

# 消费电子

# 行业分析

## AI 赋能促换机需求，推动硬件配套升级

### 投资要点

手机和 PC 作为两大端侧设备，显著受益于 AI 带来的全方位体验升级，预计带来新一轮换机潮；端侧 AI 设备从软件升级到硬件配置升级，供应链再迎生机。

#### ◆ AI 手机：WWDC 2024 召开在即，苹果入局推动 AI 浪潮

手机具有普及率高、算力强、可交互和应用场景丰富、黏性高四大显著优势，更加适合成为 AI 技术载体。IDC 预计 2027 年 AI 手机在中国市场的渗透率超 50%，达 1.5 亿台。参数数量和质量很大程度上决定了 AI 大模型的能力和性能；根据 Counterpoint 数据，本地大模型参数的上限将在 2025 年增长至 170 亿。更大参数级别的模型对手机硬件配置提出了更高的要求。1) 算力：手机 SOC 普遍开始集成诸如 APU 或 NPU 等独立的 AI 计算单元，专门负责处理重载的 AI 任务。2) 电力：AI 大模型需要消耗更多电量以实现高频率的推理任务，终端设备需搭载更大容量的电池和更大功率的充电器，进而推动电源管理芯片升级。3) 存力：大模型运行时需驻留在内存中，每次处理生成式 AI 任务都将涉及到海量数据的搬运，对手机内存和闪存的容量和性能都有着更高要求。苹果将于北京时间 2024 年 6 月 11 日至 15 日召开 WWDC 2024，AI 或为下一个大版本 iOS、macOS 等系统的重要更新方向。彭博社表示，此次 WWDC 主题演讲预计约有一半内容与 AI 有关；苹果将发布名为“Apple Intelligence”的全新系统，并将大语言模型技术引入 Siri。由于 AI 功能对硬件的需求较高，搭载 A17 Pro 的 iPhone 15 Pro 及以上机型以及配备 M1 及以上芯片的 iPad 和 Mac 才能体验各项 AI 功能。

#### ◆ AI PC：AI 普惠首选终端，2024 年或为 AI PC 元年

个人大模型的普惠要求和 PC 的承载优势完美契合，PC 有望成为 AI 普惠的首选终端。随着 AI PC 的应用生态愈发成熟，用户体验将迎来全方位提升，进而刺激消费者购机需求，AI PC 将拉动 PC 市场进入新一轮增长。IDC 预计，AI PC 在中国 PC 市场中新机的装配比例将在未来几年中快速攀升，于 2027 年达到 85%，成为 PC 市场主流。硬件方面，微软认为 Copilot+ PC 硬件配置至少需要 16GB 内存（DDR5/LPDDR5）、256GB SSD/UFS，整合 NPU 的性能需要达到 40 TOPS 以上；英特尔表示未来 AI PC 入门级标配将提升至 32GB 内存，2025 年 64GB PC 将开始出货。此外，AI PC 需搭载高传输速率的内存以缩短大模型响应时间，传输速率更高的 LPDDR 占比有望进一步提升。

◆ **投资建议：**建议关注 AI 手机/AI PC 相关消费电子公司，包括华勤技术、春秋电子、立讯精密、鹏鼎控股、水晶光电等；半导体 IC 设计公司，包括韦尔股份、南芯科技、艾为电子、卓胜微、兆易创新、芯海科技等；半导体 IC 封测公司，包括通富微电、长电科技、甬矽电子等。

◆ **风险提示：**全球宏观经济低于预期，下游需求低于预期，产品创新低于预期，海外大厂持续扩产竞争进一步加剧等风险。

投资评级

同步大市-A维持

### 一年行业表现



资料来源：聚源

升幅%	1M	3M	12M
相对收益	1.3	-1.38	2.34
绝对收益	-1.17	-0.56	-4.5

分析师

孙远峰

 SAC 执业证书编号：S0910522120001  
 sunyuanfeng@huajinsec.cn

分析师

王海维

 SAC 执业证书编号：S0910523020005  
 wanghaiwei@huajinsec.cn

报告联系人

吴家欢

wujiahuan@huajinsec.cn

### 相关报告

芯源微：24Q2 新签订单良好，先进封装用设备放量可期-华金证券-电子-芯源微-公司快报 2024.6.4

半导体：英伟达“Rubin”确认搭载 HBM4，HBM 加速迭代升级-华金证券-电子-HBM-行业快报 2024.6.3

三环集团：24Q1 毛利率修复，车载高容 MLCC 放量可期-华金证券-电子-三环集团-公司快报 2024.5.30

半导体：涨价叠加供需改善推动，存储市场加速回暖-华金证券-电子-存储-行业快报 2024.5.28

兆易创新：24Q1 业绩扭亏为盈，产能切换叠加需求复苏推升利基存储回暖-华金证券-电子-兆易创新-公司快报 2024.5.23



## 内容目录

一、AI 手机：WWDC 2024 召开在即，苹果入局推动 AI 浪潮 .....	3
1、四大显著优势铸就手机成为 AI 优秀载体 .....	3
2、硬件加速升级支撑更大参数量模型端侧运行 .....	6
二、AI PC：AI 普惠首选终端，2024 年或为 AI PC 元年 .....	10
1、普惠要求和 PC 承载优势完美契合，PC 成为 AI 普惠的首选终端 .....	10
2、2024 年或为 AI PC 规模性出货元年 .....	11
3、AI PC 将拉动 PC 市场进入新一轮增长，高速、大容量存储需求迫切 .....	14
三、风险提示 .....	17

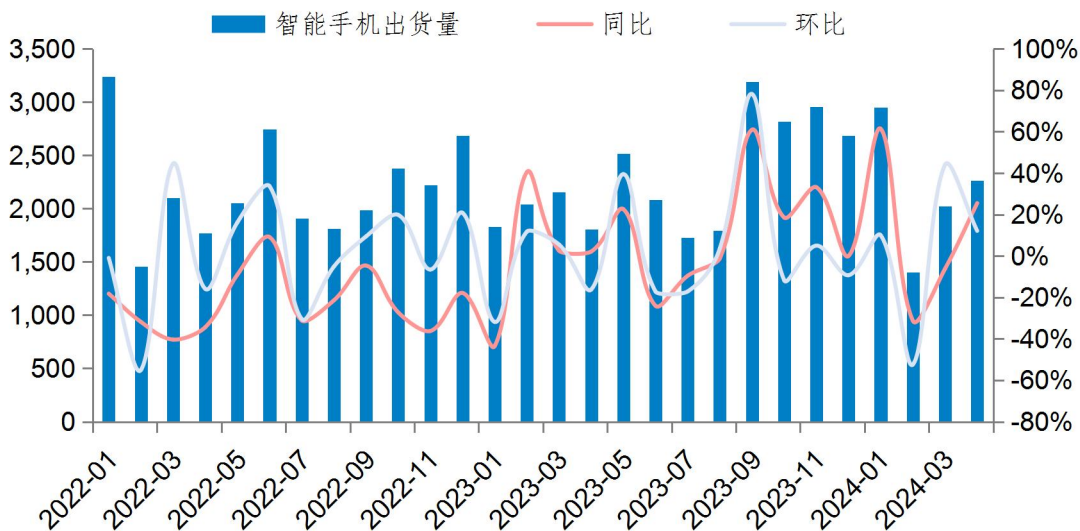
## 图表目录

图 1：历年各月中国智能手机出货量及同环比（万部，%） .....	3
图 2：手机智能化演进路线图 .....	4
图 3：Counterpoint 对于生成式 AI 手机定义 .....	5
图 4：2023 年至 2027 年全球生成式 AI 手机总规模（百万台） .....	5
图 5：2023 年至 2027 年中国市场 AI 手机出货量及占比（亿台，%） .....	5
图 6：本地大模型参数量发展趋势（亿） .....	6
图 7：智能手机 AI 峰值算力（TOPS） .....	7
图 8：端侧大模型面对硬件挑战 .....	8
图 9：个人大模型的普惠要求和 PC 的承载优势完美契合 .....	10
图 10：各 AI PC 厂商竞争力对比 .....	12
图 11：联想发布内置个人智能体“联想小天”的“AI 元启”系列 AI PC 产品 .....	12
图 12：联想认为 AI PC 需具备五大特征 .....	13
图 13：联想小天带来 AI 画师、AI PPT 等十大核心应用 .....	13
图 14：Copilot+ PC 硬件配置需求 .....	14
图 15：2020 年至 2024 年全球笔电出货量及同比（亿台，%） .....	15
图 16：2023 年至 2027 年中国 AI PC 出货量和占比（百万台，%） .....	15
表 1：当前 AI 手机主要功能 .....	6
表 2：各大手机厂商的旗舰机型存储配置 .....	8
表 3：AI PC 产品发布路线图 .....	16
表 4：联想 2024 年 4 月发布的“AI 元启”AI PC 系列产品存储配置情况 .....	17
表 5：微软两款 Copilot+PC 产品存储配置 .....	17

