

# 上游内存涨价两成 下游终端厂商成本承压

本报记者 陈佳岚 广州报道

在上游减产因素带动下，DRAM芯片(动态随机存取存储器，即内存芯片)及内存条价格正在新一轮的上涨周期中狂奔。

## 手机内存涨价最为明显

第一季度手机DRAM价格涨幅超两成以上。手机内存价格上涨主要由于存储原厂的减产以及智能手机需求的回暖。

根据TrendForce集邦咨询给记者提供的数据，2024年第一季度DRAM的整体售价季增幅约为20%。三大原厂延续着2023年第四季度合约价上涨氛围，再加上库存仍处于健康水位，故涨价意愿强烈。

从应用市场看，PC端、移动端、服务器端、Graphics、Consumer是内存的几大主力应用市场，其中，中国品牌手机销售畅旺，带动手机DRAM的价格涨幅领先所有应用，而Consumer DRAM的原厂库存仍待去化，导致价格涨幅在所有应用中最小。

TrendForce集邦咨询分析师吴雅婷对记者解释，第一季度手机DRAM价格涨幅超两成以上。手机内存价格上涨主要由于存储原厂的减产以及智能手机需求的回暖，特别是华为在去年第三季度末推出新机，带动了第四季度的中国品牌手机销售，从而在今年第一季度促进了各厂家库存回补。此外，AI手机需求也将进一步推动内存产品价格上涨。

今年以来，AI手机、AI PC等AI终端产品开始推向市场，AI不仅对内存容量提出了更高的要求，也可能会提高手机的生产成

近日，市场研究机构TrendForce集邦咨询发布的数据显示，2024年第一季度，手机DRAM产品合约价格(较2023年第四季度)增幅超两成以上。

然而，《中国经营报》记者留意到，在内存产品持续涨价的背景下，产业产值却并未迎来相应程度的大幅增长。TrendForce集邦咨询最新调查亦显示，2024年第一

季度DRAM产业的营收较前一季度(2023年第四季度)环比成长5.1%，达183.5亿美元，这也意味着，DRAM产业的产值回暖但不及主流产品合约价的整体涨幅。



上海第六届进博会的技术装备展上，三星主播在直播带货。

视觉中国/图

本进而影响定价策略。

国际数据公司IDC公布的报告显示，2024年第一季度，全球智能手机出货量同比增长7.8%至2.89亿台，全球智能手机出货量已连续第三个季度增长。

面对上游零部件涨价的压力，手机厂商们已经采取了涨价或降级等措施。

可以看到，小米14 Ultra的各版本售价比小米13 Ultra各版本高出500元，OPPO Reno 12系列在部分相同存储配置版本中，比前代价格提高了100元，而荣耀200系列部分相同存储配置版本也比前代价格提高了100元或200元。

小米中国区市场部副总经理王腾表示，售价上涨了除了功能配置大升级之外，上游成本上涨影

响也很大。荣耀CEO赵明在接受采访时则回应，零部件的供应短缺是涨价的主要原因之一，当前各种原材料、电子器件在全球的供应情况都比较紧张。随着AI应用和算力大爆发的时代到来，未来很多器件供应都可能进入相对紧张的状态。

近期，还有网友发现魅族20 Classic手机的闪存由UFS 4.0更换为UFS 3.1。尽管魅族官方店铺的客服表示，是因生产工艺调整才使得2024年4月29日(含当日)后生产的魅族20 Classic的闪存规格将调整为UFS 3.1，且已在产品包装的标签处进行了相关标注，但也显示出存储价格上涨给终端产品带来压力。

而去年下半年才开始在中端机市场普及的24GB大内存存

今年似乎变少了。数码博主“数码闲聊站”爆料称，今年中高端新机很难再看到顶配的24GB+1TB版本，16GB+512GB和16GB+1TB的配置重新成为主流顶配规格。

