

端侧智能行业： 人工智能重要应用，产品落地爆发在即

——人工智能系列报告——

分析师	刘航	联系方式：021-25102913	执业证书编号：S1480522060001
分析师	张永嘉	联系方式：010-66554016	执业证书编号：S1480523070001
分析师	刘蒙	联系方式：010-66554034	执业证书编号：S1480522090001
分析师	石伟晶	联系方式：021-25102907	执业证书编号：S1480518080001

「水木人工智能学堂」

水木AI知识荟 & 交流社群 📣

📖 每日分享行业报告、行业资讯等！

🔗 链接海量AI行业精英！

🎉 不定时进行名校名企行活动！

🚀 足不出户，尽在水木AI知识荟！

🔥 扫码添加小编微信，免费进水木AI交流群

交流社群



去噪星球



去噪星球 每日仅需0.5元

公众号：水木人工智能学堂

端侧智能具备多重优势，前景广阔，是AI的重要落地场景。端侧智能是在终端设备一侧进行智能化处理和决策，将人工智能算法和计算能力直接部署在边缘设备上。其优势包括增效（低延迟、脱机可用、分布式计算）、降本（节能高效、成本效益）、安全（稳定、数据安全）、个性化等。当前主要落地场景包括 AI PC、AI 手机、AI 可穿戴设备、AI 智能家居、AI 智能汽车、AI 工业设备等，市场前景广阔，

政策、技术、需求多维共振叠加新品刺激，行业步入发展快车道。政策端：近年来，国家出台了一系列利好政策，推动人工智能行业的发展。技术端：处理器、内存、电池、散热、软件等技术的进步助力端侧 AI 落地，如 NPU 异构方案为 AI PC 提供充足算力，轻量化模型让本地部署成为可能，端云结合赋能手机功能落地等。行业催化：苹果发布 iPhone16 系列，全系适配 Apple Intelligence；华为发布三折叠新品，全联接大会召开，AI 为重头戏，这些新动作有望大幅提振市场情绪。

生态效应显著，把握高通、华为两大主线。高通生态方面，高通依托先发优势和专利在通信芯片方面构筑壁垒，通过专注芯片研发、捆绑销售以及抓住移动互联网发展机遇实现份额提升，开放生态合作进一步强化壁垒，在手机、物联网、汽车等领域实现技术迁移，展现端侧智能优势。华为生态方面，华为作为全球领先的 ICT 基础设施和智能终端提供商，坚持技术驱动，围绕鸿蒙、鲲鹏、昇腾、云计算等业务构筑开放生态。华为持续推进“全面智能化”战略，积极把握生成式 AI 同终端产品深度结合的创新浪潮，在端侧智能方面保持开放生态。

投资建议：我们认为随着华为全联接大会、苹果秋季发布会、Meta Connect 2024 等大会的召开以及以人工智能为卖点的产品陆续问世，消费者对端侧智能的认知及接受度将逐步提高，具备先发优势及较强产品力的企业将受益行业发展，实现业绩增长。从竞争优势与发展确定性的维度我们推荐高通产业链与华为产业链两条主线，高通方面，推荐与其深度绑定、全面合作的[中科创达](#)，同时认为[德赛西威](#)、[商汤](#)、[移远通信](#)、[华勤技术](#)等公司有望受益于行业发展；华为方面，在当前全球环境不确定性加剧、国内推进科技自立自强的大背景下，华为作为国内科技领域的绝对龙头兼具信创与新质生产力发展的双重逻辑，华为的鸿蒙、欧拉操作系统与鲲鹏、昇腾算力基础设施协同加速发展，在该逻辑下，我们认为[软通动力](#)、[中软国际](#)、[科大讯飞](#)、[润和软件](#)、[拓维信息](#)、[常山北明](#)等公司有望受益于行业发展。

风险提示：行业竞争加剧；海外地缘政治影响；华为新产品发布节奏低于预期；华为新技术研发进度低于预期；人工智能协同作用不及预期等。

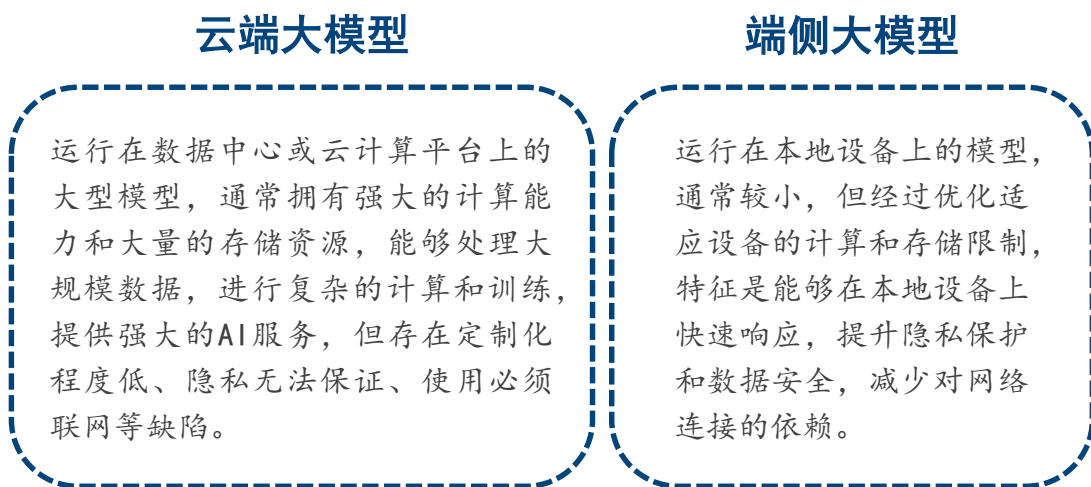
- ❁ **端侧智能：人与人工智能交互的更优窗口**
- ❁ 政策、技术、需求多维共振叠加新品刺激，行业步入发展快车道
- ❁ 生态效应显著，把握高通、华为两大主线
- ❁ 投资建议与风险提示

1 端侧智能：人与人工智能交互的更优窗口

端侧智能是指在终端设备一侧进行的智能化处理和决策。它将人工智能算法和计算能力直接部署在边缘设备上，如智能手机、PC、智能家居、可穿戴设备、汽车、工业传感器等，使这些设备能在本地进行数据处理和分析，无需将大量数据传输到云端进行处理。这些终端通过内置的AI算法和硬件支持，实现了语音识别、图像处理、自然语言理解、预测分析等功能，提升用户体验和设备性能。

端侧智能区别于传统AI的关键在于，AI终端采用大模型端侧部署或端侧部署与云端部署相结合的模式，而非完全依赖云端大模型。在AI终端上，云端大模型为端侧提供支持，复杂计算任务可以在云端完成，然后将结果传输到端侧设备。而端侧大模型在本地设备上运行，负责相对简单的任务，实现更快速的响应和更好的隐私保护。

图：云端大模型与端侧大模型对比



资料来源：about云，东兴证券研究所

图：AI终端的关键技术特征



资料来源：《华为AI终端白皮书》，东兴证券研究所

端侧智能依靠技术特性在多方面具备显著优势。**增效方面**，低延迟使得其在自动驾驶等即时反馈场景作用明显；脱机可用确保在无网络时也能持续提供智能化服务；分布式计算与边缘计算架构结合，实现多设备协同工作，增强系统计算能力。**降本方面**，节能高效可降低能源消耗，成本效益显著是因为减少了对云端资源的依赖，降低了带宽和存储成本。**安全方面**，稳定的特性可避免因云端服务波动中断 workflow；数据安全能降低数据泄露风险。此外，端侧智能还具有**个性化优势**，可本地分析用户行为，精准了解需求，提供个性化服务，更好地满足用户独特偏好和需求。

表:端侧智能的优势

优势类型	具体优势	描述
增效	低延迟	AI 终端设备在本地处理数据，降低处理延迟，实现更快响应时间，在自动驾驶、智能家居和工业控制等即时反馈场景作用明显。
	脱机可用	AI 终端设备在无网络连接情况下仍能独立运行，确保在网络不稳定或断开时持续提供智能化服务，提高系统整体可靠性。
	分布式计算	与边缘计算架构结合，实现大规模分布式处理，多设备、多节点环境下协同工作，增强整体系统计算能力与效率。
降本	节能高效	本地执行计算任务，减少与云端数据交互，降低能源消耗，提升整体系统能源效率，优化资源利用，减少对外部计算资源依赖。
	成本效益	本地处理数据，减少对云端资源依赖，降低与云计算相关的带宽和存储成本，对大规模部署企业成本效益显著。
安全	稳定	调度本地大模型，避免因云端服务波动导致 workflow 中断，减少对云端模型依赖，使 workflow 更稳定可控。
	数据安全	本地处理敏感数据，避免上传至云端，降低数据泄露风险，增强隐私保护，在涉及个人信息和商业机密应用中尤为重要。
个性化	个性化	本地对用户行为细致分析，精准了解用户需求，提供个性化服务，更好适应用户独特偏好和需求。

