

从华为 AI 存储新品看大模型时代的存储趋势

华为在 7 月 14 日发布深度学习湖存储 OceanStor A310 以及训/推超融合一体机 FusionCube A3000：面对作为复杂系统工程的 AI 大模型，华为的 AI 存储芯片主要致力于解决其中数据准备时间长、训练集加载效率低、训练过程容易中断、企业实施门槛高等四个痛点。华为旨在提供高性能 AI 大模型硬件基础设施，并且商业模式可灵活选择。

根据华为发布会，OceanStor A310（图表 1）主要面向基础大模型湖场景，在带宽、IOPS（Input/Output Operations Per Second，每秒的读写次数）、容量密度，都较友商产品提升 1.5x-1.6x。OceanStor A310，借助数据编织和近存计算，可以有效缩短 AI 大模型数据准备时间。

FusionCube A3000（图表 2）主要面向行业训练和推理的场景，针对百亿级或更高参数规模的模型应用。根据发布会资料，该产品的存储单节点 IOPS、带宽的性能较友商产品提升 3.3x-3.6x，GPU 资源利用率则提升 1.7x。FusionCube A3000 拥有存算独立扩展、开箱即用、极致可靠等特性，大幅降低 AI 大模型部署与使用门槛。

大模型快速发展带来 AI 存储新要求。我们的互联网组在近期的 [AIGC 行业趋势报告](#)中提到 AIGC 行业趋势包括：1) 大模型趋于分化，行业模型或成为普及关键；2) 具身智能和多模态智能逐渐普及，3) ToB 等应用场景落地成为关键。

我们观察到目前紫东太初大模型、讯飞星火大模型、ChatGLM 认知大模型等，也都提到未来多模态等升级方向。而作为这些 AI 大模型趋势的硬件基础，我们会看到 AI 相关的运力、算力、存力三者的硬件需求高速增长。华为的 AI 存储新品正是致力于解决其中算力、存力等性能问题。

另外，针对数据流转的安全性和大模型训练的高效性两个问题，华为正在分别通过研究数据方舱和向量存储两个方式来解决。华为的部分研究结果已经在中信银行、贵州大数据局进行试点。

我们认为与半导体基本面周期一致，全球半导体存储器下行周期有望在今年触底。半导体存储，即大模型中存力的硬件体现，一直都是半导体市场重要的组成部分。因此，虽然半导体存储规模在过去 20 年保持整体增长趋势（图表 4），但是也与半导体行业一致，呈现出明显周期性。这种周期性是行业供需变化导致，有多个维度可以体现。

一是存储行业收入增速呈现周期性变化。本轮存储行业下行周期开始于 2021 年，并预计在 2023 年触底，而后行业有望从 2024 年开始周期上行。根据 WSTS 的数据，全球半导体存储行业规模在 2021 年、2022 年、2023 年、2024 年的增速分别为 31%、-16%、-35%、+43%。因此，经历了约两年下行周期后，存储行业有望迎来高景气的上行周期阶段。

沈岱

科技分析师

tony_shen@spdbi.com

(852) 2808 6435

黄佳琦

科技助理分析师

sia_huang@spdbi.com

(852) 2809 0355

2023 年 7 月 17 日



扫码关注浦银国际研究

二是存储产品的价格由于供需关系会呈现周期性变化。以 DRAM DDR3 4Gb 512Mx8 1600MHz 的现货平均价为例，其价格波动的周期与全球半导体月度收入增速的周期保持大体一致的趋势（图表 3）。

所以，我们判断半导体存储行业已经在下行周期底部附近。这不仅仅是因为 DRAM 等产品价格处于近 10 年来的历史低位，下行空间非常有限，还因为我们在此前[半导体报告](#)中提到的，随着半导体行业供需关系改善，行业基本面有望今年二三季度触底。

长期看，AI 大模型等应用带来存储器行业需求长期增量。与此前发展较长时间的人工智能的机器学习、深度学习相比，人工智能大模型对于数据的量级、质量等有更高的要求。这就对存力，即半导体存储，提出了数量和性能上的要求。这会推动半导体存储行业长期增长。