记者注意到，去年8月发布的真我GT5都有24GB+1TB的存储组合，而今年5月发布的真我GT6最高则是16GB+1TB版本。去年的一加Ace 2V顶配存储都到了1TB，而今年的一加Ace 3V最高配只有512GB。多家厂商的动作都透露出上游存储涨价带来的压力。

realme全球副总裁徐起对记者表示，今年供应链价格上涨尤其明显，有点出乎意料，其中内存价格上涨巨大，其他元器件也有不同程度上涨。

## 涨价与营收不匹配

在原厂强势涨价、DRAM产业主流产品合约价涨幅扩大、模组等产业链公司业绩营收迎来好转的情况下，部分内存原厂产值却并未迎来大幅增长。

自2023年下半年以来，存储晶圆价格持续回暖，涨价效果也已经反映在模组、芯片设计等存储产业链厂商的业绩上。江波龙、佰维存储等多家A股存储上市公司不仅股价迎来反弹，营收业绩在今年第一季度也迎来反弹。

然而，在原厂强势涨价、DRAM产业主流产品合约价涨幅扩大、模组等产业链公司业绩营收迎来好转的情况下，部分内存原厂产值却并未迎来大幅增长。

根据TrendForce集邦咨询的数据，2024年第一季度，三大原厂内存售价季度环比涨20%或以上。然而，三大DRAM存储原厂收入季度增幅却远不及DRAM价格回升幅度。

在DARM产业方面，三星、SK海力士、美光科技、南亚科技、华邦电子是目前全球自有品牌内存营收排名前五的厂商，其中，三星、SK海力士和美光科技三者份额高达九成以上。

具体来看，三星营收增幅增加至80.5亿美元，第一季度增幅仅1.3%，市场份额仍维持排名第一，尽管售价季增约20%，但抵消出货量的中位数季减幅度后，以价补量结构明显。

与此同时，排名第二的SK海力士情况类似，第一季度营收增幅增加至57亿美元，季度增幅仅2.6%，尽管售价季增约20%，但抵消出货量的中位数季减幅度后，结构与三星相同。

而美光科技第一季度营收增加至39.5亿美元，季度增幅达17.8%，排名第三名，售价季增约

23%，同时出货量季减4%—5%，表现情况优于三星和SK海力士。南亚科技第一季度营收季增10.5%至3.02亿美元，出货量为低个位数的季增幅度，ASP(平均销售单价)有高个位数的季增幅度。华邦电子第一季度由于客户提前备货心态，在出货端表现不俗，带动营收季增21.6%至1.62亿美元。

“出货表现上，第一季度三大原厂皆出现季减，反映出产业淡季效应，加上下游厂商的库存水平已垫高，采购量明显减弱。”吴雅婷对记者表示，尽管第一季度DRAM的价格上涨了10个到20个百分点，但出货量减少抵消了价格上涨带来的营收增长，最终使得季度营收仅增加了5.1%。

值得注意的是，第一季度NAND Flash(非易失性存储技术，一种闪存)却是量价齐升。第一季度NAND Flash产品合约价涨幅在23%—28%，而产业营收季增28.1%，达147.1亿美元。

在原厂纷纷减产、涨价的背景下，原厂亏损状况已逐渐改善，DRAM供应商库存已降低，从去年第四季度起供应商已大幅度涨价，产品库存回补动能将逐渐走弱。因此，TrendForce集邦咨询预估，第二季度DRAM合约价涨幅约为13%—18%。

吴雅婷还表示，尽管第一季度手机DRAM的涨幅超过其他品类，然而第二季度手机内存的涨幅开始放缓，因为中国智能手机销售已经趋于稳定，PC和服务器的价格涨幅则超过了手机内存。

# 苹果式AI突击：端侧应用变革和隐私安全挑战

本报记者 李玉洋 上海报道

在今年全球开发者大会(WWDC24)上，苹果公司给出了AI大模型时代的苹果答卷，击碎了“苹果掉队大模型”的言论。

这份答卷叫Apple Intelligence(苹果智能)，苹果公司将其定位为个人智能系统，强大的跨应用操作能力是它的亮点之一。而苹果公司也官宣了与OpenAI的合作，通过调用ChatGPT-4o，语音助手Siri的能力得以增强。