资料来源：东兴证券研究所制表整理

1.2 端侧智能当前主要落地场景

表:AI终端主要品类及市场情况

品类	定义	市场渗透率	产品成熟度	技术难度	市场接受度	进入难度	产品成本
AI PC	内置 AI 大模型、搭载 AI 芯片、系统深度融合 AI 的新一代 PC	较高	中等	较高	较高	较高	中等
AI 手机	内置 AI 大模型、装配 AI 芯片、OS 深度融合 AI 的新一代手机	较高	中等	较高	较高	较高	中等
AI 可穿戴设备	搭载 AI 技术、端云结合的可穿戴设备，如 AI 眼镜、AI 手表等	较低	较低	较高	中等	中等	中等
AI 智能家居	搭载 AI 技术的智能家居产品，如扫地机器人、AI 控制平台等	较低	较低	较高	中等	中等	中等
AI 智能汽车	搭载 AI 驾驶、AI 座舱管理等 AI 功能的新一代汽车	中等	中等	较高	中等	中等	较高
AI 工业设备	可以在端侧进行数据采集和分析，用于工业自动化领域的传感器	较低	中等	较高	中等	较高	较高

资料来源：东兴证券研究所制表整理

1.2 端侧智能当前主要落地场景

表:AI终端主要品类创新方向与主要参与者

品类	增量类型	技术及应用创新方向	主要参与者
AI PC	短中期进入高速增长阶段	个人知识库、本地大模型、NPU+GPU+CPU异构算力、轻量化模型、边缘计算、端云结合、AI OS、创新交互模式、本地化训练、ARM架构.....	国外：英特尔、AMD、苹果、高通、戴尔、惠普等 国内：联想、华为等
AI手机		个人智慧式助理、轻量化端侧中小模型、NPU Soc、散热要求、内存要求、快速识图、人脸识别、AI影像、手机价值链重塑	国外：苹果、三星、谷歌等 国内：华为、小米、荣耀、OPPO、vivo 等
AI可穿戴设备	中长期具备稳定增量	AI+AR、智能眼镜、Risc-V架构、全场景使用、硬件+AI	国外：苹果、Meta、三星等 国内：华为、vivo等
AI智能家居		AI管家系统、边缘计算中心、AI家电、家居机器人	国外：苹果、亚马逊、谷歌、三星等 国内：小米、华为、科大讯飞、海尔等
AI智能汽车		智能驾驶、智能座舱、智能网联	国外：特斯拉、英伟达、高通等 国内：华为、蔚来、小鹏、理想、地平线等
AI工业设备		温度传感器、压力传感器、位移传感器等	国外：ABB、霍尼韦尔、西门子等 国内：华为、海尔卡奥斯、拓斯达等

资料来源：前瞻产业研究院、腾讯、网易、同花顺、上观、东兴证券研究所制表整理

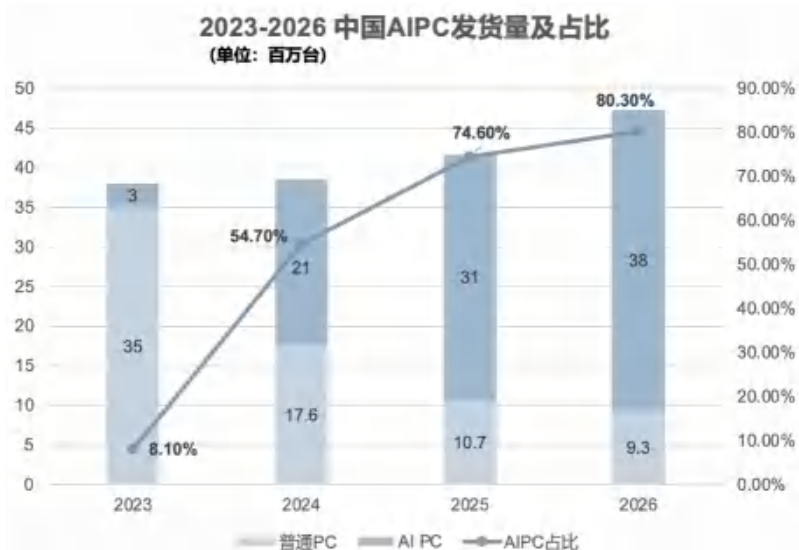
1.3.1 端侧智能行业空间及展望——PC、手机

AI终端具有广阔市场前景。依托PC、手机、可穿戴设备、家居、汽车等多个品类，AI终端在短、中、长期均有增长曲线。

AIPC方面，传统PC渗透率已接近天花板，AIPC带来智能化体验或创造新增长点。IDC 预测，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，将于 2027 年达到 85%，成为 PC 市场主流。随着行业龙头在2024年发布新一代AIPC，2024年AIPC出货量占比将由不足10%跃升过半，成为AI PC爆发元年。

AI 手机方面，根据中国报告大厅预测，2024年AI手机的渗透率预计将达到16%，预计2026年AI手机出货量超过4.7亿部，渗透率将达到38%，AI大模型与智能手机结合有望驱动新一轮换机周期，引领行业发展趋势。

图:AI PC：出货量与渗透率齐飞，2024成爆发元年



资料来源：AIPC产业白皮书，IDC，东兴证券研究所

图:AI手机：伴随手机市场回暖，稳步快速增长

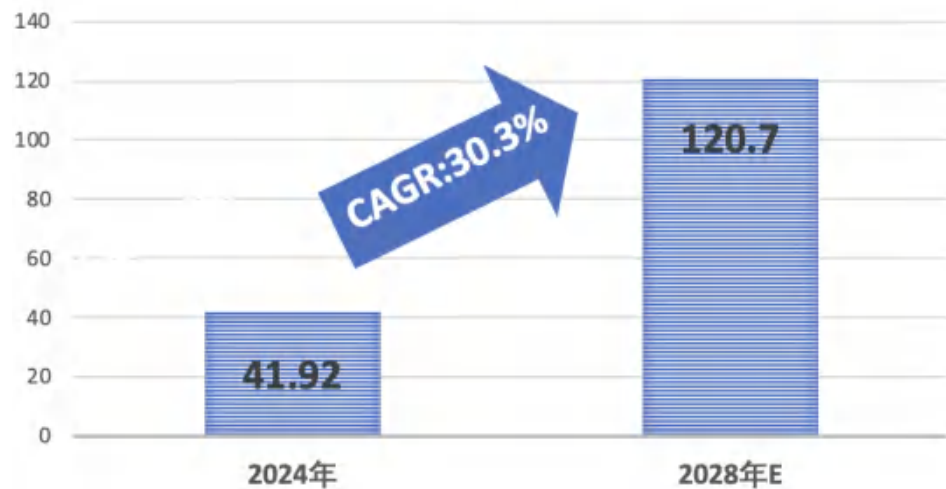


资料来源：中国报告大厅，东兴证券研究所

AI可穿戴设备方面，预计市场规模将从24年的419亿美元增长至28年的1207亿美元，CAGR达30.3%。预测期的预期增长可以归因于消费者对可穿戴设备的兴趣激增、与智能手机的集成增加、医疗保健应用程序的扩展、远程患者监测的增加、生物识别认证的集成、智能服装解决方案的增长以及老年人护理可穿戴设备的开发。预测期内预计的主要趋势包括灵活显示技术的进步、传感器技术进步、小型化技术创新、与AR的集成、人工智能驱动的可穿戴助手以及5G连接的集成。

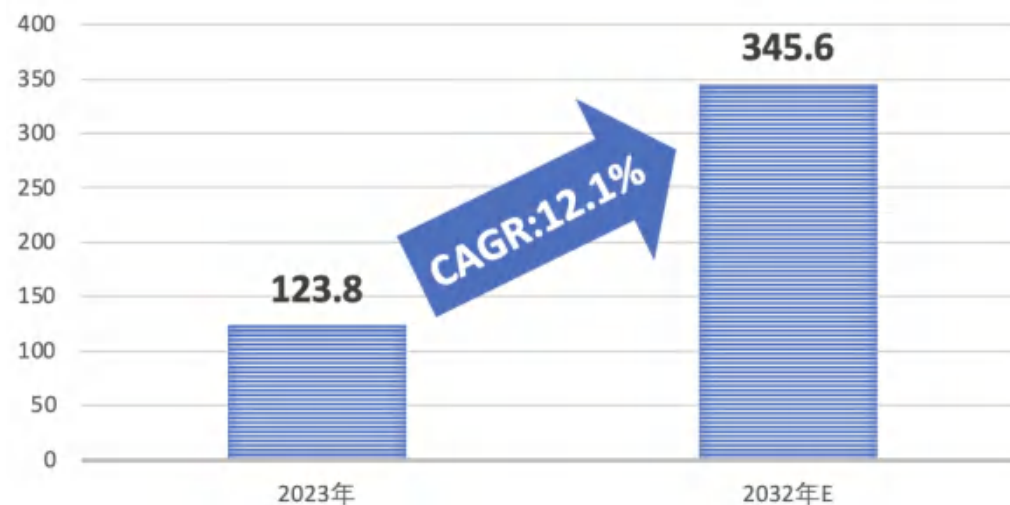
AI智能家居方面，2023年全球智能家居市场规模达1238亿美元，预计到2032年市场将达3,456亿美元，CAGR为12.1%。在智能手机日益采用、高速互联网的广泛使用、对能源效率的日益关注和技术进步（如物联网和人工智能的整合）的推动下，市场正在经历稳步增长。