## 一、AI 手机：WWDC 2024 召开在即，苹果入局推动 AI 浪潮

根据 WIND 数据，2024 年 4 月中国智能手机出货量为 2267 万部，同比增长 25%，环比增长 12%，连续两个月实现环比增长。

图 1：历年各月中国智能手机出货量及同环比（万部，%）



资料来源：WIND，华金证券研究所

### 1、四大显著优势铸就手机成为 AI 优秀载体

相比其他端侧设备，手机具有普及率高、算力强、可交互和应用场景丰富、黏性高四大显著优势，更加适合成为 AI 技术载体。生成式 AI 正全方位赋能智能手机，将手机打造成全天候的私人智慧助手和移动生产力工具。

**1) 普及率高：**根据全球移动通信系统协会于 2023 年 10 月发布的报告，全球 54% 的人口（约 43 亿人）拥有智能手机。

**2) 算力强：**手机 SOC 普遍开始集成诸如 APU 或 NPU 等独立的 AI 计算单元，专门负责处理重载的 AI 任务；以天玑 9300 为例，面向 70 亿参数 LLM 的端侧推理速度可达每秒 20 tokens。

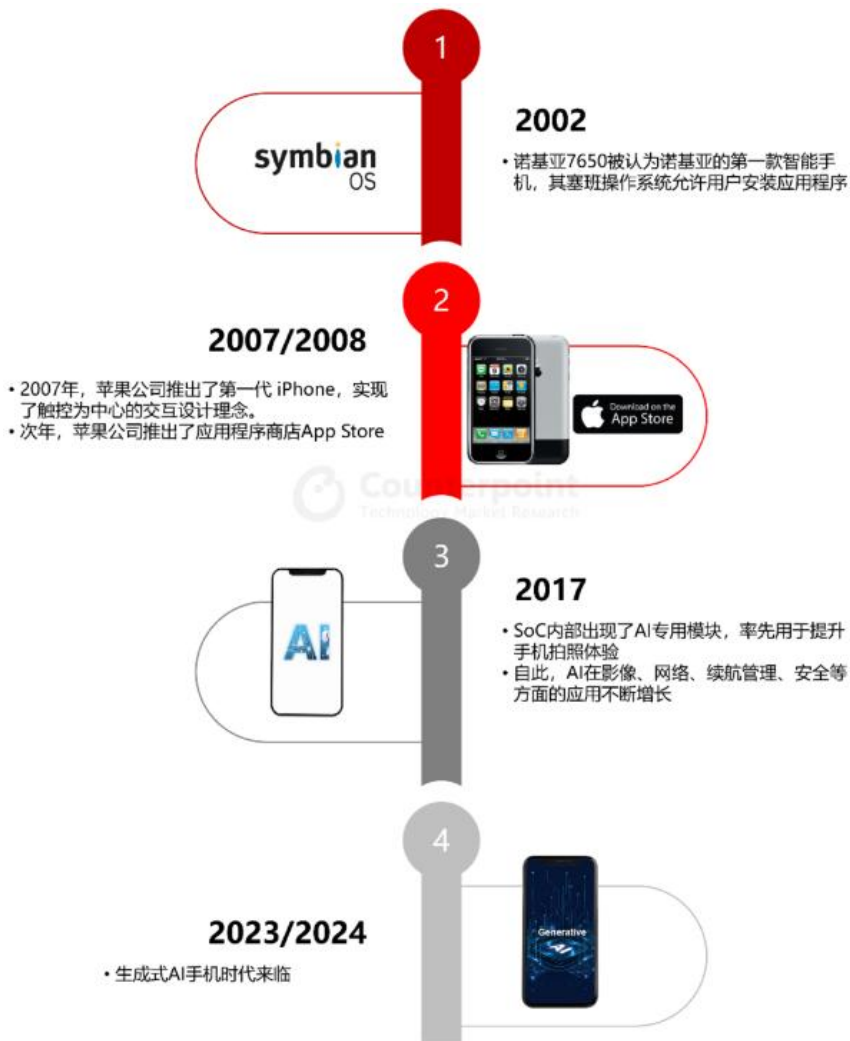
**3) 可交互和应用场景丰富：**手机已从最初的通讯工具，逐渐演进为用户的钱包、音乐播放器、随身 PC 等，深入用户生活的方方面面，交互甚为紧密。

**4) 黏性高：**手机有极高的用户黏性；根据 OPPO 手机用户统计数据，用户每天平均使用手机时长超 6 小时。

通过 AI 技术赋能智能手机的尝试最早可追溯至 2017 年，当时安卓手机在其 SOC 平台中加入独立的 AI 计算用于运行和影响增强相关的深度学习模型。随后，AI 技术逐渐被应用在强化安全、优化续航、提升网络性能等方面，但计算摄影仍为最主要的应用领域。直至 LLM 被装进智

能手机，手机 AI 应用跨越至大模型时代。目前，VIVO、OPPO、荣耀等头部安卓手机厂商已成功实现 70 亿参数大模型的本地部署。Counterpoint 预计，2024 年将成为生成式 AI 手机元年。

图 2：手机智能化演进路线图



资料来源：Counterpoint，华金证券研究所

根据 Counterpoint 定义，生成式 AI 手机是利用大规模、预训练的生成式 AI 模型，实现多模态内容生成、情境感知，并具备不断增强的类人能力。生成式 AI 手机需具备以下四大必要特征：

- 1) 支持大模型的本地部署，或是通过云端协同的方式执行复杂的生成式 AI 任务。生成式 AI 手机本身具备强大的 AI 算力，无须完全依赖云端服务器。
- 2) 具备多模态能力，即可处理文本、图像、语音等多种形式的输入，以生成各种形式的输出，典型用例如翻译、图像生成和视频生成等。
- 3) 确保流畅、无缝的用户体验，手机可以自然而直观的交互方式，快速响应用户的请求。

4) 拥有实现以上三点的硬件规格, 包括但不限于基于领先工艺和先进架构设计的移动计算平台, 拥有集成或独立的神经网络运算单元(如 APU/NPU/TPU), 大容量和高带宽的内存, 以及稳定和高速的连接, 硬件级和系统级的安全防御。

