

端侧AI一触即发，拥抱第四次工业革命

评级：强于大市

长城证券产融研究院
科技首席分析师：唐泓翼
GREAT WALL SECURITIES

执业证书编号：

S1070521120001

2024年09月06日

一、苹果AI Intelligence如期而至，“硅基强智能”奇点到来

- 1、第四次工业革命：硅基强智能已经开启：蒸汽机→电气化→信息化→硅基强智能
- 2、“硅基强智能”奇点到来，推动硅含量加速提升：纵观历史50年，6次半导体市场规模迅猛成长均伴随爆款电子产品普及
- 3、端侧AI一触即发，Apple Intelligence如期而至，谷歌抢先发布Pixel 9系列

二、AI端侧需要哪些硬件升级？

- 1、AI手机量价齐升，ASP提升53%，出货上调38%，贡献手机半导体市场26%额外增速
- 2、AI PC渗透率提升推升PC ASP，单机半导体价值量提升超17%

三、AI在端侧有哪些进展？

1、AI手机：使用频率最高、使用时间最长，AI手机有望成为AI最终战场

- (1) 30 TOPS算力及16GB RAM是AI手机基础配置，苹果/安卓厂商SoC及端侧模型选择不同
- (2) AI手机最低单价较非AI手机ASP高增63%，苹果/三星出货稳居前二，米OV紧随其后
- (3) 三大AI手机核心SoC各有千秋，极力寻求性能与功耗平衡

2、AI PC：“Copilot + PC”重新定义AI PC，AI PC元年全面启动

- (1) 微软重新定义AI PC，NPU核心算力须达40 TOS，PC厂商陆续加码亮相
- (2) AI PC元年全面启动下，全球PC出货量于24Q2出现转机，同比增长3%
- (3) AI PC处理器市场竞争白热化，Arm阵营产品强势入局，加快产品迭代进度

投资建议

一、AI手机和AI PC加速发布，处理器和内存是两大核心变化点。

1、处理器：IDC定义AI手机算力须达30 TOPS，微软定义AI PC算力须达40 TOPS，以满足计算需求。核心机会包括：（1）AI手机基带处理器单机价值量或提升超50%，关注高通、联发科、苹果。（2）AI PC处理器将集成“CPU+GPU+NPU”，单机价值量预计提升11%，关注高通、联发科、AMD、英伟达、芯原股份。

2、内存：端侧设备参数量不断变大，内存将不断增加，下一代AI手机内存有望增长至12~16GB，AI PC内存有望增长至16~32GB。核心机会包括：（1）HBM3e市场份额以及DRAM供应商的变化，关注美光；（2）存储需求增长，未来存储供需平衡可能被打破，推动存储价格持续上涨，关注海力士、三星、兆易创新、江波龙、澜起科技。

二、为支持“CPU+NPU+高速内存”，功耗增加是必然结果，配套电源管理及散热材料值得关注。

1、电源管理：无论是从云端调用大模型，还是在手机上直接运行参数量较小的模型，都将加快对电量的消耗，因此AI手机及PC对电池续航及电源管理要求提升。核心机会包括：（1）为满足AI芯片对电源系统的特殊需求，电源设计需不断创新，如提供更稳定供电电压，以适应元器件高精密度要求，电源管理芯片价值量有望提升，关注德州仪器、ADI、高通、希荻微等。（2）AI进一步带动大容量/闪充等需求，关注南芯科技等。

2、散热材料：散热性能的高低直接决定了手机和PC性能的稳定性及可靠性。AI应用要求更高的算力性能支撑，将会对散热解决方案提出更高的要求。核心机会包括：（1）AI手机及PC内部集成的发热组件数量增多，单一散热材料将逐渐被多种散热组件构成的散热模组替代，以人工合成石墨散热膜、热管、均热板等为代表的新型导热材料方案将成为主流散热解决方案，关注隆扬电子、思泉新材等。