图：全球AI可穿戴设备市场规模（十亿美元）



资料来源：《全球AI可穿戴市场报告》，东兴证券研究所

图：全球智能家居市场规模预测（十亿美元）



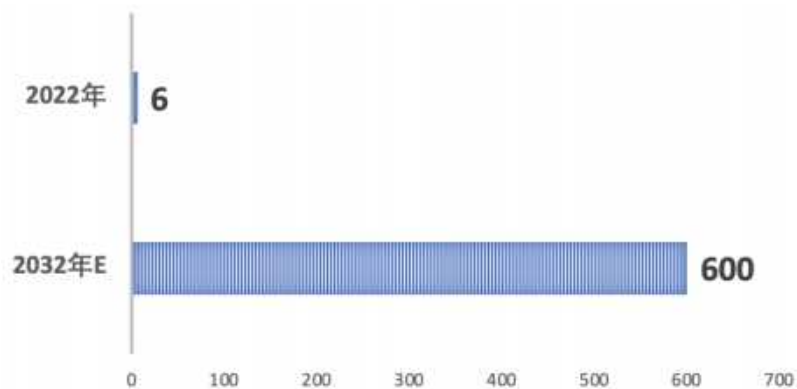
资料来源：《全球AI家居市场报告》，东兴证券研究所

1.3.3 端侧智能行业空间及展望——汽车、工业设备

AI汽车方面，根据IDC预测，我国乘用车市场中新能源车市场规模将在2028年超过2,300万辆。随着以比亚迪为首的新能源品牌对产品的布局在更加广泛的价位段全面铺开，以及小米、智界等品牌的强势入局，中国乘用车市场电动、智能化的进程继续稳定推进。随着新能源汽车市场规模的增长，依靠汽车供应链厂商使用AI提高生产力、辅助驾驶与智驾发展等因素，

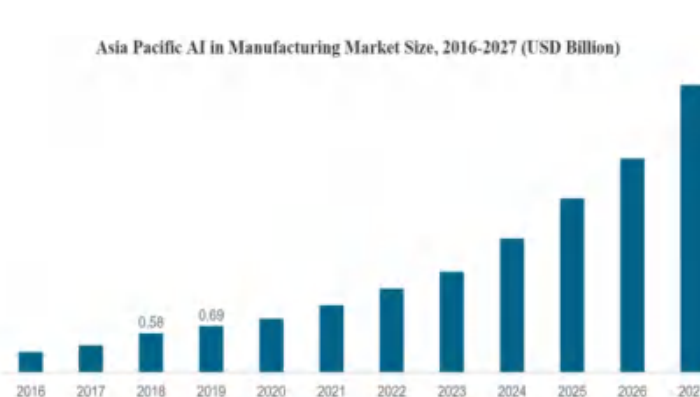
AI工业设备方面，2019年全球制造业人工智能市场规模为81.4亿美元，预计到2032年将达到6951.6亿美元，期间CAGR达37.7%。这一显著增长表明人工智能技术在制造业中的采用不断增加。人工智能技术的进步提高了行业的效率、生产力和决策能力，显著降低人力与管理成本，提升生产效率和生产质量，制造业人工智能渗透率预期短中期内呈指数级上升。当前“工业4.0”概念被逐渐接受，其主张通过信息物理系统实现“智能工厂”，动态配置生产方式，人工智能是实现关键，同时具身智能领域探索逐渐深入，或成为人工智能覆盖制造业全场景的关键技术。亚太地区庞大的制造业将为端侧AI落地提供广阔空间。

图:汽车领域人工智能市场规模（十亿美元）



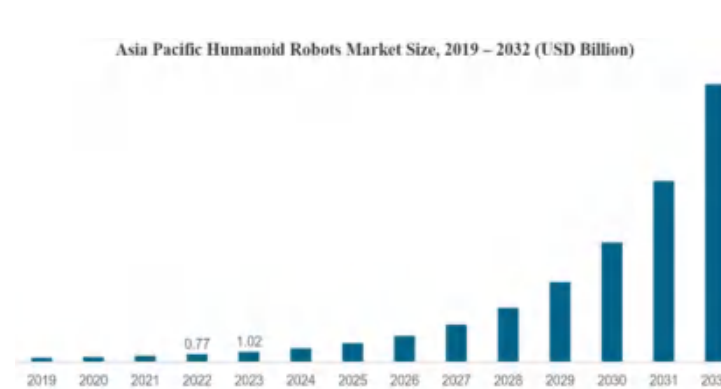
资料来源：GMI，东兴证券研究所

图:亚太地区制造业人工智能市场规模预测



资料来源：Fortune Business Insights，东兴证券研究所

图:亚太地区具身智能市场规模预测



资料来源：Fortune Business Insights，东兴证券研究所

- ❁ 端侧智能：人与人工智能交互的更优窗口
- ❁ **政策、技术、需求多维共振叠加新品刺激，行业步入发展快车道**
- ❁ 生态效应显著，把握高通、华为两大主线
- ❁ 投资建议与风险提示

2.1 政策端：利好频出，推动行业发展

表:端侧智能领域今年中央与地方主要政策及行动

	政策文件	主要内容	发布时间
国家层面	《国家人工智能产业综合标准化体系建设指南（2024版）》	加强人工智能标准化工作，推动产业高质量发展	2024年6月
	《关于打造消费新场景培育消费新增增长点的措施》	打造电子产品消费新场景。加大柔性屏、超级摄影、超级快充、人工智能助手、端侧大模型、跨屏跨端互联等软硬件功能开发，增强人机交互便利性。支持智能穿戴设备在通信娱乐、运动健身、健康监测、移动支付等领域应用，开拓柔性可穿戴、环境自适应智能纺织品应用领域。	2024年6月
	教育部“人工智能赋能行动”	促进智能技术与教育教学（AI for education）、科学研究（AI for Science）、社会（AI for Society）的深度融合，为学习型社会、智能教育和数字技术发展提供有效的行动支撑。	2024年2月
	《工业和信息化部等七部门关于推动未来产业创新发展的实施意见》	发展适应通用智能趋势的工业终端产品，支撑工业生产提质增效，赋能新型工业化。发展量大面广、智能便捷、沉浸体验的消费级终端，满足数字生活、数字文化、公共服务等新需求。打造智能适老的医疗健康终端，提升人民群众生命健康质量。突破高级别智能网联汽车、元宇宙入口等具有爆发潜能的超级终端，构筑产业竞争新优势。	2024年1月
地方层面	《深圳市推动智能终端产业高质量发展若干措施》	鼓励智能终端品牌企业、整机代工企业开放供应链、打通上下游，与核心元器件、零部件、模组等上游供应链企业加强合作、联合攻关。	2024年5月
	《广东省关于人工智能赋能千行百业的若干措施》	目标到2027年全省人工智能产业底座进一步夯实，算力规模过60EFLOPS，全国领先的算法体系和算力网络体系基本形成；智能终端产品供给丰富，在手机、计算机、家居、机器人等8大门类，打造百款以上大规模使用的智能终端产品，人工智能核心产业规模过4400亿元。	2024年5月
	杭州市拱墅区与浙大城市学院共建边缘智能创新研究院	边缘智能技术能实现数据在本地进行存储、处理，并且可以加入人工智能技术，提高数据隐私和安全性，避免数据传输的瓶颈和延迟。研究院计划通过五年建设，成为国家级科技创新平台，成为支撑技术创新、产业发展和人才培养的新高地。	2024年4月

资料来源：中国政府网，新浪财经、教育部、深圳市工信局、广东省政府、杭州市政府、东兴证券研究所

过去，处理器、内存、电池、散热以及软件等因素曾严重限制了端侧智能的发展。处理器性能不足，难以快速处理复杂的智能任务；内存容量有限，无法承载大量数据的运算需求；电池续航能力弱，难以支持长时间的智能运行；散热不佳会导致设备过热降频，影响性能发挥；而软件的不完善也使得智能应用的体验大打折扣。但随着技术的不断进步，主要问题正逐步得到解决。如今，强大的处理器能够高效处理各种任务，大容量内存让数据存储和运算更加从容，新型电池技术提升续航能力、加快充电速度，依托VC均热板、石墨烯散热膜等的散热设计确保设备稳定运行，软件也在不断优化升级，为端侧智能的发展铺平道路。