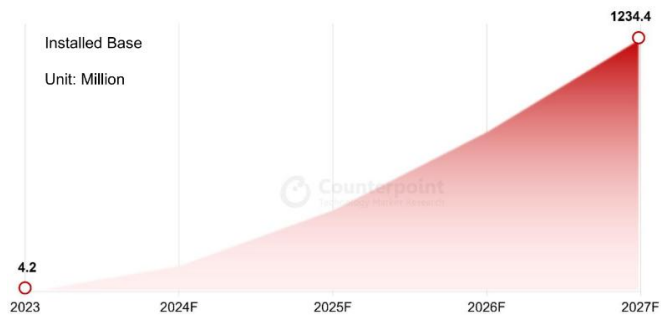
图 3: Counterpoint 对于生成式 AI 手机定义



资料来源: Counterpoint, 华金证券研究所

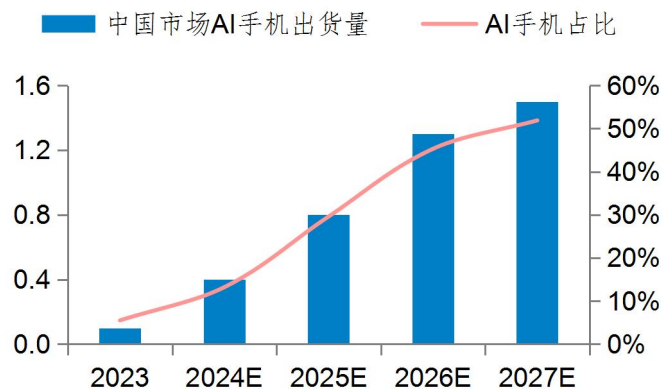
Counterpoint 数据显示, 2023 年全球生成式 AI 手机出货量占手机总出货量的比例不足 1%。随着各大手机将生成式 AI 能力作为中高端产品升级的重点, 加之智能手机产业链上下游积极拥抱变革从软硬件等各方面提供支持, 生成式 AI 手机加速渗透。AI 手机有望于 2024 年起进入快速增长赛道, 掀起新一轮换机潮, 其中旗舰机型将成为 AI 手机发展初期的重要增长动力。IDC 预计 2027 年 AI 手机在中国市场的渗透率超过 50%, 达 1.5 亿台。

图 4: 2023 年至 2027 年全球生成式 AI 手机总规模 (百万台)



资料来源: Counterpoint AI 360 Service, 华金证券研究所

图 5: 2023 年至 2027 年中国市场 AI 手机出货量及占比 (亿台, %)



资料来源: IDC, 华金证券研究所

当前 AI 手机功能集中在实时语音文本翻译、文档处理、全局搜索和修图影像四大方向; 其中, 文本翻译方面基本实现了端侧的部署, 而文档处理、全局搜索、影像仍需结合云端大模型来实现。



表 1: 当前 AI 手机主要功能

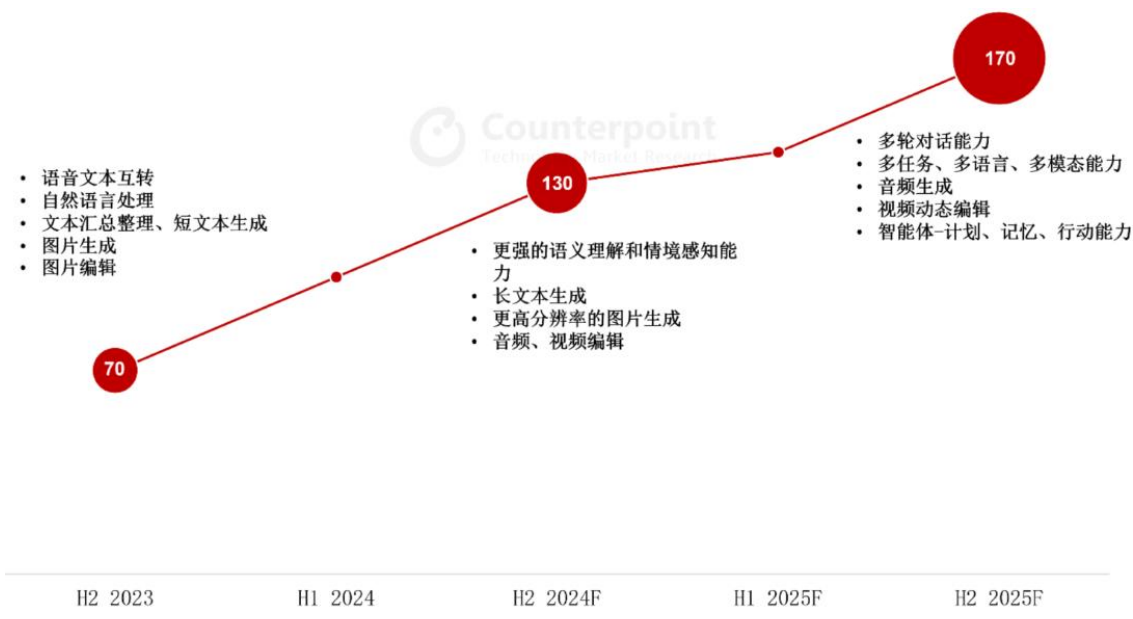
型号	大模型	全局 AI 搜索	AI 影像	AI 文本	AI 翻译	AI 通话助手
三星 S24	Galaxy AI + Gemini	✓	✓	✓	✓	✓
魅族 21 Pro	Flyme AI/Aicy	✓	✓	✓	✓	✓
VIVO X100 Pro	蓝心大模型/小 V	✓	✓	✓	✓	✓
OPPO Find X7	AndesGPT/小布	✓	✓	✓	✓	✓
荣耀 Magic	魔法大模型/任意门	✓	×	×	×	×
谷歌 Pixel 8 Pro	Gemini	✓	✓	✓	✓	✓
小米 14 Pro	小爱大模型/小爱	×	✓	✓	×	✓

资料来源: 新财富产业研究院, 华金证券研究所

## 2、硬件加速升级支撑更大参数量模型端侧运行

参数数量和质量很大程度上决定了 AI 大模型的能力和性能。大模型包含参数越多, 精确度越高, 生成式 AI 手机性能也更为强大。目前, VIVO X100 系列、OPPO Find X7 系列、荣耀 Magic 6 系列等安卓旗舰机型均已成功实现 70 亿 LLM 的本地部署。根据 Counterpoint 数据, 本地大模型参数的上限将在 2024 年增长至 130 亿, 2025 年有望达到 170 亿。

图 6: 本地大模型参数量发展趋势 (亿)



