

AI 终端行业专题

从大模型到智能体，端侧算力助力 AI 规模化应用

超配

核心观点

从大模型到智能体，AI Agent (智能体) 爆发元年，点燃新一轮创新周期。目前的 AI 工具大多都是 bot (机器人)，包括以 ChatGPT 为代表的 LLM (大语言模型)，都仅是一个应用程序，只有当用户输入特定内容时才会被动反馈。而 AI 助手的下一程，将关注 AI Agent 的构建，以 LLM 或多模态模型为核心，具备跨应用、主动、自我升级等特征，成为用户的全能助手。例如联想推出 AI Twin，AI Twin 将建立本地知识库，预测用户的任务和提供自主解决方案，让设备成为用户的数字延伸。而 OpenAI 推出的 GPTs，构建了通向 Agent 的桥梁，未来研发将加速。我们认为，随着 AI Agent 的成熟，AI 应用的规模化落地势在必行，有望推动新一轮的消费电子创新周期。

AI 大模型规模化扩张带来推理算力需求激增，布署端侧算力缓解成本压力。2023 年 5 月，高通发布《混合 AI 是 AI 的未来》，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，以更高效利用资源。原因在于生成式 AI 模型大多拥有数十亿级参数，对计算基础设施要求极高，且 AI 推理的规模将远高于 AI 训练，推理成本将随着日活用户数量及其使用频率的增加而增加，而云端推理的成本掌握在云厂商手中，这将导致规模化扩展难以持续，因此布署端侧算力是生成式 AI 规模化扩展至关重要的一步。

生成式 AI 与端侧 AI 先行，倒逼智能设备硬件性能升级。“安迪-比尔定理”代表着智能终端硬件和软件间螺旋式发展演进关系，一般来讲软件的更新升级要与硬件资源所匹配。然而，生成式 AI 快速发展使得 AI 应用在软件及系统层面率先作出巨大改变和升级。例如，微软推出 Microsoft 365 Copilot 全面接入 AI 功能，Windows Copilot 是第一个提供集中生成式 AI 协助的电脑平台。端侧 AI 应用打破了软硬件迭代式演进规律，进而倒逼智能设备硬件性能升级，为此芯片龙头争先推出支持生成式 AI 的处理器。例如，高通骁龙 X Elite 专为生成式 AI 打造，支持端侧运行超 130 亿参数 AI 模型；苹果发布新一代 M3 系列芯片，其中 M3 Max 支持开发数十亿参数 AI 模型。

各大手机终端品牌积极投入 AI Agent 端侧部署的创新周期。回顾手机发展历史，就是终端智能化升级的历史，从功能机到智能机，再到未来的 AI 智能体，智能化升级才是终端行业最核心的成长驱动因素。上一轮智能机“黄金十年”在 2016 年达到 14.69 亿部的高点，此后手机市场再次陷入存量竞争。4Q23 以来，高通、联发科等头部芯片厂均针对性升级了移动平台的 AI 能力，安卓系厂商以紧随其后推出了搭载相关平台的旗舰机型，并升级了各自的手机助手，积极投入新一轮的 AI Agent 创新之战。

手机新品获端侧模型加持，革新人机交互模式。小米 14 系列手机首发搭载高通骁龙 8 Gen3，其自研 60 亿参数大模型能够流畅运行，在知识问答、文字扩写、表格生成、编写代码等生成式 AI 应用方面带来全新体验；小米 14 Pro 亦支持终端侧 AI 大模型图像处理。Vivo X100 系列手机首发搭载联发科天玑 9300，其首款全局智能辅助应用“蓝心小 V”拥有更自然、便捷的人机交互方式和丰富多维的信息表达。手机端侧模型加入有望革新人机交互方式与使用体验，从而加速手机换机周期。

行业研究 · 行业专题

电子 · 消费电子

超配 · 维持评级

证券分析师: 胡剑

021-60893306
hujian1@guosen.com.cn
S0980521080001

证券分析师: 胡慧

021-60871321
huhui2@guosen.com.cn
S0980521080002

证券分析师: 周靖翔

021-60375402
zhoujingxiang@guosen.com.cn
S0980522100001

证券分析师: 叶子

0755-81982153
yezi3@guosen.com.cn
S0980522100003

联系人: 詹浏洋

010-88005307
zhanliuyang@guosen.com.cn

联系人: 李书颖

0755-81982362
lishuying@guosen.com.cn

联系人: 连欣然

010-88005482
lianxinran@guosen.com.cn

市场走势



资料来源: Wind、国信证券经济研究所整理

相关研究报告

《消费电子 6 月投资策略-AI 创新赋能，关注服务器及 AIoT 产业链》——2023-06-25

《消费电子 4 月投资策略-AI 创新持续催化，关注 AIoT 设备及服务器产业链》——2023-04-17

《VR 虚拟现实行业深度报告-AI 能力、苹果入局，生态正向循环推动产业全面加速》——2023-04-08

《消费电子 3 月投资策略-手机备货订单回暖，关注新能源增量市场弹性》——2023-03-17

《消费电子 2 月投资策略-关注终端景气度拐点及 VR、新能源创新预期》——2023-02-12

处理器龙头客户端收入边际增长，PC 换机周期有望得到加速。据 IDC 数据，全球 PC 出货量自 2014 年达到顶峰 5.38 亿部后，逐年下滑至 2018 年的 4.06 亿部；虽此后年度出货量有所上升，但仍未超过 2014 年峰值水平。2022 年全球 PC 出货量仅 4.54 亿部，同比减少 12.5%。1Q23/2023 出货量分别为 8764/8937 万部 (YoY -25.8%/-19.8%，QoQ -21.5%/2.0%)，表明全球 PC 市场复苏存在一定压力。英特尔与 AMD 作为全球个人 PC 处理器龙头，自 FY23 起面向 PC 等客户端产品收入同环比逐季改善。其中，FY3Q23 英特尔客户端计算事业部收入同比减幅收窄至 3.2%，环比增长 16.0%；AMD 客户端部门收入同比增长 42.4%，环比增长 45.6%。随着端侧 AI 应用深化及终端 AI 芯片陆续推出，PC 换机周期有望得到加速。

产业链相关公司：**消费电子：**传音控股、光弘科技、电连技术、顺络电子、东山精密、鹏鼎控股、赛微电子、韦尔股份、力芯微、歌尔股份、福蓉科技；**基础算力：**沪电股份、工业富联、国芯科技、杰华特、江波龙、德明利、精研科技；**物联网端侧芯片：**晶晨股份、恒玄科技、北京君正、兆易创新、乐鑫科技。

风险提示：AI 创新不及预期；AI 技术发展不及预期；产品研发不及预期；终端需求不及预期；行业竞争加剧。

内容目录

AI Agent 元年，端侧 AI 支撑规模化扩张	6
从大模型(LLM)到智能体(Agent)，智能助手的下一程	6
OpenAI 推出 GPTs，搭建通向 AI Agent 终局的桥梁	8
从自动化走向智能化，革新人机交互方式	9
考虑成本、隐私与安全，混合 AI 是 AI 应用规模化的必经之路	12
手机：AI Agent 落地的理想载体	13
智能手机存量竞争时代，AI 智能体有望开启创新驱动周期	13
头部芯片厂商针对性升级，旗舰机型率先适配	14
AI PC：端侧 AI 应用有望加速 PC 换机周期	17
温特尔联盟与安迪-比尔定理推动计算机软硬件螺旋式上升演进	17
生成式 AI 与端侧 AI 先行，有望倒逼智能设备端侧硬件性能升级	19
处理器龙头客户端收入边际增长，AI 应用促进 PC 市场景气回升	23
产业链相关公司	25

图表目录

图1: 获取模型能力的策略生成流程	6
图2: LLM 是被动的	7
图3: LLM 是 LAM 的核心	7
图4: 智能体架构设计	7
图5: LLM Agent 推出时间统计	8
图6: Altman 演示构建一个自定义 GPT	8
图7: GPTs	8
图8: Vivo 推出蓝心大模型矩阵	9
图9: 蓝心小 V 相比传统 AI 助手优化了交互模式	9
图10: 盘古大模型架构图	10
图11: 智能助手小艺基于大模型全面升级	10
图12: 三星推出自研生成式 AI 模型 Gauss	11
图13: 本地模型的建议更慢但更有个性	11
图14: 多模态能力	11
图15: AI 处理的重心正在向边缘转移	12
图16: 生成式 AI 生态链使应用数量激增	12
图17: 生成式 AI 模型可从云端分流到终端上运行	13
图18: 云端仅用于分流处理终端无法充分运行的 AI 任务	13
图19: 全球智能手机出货量及同比增速	14
图20: 第三代骁龙 8 移动平台性能	14
图21: 小米自研 AI 检测和消除算法“魔法消除”使用效果	15
图22: 联发科发布天玑 9300 芯片	16
图23: Vivo X100	16
图24: 温特尔联盟	17
图25: 2000-2022 年全球 PC 出货量	18
图26: 2016-2022 年全球 PC 市场份额	18
图27: 安迪·格鲁夫与比尔·盖茨	18
图28: Copilot in Word 功能演示	19
图29: Copilot in Excel 功能演示	19
图30: Copilot in PowerPoint 功能演示	19
图31: Copilot in Outlook 功能演示	19
图32: 微软推出 Windows Copilot	20
图33: 联想展示 AI Twin	21
图34: 联想提出“三个大模型”框架	21
图35: 杨元庆在《财经》年会上定义 AI PC 五大特质	21
图36: 骁龙 X Elite 平台性能	22
图37: M3 系列芯片核心参数	22

