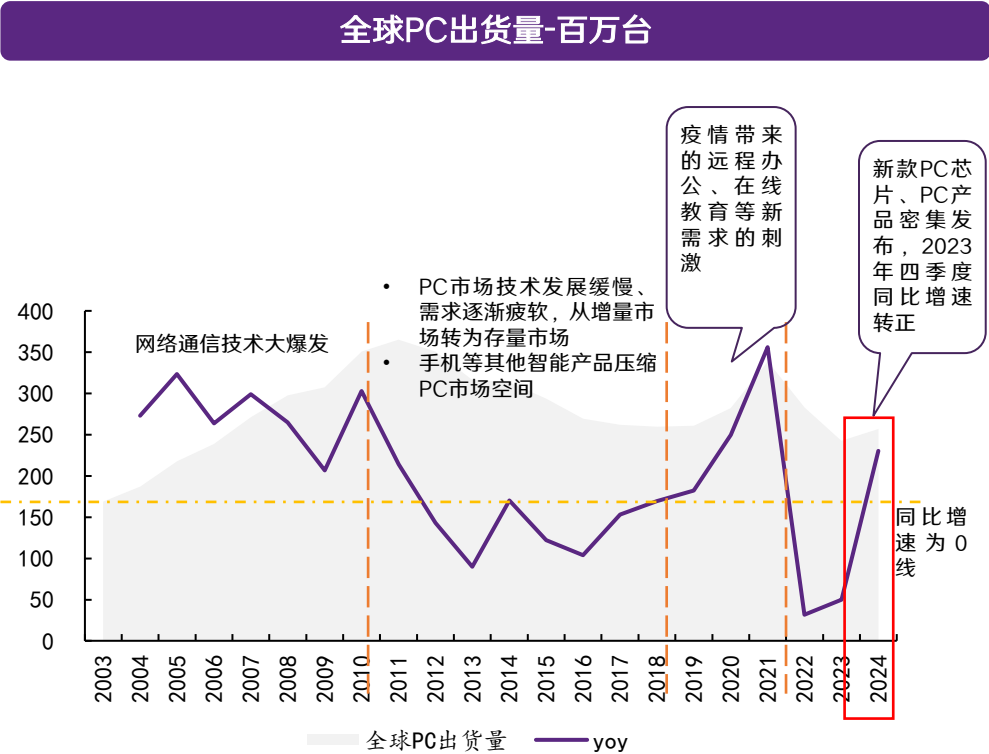
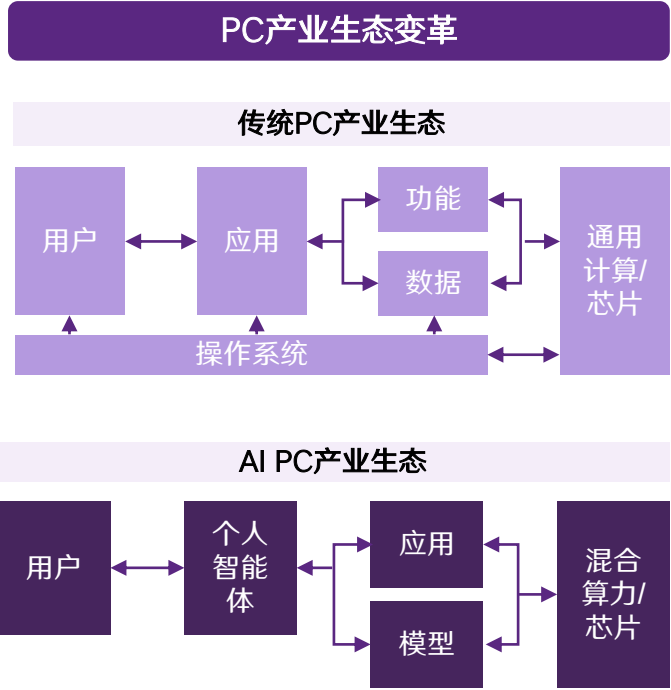
2025年起多数AI PC需求将来自商用领域



资料来源：IDC，IT之家，canalys，华鑫证券研究

1.6 AI PC为PC行业发展提供新动力

- ◆ 在AI PC的推动下，PC产业生态将从应用为本转向以人为本，从应用驱动转变为意图驱动。AI PC产业生态中，个人智能体将成为第一入口，在大模型与应用生态的支持下，准确理解用户指令，给出恰当的反馈，跨应用进行调度，进而完成相对复杂的任务。模型、应用、算力厂商都需要围绕AI PC（终端）形态下新的以人为本的需求做出改变，在研发工作中对AI的高效运行予以充分的考量，以适应AI PC新时代。用户不再是行业变革的被动接受方，而将成为主动参与者和创造者。PC终端厂商和用户直接连接，因此，终端厂商将成为PC产业生态的核心中枢。
- ◆ AI PC将为PC行业注入新的增长活力。IDC预测，中国PC市场将因AI PC的到来，结束负增长，在未来5年中保持稳定的增长态势。台式机、笔记本电脑市场总规模将从2023年的3900万台增至2027年的5000万台以上，增幅接近28%，而其中AI笔记本和台式机的占比将从2023年的8.1%提升到2027年的84.6%。



