

HBM 需求大幅增加，看好先进封装及设备材料产业链

核心观点

- **美国加码先进封装，海力士规划推出 HBM4。**当地时间 11 月 20 日，美国商务部下属国家标准与技术研究所（NIST）发布国家先进封装制造计划（NAPMP）愿景文件，资金总额约 30 亿美元，2024 年初将开启首批资助通道，领域为封装材料与基底。今年 9 月，SK 海力士提出了在 2026 年推出第六代 HBM "HBM4" 的蓝图，其将拥有 12 层或 16 层 D-RAM。SK 海力士还透露，将把下一代后处理技术“混合键合”应用于 HBM4 产品。与现有的“非导电膜”工艺相比，该技术提高了散热效率并减少了布线长度，从而实现了更高的输入/输出密度。
- **HBM 在带宽、功耗、封装体积方面具备明显优势。**HBM（High Bandwidth Memory）意为高带宽存储器，是一种面向需要极高吞吐量的数据密集型应用程序的 DRAM，HBM 的作用类似于数据的“中转站”，就是将使用的每一帧，每一幅图像等图像数据保存到帧缓存区中，等待 GPU 调用。按照不同应用场景，行业标准组织 JEDEC 将 DRAM 分为三个类型：标准 DDR、移动 DDR 以及图形 DDR，图形 DDR 中包括 GDDR 和 HBM。相比于标准的 DDR4、DDR5 等产品，以 GDDR 和 HBM 为代表的图形 DDR 具备更高的带宽，其中 HBM 在实现更大带宽的同时也具备更小的功耗和封装尺寸。
- **HBM 有效解决了内存墙的问题，AI 时代在中高端 GPU 中有望得到更广泛应用。**过去 20 年中，处理器的峰值计算能力增加了 90,000 倍，但是内存/硬件互连带宽却只是提高了 30 倍。存储性能的提升远远跟不上处理器性能提升，导致内存性能极大限制了处理器性能的发挥，对指令和数据搬运（写入和读出）的时间将是处理器运算所消耗时间的几十倍乃至几百倍，而且引发了高能耗，即出现了“内存墙”问题。具备更高带宽的 GDDR 和 HBM 相比传统 DDR 有更高的带宽，因此有效的解决了该问题，GDDR 和成为中高端 GPU 搭载的主流内存方案，HBM 也在部分高端 GPU 中得到应用。AI 大模型对于数据传输提出了更高的要求，HBM 有望替代 GDDR 成为主流方案。
- **TSV 是 HBM 实现的核心技术，先进封装及上游设备、材料需求有望提升。**TSV 工艺包含晶圆的表面清洗、光刻胶图案化、干法/湿法蚀刻沟槽、气相沉积、通孔填充、化学机械抛光等几种关键工艺，运用到晶圆减薄机、掩膜设备、涂胶机、激光打孔机、电镀设备、溅射台、光刻机、刻蚀机，同时配套的电镀液、靶材、特种气体、塑封料等需求亦有望快速提升。

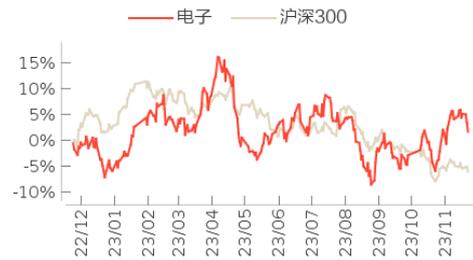
投资建议与投资标的

- 我们看好 HBM 产业的快速发展，先进封装及相应的设备、材料产业链值得重视：
- 先进封装领域，建议关注：通富微电、深科技、长电科技、太极实业
- 先进封装材料领域，建议关注：雅克科技、强力新材、华海诚科、上海新阳、德邦科技、飞凯材料、天承科技、华特气体、壹石通、唯特偶、兴森科技
- 先进封装设备领域，建议关注：芯源微、中微公司、拓荆科技、华海清科、盛美上海、赛腾股份、光力科技、新益昌、文一科技、凯格精机