三、风险提示：宏观经济波动风险；地缘政治风险；核心竞争力风险；测算数据与实际数据存在偏差风险等。

图：重点公司财务指标及估值情况

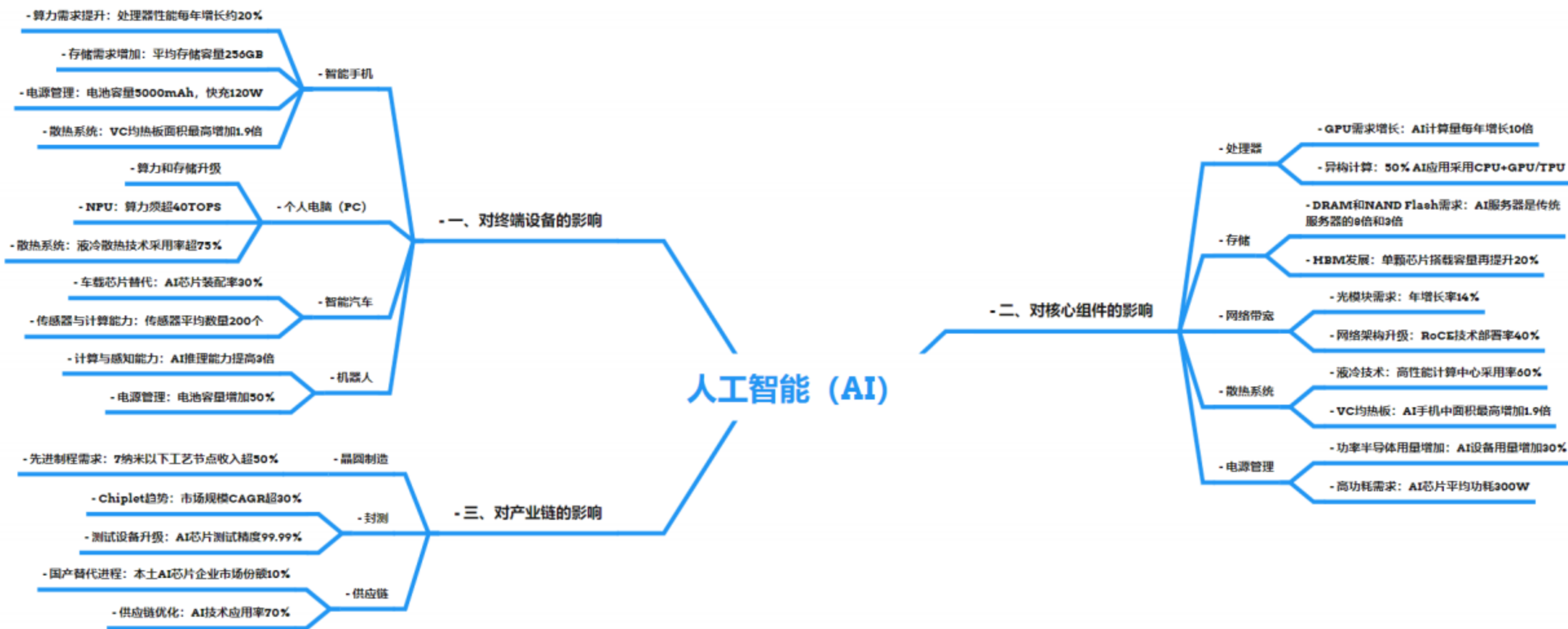
代码	公司名称	主营业务	市值(亿元)	23年营收(亿元)	23年归母净利润(亿元)	PE(2023)	24年一致预期(亿元)	24年预期利润增速	PE(2024E)	25年一致预期(亿元)	PE(2025E)
688008.SH	澜起科技	内存接口芯片	601.32	22.86	4.51	133.36	14.38	219%	41.81	22.45	26.79

投资建议

603986.SH	兆易创新	MCU+存储+传感器	481.96	57.61	1.61	299.09	11.22	597%	42.94	16.48	29.25
301308.SZ	江波龙	存储模组	305.33	101.25	-8.28	-36.88	13.66	-265%	22.35	13.06	23.37
688521.SH	芯原股份	IP授权&芯片量产	140.97	23.38	-2.96	-47.55	-1.01	-66%	-140.04	0.75	188.99

数据来源：各公司公告，Wind，长城证券产业金融研究院（注：市值截至2024年9月1日）

一图看懂：硅基强智能的产业链传导机制



一、苹果AI Intelligence如期而至，“硅基强智能”奇点到来



第四次工业革命：硅基强智能已经开启

- 第一次工业革命的蒸汽机技术，让人们获得“力量”的上限大幅提升而边际成本大幅下降。在此之前是马等动物力量，从1830~1910年显著提升了英国的劳动生产率0.2~0.4%，从1830年到1910年每年平均增加英国劳动生产率0.2%，1850年到1970年增加0.4%，1870年到1910年增加0.3%。
- 第二次工业革命的电气化时代，“能量”运用的上限大幅提升，且传递边际成本大幅下降。在此之前需要靠煤或油或木头，1899年到1919年为美国劳动生产率贡献了约0.4%~1%的增长。
- 第三次工业革命的信息化时代，“信息”创造的上限大幅提升，而传递边际成本大幅下降。在此之前，人们只能靠信件和书记，互联网的普及，工业全球化分工协作才成为可能。
- 第四次工业革命的硅基强智能时代，“智力”上限大幅提升，而获取智力边际成本大幅下降。在此之前，人们只能靠天选之子和20~30年高昂培育的成本。AI强智能以后，人类效率上限将取决于物理极限。

图：“第四次工业革命”——硅基强智能已经开启