资料来源：IDC，财经杂志，iFind，Gartner，华鑫证券研究

02 AI PC促进底层硬件技术升级

研究创造价值

2.1 PC产业链全景图

◆ AI PC产业升级过程中，处理器芯片、内存、散热将是主要受益领域，此外，AI PC拉动PC行业出货量增长，也有助于促进中游代工及品牌厂商的业绩增长。

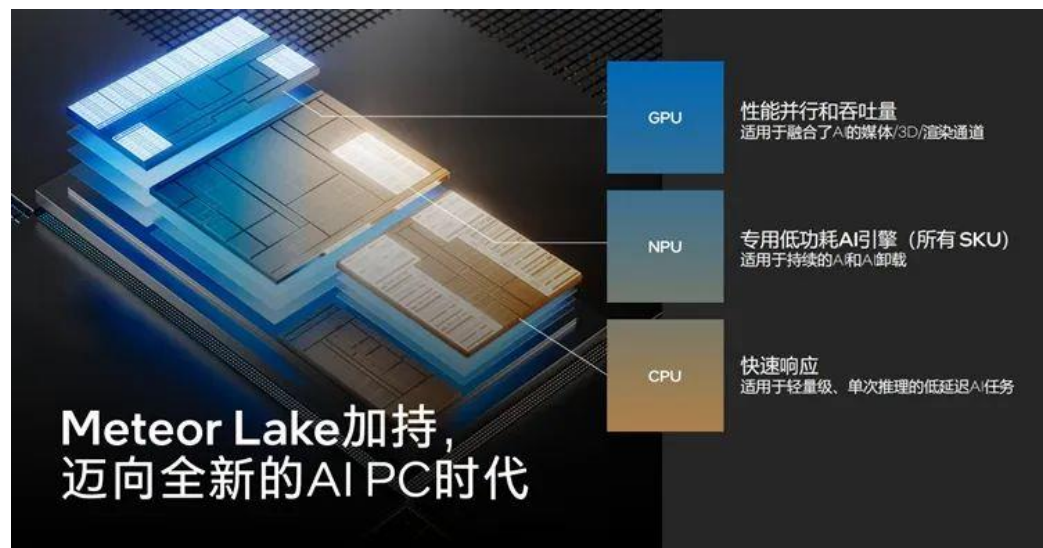


资料来源：亿欧智库，华鑫证券研究

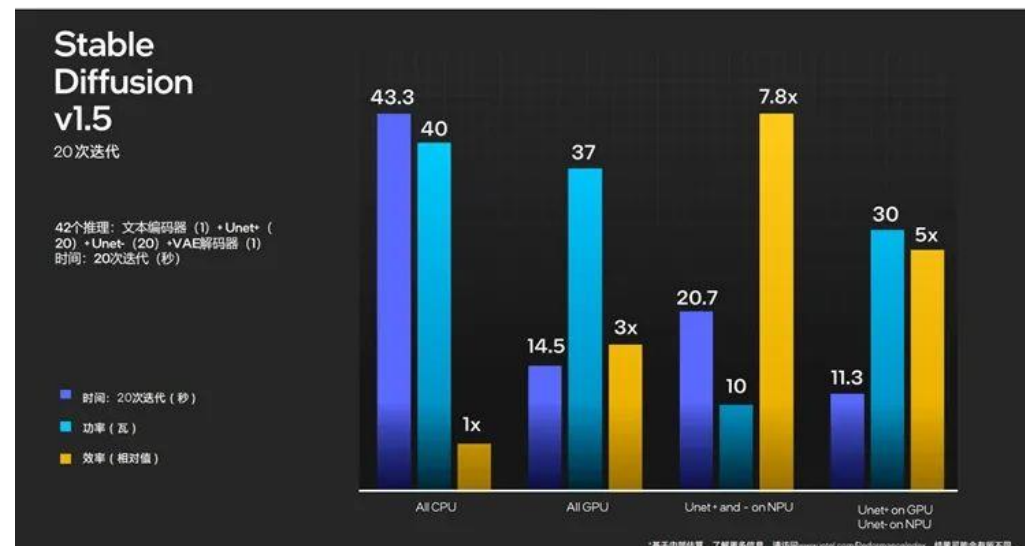
2.2 处理器：“CPU+GPU+NPU”异构方案

- ◆ 为大模型的本地运行需要强大的处理能力，离不开AI专用算力。因此，目前的AI PC通用计算架构开始采用“CPU+GPU+NPU”的异构方案，嵌入AI加速器——端侧神经网络处理单元NPU。CPU用来运行较小的工作负载并实现低延迟，NPU则专门针对神经网络工作负责进行优化，GPU用于需要并行吞吐量的大型工作负载，三种芯片结合，就能实现更快速、更高效率的边缘AI模型推理。
- ◆ 英特尔于2023年12月首次推出内置NPU的PC处理器。相比于GPU，NPU能够更低功耗、更高效率地执行大模型任务。根据英特尔以Stable Diffusion文本解码器、Unet、VAE三个步骤做的测试，如果全部放置在CPU上，所花费的时间为43秒。如果全部跑在GPU上，耗时仅14.5秒，功耗是37W，而如果说将部分步骤放置在NPU其他的在CPU，那么耗时为20.7秒，功耗更是只有20W。

NPU、GPU、CPU不同功能



NPU和GPU混载可以得到5倍效率的提升



资料来源：ITheat热点科技，芯智讯，华鑫证券研究

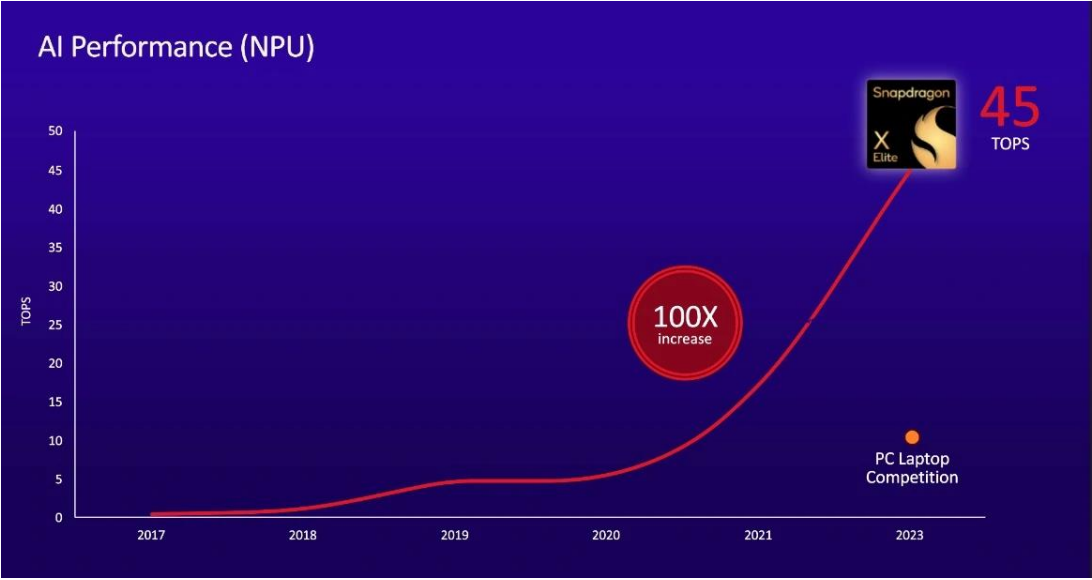
2.2 处理器：各大厂商NPU算力仍需提升，高通优势显著

- ◆ 微软宣布其AI PC的最低算力为40 TOPS，目前市场上的Intel Meteor Lake（34 TOPS）和AMD Ryzen 8040（39 TOPS）都未能满足这一标准。除了装有专用显卡的笔记本之外，目前只有搭载高通Snapdragon X Elite（45 TOPS）的笔记本才能达到这一性能要求。据预期，2024年下半年推出的AMD Ryzen 8050“Strix Point”和Intel Core Ultra 200“Lunar Lake”这两款新型主流超极本处理器，也将符合微软的规定。
- ◆ 高通X Elite在高通AI引擎下算力达到75TOPS，而在其他场景当中算力为45TOPS，可以在端侧离线状态运行130亿参数的大模型，而运行70亿参数的大预言模型时，每秒钟可以生成30个token。