图38: 笔记本电脑市场CPU出货量份额及预测	23
图39: 英特尔业务部门与对应相关产品及解决方案	23
图40: 英特尔各业务部门收入占比	24
图41: 英特尔客户端计算事业部季度收入	24
图42: AMD各业务部门收入占比	25
图43: AMD客户端业务部门季度收入	25
表1: 苹果A系列芯片参数变化	17
表2: AMD业务部门及主要产品	24
表3: 相关产业链公司盈利预测及估值	25

AI Agent 元年，端侧 AI 支撑规模化扩张

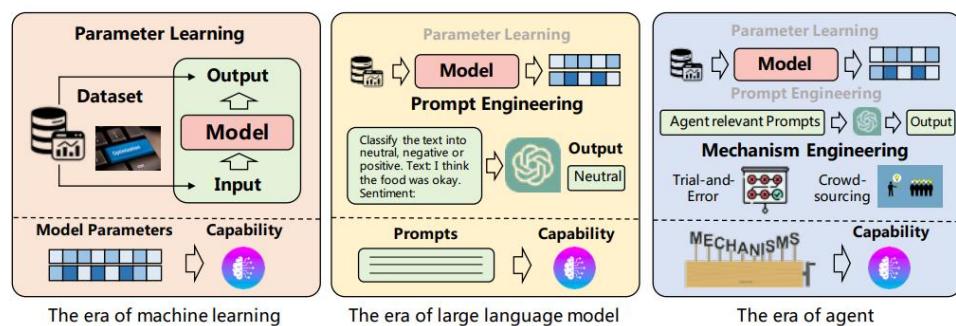
从大模型 (LLM) 到智能体 (Agent)，智能助手的下一程

人工智能 (AI) 在用户软件使用方式上即将带来的根本性变革。比尔·盖茨在今年11月提出，尽管软件已经经过了几十年的迭代，但使用方式仍然较原始，例如，当用户需要完成特定的任务时，需要告诉设备应该使用哪个应用程序。未来，用户不必再为不同的任务使用不同的应用程序，只需以日常语言告诉设备想要做什么，软件将能够因其对用户生活的深入了解而作出个性化响应。任何在线的人都将能够拥有一个AI智能体，由先进人工智能驱动的个人助手。

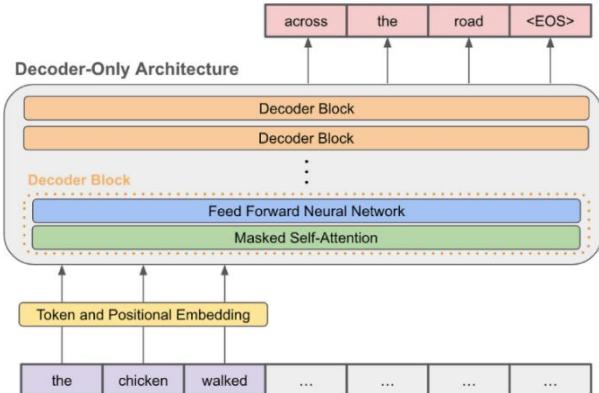
未来，AI智能体更倾向于是一种“代理”(agents)，与当前AI工具(bot)有所差异。Bot仅限于单一应用程序，并且通常只在用户输入特定单词或寻求帮助时才介入。这些工具不会记住用户历史上如何使用它们，也不会变得更好或学习用户的任何偏好。而AI Agent更加智能：1)它们是主动的，能够在用户提问之前就提出建议；2)它们能够跨应用程序完成任务；3)它会随着时间的推移而改进，因为它们记得用户的活动，并识别其行为中的意图和模式。

百模大战只是起点，AI Agent完成执行落地的完整闭环。LLM初期，大家普遍认为LLM是通向通用人工智能的路径，但大模型只能被动的响应查询，可以完成对话、写故事、生成代码，比传统AI模型具有更强的理解能力和创造能力，但并不能直接到达AGI(通用人工智能)的理想目标。而以AutoGPT和BabyAGI等项目为代表的LAM模型(Large-Action Models/Large-Agent Models)，将LLM作为Agent的中心，将复杂任务分解，在每个子步骤完成自主决策和执行，形成了具有多领域、多模态执行力的AI Agent。

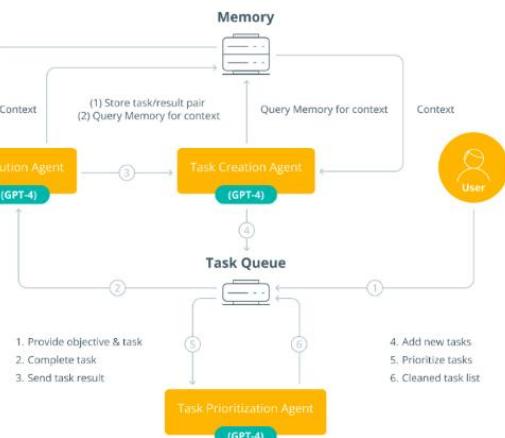
图1：获取模型能力的策略生成流程



资料来源：Wang et al. 《A Survey on Large Language Model based Autonomous Agents》2023, 国信证券经济研究所整理

图2: LLM 是被动的


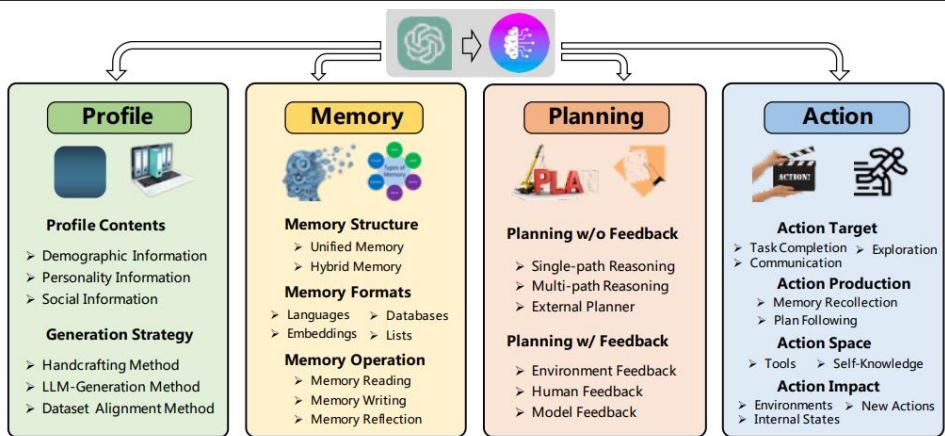
资料来源：CAMERON R. WOLFE, PH. D. 《 Understanding the Open Pre-Trained Transformers Library》，国信证券经济研究所整理

图3: LLM 是 LAM 的核心


资料来源：Lesswrong，国信证券经济研究所整理

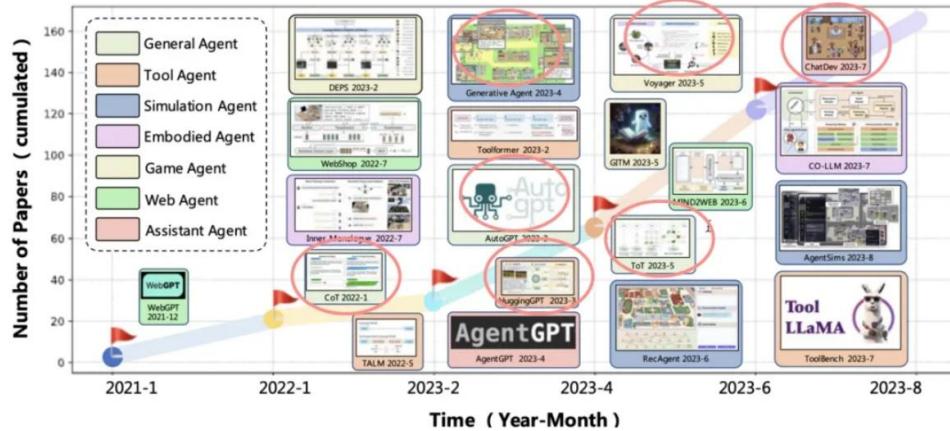
对于智能体的构建，高瓴人工智能学院提出了一个由四部分组成的框架，分别是：

- 1) 表示智能体属性的配置模块 (Profile)，旨在识别智能体是什么角色；
- 2) 存储历史信息的记忆模块 (Memory)，可将智能体置于动态环境中，使智能体能够回忆过去，帮助智能体积累经验、实现自我进化，并以更加一致、合理、有效的方式完成任务；
- 3) 制定未来行动策略的规划模块 (Planning)，将复杂问题分解为简单的子任务，形成决策；
- 4) 执行规划决定的行动模块 (Action)，负责将智能体的决策转化为具体的输出。

图4: 智能体架构设计


资料来源：Wang et al. 《A Survey on Large Language Model based Autonomous Agents》2023，国信证券经济研究所整理

目前，基于 LLM 的 Agent 大多仍处于实验和概念验证的阶段，但相关的生态正在快速丰富，围绕 Agent 的研究工作也持续推进，2023 年可谓是 AI Agent 的元年，大量 Agent 被推出。