表:端侧智能层面主要技术进步

项目	核心创新点	具体内容
处理器	NPU+CPU+GPU 异构算力方案	端侧 AI 需要处理器提供算力支持，根据标准，NPU 算力达 40TOPS 才能够在本地部署大模型，异构方案为 AI 落地贡献充足算力
内存	新一代 LPDDR (LPDDR5X/T)	本地运行 AI 要求更大内存。运行 13B 参数模型需要 16GB 以上内存，三星 LPDDR5X 具有最大 32GB 的内存容量，运行速度达到 10.7GT/s
电池	更大电池容量、更快充电速度	端侧 AI 的算力激增导致功耗上升，要求更大容量电池和更快速充电，iPhone 16 Pro Max 电池容量已达 4685mAh，安卓阵营realme快充速度已上探至 320W
散热	VC 均热板、石墨烯散热膜	端侧 AI 运行时处理器能耗高，产生大量热量，要求更高效散热，手机厂商扩大蒸汽室面积，并探索更高效散热方案
软件	AI OS 系统级接入 AI	端侧 AI 本地部署要求从底层重构操作系统，新一代系统如 HarmonyOS 使 AI 能力全面下沉 OS，为上层服务应用提供原子化、控件级 AI 能力

资料来源：钛媒体、anandtech、快科技、nextpit、intel、华为《AI终端白皮书》，东兴证券研究所

硬件方面，NPU异构方案为AI PC提供充足算力

异构方案指CPU+NPU+GPU协同运用，提供强劲并行计算能力，以适配本地运行AI的算力需求。

- NPU是神经网络处理单元，能够快速进行大量矩阵计算，专用于处理神经网络相关任务，如深度学习推断和训练，可作为AI算力的重要来源。
- 根据英特尔定义，AIPC需要满足NPU算力大于40TOPS，才能够胜任本地LLM的运行和训练任务。
- 有厂商表示，大部分AI PC芯片将在今年下半年推出，但搭载新款NPU的笔记本电脑要等到2024年底或2025年初。预计在2025年杀手级应用推出后，将推动软件和硬件性能同步，从而有更大的机会增加AIPC的出货量。

厂商	芯片名称	NPU算力
AMD	AMD Ryzen AI 300	50TOPS
INTEL	INTEL Lunar Lake	48TOPS
高通	Snapdragon X Elite	45TOPS
APPLE	M4	38TOPS

资料来源：tomshardware、amd、高通、anandtech、apple、53ai、google、mistral，东兴证券研究所

软件方面，轻量化模型让本地部署成为可能

轻量化模型涌现，AIGC应用本地运行成为可能。

- 传统主流LLM参数量在千亿甚至万亿以上，需要数据中心运行，强能力伴随高能耗，难以落地端侧部署。
- 轻量化模型参数量较少(常见如3B，7B)，但经过优化可以完成特定任务，达到低能耗高性能的效果。
- 端侧AI部署需要轻量化模型。目前轻量化模型已有较为成熟的产品：

系统级AI应用结合轻量化模型，打造AI PC核心体验。

微软Copilot、Apple intelligence等系统级AI应用将会结合大语言模型创造全新人机交互体验，提供颠覆性的功能。

厂商	模型名称	参数量
Meta	Llama-3-8b	8b
Microsoft	Phi-3	3.8b、7b、14b
Google	Gemma	2b、7b
Mistral	Mistral Nemo	12b

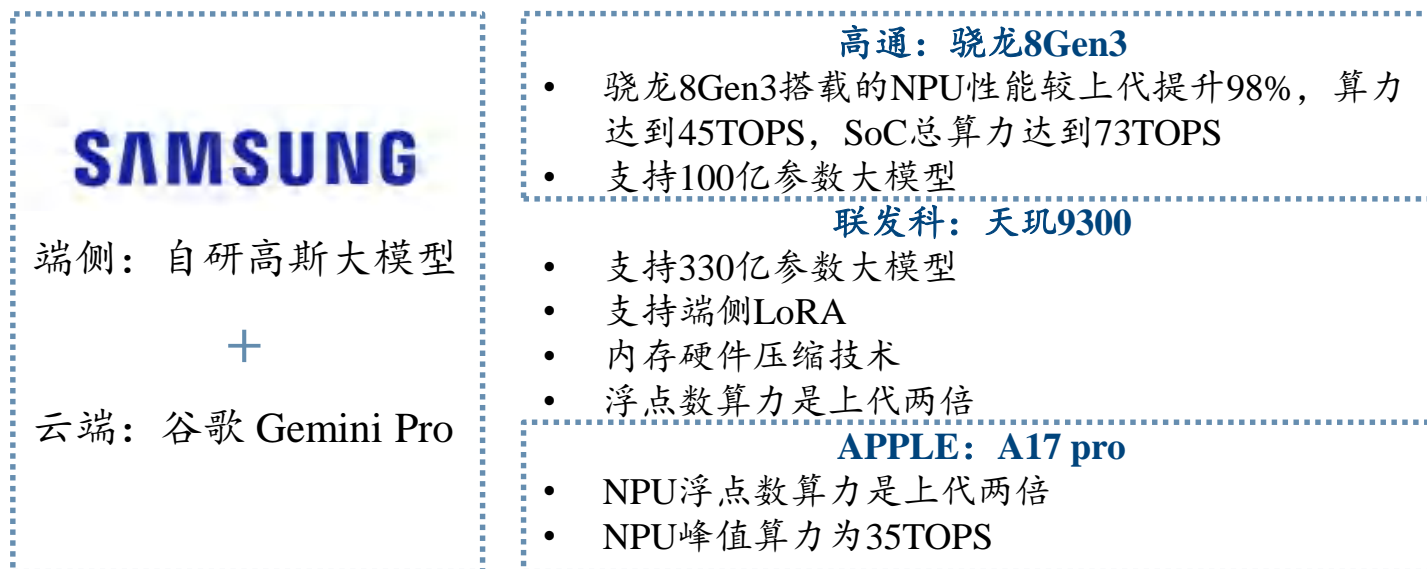
端云结合是AI手机大模型部署的主流解决方案。端侧大模型负责算力要求较低的AI工作，如翻译、图片编辑、本地搜索；头部手机厂商大多选择自研轻量化的本地模型，端侧模型优势点在于低延迟、低成本、信息安全、个性化等，云端大模型负责算力要求高的AI工作，如文生图、视频编辑、在线智慧搜索。手机厂商通常接入参数量巨大的云端大模型，云端模型优势点在于功能强大、算力高，通过端云结合，根据任务要求分配端侧/云端大模型，达到速度与性能相对平衡

表：主流手机厂商自研大模型情况

厂商	自研大模型
三星	高斯大模型
小米	MiLM
荣耀	魔法大模型
vivo	AndesLM
OPPO	蓝心
华为	盘古大模型
Google	Gemini Nano

资料来源：澎湃、钛媒体、腾讯、东兴证券研究所

图：三星端云结合示例及主流芯片厂商性能情况

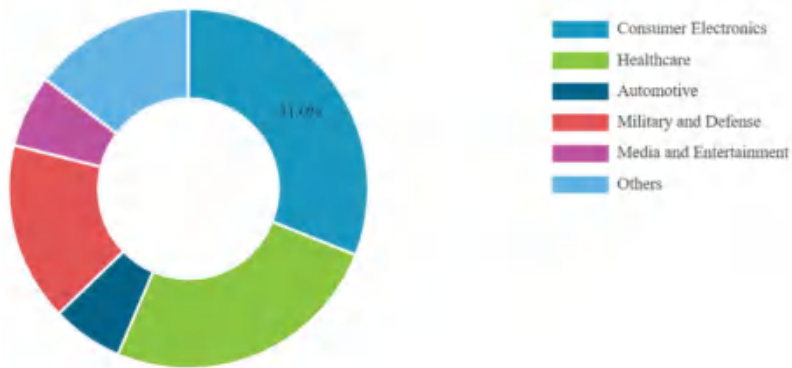


资料来源：芯智讯、量子位、cpumonkey、东兴证券研究所

2.2.3 可穿戴设备技术：创新交互方式，提升设备价值量

AI赋能可穿戴设备，技术创新贡献强劲增长动力。AI技术的发展带来可穿戴设备的全新交互方式，例如Meta与雷朋合作开发的智能眼镜通过“AI+AR”技术，使用户实现与周围环境的实时交互。同时随着芯片制程进一步精进、能耗降低，AI模型可在体积较小的手表、戒指、吊坠等领域进行部署。助手、通知、健康分析等陪伴类功能丰富了配饰使用场景，提升了设备价值量，助推品类渗透与相应市场的发展。