各AI PC处理器算力对比

处理器	算力（TOPS）
Intel Meteor Lake	34
AMD Ryzen 8040	39
Snapdragon X Elite	45
M3	18

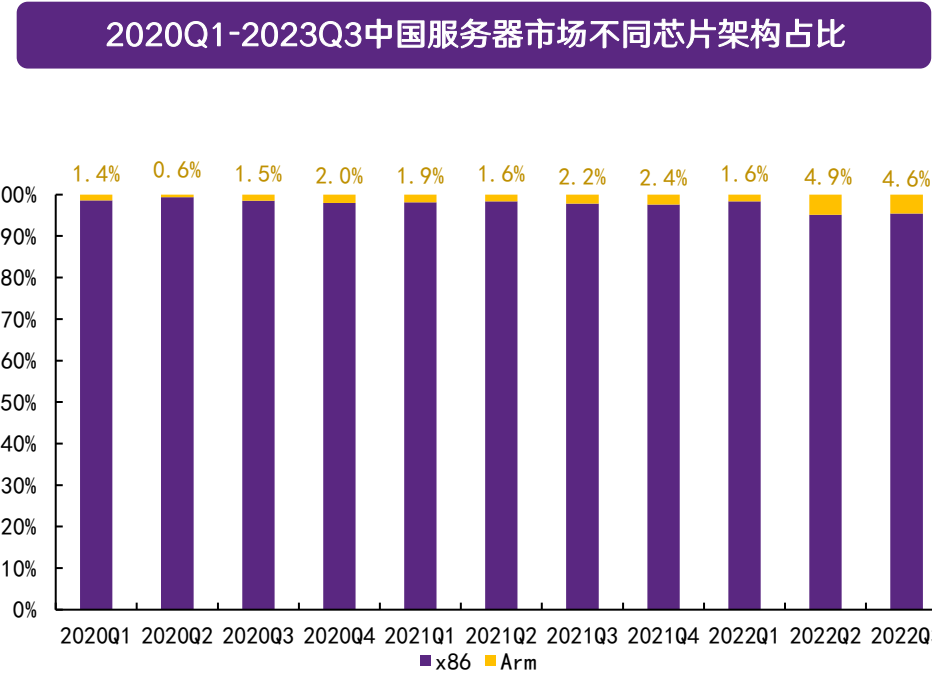
骁龙X Elite AI性能变化



资料来源：芯东西，芯智讯，IT之家，华鑫证券研究

2.2 处理器：X86仍占主要地位，ARM架构有望冲击更多市场份额

- ◆ 从市占率角度，Arm架构在PC领域相比主流的x86架构仍有一定差距，但是得益于Arm的低成本、低功耗、日益加强的性能和系统通用性以及海量终端设备生态，未来有巨大的市场增长潜力。在过去2年，全球范围内，Arm架构PC的市场份额从2020年的1.4%增长至2022年的12.8%，蚕食x86 PC的部分市场。随着AI开始与终端结合，受益于AI需求定制化、专有化特点，ARM充分发挥其优势成为全平台主流架构。
- ◆ 国内AI PC处理器相关企业有（1）CPU：海光信息、龙芯中科；（2）GPU：景嘉微；（3）NPU：国科微、北京君正、瑞芯微、九联科技。



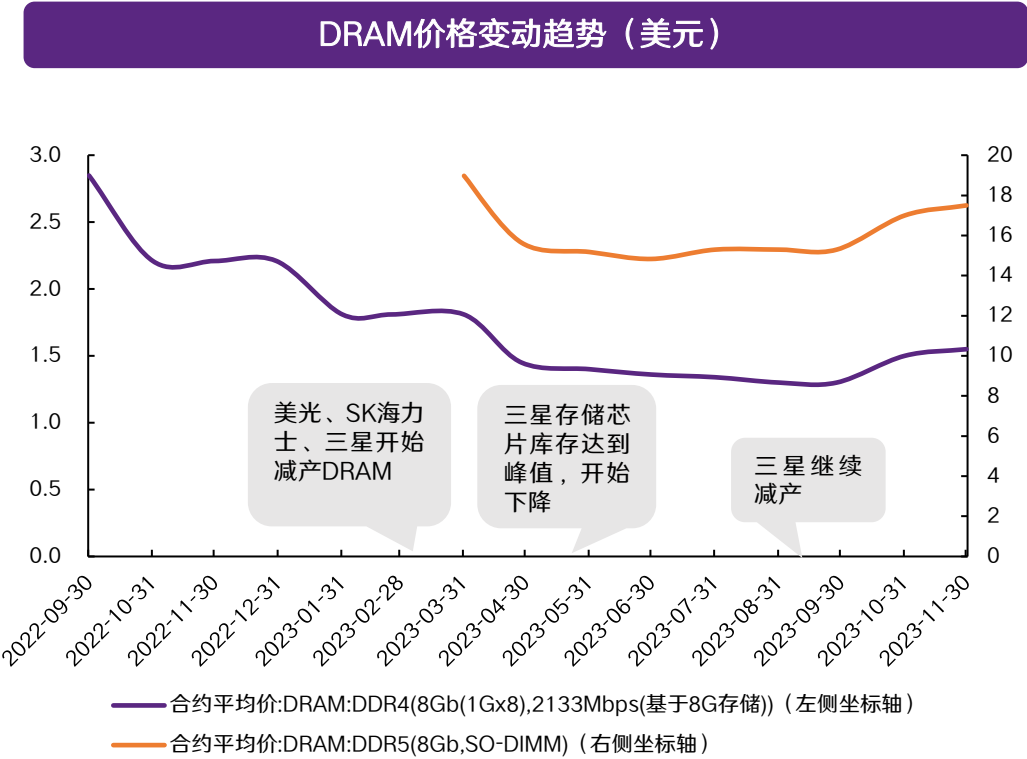
Arm架构丰富的AI终端系统

	AI终端	上市时间	AI芯片	芯片厂商	架构
PC端	MacBook Pro	2023/10/30	M系列	苹果	ARM
	宏碁、华硕、戴尔、惠普、荣耀、联想、微软Surface、三星、小米	预计2024年中	骁龙X Elite	高通	ARM
	宏碁、华硕、戴尔、惠普、联想和雷蛇	预计2024Q1	锐龙8040	AMD	X86
	联想小新Pro 16 AI酷睿版	2023/12/15	酷睿 Ultra	英特尔	X86
	ThinkPad X1 Carbon AI	2023/12/15			
	2024款LG gram Pro	2024/1/1			
	Galaxy Book 4	2024年1月			
手机端	灵耀14 2024	2023/12/15	第三代骁龙8	高通	ARM
	小米14、Redmi K70 Pro、vivo X100 Pro+、一加12、iQOO 12系列、真我GT5 Pro、魅族21系列				
	vivo X100、vivo X100 Pro		天玑9300	联发科	ARM
XR端	AI Pin		2.1GHz八核骁龙芯片	高通	ARM
	Vision Pro		M2芯片	苹果	ARM