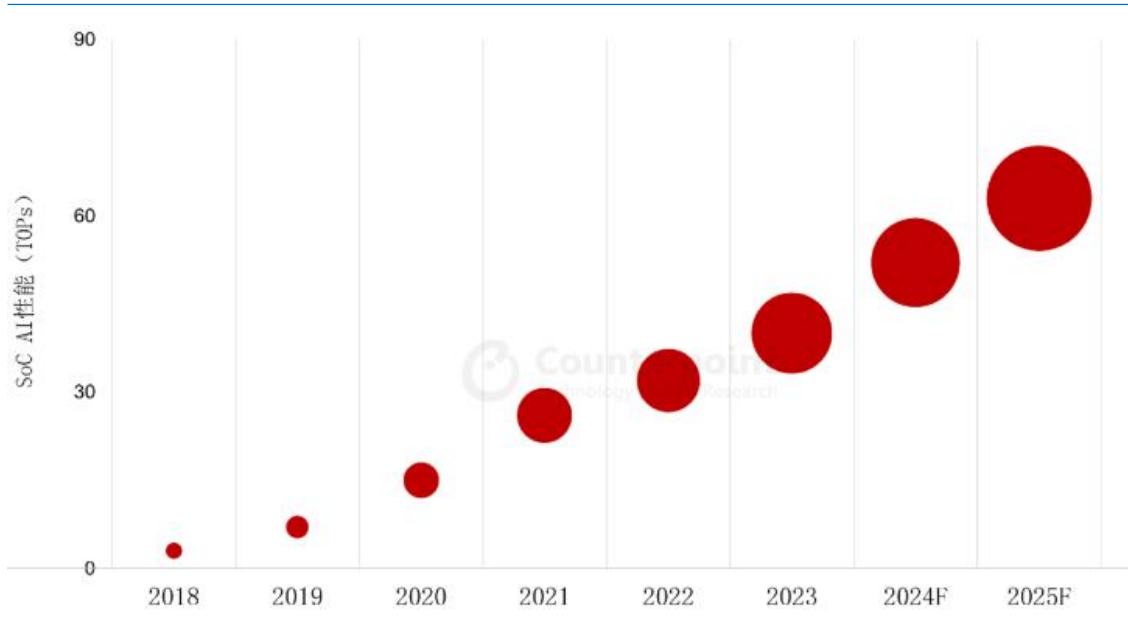
资料来源: Counterpoint, 华金证券研究所

更大参数级别的模型对手机硬件配置提出了更高的要求。

AI 算力是 SOC 升级的重中之重。SOC/AP 作为手机最重要的 AI 运算单元，很大程度上决定本地部署的 AI 大模型的参数规模，进而决定了手机的生成式 AI 能力。手机 SOC 普遍开始集成诸如 APU 或 NPU 等独立的 AI 计算单元，专门负责处理重载的 AI 任务。联发科、高通等头部 SOC 设计厂商均已发布多款支持多模态大模型端侧部署的移动计算平台，如 23Q4 推出的天玑 9300/8300、高通骁龙 8 Gen3 以及 24Q2 推出的高通骁龙 8s Gen3 和天玑 9300+。

AI 大模型需要消耗更多电量以实现高频率的推理任务，因此终端设备需搭载更大容量的电池和更大功率的充电器，进而推动电源管理芯片升级。

图 7：智能手机 AI 峰值算力 (TOPS)



资料来源：Counterpoint AI 360 Service，华金证券研究所

大模型运行时需驻留在内存中，每次处理生成式 AI 任务都将涉及到海量数据的搬运，对手机内存和闪存的容量和性能都有着更高要求。

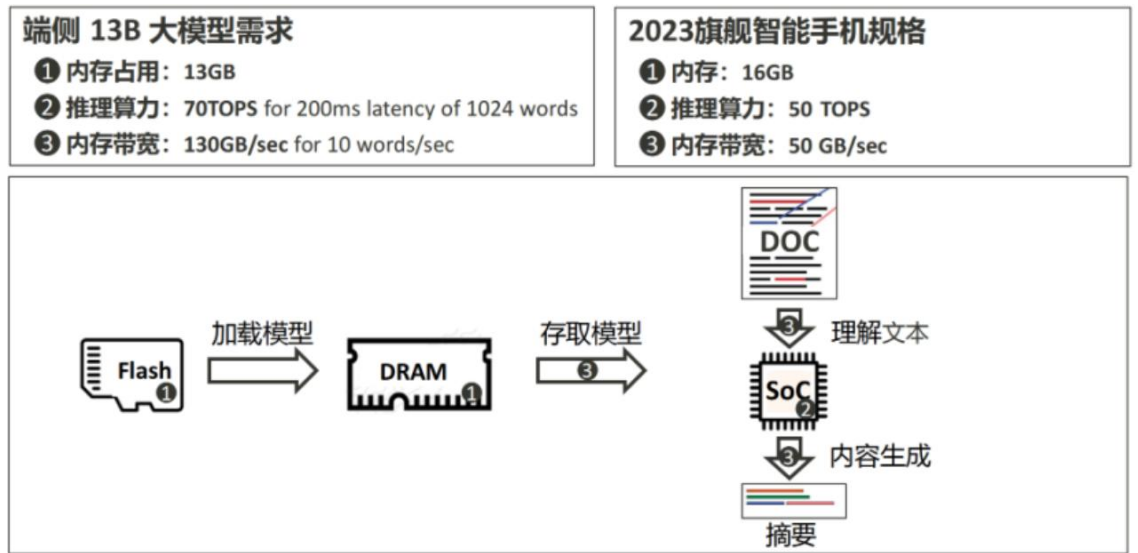
**内存容量：**美光在 2024 年 3 月举行的 FQ2-2024 业绩会上表示，AI 手机 DRAM 容量较普通手机增长 50-100%。根据联发科数据，130 亿参数 AI 大模型运行约需 13GB 内存(INT8 精度)，若加上 6GB APP 保活和 4GB 安卓 OS，合计手机内存容量总需求将达到 23GB。当前安卓旗舰机内存容量以 12/16GB 为主，仍有很大的提升空间。

**内存带宽：**当前 AI 大模型的性能表现除了受限于处理器性能，还受限于内存带宽。高通骁龙 8 Gen 3 支持 4.8GHz LPDDR5x，带宽为 77GB/s，同时在内存与 Hexagon NPU 矢量单元建立了直连通道，大幅提高了 AI 运算的处理效率。联发科延续了以往对最新内存规格的追求，天玑 9300 率先支持 LPDDR5T，并于 VIVO X100 系列实现全球首发；与当前旗舰机普遍采用的 LPDDR5X 相比，LPDDR5T 传输速度提升 12.5%达到 9.6Gbps。

**闪存：**UFS 使用高速串行接口替代并行接口，改用全双工方式，可同时实现数据的读取和写入，并在标准层面帮助设备以更低功耗实现高速读写。得益于上述优势，UFS 在智能手机市

场的市占率进一步提升，其中 UFS 4.0 增长更为显著。UFS 4.0 理论速度达 4640MB/s，已成为当前旗舰机型的主流闪存规格。容量方面，高端机型基本进入 512GB 以及 TB 时代；CFM 预计 2024 年手机平均容量将超 200GB。

图 8：端侧大模型面对硬件挑战



资料来源：联发科，华金证券研究所

我们统计了各大手机厂商的旗舰机型存储配置，12/16GB 已成为主流内存容量，内存规格以 LPDDR5X 为主；闪存容量基本从 256GB 起步，闪存规格以 UFS 4.0 为主。尚未接入 AI 大模型的 iPhone15 系列在存储配置方面明显弱于已搭载 AI 大模型的安卓旗舰机型。

表 2：各大手机厂商的旗舰机型存储配置

品牌	型号	处理器	存储配置	AI 大模型	参数数量
华为	Mate 60 系列	麒麟 9000s	<b>Mate 60/60 Pro:</b> 12GB+256GB/512GB/1TB	盘古大模型	华为小艺融合了盘古自然语言大模型、盘古视觉大模型和盘古多模态大模型，最高版本参数高达 1000 亿，于 2023 年 9 月开始众测，首批支持机型为 Mate 60 系列手机。
			<b>Mate 60 Pro+:</b> 16GB+512GB/1TB		
	Pura 70 系列	-	<b>Pura 70/70 Pro:</b> 12GB+256GB/512GB/1TB <b>Pura 70 Pro+/70 Ultra:</b> 16GB+512GB/1TB		
小米	小米 14 系列	骁龙 8 Gen3	<b>14:</b> 8GB+256GB、12GB+256GB、16GB+512GB/1TB <b>14 Pro/Ultra:</b> 12GB+256GB、16GB+512GB/1TB <b>存储规格:</b> LPDDR5X + UFS4.0	小米 MiLM 大模型	64 亿参数的小米大模型 MiLM-6B 和 13 亿端侧大模型。小米 14 Pro 搭载小米自研的 60 亿参数级大模型
VIVO	X100 系列	天玑 9300	<b>X100/X100 Pro:</b> 12GB+256GB、16GB+256GB/512GB/1TB、16GB+1TB (LPDDR5T 版) <b>存储规格:</b> LPDDR5X/T + UFS4.0	“蓝心” AI 大模型	VIVO 发布五款自研“蓝心” AI 大模型，包括 1750 亿、1300 亿、700 亿、70 亿和 10 亿五款不同参数规模，并开源 70 亿“蓝心”大模型。X100 系列搭载 70 亿参数大模型。
		骁龙 8	<b>X100 Ultra:</b>		