图5: LLM Agent 推出时间统计


资料来源: Wang et al. 《A Survey on Large Language Model based Autonomous Agents》2023, 国信证券经济研究所整理

OpenAI 推出 GPTs, 搭建通向 AI Agent 终局的桥梁

GPTs 在目前能力有限的 AI 和未来可能出现的 Autonomous AI Agent 之间架起了一座桥梁。2023 年 11 月 7 日, OpenAI 举行了首届开发者日, 正式发布了自定义 GPT——GPTs。无需代码, 用户可以根据自己的指令、外部知识创建自定义版本的 ChatGPT, 这一功能被称为 GPTs。它们允许为特定目的构建定制化 AI 机器人, 而无需高级编码。同时, OpenAI 也会在本月底上线 GPT Store, 让开发者们分享、发布自己创建的 GPTs。

GPTs 加强了通用 AI 大模型的实用性, 有望极大加速 Agent 领域的探索。GPTs 可以连接到第三方平台上, 在演示中, Altman 使用 ChatGPT 界面在设计应用 Canva 中模拟了一张海报, 或是使用链接到 Zapier 的 GPT 扫描日历并查找日程安排中的冲突, 然后自动返回冲突消息。未来, 通过将不同的服务结合在一起, 通用大模型就能完成非常复杂的任务, 将想象落地成真正的虚拟助理、教练、导师、律师、护士、会计师等。

图6: Altman 演示构建一个自定义 GPT


资料来源: OpenAI, 国信证券经济研究所整理

图7: GPTs


资料来源: OpenAI, 国信证券经济研究所整理

从自动化走向智能化，革新人机交互方式

Vivo 发布蓝心小 V，交互方式革新，AI 助手应用落地进入快车道。11 月 1 日，Vivo 举办“2023VDC 开发者大会”，发布了自研通用大模型矩阵蓝心大模型，并推出基于蓝心大模型开发的首款全局智能辅助蓝心小 V、自然语言对话机器人蓝心千询等全新功能应用，以及 OriginOS 4 系统。蓝心大模型是 vivo 自研的通用大模型矩阵，包含十亿、百亿、千亿三个参数量级，共 5 款自研大模型（蓝心大模型 1B、蓝心大模型 7B、蓝心大模型 70B、蓝心大模型 130B、蓝心大模型 175B），从而满足不同的应用需求和算力条件。

蓝心小 V 是基于蓝心大模型的全局智能辅助应用，拥有更为自然、便捷的人机交互方式、丰富多维的信息表达。蓝心小 V 可以通过语音或文字，甚至是拖拽的方式，接受并处理信息数据，同时设计了便捷小巧的悬浮态，不用时最小化挂起，需要时再点击打开。这种无需唤醒的陪伴交互模式，打开了用户习惯 AI 助手的第一步，已经和传统手机助手有所差别，更贴进 agent 概念。我们认为，蓝心小 V 的推出开启了手机 AI 助手迭代更新的时代，手机 AI 助手将越来越贴近 agent 概念。

图8: Vivo 推出蓝心大模型矩阵



资料来源: vivo, 国信证券经济研究所整理

图9: 蓝心小 V 相比传统 AI 助手优化了交互模式



资料来源: vivo, 国信证券经济研究所整理

华为 8 月 4 日发布鸿蒙 4 操作系统 (HarmonyOS 4)，华为盘古大模型将助力鸿蒙操作系统和鸿蒙生态。盘古大模型是中国首个全栈自主的 AI 大模型，包括“5+N+X”三层架构，分别对应 L0 层 5 个基础大模型、L1 层 N 个行业大模型、以及 L2 层可以让用户自主训练的更多细化场景模型。其中，5 个基础大模型分别为盘古 NLP (Natural Language Processing, 自然语言处理) 大模型、盘古 CV (Computer Vision, 计算机视觉) 大模型、盘古多模态大模型、盘古预测大模型、盘古科学计算大模型。随着 5G+AI 进入千行百业，终端侧的生成式 AI 与云端的通用大模型相结合，将能更好地赋能数字化转型，赋能千行百业。

图10: 盘古大模型架构图


资料来源：华为云官网，国信证券经济研究所整理

HarmonyOS 4 新版本中的华为智慧助手小艺已经接入了盘古大模型，包括自然语言大模型、视觉大模型、多模态大模型，主要体现在多模态交互以及个性化创作两大能力。新升级的小艺可以实现更自然流畅的对话交互，拥有信息检索、摘要生成、多语种翻译等能力。

图11: 智能助手小艺基于大模型全面升级


资料来源：2023 华为开发者大会官网，国信证券经济研究所整理

与此同时，三星在其第三季度财报电话会议上表示，将致力于把 AI 技术内置于设备中，无需连接外部云端，让 AI 赋予手机设备全新体验。用户能够通过简单指令访问各种服务，而无需访问互联网。2023 年 11 月 8 日，三星在最新的人工智能论坛上正式发布了其自研的生成式 AI 产品 Gauss，这款大模型由 Samsung Gauss Language、Samsung Gauss Code 和 Samsung Gauss Image 三个部分组成，面向 AI 聊天、AI 代码和 AI 图片等领域。目前，三星表示 Gauss 主要用于提高员工生产力，但未来将在各种三星官方 App 中扩展应用范围，以提供更好的用户体验。预计 Gauss 未来可能在三星 Galaxy S24 系列中首次亮相，成为三星第一款“AI Galaxy Phone”。

图12: 三星推出自研生成式 AI 模型 Gauss



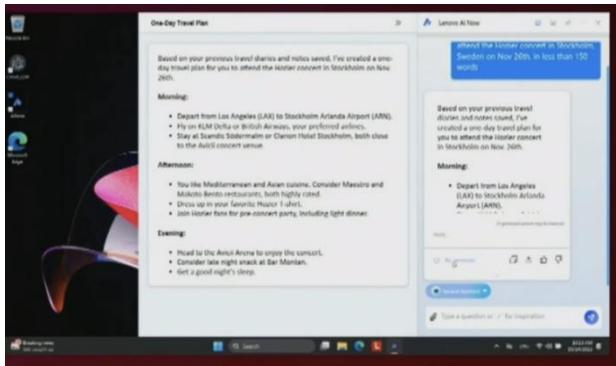
资料来源: 三星, 国信证券经济研究所整理

电脑方面, 联想提出 AI Twin 概念, 并推出全球首款 AI PC。北京时间 10 月 24 日晚上, 联想举行了 2023 联想 Tech World 创新科技大会, 主题是“AI for All”。重点展示了联想在端侧大模型方面的能力, 并推出了联想的首款 AI PC, 预计明年 9 月后上市。

微软与联想合作打造个人级 AI Twin 和企业版的 Enterprise AI Twin。智能设备是用户的数字延伸, 如同用户的双胞胎, 称之为 AI Twin。而 Enterprise AI Twin 从企业内部设备、边缘和私有云中提取相关信息, 做出本地化推理, 提出相应解决方案。例如可以用 Enterprise AI Twin 规划供应链情况, 既能保证企业数据的隐私性, 又能更好的制定出匹配企业自身情况的方案。

联想推出的首款 AI PC, 在更好地了解用户的基础上, AI PC 能够创建个性化的本地知识库, 通过模型压缩技术本地化运行个人大模型, 实现 AI 自然交互。AI PC 是为每个人量身定制的全新智能生产力工具, 将进一步提高生产力、简化工作流程, 并保护个人隐私数据安全。发布会上, 联想将云端大模型和端侧大模型对比运行, 端侧 AI 速度慢一点, 但两者生成行程规划的速度并没有差别太多, 且规划更加个性化, 能够将家庭地址、酒店偏好等考虑进去。演示中还进一步展示了端侧大模型的多模态能力, 利用用户输入的提示, 电脑迅速地生成了一张相关图片。

图13: 本地模型的建议更慢但更有个性



资料来源: Lenovo Tech World 2023, 国信经济研究所整理

图14: 多模态能力



资料来源: Lenovo Tech World 2023, 国信经济研究所整理

考虑成本、隐私与安全，混合 AI 是 AI 应用规模化的必经之路

随着 AI Agent 继续推进，AI 应用的规模化扩张势在必行，算力成本、效率都将成为瓶颈，因此高通提出混合 AI。高通提出的混合 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。在一些场景下，计算将以终端为中心，在必要时向云端分流任务。混合 AI 能帮助实现 AI 的规模化扩展并发挥其最大潜能——正如传统计算从大型主机和客户端演变为当前云端和边缘终端相结合的模式。