资料来源：亿欧智库，中国电子报，苹果，IT之家，量子位，AMD，联想小新，华硕，手机中国，我爱音频网，华鑫证券研究

2.3 内存：AI PC拉升DRAM需求

- ◆ 2022-2023年受消费电子市场萎靡以及下游厂商库存高居不下的影响，DRAM价格长期下滑。但随着2023年上游存储厂商减产、缩减资本开支，同时2023年底消费电子市场开始复苏，DRAM价格开始回升。
- ◆ 在PC DRAM需求方面：1、AI PC促进PC出货量上升，进而提高DRAM出货量；2、受运行AI大模型需求影响，对内存芯片的存储容量要求有所提升，微软目前针对AI PC的内存要求是DRAM的基本需求为16GB起步，集邦咨询预计2024年DRAM平均容量预计增长12.4%。因此内存容量大的DDR5、LPDDR5/x等高世代DRAM产品渗透率提升，提高PC单机搭载的DRAM产品价值量；3、同时对数据传输速率的高要求也促进DRAM配套产品SPD、CKD等接口芯片的技术迭代。



AI处理器均支持DDR5或LPDDR5/X

处理器	厂商	DRAM
骁龙X Elite	高通	LPDDR5x
M3	苹果	LPDDR5
Ryzen 8040	AMD	LPDDR5
Meteor Lake	英特尔	DDR5、LPDDR5x
Strix Point	AMD	LPDDR5X
Arrow Lake	英特尔	DDR5
Lunar Lake	英特尔	LPDDR5X*2（直接封装）

资料来源：科创板日报，全球半导体观察，集邦咨询，wind，半导体行业观察，国际电子商情，IT之家，AMD，英特尔，超能网，技术动力，华鑫证券研究

2.3 内存：AI PC拉升DRAM需求，内存三巨头提升DDR5产能

DDR5：

- ◆ DRAM巨头三星、SK海力士从2023年Q4开始计划提升DDR5产能。结合市场需求以及头部厂商供给情况，预计到2024年中，DDR5渗透率将达到50%，下半年将进一步提升；同时DDR5接口芯片SPD、CKD也将会受益。
- ◆ 重点关注：澜起科技、聚辰股份

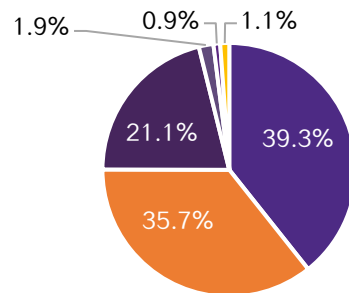
LPDDR5：

- ◆ 根据集邦咨询的数据，2024年LPDDR5在PC DRAM需求占比达到30%-35%，未来将受到AI PC的CPU厂商的规格支援，从而拉高LPDDR导入比重再提升。国内长鑫存储于2023年11月推出国内首款LPDDR5。
- ◆ 重点关注：兆易创新、安集科技、雅克科技

DRAM产品分类



2023Q3 DRAM市场CR3占比96.1%



■ 三星 ■ SK海力士 ■ 美光 ■ 南亚科技 ■ 华邦电子 ■ 其他

三星	2023年Q4开始增产DDR5
SK海力士	在筹备提高DDR5产品比重
美光	加速向DDR5过渡，预计其DDR5出货量将在2024年第一季度末超过DDR4

华硕、联想最新AI PC均已采用LPDDR5X

品牌	产品系列	内存型号	内存容量	内存频率
华硕	灵耀14 2024	LPDDR5X	32GB	7467MHz
联想	联想小新Pro 16 2023	LPDDR5X	16GB/32GB	6400MHz

DDR5插卡式内存条



Lunar lake焊接LPDDR5X



资料来源：科创板日报，wind，集邦咨询，芯智讯，闪存市场，华硕，联想商城，钛师父，TechPowerUp，华鑫证券研究

2.4 AIPC的散热模组可能会有全新方案

- ◆ 散热能力是高算力芯片的一个主要瓶颈，随着搭载在AI PC上的模型规格不断提升，NPU性能释放可能会更加激进，相较于传统PC，AI PC可能会给出全新的散热解决方案。液冷技术占比可能会有所上升，IDC预测到2024年，超过75%的PC将采用液冷散热技术。此外，散热芯片可能凭借其静音、轻薄、功耗低等优势，在将来可能成为PC轻薄本的主要散热手段。
- ◆ 建议关注企业：中石科技、思泉新材等。