风险提示

- HBM 渗透率不及预期、AI 产业发展不及预期、国内供应商技术突破和产品导入进展不及预期

 行业评级 **看好（维持）**

 国家/地区 **中国**
 行业 **电子行业**
 报告发布日期 **2023 年 11 月 25 日**


证券分析师

蒯剑	021-63325888*8514 kuaijian@orientsec.com.cn 执业证书编号：S0860514050005 香港证监会牌照：BPT856
杨震	021-63325888*6090 yangzhen@orientsec.com.cn 执业证书编号：S0860520060002 香港证监会牌照：BSW113
倪吉	021-63325888*7504 niji@orientsec.com.cn 执业证书编号：S0860517120003
李庭旭	litingxu@orientsec.com.cn 执业证书编号：S0860522090002

联系人

刘嘉倩	liujiaqian@orientsec.com.cn
-----	-----------------------------

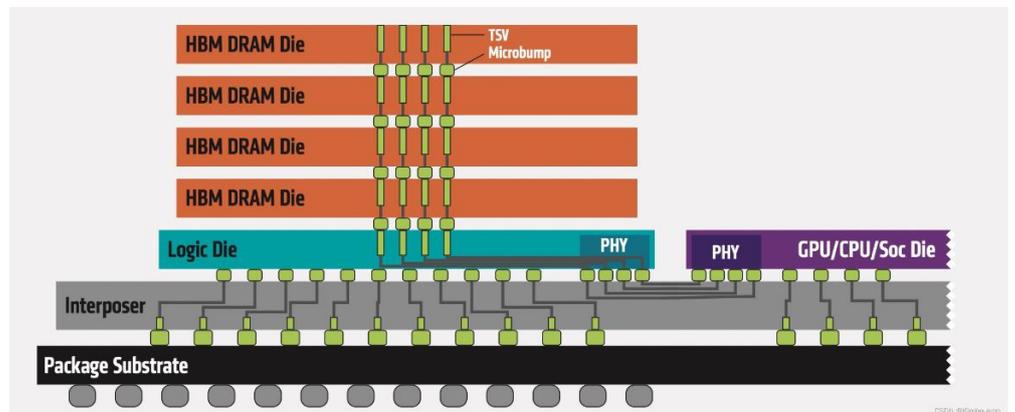
相关报告

行业景气度迎向上拐点，AI 大模型和半导体国产化加速：电子行业 2024 年度投资策略	2023-11-19
AI 有望重塑 PC，PC 市场复苏趋势显现	2023-10-25
手机摄像模组降规降配趋势迎来拐点	2023-10-17

HBM 需求大幅增加，看好先进封装及设备材料产业链

HBM (High Bandwidth Memory) 意为高带宽存储器，是一种面向需要极高吞吐量的数据密集型应用程序的 DRAM，HBM 的作用类似于数据的“中转站”，就是将使用的每一帧，每一幅图像等图像数据保存到帧缓存区中，等待 GPU 调用。HBM 通过使用先进的封装方法（如 TSV 硅通孔技术）垂直堆叠多个 DRAM，与 GPU 通过中介层互联封装在一起，在较小的物理空间里实现高容量、高带宽、低延时与低功耗，已成为数据中心新一代内存解决方案。