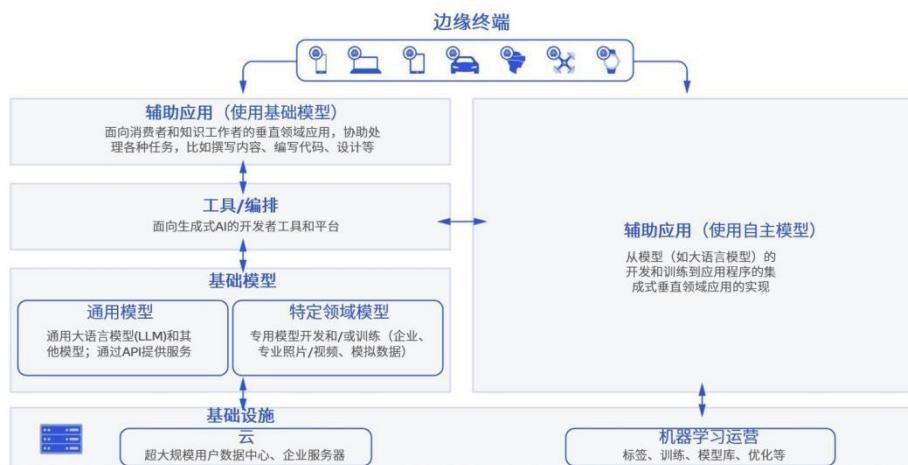
图 15: AI 处理的重心正在向边缘转移



资料来源：高通《混合 AI 是 AI 的未来》白皮书，国信证券经济研究所整理

混合 AI 对生成式 AI 规模化扩展至关重要。拥有数十亿参数的众多生成式 AI 模型对计算基础设施提出了极高的需求。因此，无论是为 AI 模型优化参数的 AI 训练，还是执行该模型的 AI 推理，至今都一直受限于大型复杂模型而在云端部署。AI 推理的规模远高于 AI 训练。尽管训练单个模型会消耗大量资源，但大型生成式 AI 模型预计每年仅需训练几次。然而，这些模型的推理成本将随着日活用户数量及其使用频率的增加而增加。在云端进行推理的成本极高，这将导致规模化扩展难以持续。

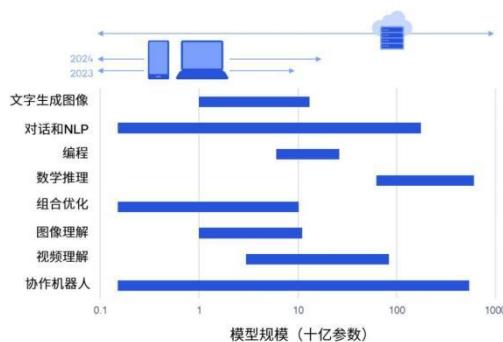
图 16: 生成式 AI 生态链使应用数量激增



资料来源：高通《混合 AI 是 AI 的未来》白皮书，国信证券经济研究所整理

节省成本是混合 AI 的主要推动因素。举例来说，据估计，每一次基于生成式 AI 的网络搜索查询(query)其成本是传统搜索的 10 倍。混合 AI 将支持生成式 AI 开发者和提供商利用边缘终端的计算能力降低成本。混合 AI 架构可以根据模型和查询需求的复杂度等因素，选择不同方式在云端和终端侧之间分配处理负载。例如，如果模型大小、提示(prompt)和生成长度小于某个限定值，并且能够提供可接受的精确度，推理即可完全在终端侧进行。如果是更复杂的任务，模型则可以跨云端和终端运行混合 AI 还能支持模型在终端侧和云端同时运行，也就是在终端侧运行轻量版模型时，在云端并行处理完整模型的多个标记(token)，并在需要时更正终端侧的处理结果。此外，能耗、可靠性、性能和时延、隐私与安全、个性化都是混合 AI 的优势。

图17: 生成式 AI 模型可从云端分流到终端上运行



资料来源：高通，国信证券经济研究所整理

图18: 云端仅用于分流处理终端无法充分运行的 AI 任务



资料来源：高通，国信证券经济研究所整理

手机：AI Agent 落地的理想载体

智能手机存量竞争时代，AI 智能体有望开启创新驱动周期

全球智能手机市场进入存量发展阶段，用户换机周期延长。全球智能手机市场在经历了快速发展的“黄金十年”后，现已进入存量发展的阶段，根据 IDC 数据，全球智能手机出货量在 2016 年达到 14.69 亿部的高点，2022 年出货量仅 12 亿部，6 年 CAGR 为 -3.31%。尽管 3Q23 以来，全球手机销量出现了同比复苏，但在经济增长承压、居民消费动力不足、手机创新匮乏的背景下，手机用户的平均换机周期显著延长，Counterpoint 统计中国 2022 年手机换机周期长达 43 个月，全球智能手机行业面临着缺乏增长动力的问题。

图19: 全球智能手机出货量及同比增速


资料来源：IDC，国信证券经济研究所整理

AI 智能体的出现，将显著提高手机智能化程度，颠覆现有人机交互模式。但消费电子行业是长周期行业，创新是最核心的驱动因素，AI 助手升级有望开启智能手机新一轮创新周期。随着生成式 AI 的发展，人机交互的方式将得到进一步完善，这种全新用户体验会完全改变智能终端的用户体验。边缘侧 AI 技术将为 AI 的创新和发展打开无限想象空间，在更加广泛的消费电子产品品类中为用户带来全新的 AI 体验，释放生成式 AI 的潜能。

头部芯片厂商针对性升级，旗舰机型率先适配

第三代骁龙 8 移动平台是高通首个专为生成式 AI 而打造的移动平台。10 月 25 日，高通 (Qualcomm) 发布新一代旗舰平台骁龙 8 Gen3，其拥有面向移动终端的性能强大的 NPU，并利用 AI 能力增强旗舰智能手机的内容创作、影像、游戏、音频和连接体验。其采用 4nm 工艺技术，搭载业界最快的设备端内存 LPDDR5X，与前代平台相比，其 AI 性能提升 98%、能效提升 40%。第三代骁龙 8 率先支持多模态生成式 AI 模型，现已能够在终端侧运行高达 100 亿参数的模型，面向 70 亿参数大语言模型每秒生成高达 20 个 token。

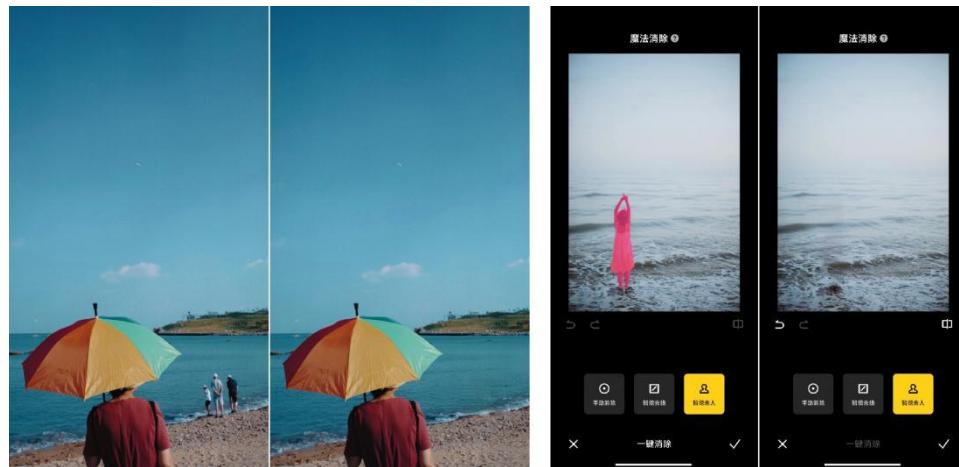
与前代平台相比，第三代骁龙 8 的 Hexagon NPU AI 性能提升高达 98%，能效提升高达 40%；Kryo CPU 性能提升 30%，能效提升 20%；Adreno GPU 性能提升 25%，能效提升 25%。

图20: 第三代骁龙 8 移动平台性能


资料来源：高通，国信证券经济研究所整理

高通发布骁龙 8 Gen3 后，小米 14 系列立刻首发搭载，手机厂商渴创新升级已久。10月26日，小米正式发布小米14和小米14 Pro旗舰智能手机，均搭载第三代骁龙8移动平台。在高通赋能下，目前小米自研的60亿参数大模型已经在第三代骁龙8移动平台上流畅运行，可以实现媲美更大参数量模型的能力，将在知识问答、文字扩写、表格生成、编写代码等生成式AI应用方面为用户开启全新体验。此外，得益于第三代骁龙8全面升级的AI能力，小米14 Pro还支持终端侧AI大模型图像处理，实现图像填充、魔法消除等功能。

图21：小米自研AI检测和消除算法“魔法消除”使用效果



资料来源：小米技术，国信证券经济研究所整理

联发科：11月6日，联发科(MediaTek)发布最新天玑9300旗舰5G生成式AI移动芯片。天玑9300芯片搭载新一代Cortex-X4和Cortex-A720，是率先采用全大核CPU架构的旗舰移动芯片，搭载四个Cortex-X4超大核和四个Cortex-A720大核。其中单核性能提升超过15%，多核性能提升超过40%，4个Cortex-X4 CPU主频最高可达3.25GHz，4个Cortex-A720 CPU主频为2.0GHz，内置18MB超大容量缓存组合，三级缓存(L3)+系统缓存(SLC)容量较上一代提升29%。**天玑9300芯片采用台积电第三代4nm先进制程**，采用联发科第二代创新旗舰封装设计，运用先进的能效技术，精准控制CPU的性能和功耗，多核功耗较上一代节省达33%。

天玑9300芯片率先搭载基于硬件的生成式AI引擎，兼顾安全和个性化。天玑9300芯片搭载联发科第7代APU架构内建硬件级的生成式AI引擎，生成式AI Transformer运算速度快8倍，具有2倍整数和浮点运算速度，功耗较前一代降低45%。同时，联发科提供完整的工具链，支持NeuroPilot Compression内存硬件压缩技术，搭载首款生成式AI端侧技能扩充(LoRA Fusion)技术，能够协助开发者在端侧快速且高效地部署多模态生成式AI应用，为用户提供包括文字、图像、音乐等在内的终端侧生成式AI创新体验，**最高可支持330亿参数的AI大模型。**