图：全球AI可穿戴设备2023年分产品市场份额



资料来源：fbinsight、东兴证券研究所

图：部分AI可穿戴设备示例

类型	品牌	产品名称	产品特点
AI眼镜/头显	Meta	雷朋合作眼镜	使用“AI+AR”技术，可实现与周围环境实时交互
		Orion AR眼镜	Meta AI可以在上面运行，理解用户在现实世界中看到的东西，帮助进行有用的可视化
		Meta Quest 3S VR	Meta Quest 3S共享与Quest 3相同的混合现实功能和快速性能，但价格更低
AI手表	Apple	Apple vision pro	内置 M2、R1 芯片，将现实世界投影到用户眼中
	华为	WATCH GT 3 Pro	全方位健康监测与AI智能助手
	VIVO	Watch GT	AI 速记，AIGC 表盘，AI 提醒
AI配饰	三星	Samsung Ring	基于 AI 分析和传感器数据检测健康状态
	Friend	Friend 吊坠	全天监听佩戴者，通过 AI 语言模型互动

资料来源：华尔街见闻、eet、搜狐、网易、三星、vivo、东兴证券研究所

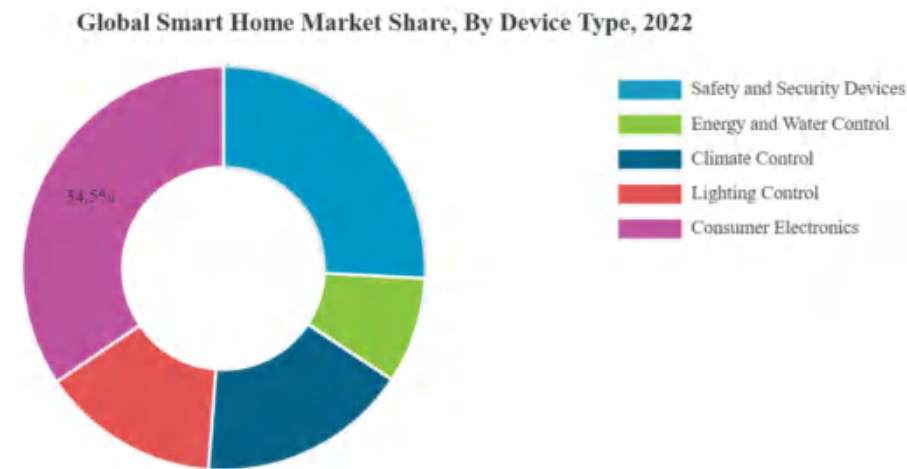
智能家居市场受到人工智能与物联网技术催化焕发新活力。在传统智能家居时代，智能家居以单品的形式出现为主，此时的智能家居从单品层面有一定的智能性，但是没有形成系统的智能，个性化程度、灵活性不高。但随着人工智能与物联网技术的进步，行业逐步进入AI智能家居时代。AI家居以系统的形式出现为主，通过物联网技术和AI本地部署，实现全部智能家居的统筹配合，达到1+1>2的效果。

图：AI赋能智能家居四大品类，智能家居由单品走向互联

智能家电	如智能洗衣机、智能空调、智能扫地机器人等，可以通过WIFI等方式实现远程控制，互联互通。AI使得智能家电能够以人的需求为中心提供服务。
智能安防	如智能门锁、智能监控、智能家庭摄像头等，可以远程控制。AI能够提升安防的可靠性和安全性。
智能照明	如智能灯具、智能开关等，AI可以自动识别场景，调控灯具，节能高效。
智能环境	各智能家居通过传感器感知家庭环境，做出调整。AI可以使家居调节环境的作用更好发挥。

资料来源：东兴证券研究所

图：全球智能家居2022年分产品市场份额

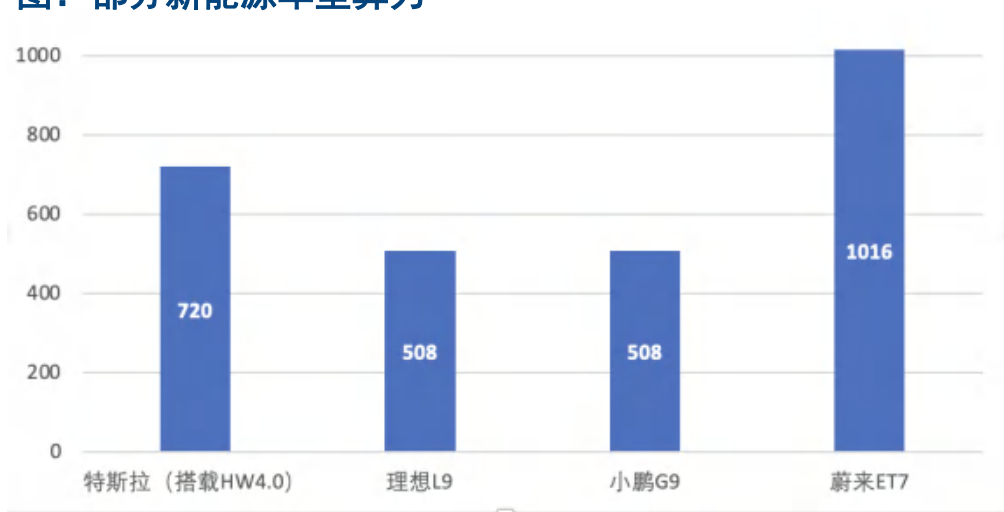


资料来源：fbinsight、东兴证券研究所

硬件：智能汽车搭载高算力芯片

- 随着智能驾驶水平的提高，对算力的要求不断增长；如L5级别的自动驾驶最低算力要求为500TOPS。
- 芯片厂商生产高算力车规芯片，可用于自动驾驶与AI应用，车企推出装配高算力芯片的智能汽车。
- 新能源车企高端产品线存在一定的算力冗余

图：部分新能源车型算力



资料来源：小鹏、汽车之家、车家号、蓝鲸财经、东兴证券研究所

软件：车厂与科技公司发力车端AI大模型

- 随着新能源汽车对智能化的要求不断提高，将AI大模型接入整车已经成为行业趋势
- 车厂与科技公司均发力自研AI大模型，以期提高智能化水平

图：部分厂商车端大模型布局

蔚来	NomiGPT：端云融合架构，多模态感知，支持第三方API调用，搭载情感引擎和长期记忆能力
小鹏	AI天玑大模型：集成感知大模型、规控大模型、生活助理、出行助理
理想	Mind GPT：训练数据总量超过3万亿tokens，多模态认知模型，采用taskformer架构
广汽	广汽AI大模型平台：AI大模型平台成为全场景应用的入口，重塑智能汽车场景交互范式
华为	千悟引擎大模型：以华为盘古大模型、MindSpore昇思计算框架和昇腾AI基础硬件平台等技术为基础底座。
百度	智舱大模型 2.0：采用全新MoE架构，可支持本地化部署，支持车企高效定制品牌特色
商汤	日日新SenseNova 5.0：基于超过10TB tokens训练、覆盖数千亿量级的逻辑型合成思维链数据
科大讯飞	星火大模型：基于“讯飞星火+汽车”模式，创造性地将大模型与汽车产业深度整合

资料来源：腾讯、智驾最前沿、东兴证券研究所

计算机视觉赋予工业AI观察、检测能力

- 计算机视觉 (Computer Vision) 指让计算机和系统能够从图像、视频和其他视觉输入中获取有意义的信息，并根据该信息采取行动或提供建议
- 工业AI受益于CV技术进步，可以更好的执行工业场景任务
 - 1) 认知工厂环境，在工厂中移动，与操作对象进行物理互动
 - 2) 检测并识别产品缺陷，防止瑕疵品流入市场，提高良品率
 - 3) 收集工厂信息，为ERP系统提供信息流，提高生产效率