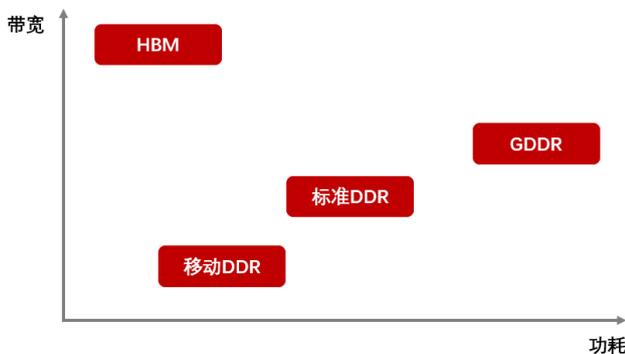
图 1: HBM 示意图



数据来源：AMD、东方证券研究所

HBM 在带宽、功耗、封装体积方面具备明显优势。按照不同应用场景，行业标准组织 JEDEC 将 DRAM 分为三个类型：标准 DDR、移动 DDR 以及图形 DDR，图形 DDR 中包括 GDDR 和 HBM。相比于标准的 DDR4、DDR5 等产品，以 GDDR 和 HBM 为代表的图形 DDR 具备更高的带宽，其中 HBM 在实现更大带宽的同时也具备更小的功耗和封装尺寸。

图 2: HBM 在带宽和功耗方面具备显著优势



数据来源：与非网、东方证券研究所

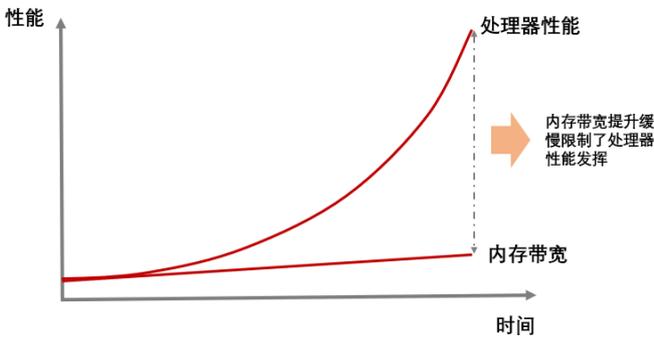
图 3: 不同类别 DRAM 产品技术指标对比

参数	DDR4	DDR5	GDDR6	HBM
带宽 (Gbps)	中 (204)	高 (409)	高(576)	最高 (2400)
速率 (Gbps)	3.2	6.4	18	2/2.4
颗粒/组合位宽 (bits)	64	64	32	1024
系统设计难度	简单	适中	高	最高
能耗比 (mW/Gbps)	6	5	8	2
使用总成本	低	适中	高	最高
可靠性/良率	高	高	中	低

数据来源：芯耀辉、与非网、东方证券研究所

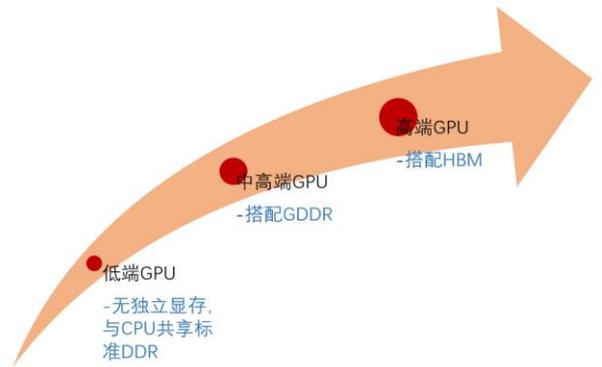
GDDR 和 HBM 有效解决了内存墙的问题，在中高端 GPU 中得到广泛应用。过去 20 年中，处理器的峰值计算能力增加了 90,000 倍，但是内存/硬件互连带宽却只是提高了 30 倍。存储性能的提升远远跟不上处理器性能提升，导致内存性能极大限制了处理器性能的发挥，对指令和数据的搬运（写入和读出）的时间将是处理器运算所消耗时间的几十倍乃至几百倍，而且引发了高能耗，即出现了“内存墙”问题。具备更高带宽的 GDDR 和 HBM 相比传统 DDR 有更高的带宽，因此有效的解决了该问题，GDDR 和成为中高端 GPU 搭载的主流内存方案，HBM 也在部分高端 GPU 中得到应用。