图22: 联发科发布天玑 9300 芯片



资料来源: 联发科官网, 国信证券经济研究所整理

Vivo X100 系列全球首发搭载联发科新一代移动平台——天玑 9300, 与 vivo 新一代 6nm 自研影像芯片 V3 通过第二代 FIT 双芯互联技术实现无缝衔接。

图23: Vivo X100



资料来源: vivo, 国信证券经济研究所整理

苹果: 2014 年, 苹果在其新一代架构芯片 SoC 中加入专门的 AI 芯片, 设计思路由 CPU 和 GPU 处理的 AI 任务转向由专门的 AI 芯片进行处理。目前苹果 A 系列芯片已更新至 A17, 每秒 AI 算力达到 35 TOPS。同时, 为了能够在终端设备上高效执行更高难度的机器学习任务, 苹果落地了其神经引擎处理器 (Apple Neural Engine)。苹果几乎在所有自研芯片中都加入了 NPU 模块, 从 Mac 电脑中用的 M1、M2 系列芯片到 iPhone 中的 A 系列芯片, 无一例外。这也是苹果各类产品可以高效实现 AI 功能的底层基础技术支撑。目前, 苹果 Siri 的升级明显落后于其他厂商, 但在芯片 AI 算力以及 AI 嵌入功能上做了充分布局, 依然是 AI Agent 手机端落地竞赛最有力的参与者。

表1：苹果 A 系列芯片参数变化

芯片	日期	手机	制程	晶体管	CPU	GPU	AI
A4	2010	iPhone 4	45nm		A8 架构单核@1Ghz	PowerVR	
A5	2011	iPhone 4S	45nm		A9 架构双核@1Ghz	PowerVR	
A6	2012	iPhone 5	32nm		Swift 架构双核@1.3Ghz	PowerVRSGX543	
A7	2013	iPhone 5S	28nm	10 亿	Cyclone 架构双核@1.3Ghz	PowerVRG6430	
A8	2014	iPhone 6	20nm	20 亿	双核@1.4Ghz	PowerVRG6450	
A9	2015	iPhone 6S	16nm	20 亿	双核@1.9Ghz	PowerVRG7600	
A10	2016	iPhone 7	10nm	33 亿	6 核 2+4@2.3Ghz	PowerVRG7600+	
A11	2017	iPhone X	10nm	43 亿	6 核 2+4@2.4Ghz	Apple Gen1 3 核	2 核
A12	2018	iPhone XS	7nm	69 亿	6 核 2+4@2.5Ghz	Apple Gen2 4 核	8 核
A13	2019-9	iPhone 11	7nm	85 亿	6 核 2+4@2.66Ghz	Apple Gen3 4 核	8 核
A14	2020-9	iPhone 12	5nm	118 亿	6 核 2+4@3.0Ghz	Apple Gen4 4 核	16 核
A15	2021-9	iPhone 13	5nm	150 亿	6 核 2+4@3.24Ghz	Apple Gen5 5 核	16 核
A16	2022-9	iPhone 14	4nm	160 亿	6 核 2+4@3.46Ghz	Apple Gen6 5 核	16 核
A17	2023-9	iPhone 15	3nm	190 亿	3.78Ghz	Apple Gen7 6 核	16 核

资料来源：Apple，国信证券经济研究所整理

AI PC：端侧 AI 应用有望加速 PC 换机周期

温特尔联盟与安迪-比尔定理推动计算机软硬件螺旋式上升演进

温特尔联盟通过制定行业标准和模块化生产的策略来控制和主导其它平行企业，蕴含了软硬件的密切配合。“温特尔”(Wintel)各取微软操作系统“Windows”和芯片处理器英特尔“Intel”的一部分组合而来。温特尔架构指由微软 Windows 操作系统与英特尔 CPU 所组成的个人计算机；温特尔联盟指微软与英特尔所组成的商业联盟，表示自上世纪 80-90 年代起，微软和英特尔通过制定结构性的行业标准和模块化的生产模式，对计算机组装企业(如 IBM、Dell 等)形成产业链上的控制。

图24：温特尔联盟



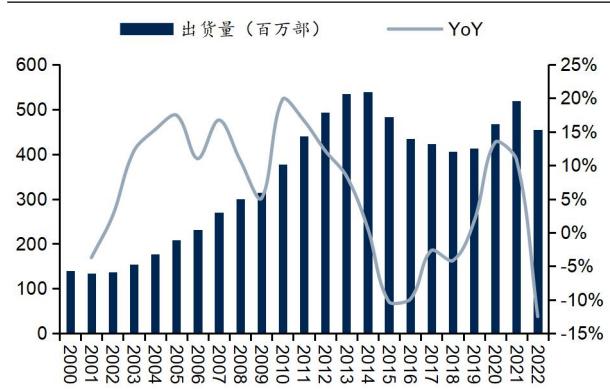
资料来源：华尔街见闻，国信证券经济研究所整理

温特尔联盟推动了全球 PC 产业链的发展，由于其垄断桌面端长达 20 多年且未发生重大变化，全球 PC 出货量自 2014 年后相对低迷。据 IDC 数据，全球 PC 出货量自 2014 年达到顶峰 5.38 亿部后，呈现逐年下滑趋势，降至 2018 年的 4.06 亿部；虽此后年度出货量有所上升(主要受疫情期间“宅经济”影响)，但仍未超过 2014 年峰值水平。2022 年全球 PC 出货量仅 4.54 亿部，同比减少 12.5%。

全球 PC 竞争格局自 2016 年后保持稳定，亦几无较大变化。据 IDC 数据，2016-2021 年，联想占全球 PC 市场份额最高，且份额逐年攀升，由 16.1% 上升至 19.2%；苹

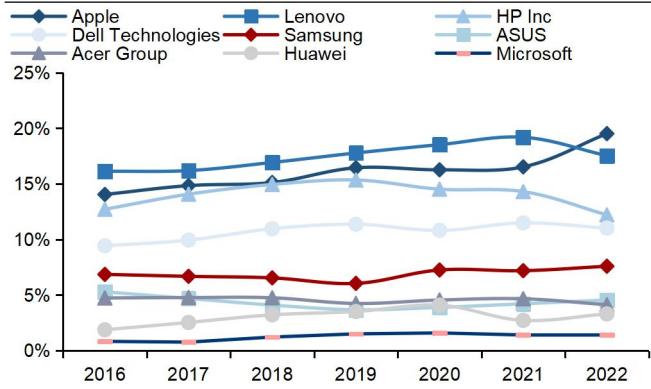
果占全球 PC 市场份额位居第二，其份额亦由 14.0% 上升至 16.5%。2022 年，苹果以全球 PC 市场份额 19.5% 跃升至第一，联想份额降至 17.5% 位居第二。此外，惠普、戴尔、三星的全球 PC 市场份额分别为位于第三至第五位，保持相对稳定。

图25: 2000-2022 年全球 PC 出货量



资料来源：IDC，国信证券经济研究所整理

图26: 2016-2022 年全球 PC 市场份额



资料来源：IDC，国信证券经济研究所整理

温特尔联盟的本质是硬件芯片与软件系统间的最佳结合、协同更新，计算机产业生态链围绕“安迪-比尔定理”进行螺旋式发展演进。安迪-比尔定理(Andy and Bill's Law)是对IT产业中软件和硬件升级换代关系的概括。其中，安迪指英特尔前CEO安迪·格鲁夫，比尔指微软前CEO比尔·盖茨。所谓“What Andy gives, Bill takes away”，意指无论硬件提高了多少性能，最终都会被软件消耗掉。一般来讲，以微软为代表的软件厂商将会消耗硬件升级所带来的全部性能提升，迫使用户更新机器，让硬件厂商受益；同时硬件厂商将利润投入研发，按照摩尔定律提升硬件性能，为软件厂商下一步更新软件做准备。

图27: 安迪·格鲁夫与比尔·盖茨



资料来源：CSDN，国信证券经济研究所整理

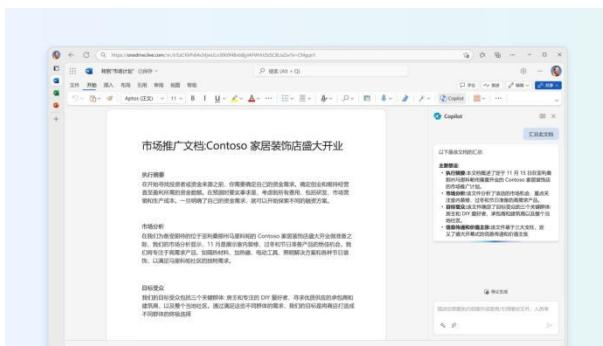
生成式 AI 与端侧 AI 先行，有望倒逼智能设备端侧硬件性能升级

随着生成式 AI 的快速发展，人机交互方式得到进一步完善，端侧 AI 应用及个人大模型打破了软硬件迭代式演进规律。根据“安迪-比尔定理”，软件的更新升级一般要与硬件资源所匹配；但本轮以 OpenAI ChatGPT、Windows Copilot、个人大模型为主的 AI 应用在软件及系统层面率先作出巨大改变和升级，给广大用户带来全新的智能终端及智能交互体验，打开广阔想象空间，释放想象力和创造力。