品牌	型号	处理器	存储配置	AI 大模型	参数数量
		Gen 3	12GB+256GB、16GB+512GB/1TB 存储规格：LPDDR5X + UFS4.0		
OPPO	Find X7 系列	骁龙 8 Gen3/天玑 9300	<b>Find X7/X7 Ultra:</b> 12GB+256GB、16GB+256GB/512GB/1TB 存储规格：LPDDR5X + UFS4.0	AndesGPT 大模型	在 AndesGPT 大模型 70 亿参数大语言支持下，OPPO 端侧具备超快的首字响应速度。用户可体验全新的 AIGC 消除功能、首个 AI 大模型语言摘要、文字生成图片等 100 多种功能。
荣耀	Magic6 系列	骁龙 8 Gen3	<b>Magic 6:</b> 12GB+256GB、16GB+256GB/512GB <b>Magic 6 Pro:</b> 12GB+256GB、16GB+512GB/1TB <b>Magic 6 至臻版:</b> 16GB+512GB/1TB <b>Magic 6 RSR 保时捷设计:</b> 24GB+1TB	魔法大模型	70 亿参数端侧 AI 大模型
三星	Galaxy S24 系列	骁龙 8 Gen3	<b>S24:</b> 8GB+256GB/512GB、12GB+256GB <b>S24+:</b> 12GB+256GB/512GB <b>S24 Ultra:</b> 12GB+256GB/512GB/1TB	Samsung Gauss	Gauss 涉及文字处理、代码编写和图像生成三大功能。
苹果	15 系列 15 Pro 系列	A16 A17 Pro	<b>15/15 Plus:</b> 6GB+128GB/256GB/512GB <b>15 Pro:</b> 8GB+128GB/256GB/512GB/1TB <b>15 Pro Max:</b> 8GB+256GB/512GB/1TB	-	-

资料来源：各公司官网，电子发烧友，华金证券研究所

苹果将于北京时间 2024 年 6 月 11 日至 15 日召开 WWDC 2024，旨在展示 iOS、iPadOS、macOS、watchOS、tvOS 和 visionOS 的前沿创新。此前，苹果 CEO 库克在 2024 年苹果年度股东大会上强调，苹果将在 AIGC 领域掀起革命，并将在今年晚些时候展示公司 AI 方面最新进展。我们认为，AI 或为下一个大版本 iOS、macOS 等系统的重要更新方向，iPhone 在 AI 赋能下有望开启新一轮换机周期。

根据彭博社 6 月 7 日消息，此次 WWDC 主题演讲预计约有一半内容与 AI 有关；苹果将发布名为“Apple Intelligence”的全新 AI 系统，并将其集成到 iPhone、iPad 和 Mac 的操作系统中。由于 AI 功能对硬件的需求较高，搭载 A17 Pro 的 iPhone 15 Pro 及以上机型以及配备 M1 及以上芯片的 iPad 和 Mac 才能体验各项 AI 功能。苹果的 AI 功能将由苹果自身技术和 OpenAI 两部分提供支持，其中前者负责处理日常使用的简单 AI 任务，采用端侧处理的方式，无需借助云端服务器。苹果 AI 功能包括总结/摘要功能、邮件/短信回复功能、AI 辅助应用程序开发、AI

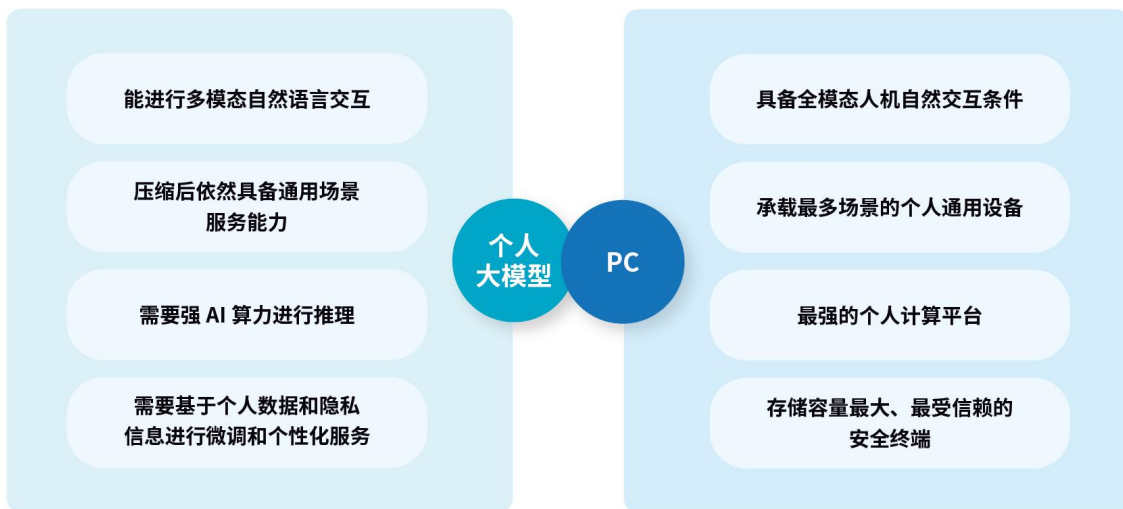
辅助修图、语音自动转录等；同时，苹果计划将大语言模型技术引入 Siri，使其具有更强大的语义理解和任务执行能力，以精确控制应用程序内的各个功能和操作，进而成为更强大的个人助理。

## 二、AI PC：AI 普惠首选终端，2024 年或为 AI PC 元年

### 1、普惠要求和 PC 承载优势完美契合，PC 成为 AI 普惠的首选终端

AI PC，即 CPU 集成 AI 引擎的 PC，对语音、图像信息具备 AI 感知能力，同时软件系统兼容 AI 搜索、内容生成、智能推荐等 AI 应用，并能够贡献 AI 算力。IDC 表示，个人大模型的普惠要求和 PC 的承载优势完美契合，标志着 PC 将再一次承载技术普惠的历史使命，成为 AI 普惠的首选终端。联想、戴尔、惠普等国内外龙头 PC 厂商均将 AI PC 视为未来 PC 行业的重要增量市场，纷纷推出了相关产品。惠普表示，当前行业仍处于 AI PC 的起步阶段，而 AI PC 的浪潮将率先兴起于 C 端消费者。

图 9：个人大模型的普惠要求和 PC 的承载优势完美契合



资料来源：IDC，华金证券研究所

个人大模型的四大普惠要求与 PC 承载优势的契合可总结为：

1) 个人大模型可进行多模态自然语言交互，而 PC 具备全模态的人机自然交互条件：大模型具备卓越的语言理解、上下文感知、生成性语言、处理多模态数据等能力，可准确理解用户输入，保持上下文对话的连贯性，生成自然且富有表达力的文本，实现自然交互，为用户提供更智能、个性化、更自然的交互体验。PC 拥有多样化交互方式，既包括相对直接的触控交互、语音交互、手势控制等，又具备更加专业复杂的键鼠交互、数字笔交互等，这种多元化的交互方式使得 PC 在承载创新的 AI 交付方式方面具有巨大潜力。

2) 个人大模型压缩之后依然具备通用场景服务能力，PC 正是承载最多场景的个人通用设备：模型终端化的关键是将大模型压缩到适合终端的规模，以便实现本地推理和实时响应。模型

蒸馏、压缩等技术在减小模型尺寸和复杂度的同时，还需保留其核心能力，再辅以云端强大 AI 能力的支持，个人大模型的通用场景服务能力才能得以保证。PC 作为一种通用生产力平台，既能承载以消费内容为主的生活娱乐场景，且具有更优质的体验感，也可承载以创作内容为主的工作、学习等场景，且具备显著优势。