图：人工智能有望在软件、硬件两方面渗透制造业

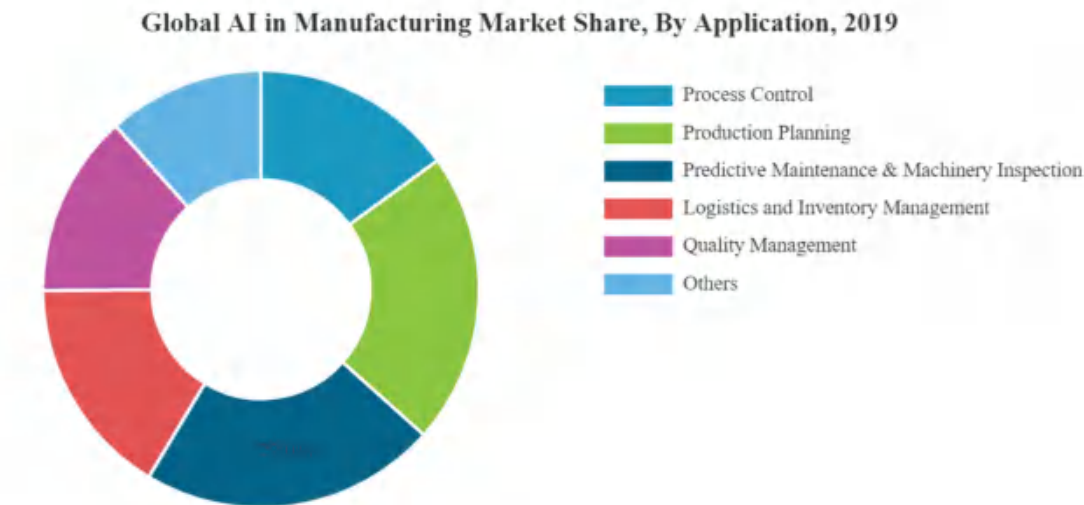
- **硬件方面有望保持较高的市场规模。**AI硬件由处理器（通常是GPU）、逻辑电路等组成，运行人工智能软件。人工智能需要独特的处理单元（如NPU等），增加对硬件的需求。且人工智能相关硬件价值量较高，工业AI需求增加有望带来AI硬件量价双升
- **人工智能服务或将呈指数级增长。**人工智能的高度变化的发展和部署正在为人工智能服务创造巨大的机遇。人工智能服务提供集成各种人工智能和认知解决方案和工具来提供服务。随着硬件算力逐渐满足应用层要求，相关软件适配将会成为满足工业定制化要求的刚需

资料来源：东兴证券研究所

自然语言处理促进工业AI更好融入生产与管理

- 自然语言处理 (NLP) 使用机器学习使计算机能够理解人类语言并与人类交流，应用场景广泛
- 工业AI受益于NLP技术进步，可以更好融入生产与管理
 - 1) 监控、控制生产过程，进行生产规划
 - 2) 感知能源使用量、员工工时、机器运转数量及效率
 - 3) 作为生成式AI提供生产管理建议
 - 4) 作为客户服务助理减少前台人力成本

图：全球AI在制造业2019年分领域市场份额



资料来源：fbinsight、东兴证券研究所



**苹果WWDC与新品发布会：
发布新一代iPhone，全系适配Apple Intelligence**

- 6月11日，苹果召开WWDC 2024，发布“Apple Intelligence”，苹果走自研本地大模型加云端的策略，本地模型基于苹果强大的M系列芯片，超出本地处理能力的问题可以借助云端大模型解决，也可以利用OpenAI的GPT-4o。
- 9月10日，苹果召开新品发布会，发布iPhone16系列，硬件方面iPhone 16的芯片升级为3纳米制程A18，A18的“16核神经网络引擎针对大型生成式模型进行优化，运行机器学习模型的速度，相比A16仿生芯片提升最高可达2倍。”



**华为新品发布会与全联接大会：
发布AI赋能三折叠手机，推进全面智能化**

- 9月10日，华为发布全球首部三折叠智能手机——Mate XT非凡大师，该手机以三折叠为主要创新点，AI方面，全新升级的小艺深度融合 HarmonyOS，搭载盘古大模型技术，能实现自然流畅对话交互，智能协助完成各种任务
- 9月19-21日，华为全联接大会在上海举行，华为在大会上分享了对于智能化的观察、思考、战略和实践，并从七个方面进一步解读全面智能化（All Intelligence）战略。会上华为还全新发布了系列行业智能化创新产品和解决方案，持续推动AI技术与行业场景深度融合。



**Meta Connect：
廉价VR+先进AR，AI对设备持续赋能**

- 9月25日，Meta公司在Connect年度开发者大会上尽展AI与VR实力，推出了新一代更便宜的混合现实头显设备Quest 3S、去年推出的Quest 3降价决策，以及首款Orion 全息AR智能眼镜的原型机。Meta还发布了最新多模态LLAMA 3.2人工智能模型，能够同时理解图像和文本。

- ❁ 端侧智能：人与人工智能交互的更优窗口
- ❁ 政策、技术、需求多维共振叠加新品刺激，行业步入发展快车道
- ❁ **生态效应显著，把握高通、华为两大主线**
- ❁ 投资建议与风险提示

高通（Qualcomm）是全球3G通信技术和无线通信的规则制定者。虽然第三代无线通信的技术CDMA早在越南战争时期就为美军使用，并且全世界掌握该技术的人非常多，但是将CDMA用于手机通信的最早解决方案（CDMA2000）是由高通公司提出，CDMA2000很快便成为了国际标准。高通公司通过专利保护几乎堵死了任何绕过其专利的解决方案，进而达到了主导3G手机市场的目的。

图：高通核心竞争优势

依托先发优势和专利在
通信芯片方面构筑壁垒

专注芯片、捆绑销售、乘移动互联网
发展实现份额提升

开放生态合作进一步强化壁垒

手机方面技术迁移实现端侧智能优势

资料来源：《浪潮之巅》，高通，东兴证券研究所

3.1.1 高通依托先发优势和专利在通信芯片方面构筑壁垒

早期布局与技术积累：高通成立于1985年，在移动通信领域起步早，积极投入到前沿技术的研发中。在2G时代高通就专注于码分多址（CDMA）技术的研究，为后续的技术发展奠定了坚实基础。这种早期的布局使高通在通信技术的发展潮流中始终处于领先地位，积累了丰富的经验和专利。在3G时代，CDMA技术成为重要标准之一，高通凭借其先发优势和深厚的技术积累，迅速成为该领域的主导者，掌握了大量核心专利。这不仅为其带来丰厚的专利授权收入，还在市场竞争中构筑强大的技术壁垒。

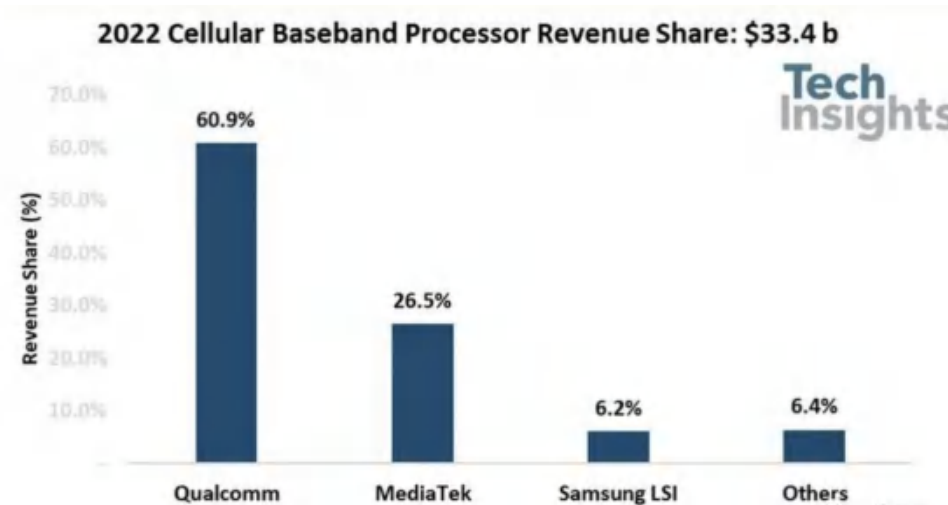
强大的专利组合：高通在通信芯片领域拥有广泛而强大的专利组合，涵盖了从基础通信原理到具体芯片设计的各个方面。这些专利包括但不限于CDMA技术、4G和5G技术中的关键技术，如载波聚合、毫米波技术等，以及WiFi和蓝牙等无线连接技术。例如在5G领域，高通的专利涵盖了网络架构、信号处理、射频技术等多个关键领域。这使得其他竞争对手在进入通信芯片市场时，很难绕过高通的专利壁垒，不得不支付高额的专利授权费用，从而巩固了高通在通信芯片市场的领导地位。

图：高通2024年二季度分业务财务情况



资料来源：公司财报，新浪财经，东兴证券研究所

图：2022年基带芯片市场份额



资料来源：techinsight，芯智讯，东兴证券研究所

3.1.2 专注芯片、捆绑销售、乘移动互联网发展实现份额提升

专注芯片研发与创新：高通一直专注于通信芯片的研发和创新，不断投入大量资源提升芯片的性能和功能。其芯片产品涵盖了基带芯片、射频芯片、应用处理器芯片等多个领域，为移动设备提供了完整的解决方案。例如高通的骁龙系列芯片以其强大的性能、低功耗和优秀的集成度，受到了全球众多手机厂商的青睐。

捆绑销售策略：高通曾采用基带芯片和处理器绑定出货的销售策略。这种策略使得手机厂商在选择高通的基带芯片时，往往也需要同时采购高通的处理器。该战略在高通发展初期一定程度扩大了其市场份额。