《中国经营报》记者注意到，就当这场平淡的WWDC24推高苹果公司股价时，“Apple Intelli-

## 加快端侧AI应用变革

根据苹果官方公布的测评，它的3B参数端侧模型在总结、安全性、编码、数学推理、分类等测试方面基本处于第一的位置，和主流几个7B级模型(谷歌Gemma-2B、Mistral-7B、Gemma-7B、微软Phi-3-mini)相比，苹果端侧模型基本都能胜出，而其云端模型性能则直接达到了GPT-4 Turbo级别。

也就是说，苹果公司以上两个模型的性能相当能打，且原生嵌入原有的软件生态里。苹果公司可能是当前唯一把端侧模型和自家的芯片、操作系统等进行深度融合的手机厂商。

当然，苹果公司在模型研发方面也不是一蹴而就的。记者注意到，今年以来，该公司在模型方面动作频频。今年2月，苹果公司发布了一系列小型模型，其中包括可以读懂iPhone屏幕的多模态理解模型ReALM(Reference Resolution As Language Modelling)和Ferret-UI。4月，苹果又发布一系列名为OpenELM(开源高效语言

gence是套壳GPT”的观点也出现了。之后，苹果官网低调发布了一篇大模型技术文档，公布了自研基础模型的信息，也是对质疑声的一种回应。

记者从这篇技术文档中了解到，由多个高能力的生成模型组成的Apple Intelligence中包含一个约30亿(3B)参数的端侧模型(Apple On-Device)和一个云端模型(Apple Server)，其通过私有云并在Apple芯片服务器上运行，虽然该模型的具体参数没有公布，但性能达到了GPT-4 Turbo的级别。

“得益于苹果在产业里扮演

的多重角色：芯片厂商、操作系统厂商、电脑和手机OEM厂商以及开发者。”资深产业分析师黄烨锋表示，苹果公司可能是目前把AI PC、AI手机做到最好的厂商，前提是把他们所说的能完美落地。

此外，不少业内人士也对苹果做好端侧模型的落地表达了美好期许。“它是全行业第一个真正把手机本地的API与端侧模型无缝衔接的，并且是全行业第一个真正把用户个人数据拿给端侧模型进行fine-tuning的。别的端侧模型也想做这事，但他们拿不到这些数据的访问权限。苹果的端侧AI的核心技术能力一定会越来越

强大。”怒喵科技创始人李楠如此表示。

尽管苹果公司一再强调对于用户数据的保护，但依然没能消除外界对于隐私数据安全外泄的担忧。根据面壁智能首席研究员韩旭的说法，只要数据从苹果传给了第三方，无论是OpenAI的GPT还是Google的Gemini，苹果可能都会失去对于数据安全的控制权。对于此种说法，苹果公司是怎么看的？在处理用户数据、保护隐私方面，苹果公司有哪些做法可以对外具体阐述？记者联系采访苹果中国方面，截至发稿未获回复。

以闪存为基础的推理成本模型，并使用窗口化(Windowing)以及行列捆绑(Row-Column Bundling)两项关键技术，来最小化数据传输并最大化闪存吞吐量。

此外，苹果公司也在AI领域的不断投资和并购，多围绕端侧和多模态两个方面。有关信息显示，苹果公司2023年至少收购了32家AI创业公司，比如对加拿大人工智能初创公司DarwinAI的收购，DarwinAI的核心技术是能够让AI系统变得更小、更快，而半年前收购的Datakalab则在通过面部识别和视觉数据分析人类情绪。

在前文技术文档中，苹果公司还提到在模型框架中用上了分组注意力查询(grouped-query-attention)和LoRA适配器框架，一个能避免重复映射，一个可压缩推理过程，都能有效降低内存占用和推理成本。

另外，为了保证AI模型的运作不至于大幅影响手机功耗，苹果还配上了功耗分析工具Talar-

ia，及时优化功耗。在这篇技术文档里，苹果展示了如何保障小模型的交付能力：不全能，但对具体任务做了加强。比如，在基础模型上，苹果公司用了很多微调的适配器。

“苹果对AI的投入和规划符合预期，与此同时有一点额外的惊喜。符合预期是作为一家智能终端厂商，它对AI的应用和规划是匹配定位的，能够清晰地理解作为终端的优势在哪里，而不是盲目去跟随。”OPPO智能语音助手小布的业务负责人万玉龙在接受记者采访时表示，让人惊喜的部分，是苹果在找准定位的基础上，“把自己应用的产品性、产品策略和更广泛的应用生态考虑得比较周全，它的APP intents API开发者生态很好”。