**3) 个人大模型需要强 AI 算力进行推理，而 PC 是最强的个人计算平台：**经过压缩的本地大模型仍需强大的本地算力支撑。通用算力平台上以 CPU 为主的算力结构难以满足 AI 神经网络的并行计算负载的要求。随着用户使用 AI 应用的频次提高，本地推理类 AI 任务的总量也将迅速提升，要求端侧计算架构的升级和 AI 算力的同步提升。PC 通用计算能力强劲，并得到长期优化，在性能、成本、体验方面达到最佳配置，是个人计算设备中拥有最强性能的通用计算平台，兼具强算力与便携性的平衡。异构算力（CPU+NPU+GPU）协同运用更是为 PC 提供了强劲的并行计算能力。

**4) 个人大模型需要基于个人数据和隐私信息进行微调和个性化服务，而 PC 是存储容量最大、最受信赖的安全终端：**个人大模型普及将导致用户对大模型的专属化需求的提高，需要用户根据自己的数据和业务需求，进行自主微调，以适应特定的应用场景，提供相对个性化的服务。同时，个人大模型须消除用户对数据安全和隐私保护的担忧。基于本地的知识库与以本地为主的推理是极致安全的保障。PC 拥有大容量的本地安全存储。用户在本地终端设备上进行分析、模型推理和计算，个人数据不再需要存储在云端或远程服务器上，可安全地保留在用户的设备上。

大模型多模态自然语言交互、多场景内容创作和生成能力，强 AI 算力依赖、频繁的个人数据输入输出的属性，都与交互模态丰富、全场景承载能力、具备本地超强算力和本地安全强大存储的 PC 具有很强的匹配性。

## 2、2024 年或为 AI PC 规模性出货元年

IDC 和联想将 AI PC 的发展划分为 AI Ready 和 AI On 两个阶段，2024 年也将成为 AI PC 元年。

**AI Ready 阶段：**AI ready 阶段基本具备了对 AI 任务更具针对性的本地混合 AI 算力，能够为 AI PC 的软件及服务创新提供基本保障，开启体验创新。2023 年处于 AI Ready 阶段的 AI PC 陆续上市，但这些产品仅在硬件上具有一定的 AI 加速算力，但尚不具备完整的 AI PC 特征。

**AI On 阶段：**随着核心技术创新、产品体验优化、AI 应用生态繁荣，AI PC 能够服务于更加广泛的通用场景，并且能够实现端边协同计算、跨设备互联接力，甚至能够基于个人数据和使用历史，在边缘私域环境下实现个人大模型的微调训练。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。2024 年起处于 AI On 阶段的 AI PC 将陆续进入市场，因此 2024 年将成为 AI PC 元年。

图 10: 各 AI PC 厂商竞争力对比

	Lenovo	HUAWEI	HP	DELL	ASUS	honor	acer	Microsoft
<b>大模型</b>	阿里通义千问大模型	华为盘古大模型三方合作大模型	腾讯	-	字节跳动	百度	百度	超过40个AI模型, 包括GPT-4o
<b>个人智能体</b>	联想小天	内置100多个智能体能力	惠小帮	-	豆丁	YoYo	Acer Sense	Copilot
<b>算力底座</b>	英特尔酷睿及 AMD8040 联想万全异构智算平台	英特尔酷睿Ultra 9 华为云计算	英特尔酷睿处理器	英特尔酷睿以及高通骁龙X Elite 处理器	英特尔酷睿及 AMD8000系列处理器	英特尔酷睿处理器	英特尔酷睿处理器	高通骁龙X Elite 处理器
<b>生态体系</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>面向AI终端的天瞳生态</li> <li>面向智算的万全生态</li> <li>面向大模型和智能体的聚天生态</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>合作伙伴包括万兴、瑞影、WPS、2012 实验室、百度、科大讯飞、智道通信等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>与英特尔及多家 ISV 企业建立合作伙伴关系</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>合作伙伴包括英特尔以及去中心化数据云 OORT 等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>合作伙伴包括百度、微软、英特尔、英特尔、AMD 等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>合作伙伴包括百度、微软、英特尔、英特尔、AMD 等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>合作伙伴包括高通、AMD、英特尔、戴尔、索尼、惠普等</li> </ul>	
<b>应用场景</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>内置了文档总结、会议纪要、AI 翻译、AI PPT 等十余款杀手级 AI 应用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>文字智能排版、对话操作表格、插图转 PPT、AI 翻译、AI 音效、AI 搜索、智能交互等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>可帮忙查询天气、调整屏幕亮度或音量、开启软件、字幕翻译、会议记录或者播放音乐等功能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AIGC 创作生图、AI 降噪、AI 眼神锁定、AI 背景虚化、Recall 功能等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>可实现智能取景、眼神矫正、本地 AI 一秒生图、NPU 剪影、智能抠像高级背景等效果</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AI 文档总结、AI 字幕、图片智能搜索、智能推荐、文章撰写、会议纪要等智慧功能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>智能抠像、智慧生图、智慧会议、图片、视频甚至视频通话实时转换为立体 3D 效果等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recall 功能、实时语音、语言翻译、实时绘画、文本、图片生成等创新功能</li> </ul>

资料来源: 半导体产业纵横, 华金证券研究所

2024 年 4 月 18 日, 联想召开以“AI for all, 让世界充满 AI”为主题的联想创新科技大会(2024 Lenovo Tech World), 重磅发布了内置个人智能体“联想小天”的“AI 元启”系列 AI PC 产品。

图 11: 联想发布内置个人智能体“联想小天”的“AI 元启”系列 AI PC 产品

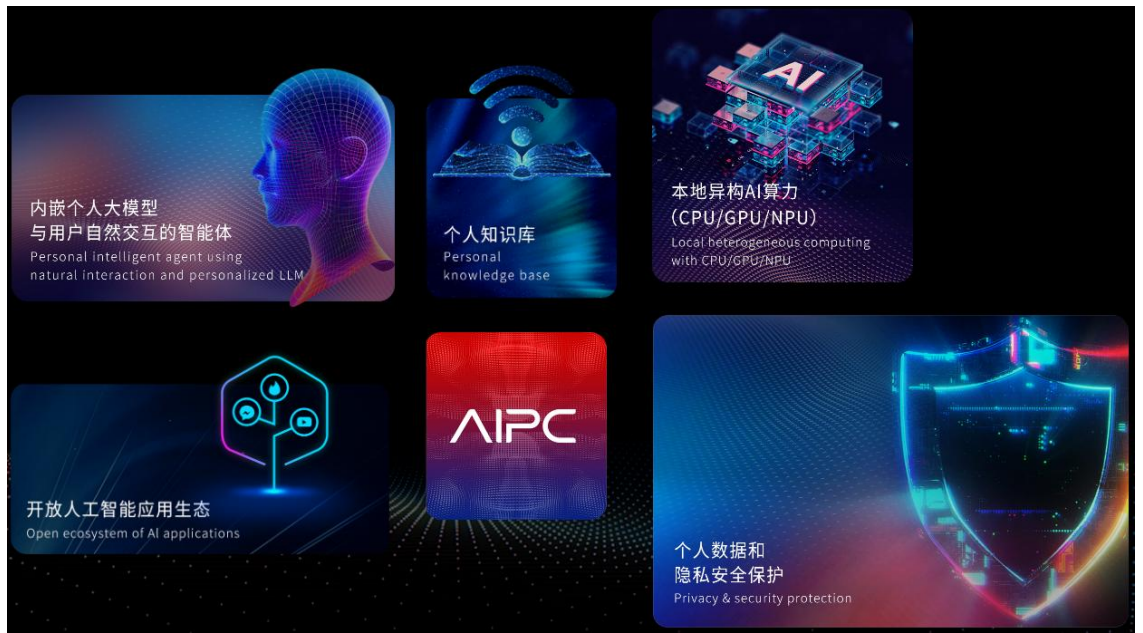


资料来源: 联想, 华金证券研究所

联想认为 AI PC 需具备五大特征, 分别为内置个人大模型与用户自然交互的智能体、本地异构算力 (CPU/GPU/NPU)、个人知识库、开放人工智能应用生态、个人数据和隐私安全保护。