抓住移动互联网发展机遇：随着移动互联网的快速发展，智能手机等移动设备的需求呈爆发式增长。高通敏锐地抓住了这一机遇，不断推出适应市场需求的芯片产品，满足了移动互联网时代对高速数据传输、低功耗和强大处理能力的要求。

图：2023Q1-2024Q2全球智能手机芯片份额

Global Smartphone Chipset Market Share (Q1 2023 - Q2 2024)						
Brands	Q1 2023	Q2 2023	Q3 2023	Q4 2023	Q1 2024	Q2 2024
Mediatek	33%	31%	38%	37%	41%	32%
Qualcomm	27%	29%	26%	21%	27%	31%
Apple	26%	19%	17%	20%	16%	13%
UNISOC	8%	14%	12%	13%	9%	13%
Samsung	4%	6%	5%	4%	5%	6%
HiSilicon (Huawei)	0%	0%	1%	3%	2%	4%
Others	1%	1%	1%	1%	1%	1%

资料来源：Counterpoint，新浪科技，东兴证券研究所

3.1.3 开放生态合作进一步稳固壁垒

广泛的产业合作：高通积极与全球的运营商、手机厂商、设备供应商、应用开发商等建立广泛的合作关系，共同推动移动通信技术的发展和应用。高通凭借在5G移动连接、高性能低功耗计算以及终端侧AI领域的积累和优势，携手产业伙伴推动5G从手机，扩展到汽车，到PC，到XR，到物联网，到工业互联网等应用。开放的生态合作模式使高通能更好地了解市场需求，及时调整产品策略，提高产品竞争力。例如高通与手机厂商合作，共同开展5G试验和商业部署，同时高通还与运营商合作，优化网络性能，提升用户体验。

广泛的产业合作不仅扩大了高通的市场影响力，还进一步稳固了其在通信芯片市场的壁垒。同时高通通过技术授权的方式，将其先进的通信技术分享给其他企业，同时也从专利授权中获得了丰厚的收入。

图：高通底层技术积累



资料来源：第十三届中国知识产权年会，东兴证券研究所

3.1.4 手机方面技术迁移，实现端侧智能优势

高通将在手机通信芯片领域积累的技术优势，逐渐迁移到端侧智能领域，为智能设备提供强大的计算和通信能力。物联网设备方面高通正在实现XR设备、可穿戴设备和消费电子产品的下一代体验。对于工业物联网，高通正在帮助其客户加快数字化转型战略，通过提供端到端、随时可部署的解决方案来转变、优化和创新客户的业务。汽车方面，高通在座舱域控芯片方面具备绝对优势，今年上半年以66.7%的市场份额稳居国内市场首位，同时随着舱驾一体的发展趋势，其智驾域控方面渗透率也在稳步提升。

PC相比较而言是高通的薄弱环节，与英特尔有一定差距，但今年9月4日高通推出骁龙®X Plus 8核平台，扩展其骁龙X系列产品组合，布局Windows 11 AIPC领域，同时近期也向竞争对手英特尔发起收购要约，整体体显出高通在PC与端侧智能领域的发展决心。

图：高通当前部分业务布局

移动连接	汽车	物联网
骁龙移动设备	骁龙数字底盘	商业
智能手机	驾驶辅助系统/自动驾驶	音频
笔记本和平板电脑	数字座舱	摄像头
XR, VR, AR, MR	汽车智联	智能家居
可穿戴设备	蜂窝车联网	智能健身
	车对云	
	定位解决方案	

资料来源：公司官网，东兴证券研究所

图：2024年1-6月座舱域控芯片装机量排行

品牌商	装机量	市场份额
1 高通	1,552,947	66.7%
2 AMD	280,822	12.1%
3 瑞萨	204,153	8.8%
4 华为	90,692	3.9%
5 芯擎科技	88,929	3.8%
6 三星	72,779	3.1%
7 英特尔	51,199	2.2%
8 芯驰科技	32,590	1.4%
9 英伟达	19,130	0.8%
10 恩智浦	13,947	0.6%

[国内乘用车终端销量，不含进出口和选配，单位：颗]

资料来源：盖世汽车，东兴证券研究所

图：2024年1-7月智驾域控芯片装机量排行

智驾域控芯片 (含舱驾一体)	装机量	市场份额
1 英伟达 Drive Orin-X	905871	36.6%
2 特斯拉 FSD	660388	26.7%
3 华为昇腾610	264370	10.7%
4 Mobileye EyeQ5H	136236	5.5%
5 地平线征程5	134075	5.4%
6 Mobileye EyeQ4H	78553	3.2%
7 TI TDA4VM	69912	2.8%
8 地平线征程3	58044	2.3%
9 高通8295	34193	1.4%
10 英伟达 Drive Orin-N	22032	0.9%
11 其他	114085	4.6%

[单位：颗]

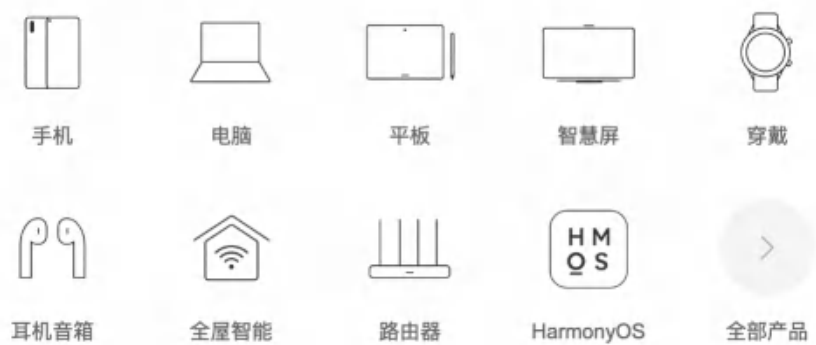
资料来源：盖世汽车，东兴证券研究所

3.2 主线二：华为生态

华为作为全球领先的ICT（信息与通信）基础设施和智能终端提供商，坚持**技术驱动**，近十年累计投入的研发费用超11100亿元，公司2023年研发费用支出达1647亿元，占全年收入的23.4%，在全球共持有有效授权专利超过14万件。同时华为围绕鸿蒙、鲲鹏、昇腾、云计算等业务构筑**开放生态**，面向生态伙伴和开发者，加速开放平台能力，持续优化开发体验，使能创新，共创价值。截至2023年底，累计发展超过46,000家生态伙伴，开发创新应用超过36,600个，加速金融、能源、交通、制造、医疗、教育等行业创新。技术实力、开放生态与灵活的发展策略为华为在国内乃至全球构造强劲产品力与品牌力。

过去五年，华为打造了面向通用计算的鲲鹏和面向AI计算的昇腾两大计算产业，为世界构建新的选择。目前，鲲鹏已经广泛服务于众多行业核心业务场景；openEuler操作系统成为中国新增服务器OS市场份额第一，占比36.8%，全球已服务150多个国家的用户；昇腾打造了开放易用的全系列全流程工具链，加速模型和应用的创新。

图：华为个人及家庭业务主要产品



资料来源：华为官网，东兴证券研究所

图：华为企业业务主要产品、服务及解决方案

产品	服务	行业解决方案
联接	运营商服务	电信
运营商网络	政企服务	金融
企业网络	上云服务	电力
企业光网络		油气
企业无线		制造
		教育
		更多行业方案 >