图 4：内存带宽提升缓慢限制了处理器性能的发挥



数据来源：与非网、东方证券研究所

图 5：中高端 GPU 普遍搭载 GDDR，HBM 覆盖部分高端应用

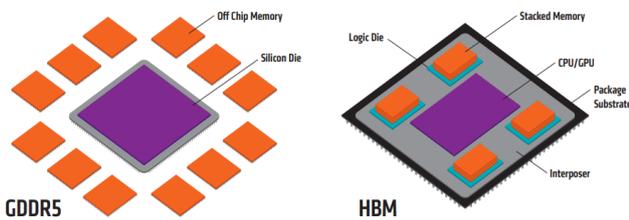


数据来源：与非网、东方证券研究所

AI 大模型对于数据传输提出了更高的要求，HBM 有望替代 GDDR 成为主流方案：

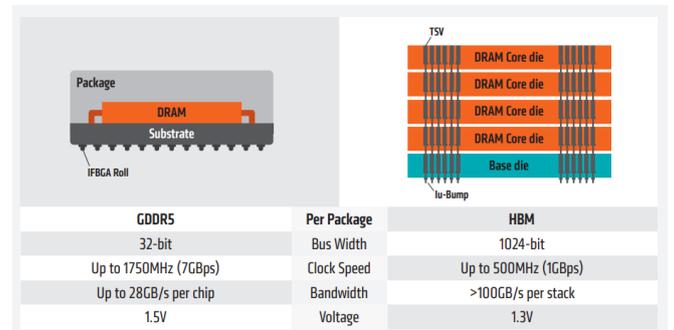
1. GDDR5 功耗更高，高功耗未来会限制 GPU 的性能提升；
2. GDDR5 为了实现更高带宽，需要电路承载更大的电压，导致电路尺寸偏大。
3. NAND、DRAM 和 Optics 等技术将受益于片上集成，但在技术上并不兼容。

图 6：GDDR5 和 HBM 封装形式对比



数据来源：AMD、东方证券研究所

图 7：HBM 与 GDDR5 性能对比



数据来源：AMD、东方证券研究所

主流数据中心 GPU 均采用 HBM 技术。英伟达 V100、A100、H100 均采用 HBM 内存，同样，AMD MI100、MI200、MI300 也都采用 HBM 内存，目前 HBM 内存存在数据中心 GPU 中逐步占据主导地位。

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

图 8：市场偏向数据中心应用的 GPU 大量使用 HBM 技术

GPU 类型	内存技术	内存速度-Gbp	内存总线-bit	内存带宽-GB/s	发布时间
NVIDIA GTX 1080	GDDR5X	10	256	320	2016
NVIDIA GTX 2080Ti	GDDR6	14	384	672	2018
NVIDIA GTX 3090	GDDR6X	19.5	384	936	2020
NVIDIA V100	HBM2	1.7	4096	901	2017
NVIDIA A100	HBM2e	3.2	5120	2039	2020
NVIDIA H100	HBM3	6.4	8192	>5000	2023
AMD Instinct MI100	HBM2	2.4	4096	1229	2020
AMD Instinct MI200	HBM2e	3.2	8192	3200	2021
AMD Instinct MI300	HBM3	6.4	8192	>5000	2023

数据来源：与非网、奎芯科技、东方证券研究所

HBM 朝着不断提高存储容量、带宽，减小功耗和封装尺寸方向升级。目前已升级到 HBM3。从最初的 1GB 存储容量和 128GB/s 带宽的 HBM1 发展到目前的 24GB 存储容量和 819GB/s 带宽。