AI 大模型正在向多模态等方向不断演进，也正在赋能千行百业。随着数字化提升生产力，世界将加速迈入智能化。根据此前[华为分析师大会的分享](#)，预计到 2025 年，数字经济将贡献全球 25% 的经济体量，到 2026 年全球数字化的支出将达到 3.41 万亿美元。其中，部分支出将会进入 AI 大模型硬件基础设施的存储领域。因此，我们对于周期性变化的存储行业长期增长持乐观态度。

可关注产业链：在存储产业链，主要有芯片设计、晶圆制造、模组等环节。存储芯片设计主要厂商有三星、铠侠、SK 海力士、兆易创新、北京君正、东芯股份、普冉股份等。存储晶圆制造主要厂商有三星、SK 海力士、美光、长江存储、长鑫存储等。存储模组主要厂商包括 Kingston、江波龙、佰维存储、德明利、朗科科技等。

投资风险：AI 大模型发展进展低于预期；存储行业周期波动加剧，上行空间较小，上行时间较短；行业竞争加剧，拖累玩家利润；中美摩擦加剧，影响行业发展。

图表 1: 华为: 深度学习数据湖存储 OceanStor A310, 加速 AI 全流程业务



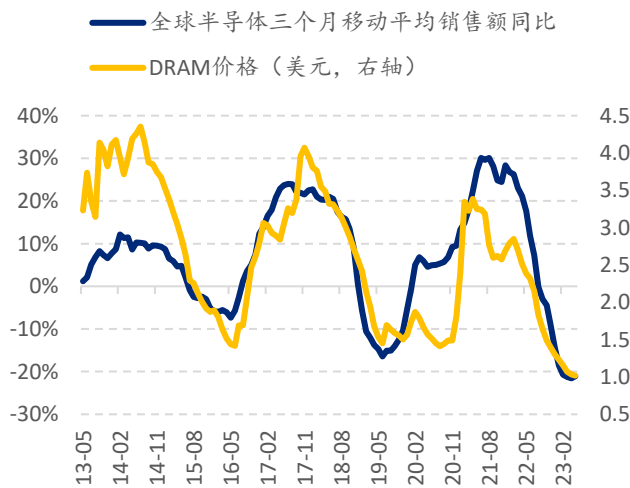
资料来源: 华为、浦银国际

图表 2: 华为: 训/推超融合一体机 FusionCube A3000, 降低 AI 大模型部署与使用门槛



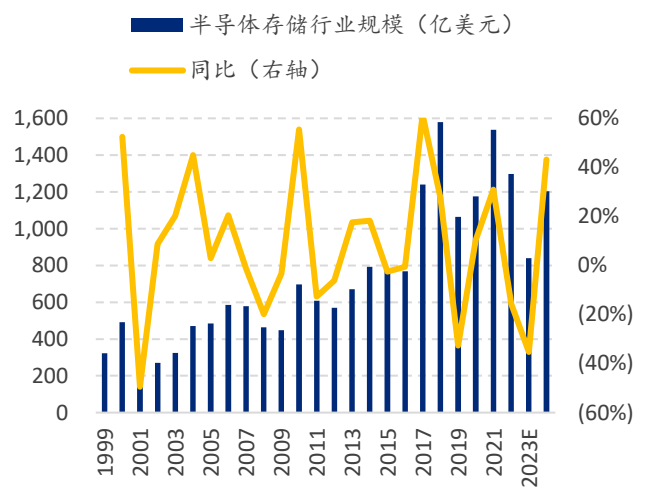
资料来源: 华为、浦银国际

图表 3: DRAM 价格趋势与全球半导体周期趋势保持一致



注: DRAM 价格为 DRAM DDR3 4Gb 512Mx8 1600MHz 的现货平均价
资料来源: DRAMexchange、美国半导体产业协会、Wind、浦银国际

图表 4: 全球半导体存储行业规模/增速及预测



注: E=WSTS 预测
资料来源: WSTS、Macrobond、浦银国际

近期相关报告

[科技行业 2023 年中期展望：从上半年等到下半年的行业基本面和估值面共振向上](#) (2023-06-26)