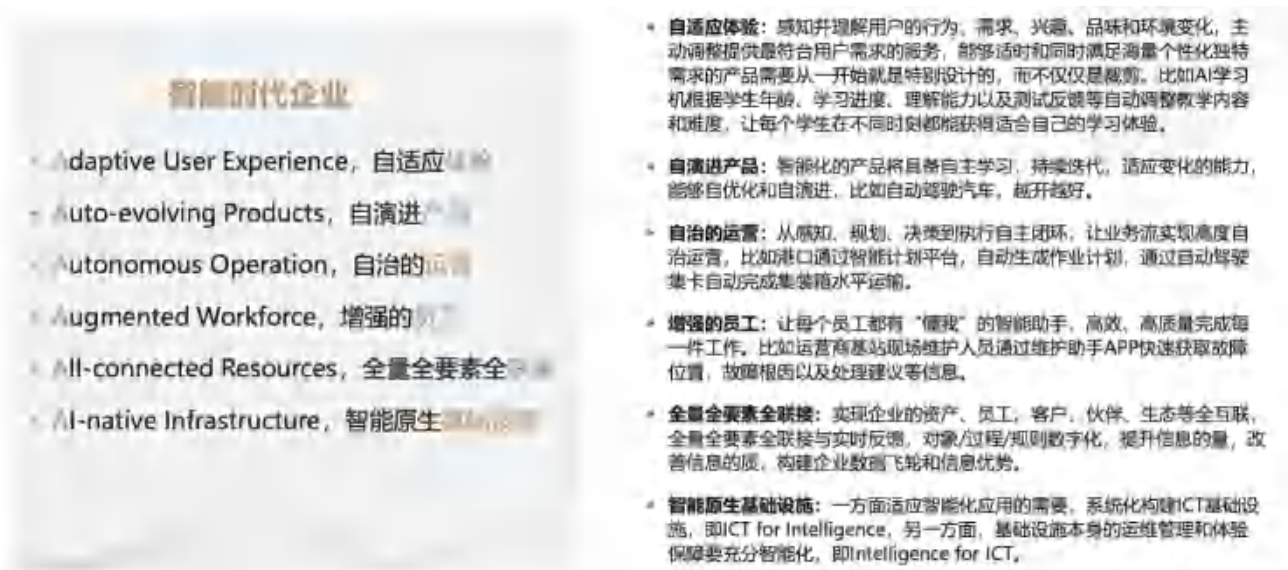
资料来源：华为官网，东兴证券研究所

3.2 华为持续推进“全面智能化”战略

华为副董事长徐直军表示人工智能已成为对行业影响最大深远的技术，未来的智能化企业将具备六个A的特征：Adaptive User Experience（自适应体验）、Auto-evolving Products（自演进产品）、Autonomous Operation（自治的运营）、Augmented Workforce（增强的员工）、All-Connected Resources（全量全要素全联接）、以及AI-Native Infrastructure（智能原生基础设施）。

华为如何推进“全面智能化（All Intelligence）”战略，包括：架构创新，提供可持续算力解决方案；华为云面向AI全栈升级，赋能行业智能化；构建鸿蒙原生智能，打造全场景智慧体验；以自动驾驶网络，重塑网络体验和运维；打造自动驾驶解决方案，以安全和体验为中心，最终实现无人驾驶；共筑生态，打造统一的开发者平台，实现共赢发展；倡导和践行智能向善，增强人类、社会和环境的福祉。

图：未来的智能化企业将具备“六个A”的特征



资料来源：华为《迈向智能世界白皮书2024》，东兴证券研究所

3.2 华为积极把握生成式 AI 同终端产品深度结合的创新浪潮

端侧智能最终将实现以AI为中心的全新操作系统。AI技术在终端产品落地时，一般经历“应用层集成AI”、“系统层融合AI”、“以AI为中心的全新OS”三个阶段，从单点特性的智能增强，到AI能力全面下沉OS，直至实现以AI为中心的全新OS。统一的AI子系统底座使得OS各个组件内部和彼此之间都能够灵活高效地使用AI技术；此外内置于OS内的系统级AI Agent出现，使得原生智能OS不仅仅是一个操作系统，更是能够深度理解用户、自主闭环用户任务的、智慧的、常驻的超级智能体。

华为通过端云协同构筑真正强大的全局化智能，同时，端云协同一体的芯片、算子、模型的设计，还可以释放更强大的硬件资源。以华为端云协同解决方案为例，AI计算生态同栈，端云模型同源，为业务带来极致性能体验。

图：华为在端侧智能方面进展



资料来源：华为《AI终端白皮书》，东兴证券研究所

图：华为通过端云协同构筑全局化智能



资料来源：华为《AI终端白皮书》，东兴证券研究所

3.2 华为在端侧智能方面保持开放生态

生态在 AI 终端中占据着非常重要的一环，推动了应用和服务的多样化发展。通过建立开放的生态系统，开发者可以轻松接入和利用 AI 能力，从而快速开发出创新的应用和服务，满足用户的多样化需求。总体上，华为 AI 终端基于“分层开放、全流程价值赋能”的原则助力鸿蒙 AI 生态开发。

图：华为在端侧智能方面保持开放生态



资料来源：华为《AI终端白皮书》，东兴证券研究所

图：华为重要合作伙伴



资料来源：华为全联接大会，东兴证券研究所

- ❁ 端侧智能：人与人工智能交互的更优窗口
- ❁ 政策、技术、需求多维共振叠加新品刺激，行业步入发展快车道
- ❁ 生态效应显著，把握高通、华为两大主线
- ❁ **投资建议与风险提示**

我们认为随着华为全联接大会、苹果秋季发布会、Meta Connect 2024等大会的召开以及以人工智能为卖点的产品陆续问世，消费者对端侧智能的认知及接受度将逐步提高，具备先发优势及较强产品力的企业将受益行业发展，实现业绩增长。

从竞争优势与发展确定性的维度我们推荐**高通产业链与华为产业链两条主线**，**高通方面**，推荐与其深度绑定、全面合作的**中科创达**，同时认为**德赛西威、商汤、移远通信、华勤技术**等公司有望受益于行业发展；

华为方面，在当前全球环境不确定性加剧、国内推进科技自立自强的背景下，华为作为国内科技领域的绝对龙头兼具信创与新质生产力发展的双重逻辑，华为的鸿蒙、欧拉操作系统与鲲鹏、昇腾算力基础设施协同加速发展，在该逻辑下，我们认为**软通动力、中软国际、科大讯飞、润和软件、拓维信息、常山北明**等公司有望受益于行业发展。

- 行业竞争加剧；
- 海外地缘政治影响；
- 华为新产品发布节奏低于预期；
- 华为新技术研发进度低于预期；
- 人工智能协同作用不及预期等。

分析师简介

刘航

复旦大学工学硕士，2022年6月加入东兴证券研究所，现任电子行业首席分析师兼科技组组长。曾就职于Foundry厂、研究所和券商资管，分别担任工艺集成工程师、研究员和投资经理。

刘蒙

计算机行业分析师，清华五道口金融硕士，2020年加入东兴证券。2021年新浪财经金麒麟计算机行业新锐分析师团队核心成员，覆盖云计算、信息安全、人工智能、元宇宙等细分领域。

张永嘉

计算机行业分析师，对外经济贸易大学金融硕士，2021年加入东兴证券，主要覆盖基础软件、数据要素、金融科技、汽车智能化等板块。

石伟晶

首席分析师，覆盖传媒、互联网、云计算、通信等行业。上海交通大学工学硕士。8年证券从业经验，曾供职于华创证券、安信证券，2018年加入东兴证券研究所。

分析师承诺

负责本研究报告全部或部分内容的每一位证券分析师，在此申明，本报告的观点、逻辑和论据均为分析师本人研究成果，引用的相关信息和文字均已注明出处。本报告依据公开的信息来源，力求清晰、准确地反映分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、

风险提示

本证券研究报告所载的信息、观点、结论等内容仅供投资者决策参考。在任何情况下，本公司证券研究报告均不构成对任何机构和个人的投资建议，市场有风险，投资者在决定投资前，务必要审慎。投资者应自主作出投资决策，自行承担投资风险。

免责声明

本研究报告由东兴证券股份有限公司研究所撰写，东兴证券股份有限公司是具有合法证券投资咨询业务资格的机构。本研究报告中所引用信息均来源于公开资料，我对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，报告中的信息或意见并不构成所述证券的买卖出价或征价，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。

我公司及报告作者在自身所知情的范围内，与本报告所评价或推荐的证券或投资标的的存在法律禁止的利害关系。在法律许可的情况下，我公司及其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头寸并进行交易，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。本报告版权仅为我公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发，需注明出处为东兴证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

本研究报告仅供东兴证券股份有限公司客户和经本公司授权刊载机构的客户使用，未经授权私自刊载研究报告的机构以及其阅读和使用者应慎重使用报告、防止被误导，本公司不承担由于非授权机构私自刊发和非授权客户使用该报告所产生的相关风险和责任。

公司投资评级（A股市场基准为沪深300指数，香港市场基准为恒生指数，美国市场基准为标普500指数）：

以报告日后的6个月内，公司股价相对于同期市场基准指数的表现为标准定义：

强烈推荐：相对强于市场基准指数收益率15%以上；

推荐：相对强于市场基准指数收益率15%~15%之间；

中性：相对于市场基准指数收益率介于-5%~+5%之间；

回避：相对弱于市场基准指数收益率5%以上。

行业投资评级（A股市场基准为沪深300指数，香港市场基准为恒生指数，美国市场基准为标普500指数）：

以报告日后的6个月内，行业指数相对于同期市场基准指数的表现为标准定义：

看好：相对强于市场基准指数收益率5%以上；

中性：相对于市场基准指数收益率介于-5%~+5%之间；

看淡：相对弱于市场基准指数收益率5%以上。

感谢观看， 欢迎交流

东兴证券研究所

北京

西城区金融大街5号新盛大厦B座16层

邮编：100033

电话：010-66554070

传真：010-66554008

上海

虹口区杨树浦路248号瑞丰国际大厦23层

邮编：200082

电话：021-25102800

传真：021-25102881

深圳

福田区益田路6009号新世界中心46F

邮编：518038

电话：0755-83239601

传真：0755-23824526