2023 年 3 月，微软推出 Microsoft 365 Copilot，宣布 Microsoft 365 全面接入 AI 功能。作为一项全新的生产力特性，Microsoft 365 Copilot 将大语言模型与 Microsoft 365 结合，通过生成式 AI 助手自动生成文档、制作专业表格、优化 PPT 排版、处理电子邮件等功能，大幅提高用户创造力及工作效率，同时嵌入于 Word、Excel、PowerPoint、Outlook 和 Teams 等微软应用中：

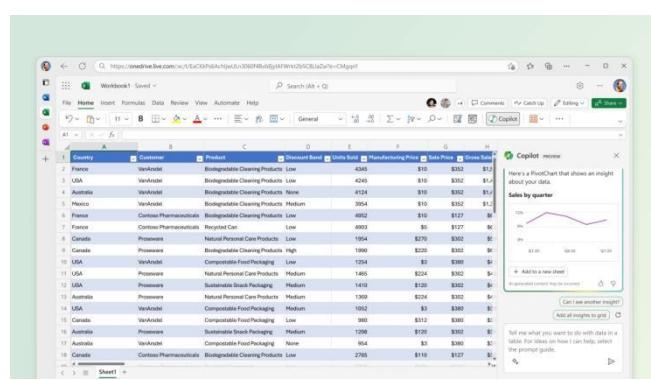
Copilot in Word能够协助用户一同撰写、编辑、总结和创作；Copilot in Excel能够帮助用户识别数据趋势，并在短时间内创建专业型数据可视化方案；Copilot in PowerPoint能够帮助用户通过自然语言的方式将想法转化为设计好的演示文稿，并且利用自然语言调整布局、编排文本、创建动画等；Copilot in Outlook能够帮助用户整合并管理收件箱，并根据具体语境语态起草邮件内容。

图28: Copilot in Word 功能演示



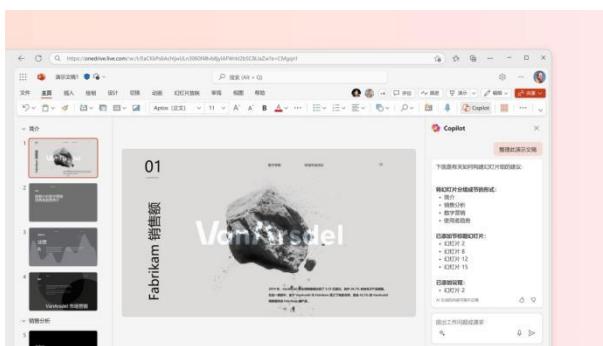
资料来源：微软官网，国信证券经济研究所整理

图29: Copilot in Excel 功能演示



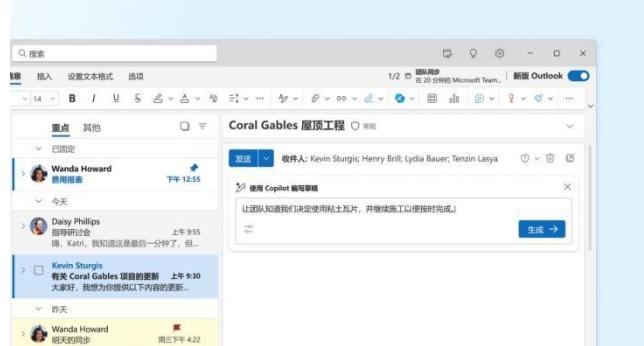
资料来源：微软官网，国信证券经济研究所整理

图30: Copilot in PowerPoint 功能演示



资料来源：微软官网，国信证券经济研究所整理

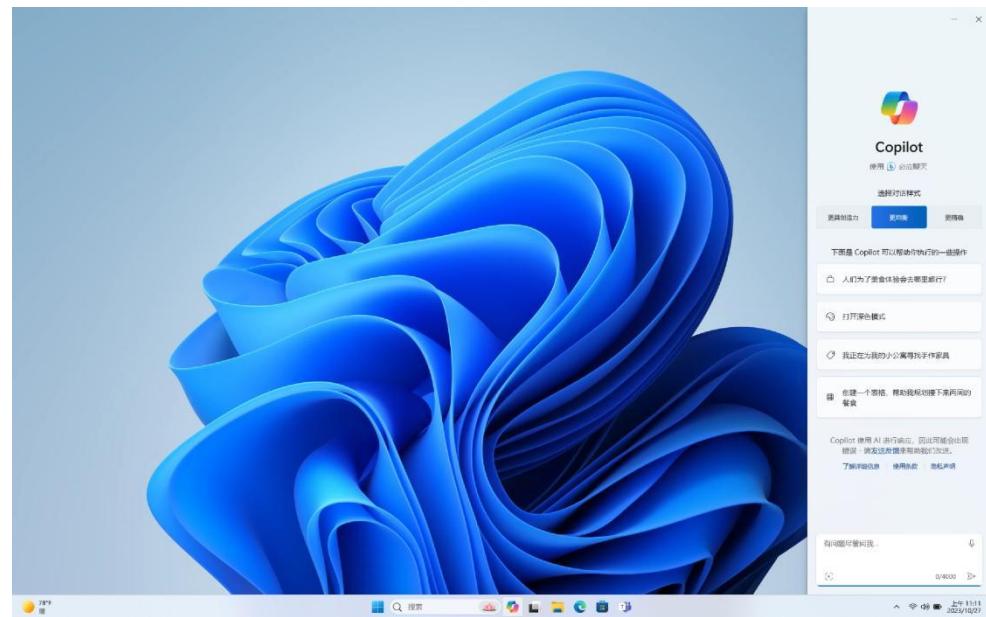
图31: Copilot in Outlook 功能演示



资料来源：微软官网，国信证券经济研究所整理

微软推出 Windows Copilot，成为第一个提供集中生成式 AI 协助的电脑平台。2023 年 5 月，微软在开发者大会上宣布推出 Windows Copilot，并在 6 月底上线开发者预览版。Copilot 是一种使用自然语言处理技术或大语言模型，帮助人们完成复杂或认知任务的应用程序或组件。作为微软在 Windows 11 中加入的 AI 助手，Copilot 集成了在操作系统中的侧边栏工具，可以帮助用户完成各种任务，包括回答问题、总结信息、编辑文档、调整计算机设置等。

图 32：微软推出 Windows Copilot



资料来源：微软官网，国信证券经济研究所整理

智能设备作为 AI 触达终端用户的终极载体，正在成为 AI 未来发展与落地的重要突破口，因此联想全球首款 AI PC 应运而生。10 月 24 日，联想在 Tech World 创新科技大会上展示了联想在端侧大模型方面的能力，并推出全球首款 AI PC，预计 2024 年 9 月后上市。发布会上，联想将云端大模型和端侧大模型对比运行，虽然端侧 AI 速度相对慢一些，但两者生成行程规划的速度差别不大，且端侧模型考虑了家庭地址、酒店偏好等因素，规划更加个性化。此外，联想还进一步展示了端侧大模型的多模态能力，利用用户输入的提示，电脑迅速生成了相关图片。

联想提出“三个大模型”框架处理涉及用户隐私和企业商业秘密问题。“三个大模型”分别包括：1) 公共大模型，使用公共开放的数据进行训练；2) 私域大模型，先用互联网通用数据训练，再用企业数据进行训练，最后集成包含企业知识的向量数据库信息，来自现有企业子系统（如 ERP、CRM 和 MES）；3) 个人大模型，通过裁剪和量化等方法来缩小模型，同时保证性能。在做用户任务之前，需要先用“数据安全和隐私管理”模块评估任务的隐私级别。不涉及隐私的一般任务将被发送到公共大模型；涉及隐私的任务，则需要进行任务理解、任务拆分、敏感信息脱敏和反脱敏，并用私域大模型和个人大模型来完成。

图33: 联想展示 AI Twin



资料来源: Lenovo Tech World 2023, 国信经济研究所整理

图34: 联想提出“三个大模型”框架



资料来源: Lenovo Tech World 2023, 国信经济研究所整理

联想表示, AI PC 需要能够运行个人大模型, 并具备更强算力, 支持异构计算。11月22日, 联想集团董事长兼CEO杨元庆在《财经》年会上解释个人大模型是指部署在个人智能设备或家庭服务器上, 使用存储在本地的个人数据进行推理和学习的人工智能基础模型。在此基础上, 他定义 AI PC 需要具备五大核心特质: 1) AI PC 能够运行经过压缩和性能优化的个人大模型; 2) 具备更强的算力, 能够支持包括 CPU、GPU、NPU 在内的异构计算; 3) 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; 4) 具备更顺畅的自然语言交互, 甚至可以用语音、手势完成互动; 5) 具备更可靠的安全和隐私保护。

图35: 杨元庆在《财经》年会上定义 AI PC 五大特质



资料来源: 中国科技新闻网, 国信证券经济研究所整理

端侧 AI 能力是实现生成式 AI 全球规模化扩展的关键, 端侧 AI 快速发展倒逼端侧硬件性能升级。端侧 AI 的演进与生成式 AI 需求密切相关, 软件先行掀起了对于算力、存储等硬件层面性能提升的需求浪潮, 高通、苹果等各大芯片龙头争先