[科技行业调研：舜宇 2023 年投资者日观察](#) (2023-06-19)

[全球智能手机 1Q23 出货量略低于预期，对下半年需求复苏保持谨慎乐观](#) (2023-06-05)

[科技行业调研：智能手机、新能源车及晶圆代工行业更新及趋势展望](#) (2023-05-22)

[小米集团 \(1810.HK\)：预期一季度业绩毛利率改善，维持“买入”评级](#) (2023-05-15)

[传音控股 \(688036.CH\)：库存出清，补库存拉动手机出货量，ChatGPT 等 AI 战略关注度大幅提升](#) (2023-05-02)

[科技行业调研：从华为看 ICT 产业趋势](#) (2023-04-26)

[韦尔股份 \(603501.CH\)：基本面逐季改善，多重赛道共振向上](#) (2023-04-20)

[丘钛科技 \(1478.HK\)：基本面 2H22 触底，预期 2H23 进入复苏通道](#) (2023-04-14)

[舜宇光学 \(2382.HK\)：车载业务持续推动集团利润稳中有升](#) (2023-04-12)

[小米 \(1810.HK\)：静待智能手机行业需求复苏](#) (2023-03-30)

[科技行业调研之 2023 年展望：智能手机维持谨慎，下半年有望改善；新能源汽车观望情绪滞留，新车型有望推动成长](#) (2023-02-28)

免责声明

本报告之收取者透过接受本报告(包括任何有关的附件),表示及保证其根据下述的条件下有权获得本报告,且同意受此中包含的限制条件所约束。任何没有遵循这些限制的情况可能构成法律之违反。

本报告是由从事证券及期货条例(香港法例第 571 章)中第一类(证券交易)及第四类(就证券提供意见)受规管活动之持牌法国-浦银国际证券有限公司(统称“浦银国际证券”)利用集团信息及其他公开信息编制而成。所有资料均搜集自被认为是可靠的来源,但并不保证数据之准确性、可信性及完整性,亦不会因资料引致的任何损失承担任何责任。报告中的资料来源除非另有说明,否则信息均来自本集团。本报告的内容涉及到保密数据,所以仅供阁下为其自身利益而使用。除了阁下以及受聘向阁下提供咨询意见的人士(其同意将本材料保密并受本免责声明中所述限制约束)之外,本报告分发给任何人均属未授权的行为。

任何人不得将本报告内任何信息用于其他目的。本报告仅是为提供信息而准备的,不得被解释为是一项关于购买或者出售任何证券或相关金融工具的要约邀请或者要约。阁下不应将本报告内容解释为法律、税务、会计或投资事项的专业意见或为任何推荐,阁下应当就本报告所述的任何交易涉及的法律及相关事项咨询其自己的法律顾问和财务顾问的意见。本报告内的信息及意见乃于文件注明日期作出,日后可作修改而不另通知,亦不一定会更新以反映文件日期之后发生的进展。本报告并未包含公司可能要求的所有信息,阁下不应仅仅依据本报告中的信息而作出投资、撤资或其他财务方面的任何决策或行动。除关于历史数据的陈述外,本报告可能包含前瞻性的陈述,牵涉多种风险和不确定性,该等前瞻性陈述可基于一些假设,受限于重大风险和不确定性。

本报告之观点、推荐、建议和意见均不一定反映浦银国际证券的立场。浦银国际控股有限公司及其附属公司、关联公司(统称“浦银国际”)及/或其董事及/或雇员,可能持有在本报告内所述或有关公司之证券、并可能不时进行买卖。浦银国际或其任何董事及/或雇员对投资者因使用本报告或依赖其所载信息而引起的一切可能损失,概不承担任何法律责任。

浦银国际证券建议投资者应独立地评估本报告内的资料,考虑其本身的特定投资目标、财务状况及需要,在参与有关报告中所述公司之证券的交易前,委任其认为必须的法律、商业、财务、税务或其它方面的专业顾问。惟报告内所述的公司之证券未必能在所有司法管辖区或国家或供所有类别的投资者买卖。对部分的司法管辖区或国家而言,分发、发行或使用本报告会抵触当地法律、法则、规定、或其它注册或发牌的规例。本报告不是旨在向该等司法管辖区或国家的任何人或实体分发或由其使用。