AI PC散热可能发生的变动方向

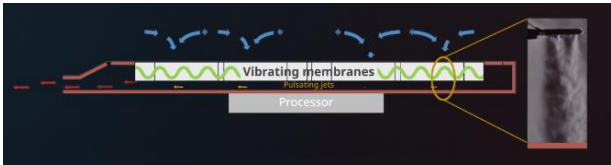
散热硅脂 → 液态金属

铜管 → 数量增加、VC均热板

均热板、热管、高导热凝胶、石墨散热板
多种材料组合，石墨散热板使用量可能会有所上升

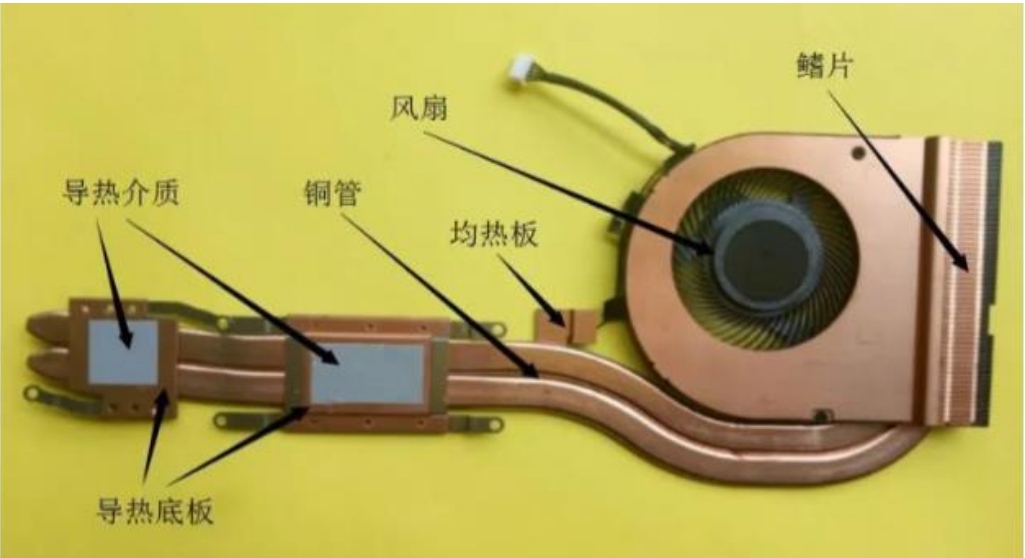
散热芯片

散热芯片



AirJet Mini能以1W的功耗散掉大约5W的热量，而AirJet Pro能以1.75W的功耗散掉大约10W的热量。

PC散热模组



常见散热材料性能

散热材料	导热系数	优点	缺点
导热硅脂	常规：1-5W/m·K 定制：8-15W/m·K	低热阻，可作为高热流密度、小间隙应用场景首选，综合性价比高	产品施工操作麻烦，且容易弄脏设备,长时间使用后会变干变粉，寿命1年左右
导热凝胶	常规：1-4W/m·K 定制：5-7W/m·K	填缝性能佳，可塑性强且柔软不会产生应力，有一定附着力，不会出油和变干，使用寿命一般可达5~8年，稳定性佳	导热系数低，热阻相对于硅脂而言比较大，不适合高热流密度场景。
导热片	常规：1-5W/m·K 定制：25-45W/m·K	易模切加工，自粘性易重复操作，柔软且高延伸率，稳定性好且适用性广，使用寿命长达10年以上	0.2mm厚度以下做不了，且热阻相对较大，不适合小间隙高热流密度场景
石墨散热膜	600-1900W/m·K	高导热性，低热阻，柔软且容易裁切，比重轻	生产工艺要求较高，且需要根据设备情况进行模切
热管	1500-5000W/m·K	高导热性，可远距离传热，结构紧凑	振动、冲击会缩短热管寿命，要注意密封性和清洁度
均热板	20000-10000W/m·K	高导热性，形状规则不受限制	价格略高

资料来源：天极网，雷科技，卓茂仪器，稀导技术，百度百科，中科院物理所，芯为赛新材料，华鑫证券研究

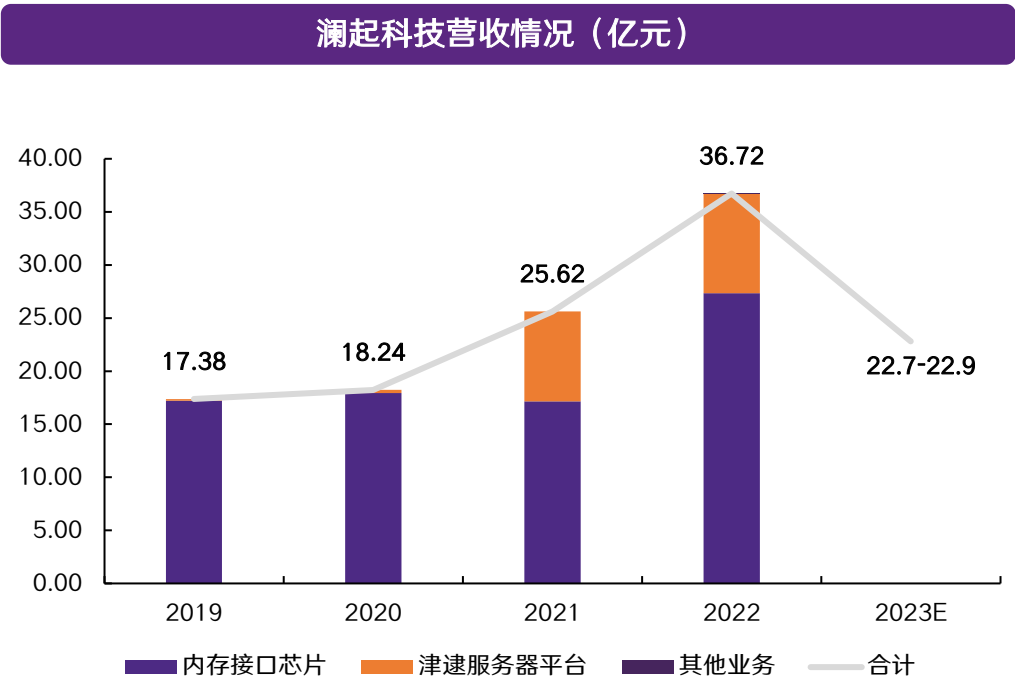
03 重点标的介绍

研究创造价值

3.1 澜起科技：全球领先的内存接口芯片

- ◆ 公司目前包括互连类芯片和津逮服务器平台两大产品线。互连类芯片产品主要包括内存接口芯片、内存模组配套芯片、PCIe(Peripheral Component Interconnect Express) Retimer芯片、MXC芯片，津逮服务器平台产品包括津逮CPU和混合安全内存模组（HSDIMM）。同时，公司正在研发基于“近内存计算架构”的AI芯片。
- ◆ 公司在内存接口芯片方面处于领先地位，能够提供从DDR2（Double Data Rate）到DDR5内存全缓冲/半缓冲完整解决方案。公司在DDR4世代就逐步确立了行业领先优势，是全球可提供DDR4内存接口芯片的三家主要厂商之一。在DDR5世代，公司继续领跑，可为DDR5系列内存模组提供完整的内存接口及模组配套芯片解决方案，是目前全球可提供全套解决方案的两家公司之一。