推出能够在端侧运行生成式 AI 模型的处理器芯片。

10月25日，高通发布面向Windows 11 PC的旗舰PC芯片骁龙X Elite，支持在端侧运行超过130亿参数的生成式AI模型。骁龙X Elite具备行业领先的NPU，在众多支持Windows 11的PC平台中拥有一流的CPU性能和能效。其采用4nm工艺技术，采用定制的集成高通Oryon CPU，12核CPU性能可达到x86处理器竞品的2倍，多线程峰值性能比苹果M2芯片高出50%，GPU算力可达4.6TFLOPS，AI处理速度达到竞品的4.5倍，异构AI引擎性能达75TOPS，支持在终端侧运行超过130亿参数的生成式AI模型，面向70亿参数大语言模型每秒生成30个token。骁龙X Elite平台专为生成式AI打造，领先的终端侧AI推理为PC体验带来变革。预计搭载骁龙X Elite的PC将于2024年中面市。

图36: 骁龙X Elite平台性能



资料来源：高通官网，国信证券经济研究所整理

10月31日，苹果发布新一代M3系列芯片，其中M3 Max支持开发数十亿参数的Transformer模型。苹果M3系列芯片包含M3、M3 Pro、M3 Max三款，采用3nm工艺打造，配备下一代GPU、更高性能CPU、更快的神经引擎以及对更统一内存的支持。M3系列芯片具有增强的神经引擎，可加速强大的机器学习模型。神经引擎比M1系列芯片快60%，使人工智能、机器学习工作流程更快，同时将数据保留在设备上以保护隐私。特别是M3 Max支持高达128GB的统一内存，使AI开发人员能够开发数十亿参数的Transformer模型。

图37: M3系列芯片核心参数



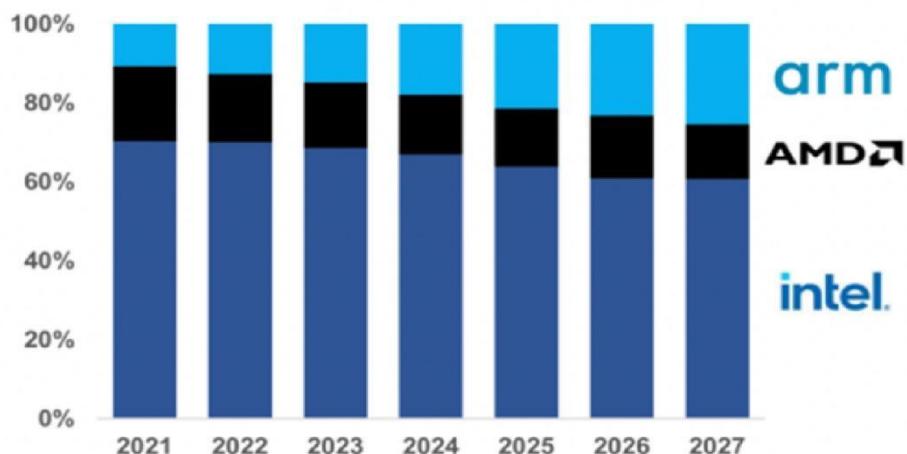
M3	M3 PRO	M3 MAX
8核中央处理器	最高12核中央处理器	最高16核中央处理器
10核图形处理器	最高18核图形处理器	最高40核图形处理器
最高24GB统一内存	最高36GB统一内存	最高128GB统一内存

资料来源：苹果官网，国信证券经济研究所整理

处理器龙头客户端收入边际增长，AI 应用促进 PC 市场景气回升

随着端侧 AI 应用深化及终端 AI 芯片陆续推出，PC 换机周期有望得到加速。英特尔和 AMD 是全球个人 PC 处理器领导者；据 Counterpoint 数据，2022 年英特尔 CPU 以近 70% 的份额在笔记本电脑市场中占据主导地位；AMD 紧随其后，排名第二。结合英特尔和 AMD 最新业绩情况可以看到，其面向 PC 等客户端相关产品业绩收入的边际增长预示着 PC 市场已逐步复苏回暖，景气度逐步上升。

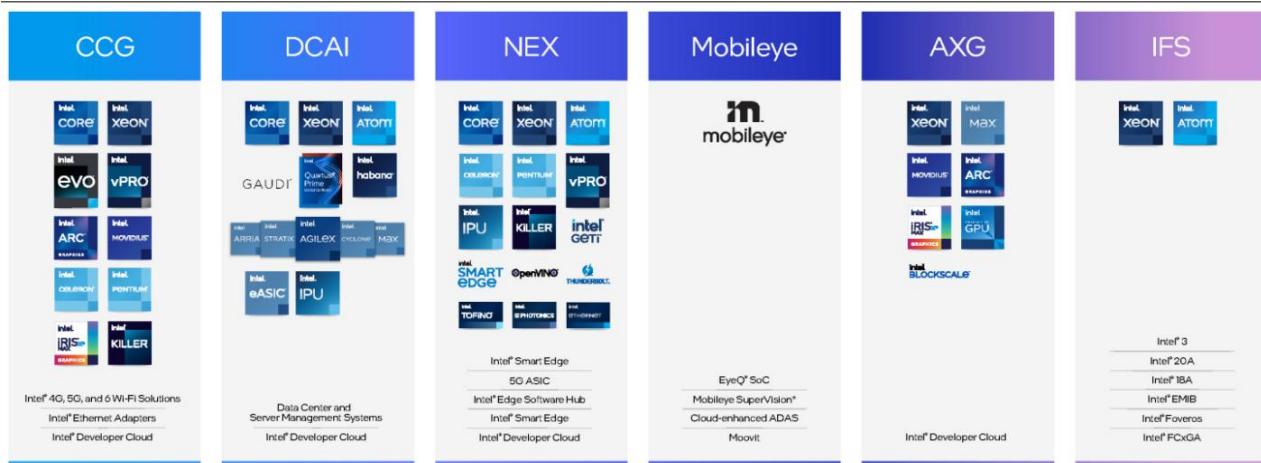
图 38：笔记本电脑市场 CPU 出货量份额及预测



资料来源：Counterpoint，国信证券经济研究所整理

英特尔业务部门中客户端计算事业部面向个人 PC 提供 CPU 等产品。英特尔业务部门包括客户端计算事业部 (CCG)、数据中心与人工智能事业部 (DCAI)、网络与边缘事业部 (NEX)、Mobileye 事业部 (Mobileye) 和英特尔代工服务事业部 (IFS)。其中，客户端计算事业部专注于长期的操作系统、系统架构、硬件和应用程序集成，提升 PC 功能；其主要产品是 Core (酷睿) 处理器，包括专门为笔记本电脑和台式机设计的处理器。

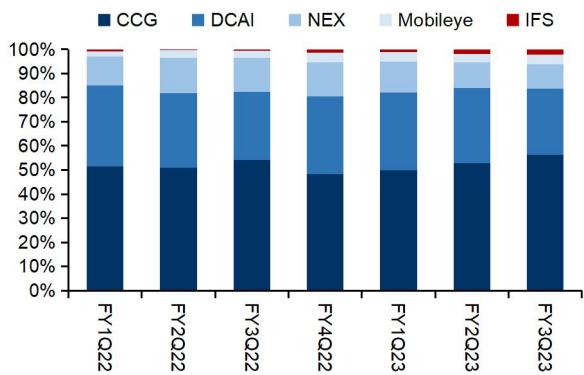
图 39：英特尔业务部门与对应相关产品及解决方案



资料来源：英特尔公告，国信证券经济研究所整理。注：自 FY1Q23 始，英特尔公司进行组织变革，将原加速计算系统与图形事业部 (AXG) 整合到客户端计算事业部 (CCG) 和数据中心与人工智能事业部 (DCAI) 中。

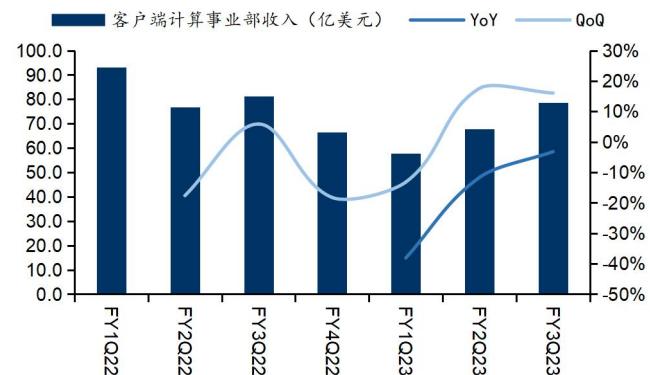
FY23 以来英特尔客户端计算事业部季度收入逐季增长，同比降幅持续收窄；FY3Q23 收入环比增长 16.0%。据英特尔客户端计算事业部数据，FY1Q22–FY3Q23 公司客户端计算事业部收入及占比呈现先降后增趋势。客户端计算事业部是公司占比最高的业务，多数季度占比一半以上。FY22 特别是下半年客户端计算事业部收入下滑，主要由于宏观经济疲软对 PC 的潜在市场产生了负面影响，特别是在消费、教育和中小型企业市场。自 FY1Q23 起，公司客户端计算事业部收入逐季增加，环比涨幅分别为 17.6%、16.0%，同比减幅亦加速收窄。FY3Q23 公司客户端计算事业部收入同比减幅收窄至 3.2%，环比增长 16.0%。