美国

浦银国际不是美国注册经纪商和美国金融业监管局(FINRA)的注册会员。浦银国际证券的分析师不具有美国金融监管局(FINRA)分析师的注册资格。因此,浦银国际证券不受美国就有研究报告准备和分析师独立性规则的约束。

本报告仅提供给美国 1934 年证券交易法规则 15a-6 定义的“主要机构投资者”,不得提供给其他任何个人。接收本报告之行为即表明同意接受协议不得将本报告分发或提供给任何其他人士。接收本报告的美国收件人如想根据本报告中提供的信息进行任何买卖证券交易,都应仅通过美国注册的经纪交易商来进行交易。

英国

本报告并非由英国 2000 年金融服务与市场法(经修订)(「FSMA」)第 21 条所界定之认可人士发布,而本报告亦未经其批准。因此,本报告不会向英国公众人士派发,亦不得向公众人士传递。本报告仅提供给合格投资者(按照金融服务及市场法的涵义),即(i)按照 2000 年金融服务及市场法 2005 年(金融推广)命令(「命令」)第 19(5)条定义在投资方面拥有专业经验之投资专业人士或(ii)属于命令第 49(2)(a)至(d)条范围之高净值实体或(iii)其他可能合法与之沟通的人士(所有该等人士统称为「有关人士」)。不属于有关人士的任何机构和个人不得遵照或倚赖本报告或其任何内容行事。

本报告的版权仅为浦银国际证券所有,未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式转发、翻版、复制、刊登、发表或引用,浦银国际证券对任何第三方的该等行为保留追述权利,并且对第三方未经授权行为不承担任何责任。

权益披露

- 1) 浦银国际并没有持有本报告所述公司逾 1%的财务权益。
- 2) 浦银国际跟本报告所述公司在过去 12 个月内并没有任何投资银行业务的关系。
- 3) 浦银国际并没有跟本报告所述公司为其证券进行庄家活动。

评级定义

证券评级定义:

“买入”: 未来 12 个月, 预期个股表现超过同期其所属的行业指数

“持有”: 未来 12 个月, 预期个股表现与同期所属的行业指数持平

“卖出”: 未来 12 个月, 预期个股表现逊于同期其所属的行业指数

行业评级定义 (相对于 MSCI 中国指数):

“超配”: 未来 12 个月优于 MSCI 中国 10%或以上

“标配”: 未来 12 个月优于/劣于 MSCI 中国少于 10%

“低配”: 未来 12 个月劣于 MSCI 中国超过 10%

分析师证明

本报告作者谨此声明:(i) 本报告发表的所有观点均正确地反映作者有关任何及所有提及的证券或发行人的个人观点, 并以独立方式撰写 ii) 其报酬没有任何部分曾经, 是或将会直接或间接与本报告发表的特定建议或观点有关; (iii) 该等作者没有获得与所提及的证券或发行人相关且可能影响该等建议的内幕信息 / 非公开的价格敏感数据。

本报告作者进一步确定 (i) 他们或其各自的关联人士 (定义见证券及期货事务监察委员会持牌人或注册人操守准则) 没有在本报告发行日期之前的 30 个历日内曾买卖或交易过本报告所提述的股票, 或在本报告发布后 3 个工作日 (定义见《证券及期货条例》(香港法例第 571 章)) 内将买卖或交易本文所提述的股票; (ii) 他们或其各自的关联人士并非本报告提述的任何公司的雇员; 及 (iii) 他们或其各自的关联人士没有拥有本报告提述的证券的任何金融利益。

浦银国际证券机构销售团队

周文硕

tallan_zhou@spdbi.com

852-2808 6476

浦银国际证券财富管理团队

陈岑

angel_chen@spdbi.com

852-2808 6475

浦银国际证券有限公司

SPDB International Securities Limited

网站: www.spdbi.com

地址: 香港轩尼诗道 1 号浦发银行大厦 33 楼