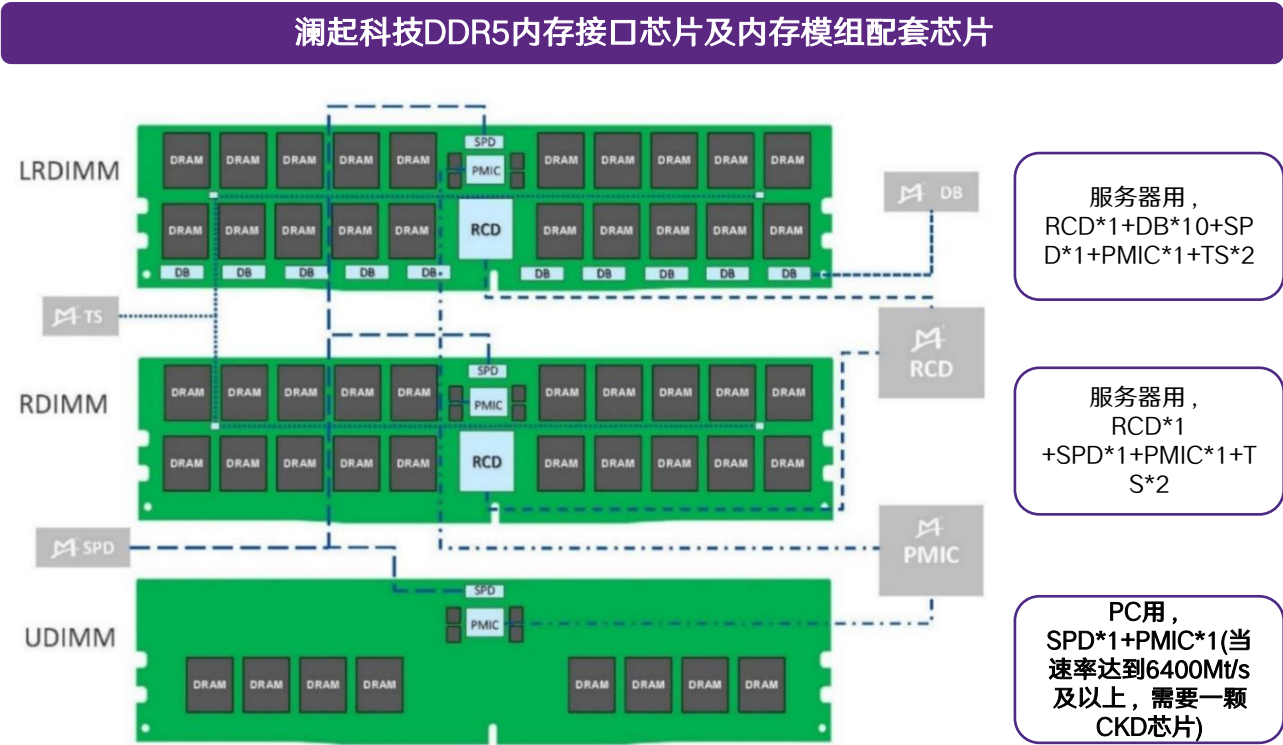
内存接口芯片企业			
内存接口芯片世代	研发时间	主要厂商	行业参与者数量
DDR2	2004-2008	TI、英特尔、西门子、Inphi、澜起科技、IDT等	>5家
DDR3	2008-2014	Inphi、IDT、澜起科技、Rambus、TI等	>5家
DDR4	2013-2017	澜起科技、IDT、Rambus	3家
DDR5	2017年至今	澜起科技（41%）、瑞萨电子（原IDT）、Rambus	3家



资料来源：澜起科技公司公告，wind，华鑫证券研究

3.1 澜起科技：全球领先的内存接口芯片

- ◆在应用于PC DRAM产品上的内存接口有SPD、PMIC、CKD。SPD和PMIC属于DDR5模组必备接口芯片，当DDR5数据速率达到6400MT/s及以上时，PC端（如台式机及笔记本电脑）内存模组须采用一颗时钟驱动芯片（CKD/Clock Driver）来对内存模组上的时钟信号进行缓冲再驱动，才能满足高速时钟信号的完整性和可靠性要求。澜起科技于2022年9月业界首发DDR5第一子代CKD芯片。
- ◆对整个CKD行业来说，CKD需求量与支持6400MT/s 速率的PC内存模组数量呈正相关。根据主流CPU厂家最新产品路线图，其支持DDR5 6400MT/s的客户端CPU平台预计在今年发布，CKD芯片将跟随该CPU平台的发布而开始规模出货。



澜起科技盈利预测

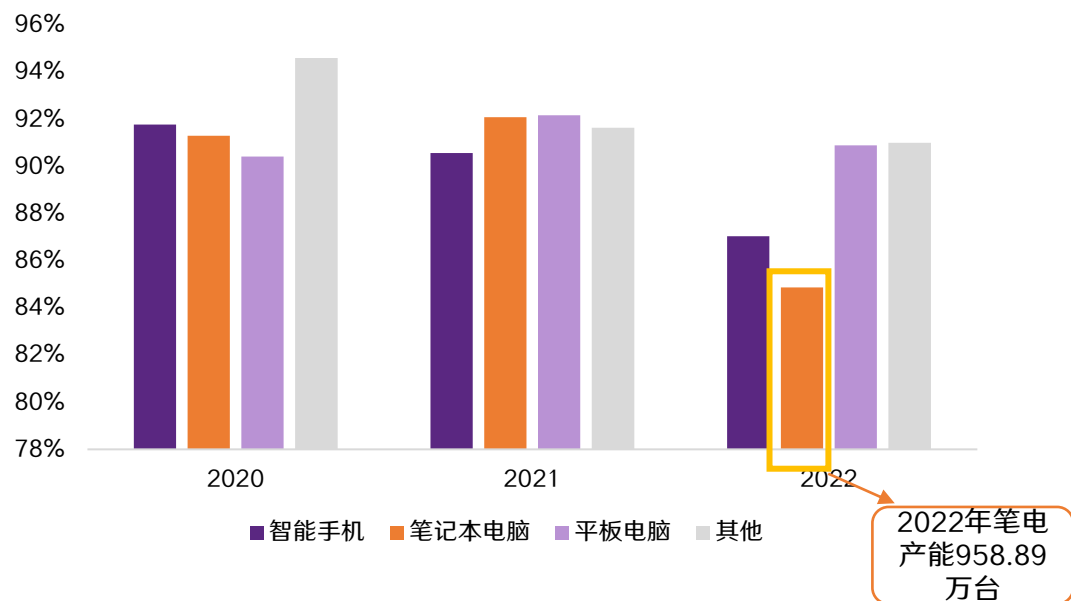
	2022A	2023E	2024E	2025E
营收-亿元	36.72	23.22	42.52	61.44
归母净利润-亿元	12.99	4.62	13.51	21.26
EPS-元	1.15	0.40	1.18	1.86
PE	55	128	44	28