图 12: 联想认为 AI PC 需具备五大特征



资料来源: 联想, 华金证券研究所

“联想小天”内嵌个人大模型，能与用户自然交互，在工作、学习和生活等诸多场景中为用户带来全新的 AI 体验。同时，借助用户个人的本地文档，联想小天能够不断地加深对用户的认知和理解，从而提供更加精准和个人化的服务，并带来 AI 画师、AI PPT 等十大核心应用。随着 AI PC 市场的发展，公司预计 2024 年底会有上千款 AI 应用，进一步丰富用户体验和生态系统。

图 13: 联想小天带来 AI 画师、AI PPT 等十大核心应用



资料来源: 联想, 华金证券研究所



2024年5月21日，微软推出 Windows PC 新品牌——Copilot+PC，即带有 NPU（Neural Processing Unit）内核及微软 AI 助手 Copilot 的 Windows PC。相较于早先上市的一众 AI PC，此次微软将旗下 AI 助手 Copilot 全面引入了 Windows 系统，并且内置了 OpenAI 的 GPT-4o 模型，可直接在本地处理人工智能加速的工作负载（例如运行 AI 聊天机器人和图像生成）而无需依赖云。根据微软的定义，Copilot+ PC 硬件配置至少需要 16GB 内存（DDR5/LPDDR5）、256GB SSD/UFS，整合 NPU 的性能需要达到 40 TOPS 以上。微软还宣布与宏碁、华硕、戴尔、惠普、联想、三星等顶级 OEM 合作，在 6 月 18 日起推出全新的 Copilot+ PC 产品。

图 14: Copilot+ PC 硬件配置需求

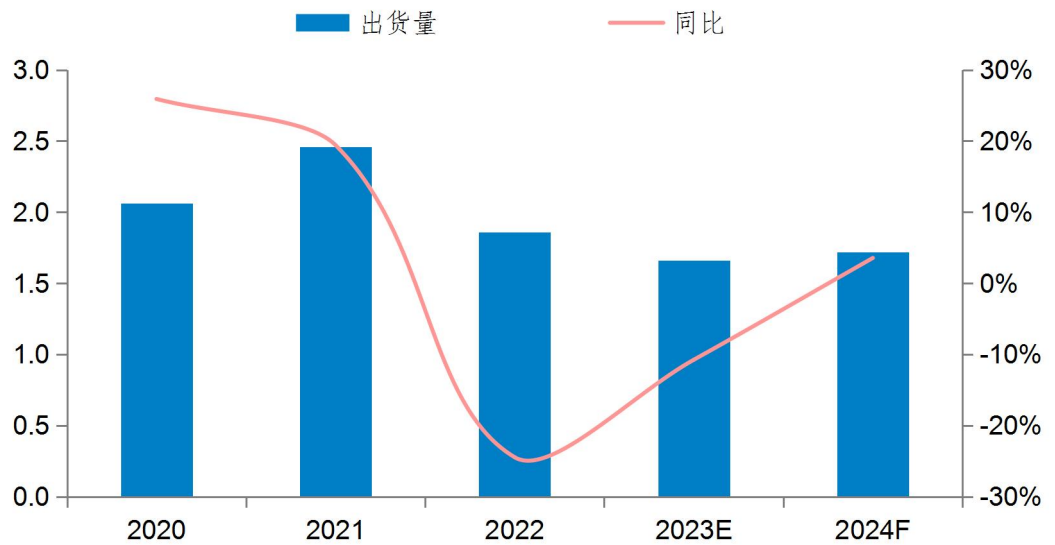


资料来源：芯智讯，华金证券研究所

### 3、AI PC 将拉动 PC 市场进入新一轮增长，高速、大容量存储需求迫切

受全球经济低迷、品牌厂商调整库存等因素影响，同时 PC 新品缺乏创新点，产品同质化严重，消费者换机需求不足，2023 年全球笔电市场承压。根据 TrendForce 数据，2023 年全球笔电出货量仅 1.66 亿台，同比减少 10.8%。展望 2024 年，随着笔电大厂库存逐渐去化，而疫情期间销量大增的笔电开始迎来换机潮，全球笔电出货量有望温和增长 3.6% 达到 1.72 亿台。

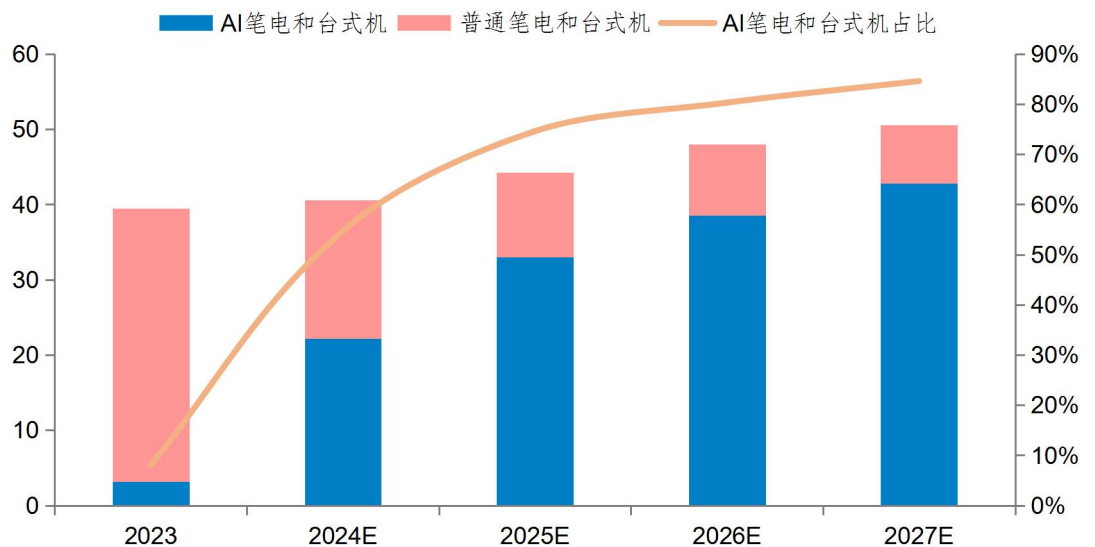
图 15: 2020 年至 2024 年全球笔电出货量及同比 (亿台, %)



资料来源: TrendForce, 华金证券研究所

未来, 随着 AI PC 的应用生态愈发成熟, 用户体验将迎来全方位提升, 进而刺激消费者购机需求, AI PC 将拉动 PC 市场进入新一轮增长。IDC 预计, AI PC 在中国 PC 市场中新机的装配比例将在未来几年中快速攀升, 于 2027 年达到 85%, 成为 PC 市场主流。

图 16: 2023 年至 2027 年中国 AI PC 出货量和占比 (百万台, %)



资料来源: IDC, 华金证券研究所

在 Computex 2024 上, AMD 和 Qualcomm 相继推出 AI PC 处理器。

AMD 推出 AMD 锐龙 AI 300 系列处理器, 该处理器配备性能超强的神经处理单元 (NPU), 拥有 50 TOPS 的 AI 处理能力, 是第二代 AMD 锐龙 AI 的三倍。包括宏碁、华硕、惠普、联想

和微星在内的 OEM 合作伙伴宣布了更多搭载 AMD 锐龙 AI 300 系列处理器的 AI PC，微软和 Zoom 等生态系统合作伙伴也正与 AMD 紧密合作，以扩展 AI PC 的更多可能。

高通推出了其 AI PC 全新平台——骁龙 X Elite/Plus，均采用 4nm 工艺，搭载 Oryon CPU、Adreno GPU 和专用 Hexagon NPU，具备高达每秒 45 TOPS 的 AI 处理能力。高通联合宏碁、华硕、戴尔、惠普、联想、微软、三星等七大 PC 厂商推出了首批基于骁龙 X Elite/Plus 平台的共 22 款 Copilot+ AI PC 笔记本产品，将于 6 月 18 日正式上市。