而华龙证券一份研报指出，苹果在无缝交互和无感交互方面处于领先地位，通过Apple Intelligence将AI功能融入用户的日常生活中，提供更便捷的交互体验，加快了端侧AI应用变革。

## 隐私安全的新挑战

然而，苹果公司也不得不指出苹果的AI功能只能适用在iPhone 15 Pro及以上机型，其他终端需要M1芯片以上的能力。

知名苹果分析师郭明錤认为，端侧大语言模型因为iPhone 16的8GB内存限制难超市场预期。他预测，2024年下半年iPhone 16出货量将低于2023年下半年的iPhone 15，短期内可能不容易看到AI对苹果营收与利润有显著帮助。

作为个人智能系统，苹果公司还多次强调Apple Intelligence对于用户隐私的保护，即使接入外部模型(比如ChatGPT-4o)，也没人包括苹果公司自己能获得这些数据。比如Apple Intelligence采用私有云计算技术，实现芯片级别的数据保护，确保用户数据的安全和隐私。

事实上，这并不是新故事，此前行业内就有声音强调，端侧AI相比于云端AI更能有效保护隐私。

“苹果的端侧模型具有系统级别的权限和数据访问能力。如果你问苹果真的在AI能力上做到了什么？它是全行业第一个真正把手机本地的API与端侧模型无缝衔接的，并且是全行业第一个真正把用户个人数据拿给端侧模型进行fine-tuning的。”李楠如此表示。

而韩旭则认为，只要数据从苹果公司传给了第三方，它可能都会失去对于数据安全的控制权，这确实会对苹果的隐私安全提出新的挑战。

大模型公司是如何保护用户隐私的？对此，民间互联网安全组织网络尖刀安全团队成员沧沧表示，当用户把一些敏感数据提交给GPT等模型时，其实前面会有一层关键词的过滤，“就是会有很大的一个敏感关键字池，比如账号密码、身份证、手机号等，通过匹配这些关键字，如果有这种关键词存在，就会进行自动脱敏。”他举例说，比如提交一个手

机号，脱敏后这个号码中的某些数字就会用\*号来遮掩。

沧沧表示，国内现在的大模型上线都会有敏感数据的一些限制，国内大模型公司要按照我国的数据安全保护法来保护用户隐私，对国家提到需要保护的数据字段进行限制。

对于苹果公司所说没人能获得用户数据的说法，沧沧表示：“因为没有做到公开制，把这种安全的脱敏机制都公开在网上，比如发布到github上，让所有开发者都看得到你是怎么做脱敏校验的，所以只能半信半疑。”

那么，国内大模型公司要做到哪些措施才算是做到用户数据脱敏、保护用户隐私？在沧沧看来，有以下几点需要关注：“一是数据脱敏，对敏感信息进行加密、匿名化或去标识化，以防止未经授权访问或泄露。二是数据访问和权限控制，确保只有经过授权的人员可以访问用户数据，这可以通过实施严格的访问控制和权限管理来实现，包括身份验证、授权策略和访问审计。三是加密通信，确保在数据传输过程中使用安全的通信协议。四是数据存储安全，采取措施来保护存储用户数据的服务器和数据库，包括物理安全、访问控制和加密等。”

此外，他还提到企业要遵守适用的法律法规和隐私政策，包括数据保护法规(如GDPR)和行业标准；要提供安全培训，确保员工了解数据隐私和安全的重要性，并掌握最佳实践和安全操作指南；要建立安全审计和监控机制，跟踪和记录对用户数据的访问和操作。安全审计和监控和安全漏洞管理也是需要注意的方面。

沧沧还特别提示，即使有各种保护机制，公司也不能百分百确保用户数据的安全，“一个是可能存在校验不全面，另一个就是未知的安全漏洞”。