资料来源：澜起科技公司公告，半导体产业纵横，wind，华鑫证券研究
注：盈利预测取自wind一致预测，时间截至2023年2月23日

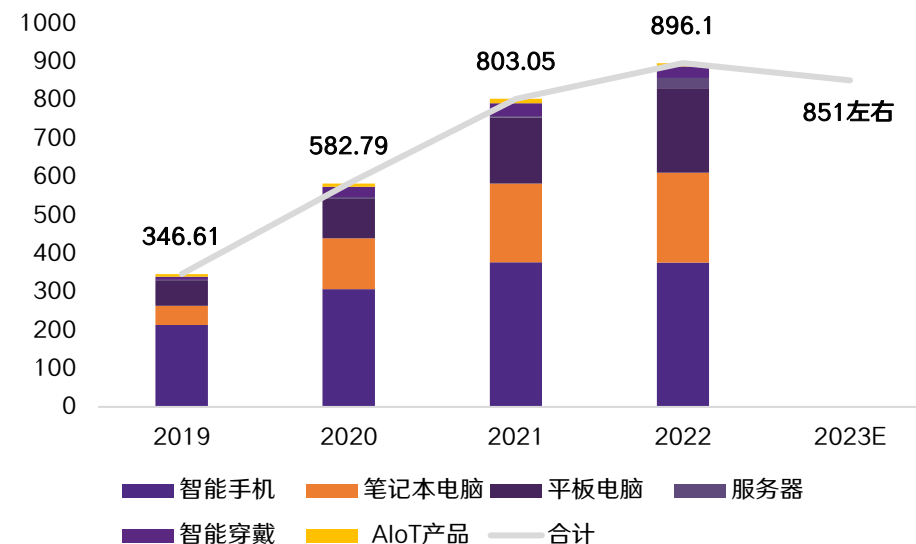
3.2 华勤技术：ODM龙头厂商

- ◆ 公司具备智能硬件研发制造与生态平台构建能力，在全球智能终端ODM领域拥有领先市场份额和独特产业链地位的全球智能硬件平台型企业。根据Counterpoint的数据显示，2022年度全球智能手机ODM/IDH厂商出货量份额中，公司以28%的份额占比位列行业头部；2021年全球平板电脑ODM厂商出货量份额中，公司位列全球ODM行业第一。
- ◆ 随着搭载移动芯片的轻薄型联网笔记本电脑产品的发展，笔记本电脑产品与智能手机的上游供应链重合度逐步提升，为智能手机ODM厂商进入这一领域提供了优势；同时，智能手机ODM厂商在设计、生产体积较小且高集成度的手机产品方面积累了丰厚经验。因此，凭借先进的智能制造与管控能力，领先的技术迭代与迁移能力，与联想、宏碁、华硕、小米等知名品牌建立合作，笔记本电脑ODM业务快速放量，根据Digitimes的数据，公司在2023年第二季度全球笔记本电脑ODM厂商出货量中进入前四位。

华勤技术产能利用率



华勤技术营收情况（亿元）



资料来源：wind，华勤技术公司公告，思瀚产业研究院，华鑫证券研究

3.2 华勤技术：ODM龙头厂商

不考虑AI PC带来的出货量增长，仅根据公司产能

	2023E	2024E	2025E
笔电出货量-万台	1040	1600	2000
AI PC出货量占比	10%	19%	37%
AI PC出货量	104	304	740
普通PC出货量	936	1296	1260
AI PC ASP-元（假设为普通PC2倍）	4000	4400	4800
普通PC ASP-元	2000	2200	2400
AI PC营收-万元	416000	1337600	3552000
普通PC营收-万元	1872000	2851200	3024000
AI PC+普通PC-万元	2288000	4188800	6576000
假如全部是普通PC带来的营收-万元	2080000	3520000	4800000
仅AI PC价值增量带来的营收增长空间-万元	208000	668800	1776000
仅AI PC单机价值增量带来的营收增长空间在整体PC领域营收占比	9%	16%	27%

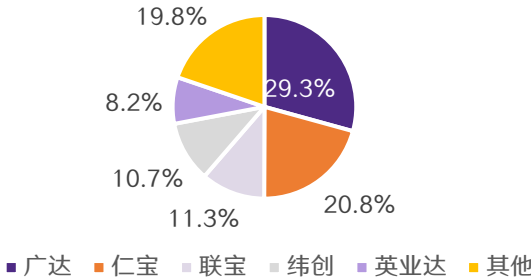
公司在笔电OEM领域的竞争优势

少数打破中国台湾同行垄断并形成规模效应公司

目前笔电代工产业链正在向大陆转移

丰富的智能手机代工经验

2023Q1笔电代工厂商出货量占比



盈利预测

	2022A	2023E	2024E	2025E
营收-亿元	926.46	898.66	988.53	1186.24
归母净利润-亿元	25.64	25.40	28.77	34.85
EPS-元	3.93	3.51	3.98	4.82
PE	17	19	17	14

资料来源：canalys，芯智讯，wind，华鑫证券研究
注：时间截至2024年2月23日

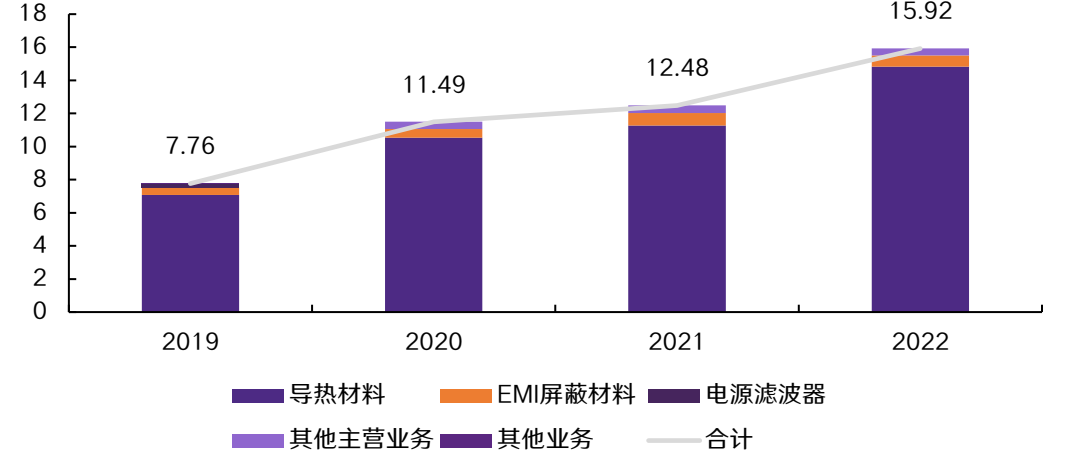
3.3 中石科技：人工合成高导热石墨膜全球龙头公司

- ◆ 公司主要产品包括高导热石墨产品(人工合成石墨、天然石墨、石墨烯高导热膜等)、导热界面材料、热管、均热板、热模组、EMI 屏蔽材料、粘接材料及密封材料等，广泛应用于消费电子、数字基建、智能交通、清洁能源等高成长行业。
- ◆ 人工合成高导热石墨膜全球龙头公司；均热板可以做到0.25mm，拥有Apple/FACEBOOK\SONY\PICO等VR客户。