表 3: AI PC 产品发布路线图

产品	AMD Phoenix (7040)	Intel Meteor Lake	AMD Hawk Point (8040)	AMD 锐龙 AI 300 系列	Qualcomm 骁龙 X Elite/Plus
发布时间	23Q2	23Q4	24Q1	24Q2	24Q2
联想	ThinkPad P14/P16、 Legion Pro 5	IdeaPad Pro 5、Yoga 9、Thinkpad X1	新款 Slim 5	Yoga 系列、Thinkpad 系列、Thinkbook 系列	ThinkPad T14S、Yoga Slim 7x
惠普	EliteBook805/605、 Victus 16	Spectrex360、 Omentranscend 14	Pavilion Plus 14	OmniBook AI PC	EliteBook Ultra、 OmniBook X
戴尔	Alienware M16/M18/G15	Inspiron 13、XPS 13/14/15	Alienware M16/M18	-	Inspiron 14/14 Plus、Latitude 5455/7455、XPS 13
华硕	Zephyrus G14、 Zenbook s13	Zenbook 14 OLED、 Zephyrus M16	Zephyrus G14	ROG Zephyrus G16、 ProArt P16/PX13、 Zenbook S 16、 Vivobook S 14/S 15/S 16, TUF Gaming A14/A16	Vivobook S15
宏碁	Swift Edge、Nitro 16/17	Swift Go 14、 Predator Titan Neo 16	Nitro V 16	已合作，产品待推出	Swift 14 AI
微软	未发布	未发布	未发布	已合作，产品待推出	Surface Pro、Surface Laptop

资料来源: AMD, 科讯知道, 半导体产业纵横, 华金证券研究所

随着大数据和机器学习等技术的不断发展，高速、大容量的存储设备已成为 AI PC 重要升级方向。

内存容量方面，TrendForce 表示，微软已将 AI PC 的内存基线设置为 16GB。英特尔的看法更为激进，其认为未来 AI PC 入门级标配将提升至 32GB 内存，而当前 16GB 内存将被淘汰，2025 年 64GB PC 将开始出货。同时，AI PC 对 SSD 性能和容量提出非常高的要求。

内存规格方面，AI PC 需搭载高传输速率的内存以缩短大模型响应时间。DDR5 传输速率约为 4800-5600Mbps，而 LPDDR5x 传输速率则高达 7500-8533Mbps，AI PC 有望提高 PC DRAM 中 LPDDR 的占比。TrendForce 数据显示，2024 年 LPDDR 占 PC DRAM 的比例预计达到 30~35%，未来有望进一步提升。

硬盘方面，由于存储价格处于低位，大容量 SSD 渗透率持续提升；CFM 表示 2023 年 1TB PCIe4.0 已成为 PC 市场的主流配置。

联想于 2024 年 4 月发布的“AI 元启”系列 AI PC 产品，内存容量均为 32GB，硬盘容量为 1TB/2TB；同时 32GB+1TB 的存储配置已渗透至 6000 元价位的机型，如小新 PRO 16 AI 元启版。2024 年 5 月 21 日，联想推出首款商用下一代 Copilot+ PC，配备了高达 64GB 的高速 LPDDR5x 内存。

表 4：联想 2024 年 4 月发布的“AI 元启”AI PC 系列产品存储配置情况

型号	起售价	内存容量	内存类型	硬盘容量	硬盘类型
ThinkPad T14p AI 元启版	14999	32GB	DDR5	2TB	M.2 2242 PCIe Gen4 固态硬盘
ThinkBook 16p AI 元启版	10999	32GB	DDR5	1TB	M.2 2242 PCIe Gen4 固态硬盘
YOGA Book 9i AI 元启版	17999	32GB	LPDDR5X	1TB	SSD 固态硬盘
YOGA Pro 16s AI 元启版	13999	32GB	LPDDR5X	1TB	SSD 固态硬盘
YOGA Air 14 AI 元启版	8499	32GB	LPDDR5X	1TB	SSD 固态硬盘
小新 Pro 16 AI 元启版	5999	32GB	LPDDR5X	1TB	SSD 固态硬盘
拯救者 Y9000X AI 元启版	15499/14499	32GB	DDR5	1TB	SSD 固态硬盘

资料来源：联想官网，华金证券研究所

微软于 2024 年 5 月推出的两款 Copilot+PC 产品——Surface Pro 和 Surface Laptop，内存容量为 16/32GB，内存规格均为 LPDDR5X，硬盘容量范围为 256GB~1TB。

表 5：微软两款 Copilot+PC 产品存储配置

型号	起售价	内存容量	内存类型	硬盘容量	硬盘类型
Surface Pro, Windows 11 AI PC	8688	16GB/32GB	LPDDR5X	256GB/512GB/1TB	第四代 SSD
Surface Laptop, Windows 11 AI PC	11188	16GB/32GB	LPDDR5X	256GB/512GB/1TB	第四代 SSD

资料来源：微软，华金证券研究所

我们认为，AI PC 带来的全新体验将加速换机潮提前，同时 AI 大模型在端侧运行对存储配置提出了更高的要求，PC 用存储有望迎来量价齐升。

### 三、风险提示

全球宏观经济低于预期，下游需求低于预期，产品创新低于预期，海外大厂持续扩产竞争进一步加剧等风险。

## 行业评级体系

收益评级：

领先大市—未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 10%以上；

同步大市—未来 6 个月的投资收益率与沪深 300 指数的变动幅度相差-10%至 10%；

落后大市—未来 6 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 10%以上；

风险评级：

A —正常风险，未来 6 个月投资收益率的波动小于等于沪深 300 指数波动；

B —较高风险，未来 6 个月投资收益率的波动大于沪深 300 指数波动；

## 分析师声明

孙远峰、王海维声明，本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，勤勉尽责、诚实守信。本人对本报告的内容和观点负责，保证信息来源合法合规、研究方法专业审慎、研究观点独立公正、分析结论具有合理依据，特此声明。



### 本公司具备证券投资咨询业务资格的说明

华金证券股份有限公司（以下简称“本公司”）经中国证券监督管理委员会核准，取得证券投资咨询业务许可。本公司及其投资咨询人员可以为证券投资人或客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或间接的有偿咨询服务。发布证券研究报告，是证券投资咨询业务的一种基本形式，本公司可以对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向本公司的客户发布。

### 免责声明：

本报告仅供华金证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因为任何机构或个人接收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但本公司不保证该等信息及资料的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映本公司于本报告发布当日的判断，本报告中的证券或投资标的价格、价值及投资带来的收入可能会波动。在不同时期，本公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，本公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料，但不保证及时公开发布。同时，本公司有权对本报告所含信息在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以本公司向客户发布的本报告完整版本为准。

在法律许可的情况下，本公司及所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务，提请客户充分注意。客户不应将本报告为作出其投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代客户自身的投资判断与决策。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议，无论是否已经明示或暗示，本报告不能作为道义的、责任的和法律的依据或者凭证。在任何情况下，本公司亦不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告版权仅为本公司所有，未经事先书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表、转发、篡改或引用本报告的任何部分。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“华金证券股份有限公司研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

华金证券股份有限公司对本声明条款具有惟一修改权和最终解释权。

### 风险提示：

报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价或询价。投资者对其投资行为负完全责任，我公司及其雇员对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。

华金证券股份有限公司

办公地址：

上海市浦东新区杨高南路 759 号陆家嘴世纪金融广场 30 层

北京市朝阳区建国路 108 号横琴人寿大厦 17 层

深圳市福田区益田路 6001 号太平金融大厦 10 楼 05 单元

电话：021-20655588

网址：[www.huajinsec.cn](http://www.huajinsec.cn)