图40：英特尔各业务部门收入占比



资料来源：英特尔公告，国信证券经济研究所整理

图41：英特尔客户端计算事业部季度收入



资料来源：英特尔公告，国信证券经济研究所整理

AMD 业务部门中客户端部门面向个人 PC 提供 CPU 等产品。AMD 业务部门包括数据中心(Data Center)、客户端(Client)、游戏(Gaming)、嵌入式(Embedded)四大部门。其中，客户端部门致力于为终端用户带来更好的系统稳定性、更强的性能和更高的功率效用，主要产品包括用于台式机和笔记本电脑的 CPU、APU 和芯片组。

表2：AMD 业务部门及主要产品

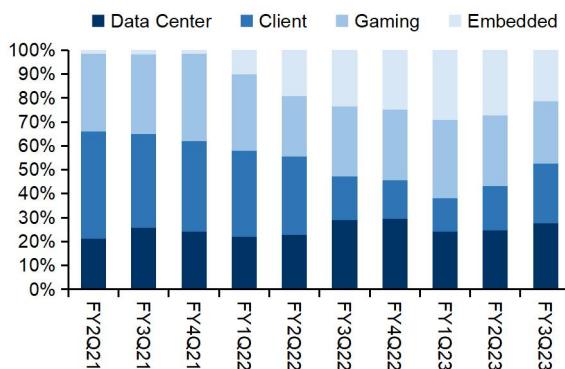
业务部门	主要产品
Data Center Segment	Server CPUs FPGAs and Adaptive SoCs DPUs
Client Segment	Data Center GPUs Desktop CPUs Notebook CPUs Commercial CPUs Chipsets
Gaming Segment	Semi-Custom Products Discrete Desktop and Notebook GPUs Professional GPUs
Embedded Segment	Embedded CPUs, APUs and GPUs FPGAs and Adaptive SoCs Development Boards, Kits and Configuration Products Legacy Product Families

资料来源：AMD 公告，国信证券经济研究所整理

FY23 以来 AMD 客户端部门季度收入持续增长，同比降幅收窄至由负转正；FY3Q23 收入环比增长 45.6%。据 AMD 客户端部门数据，FY2Q21–FY3Q23 公司客户端部门收入及占比呈现先降后增趋势。FY2Q21–FY2Q22，客户端部门是公司占比最高的业务，占比达 1/3 以上。由于 2022 年 PC 市场需求疲软，以及 2022 年下半年 PC 供应链经历重大库存调整导致产品出货量下降，公司客户端部门收入在 FY3Q22 大幅下降。自 FY1Q23 起，公司客户端部门收入逐季增加，环比涨幅分别为 35.0%、45.6%，

同比变化幅度逐渐由负转正。FY3Q23 公司客户端部门收入同比增长 42.4%，环比增长 45.6%。

图42: AMD 各业务部门收入占比



资料来源: AMD 公告, 国信证券经济研究所整理

图43: AMD 客户端业务部门季度收入



资料来源: AMD 公告, 国信证券经济研究所整理

产业链相关公司

消费电子: 传音控股、光弘科技、电连技术、顺络电子、鹏鼎控股、东山精密、赛微电子、韦尔股份、力芯微、歌尔股份、福蓉科技、领益智造、芯海科技；

基础算力: 沪电股份、工业富联、国芯科技、杰华特、江波龙、德明利、精研科技、硕贝德；

物联网端侧芯片: 晶晨股份、恒玄科技、北京君正、兆易创新、乐鑫科技。

表3: 相关产业链公司盈利预测及估值

代码	简称	评级	股价 (11/24)	归母净利润(亿元)				CAGR (22-25E)	PE(倍)				PEG (23E)	总市值 (亿元)
				2022A	2023E	2024E	2025E		2022A	2023E	2024E	2025E		
688036	传音控股	买入	115.2	24.8	53.8	65.2	76.9	46%	37.4	17.3	14.2	12.1	0.3	928.9
300735	光弘科技	买入	24.4	3.0	4.2	5.1	6.4	28%	63.2	45.8	37.2	30.0	1.3	190.3
300679	电连技术	买入	40.1	4.4	3.1	4.6	6.0	10%	38.3	54.8	37.0	28.5	3.5	169.9
002138	顺络电子	买入	26.7	4.3	6.3	8.6	11.0	37%	49.8	34.1	25.2	19.5	0.7	215.5
002938	鹏鼎控股	买入	21.5	50.1	51.3	56.3	60.9	7%	10.0	9.7	8.9	8.2	1.3	499.8
002384	东山精密	买入	18.2	23.7	30.6	39.7	46.8	25%	13.4	10.4	8.0	6.8	0.3	317.2
300456	赛微电子	买入	22.1	-0.7	0.3	0.9	1.4		493.4	187.2	114.7			162.8
603501	韦尔股份	买入	108.5	9.9	12.9	31.9	44.9	65%	134.4	103.6	41.7	29.7	0.6	1331.0
688601	力芯微	买入	53.6	1.5	2.1	2.8	3.4	32%	49.7	35.4	25.7	21.4	0.8	72.6
002241	歌尔股份	买入	17.9	17.5	26.0	34.1	38.3	30%	35.7	24.1	18.3	16.3	0.6	624.9
601138	工业富联	买入	14.8	200.7	241.5	300.7	348.0	20%	15.0	12.5	10.0	8.6	0.5	3009.7
002463	沪电股份	买入	20.8	13.6	18.0	25.6	30.2	30%	29.5	22.3	15.7	13.3	0.5	401.1
688262	国芯科技	买入	30.9	0.8	2.6	4.2	6.5	103%	137.0	41.2	25.2	16.3	0.2	105.4
688141	杰华特	买入	32.4	1.4	-3.2	-1.7	0.8	-17%	104.5			181.5	5.1	143.4
301308	江波龙	增持	95.7	0.7	-9.1	3.0	4.9	89%	545.4	133.2	80.9	1.5		397.1
001309	德明利	增持	91.3	0.7	-0.6	1.2	2.0	44%	156.6	85.5	52.3	1.9		105.2
688099	晶晨股份	买入	61.6	7.3	5.1	9.5	14.3	25%	35.3	49.8	27.1	18.0	1.1	256.2
688608	恒玄科技	增持	140.8	1.2	1.7	2.7	3.8	45%	139.5	102.8	63.9	45.3	1.4	170.7
688018	乐鑫科技	增持	106.3	1.0	1.4	2.3	3.2	49%	88.6	61.2	38.3	27.0	0.8	86.2
300223	北京君正	买入	68.8	7.9	8.8	11.8	15.3	25%	42.0	37.8	28.1	21.6	1.1	331.8
603986	兆易创新	买入	94.5	20.5	6.6	13.8	20.0	-1%	30.9	95.9	46.1	31.7		634.6

资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理和预测

免责声明

分析师声明

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道；分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求独立、客观、公正，结论不受任何第三方的授意或影响；作者在过去、现在或未来未就其研究报告所提供的具体建议或所表述的意见直接或间接收取任何报酬，特此声明。

国信证券投资评级

投资评级标准	类别	级别	说明
报告中投资建议所涉及的评级（如有）分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后6到12个月内的相对市场表现，也即报告发布日后的6到12个月内公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。A股市场以沪深300指数（000300.SH）作为基准；新三板市场以三板成指（899001.CSI）为基准；香港市场以恒生指数（HSI.HI）作为基准；美国市场以标普500指数（SPX.GI）或纳斯达克指数（IXIC.GI）为基准。	股票 投资评级	买入	股价表现优于市场代表性指数20%以上
		增持	股价表现优于市场代表性指数10%-20%之间
		中性	股价表现介于市场代表性指数±10%之间
		卖出	股价表现弱于市场代表性指数10%以上
	行业 投资评级	超配	行业指数表现优于市场代表性指数10%以上
		中性	行业指数表现介于市场代表性指数±10%之间
		低配	行业指数表现弱于市场代表性指数10%以上

重要声明

本报告由国信证券股份有限公司（已具备中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）制作；报告版权归国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）所有。本报告仅供我公司客户使用，本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户提供。未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。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，一切须以我公司向客户发布的本报告完整版本为准。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但我公司不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断，在不同时期，我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。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司可能随时补充、更新和修订有关信息及资料，投资者应当自行关注相关更新和修订内容。我公司或关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。本公司的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中意见或建议不一致的投资决策。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，我公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

证券投资咨询业务的说明

本公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询，是指从事证券投资咨询业务的机构及其投资咨询人员以下列形式为证券投资人或者客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或者间接有偿咨询服务的活动：接受投资人或者客户委托，提供证券投资咨询服务；举办有关证券投资咨询的讲座、报告会、分析会等；在报刊上发表证券投资咨询的文章、评论、报告，以及通过电台、电视台等公众传播媒体提供证券投资咨询服务；通过电话、传真、电脑网络等电信设备系统，提供证券投资咨询服务；中国证监会认定的其他形式。

发布证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构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，并向客户发布的行为。

国信证券经济研究所

深圳

深圳市福田区福华一路 125 号国信金融大厦 36 层

邮编：518046 总机：0755-82130833

上海

上海浦东民生路 1199 弄证大五道口广场 1 号楼 12 层

邮编：200135

北京

北京西城区金融大街兴盛街 6 号国信证券 9 层

邮编：100032