公司散热产品情况

产品名称	细分产品	特点及行业地位	应用场景
高导热石墨产品	人工合成石墨、天然石墨、石墨烯高导热膜、单体厚石墨导热膜、多层复合石墨导热膜等。	根据日本富士经济出版的报告，公司是人工合成高导热石墨膜全球龙头公司，品类齐全，技术领先。	手机、平板电脑、充电模组、VR/AR、智能家居设备、汽车电子、新能源逆变器、新型显示装置、高功率电力电子等。
导热界面材料TIM	导热填隙垫片、导热凝胶、导热硅脂、相变材料、储热材料、高回弹石墨材料、界面石墨产品等。	在导热界面材料领域，公司深耕行业16年，是全球通信行业、消费类电子主流导热界面材料供应商，公司多项产品属于业内首创。	通信基站、手机、平板电脑、智能家居设备、汽车电子（三电系统）、电装设备等。
热管	标准热管、薄型热管、超薄热管、大功率薄型热管HPS等。	用于热远点传播，特点是高效导热、灵活应用，用于大功率芯片及散热空间小的产品。	笔记本、服务器、游戏机、VR/AR、通信设备等。
均热板	标准均热板、薄型均热板、超薄均热板等。	用于热面传播，特点是超薄（最薄可达0.25mm）、低热阻、高效散热、多向散热。	手机、平板、新能源等。
热模组	风冷散热模组-服务器散热模组、笔电散热模组、清洁能源散热模组、其他定制化散热模组等；液冷散热模组-管式液冷板埋管式液冷板、一体式液冷板等。	风冷散热模组-散热功率高；液冷散热模组-防水防尘设计、比风冷更节能、热流密度好、可靠性好、可以进行灵活的流体通道设计，适应更高散热功率场景。	服务器/数据中心、笔记本、PC、一体式电脑、游戏机、投影仪、医疗、电子、电力等。

中石科技营收情况（亿元）



盈利预测

	2022A	2023E	2024E	2025E
营收-亿元	15.92	19.43	23.76	28.98
归母净利润-亿元	1.93	2.13	2.49	2.85
EPS-元	0.69	0.71	0.83	0.95
PE	21	20	18	15

资料来源：中石科技公司公告，艾邦VR产业资讯，wind，华鑫证券研究
注：时间截至2023年2月23日

- AI大模型商业化落地进展不及预期
- 半导体研发进展不及预期
- 消费电子行业复苏不及预期
- 行业竞争加剧

毛正：复旦大学材料学硕士，三年美国半导体上市公司工作经验，曾参与全球领先半导体厂商先进制程项目，五年商品证券投研经验，2018-2020年就职于国元证券研究所担任电子行业分析师，内核组科技行业专家；2020-2021年就职于新时代证券研究所担任电子行业首席分析师，iFind 2020行业最具人气分析师，东方财富2021最佳分析师第二名；东方财富2022最佳新锐分析师；2021年加入华鑫证券研究所担任电子行业首席分析师。

高永豪：复旦大学物理学博士，曾先后就职于华为技术有限公司，东方财富证券研究所，2023年加入华鑫证券研究所

吕卓阳：澳大利亚国立大学硕士，曾就职于方正证券，4年投研经验。2023年加入华鑫证券研究所，专注于半导体材料、半导体显示、碳化硅、汽车电子等领域研究。

何鹏程：悉尼大学金融硕士，中南大学软件工程学士，曾任职德邦证券研究所通信组，2023年加入华鑫证券研究所。专注于消费电子、卫星互联网、光通信等领域研究。

张璐：香港大学硕士，经济学专业毕业，于2023年12月加入华鑫证券研究所。

证券分析师承诺

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注册为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。本人不曾因，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。

免责声明

华鑫证券有限责任公司（以下简称“华鑫证券”）具有中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。本报告由华鑫证券制作，仅供华鑫证券的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告中的信息均来源于公开资料，华鑫证券研究部门及相关研究人员力求准确可靠，但对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。我们已力求报告内容客观、公正，但报告中的信息与所表达的观点不构成所述证券买卖的出价或询价的依据，该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时结合各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就财务、法律、商业、税收等方面咨询专业顾问的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，华鑫证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。本公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等服务。本公司在知晓范围内依法合规地履行披露。

本报告中的资料、意见、预测均只反映报告初次发布时的判断，可能会随时调整。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。在不同时期，华鑫证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。华鑫证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。

本报告版权仅为华鑫证券所有，未经华鑫证券书面授权，任何机构和个人不得以任何形式刊载、翻版、复制、发布、转发或引用本报告的任何部分。若华鑫证券以外的机构向其客户发放本报告，则由该机构独自为此发送行为负责，华鑫证券对此等行为不承担任何责任。本报告同时不构成华鑫证券向发送本报告的机构之客户提供的投资建议。如未经华鑫证券授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。华鑫证券将保留随时追究其法律责任的权利。请投资者慎重使用未经授权刊载或者转发的华鑫证券研究报告。

证券投资评级说明

股票投资评级说明：

	投资建议	预测个股相对同期证券市场代表性指数涨幅
1	买入	>20%
2	增持	10%—20%
3	中性	-10%—10%
4	卖出	<-10%

行业投资评级说明：

	投资建议	行业指数相对同期证券市场代表性指数涨幅
1	推荐	>10%
2	中性	-10%—10%
3	回避	<-10%

以报告日后的12个月内，预测个股或行业指数对于相关证券市场主要指数的涨跌幅为标准。

相关证券市场代表性指数说明：A股市场以沪深300指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以道琼斯指数为基准。



华鑫证券
CHINA FORTUNE SECURITIES

研究创造价值