图 9：HBM 持续迭代，带宽、速率提升

HBM 性能演进

- 专为图形应用开发
- 现使用于多个应用领域，包括：
 - AI/ML, HPC, 网络



数据来源：海力士、Rambus、东方证券研究所

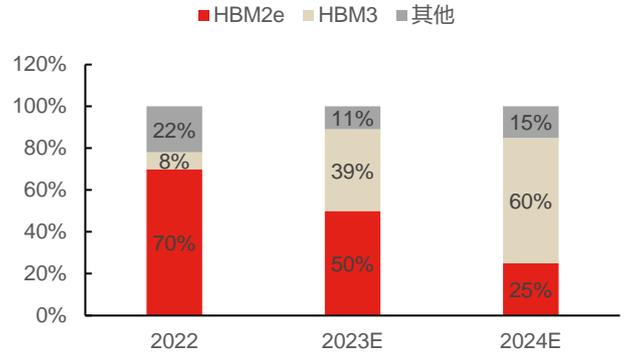
HBM 市场目前海力士、三星主导，HBM3 加速渗透。2022 年，SK 海力士和三星各占据 HBM 市场 50%、40%份额，TrendForce 预计 24 年三星份额有望提升至 47-49%。分世代来看，HBM3 凭借更高的带宽和速率有望加速渗透，预计 2024 年渗透率达到 60%。

图 10: HBM 市场由 SK 海力士、三星主导

公司	2022	2023E	2024E
SK 海力士	50%	46%-49%	47-49%
三星	40%	46%-49%	47-49%
美光	10%	4-6%	3-5%

数据来源: TrendForce、东方证券研究所

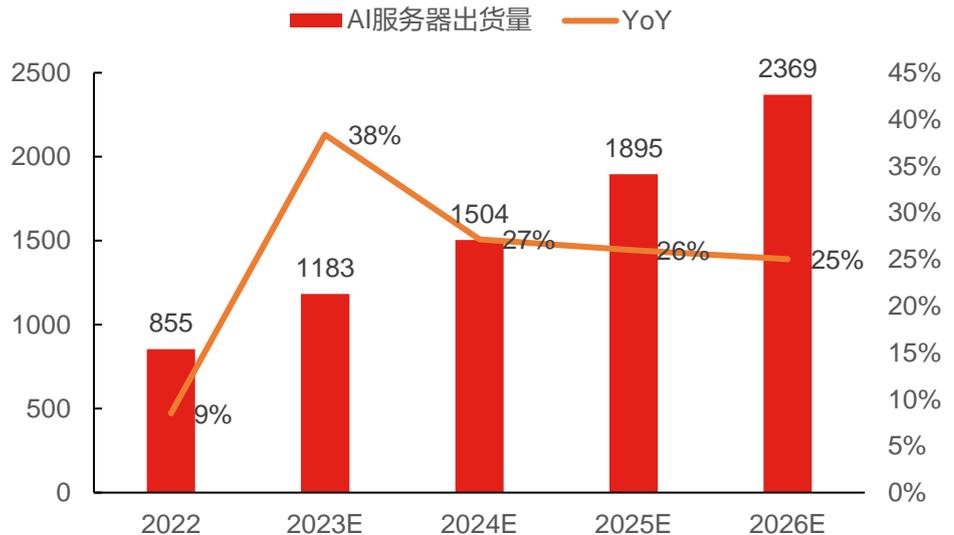
图 11: HBM3 有望加速渗透



数据来源: TrendForce、东方证券研究所

AI 服务器出货量快速提升，HBM 有望随之加速渗透。当前 ChatGPT 等 AIGC（生成式人工智能）模型需要使用 AI 服务器进行训练与推理，其中训练侧 AI 服务器基本需要采用中高端 GPU，如 Nvidia A100/H100 等，在这些 GPU 中，HBM 的渗透率接近 100%；而推理侧 AI 服务器尽管目前采用中低端 GPU，HBM 渗透率不高，不过随着 AIGC 模型逐渐复杂化，未来推理侧 AI 服务器采用中高端 GPU 将是发展趋势，未来这一领域的 HBM 渗透率也将快速提升。目前，训练端 AI 服务器中 HBM 的成本约 9%，对应 1.8 万美金左右价值量。根据 TrendForce 的预计，AI 全球 AI 服务器出货量有望从 2022 年的 86 万台提升至 2026 年的 237 万台。根据 DIGITIMES 预测，其中高端人工智能（AI）服务器 2023 年出货量为 17 万台，同比增长 415%；预计明年出货将达到 37 万台，增长 114%。

图 12: 全球 AI 服务器出货量有望快速提升（单位：千台）



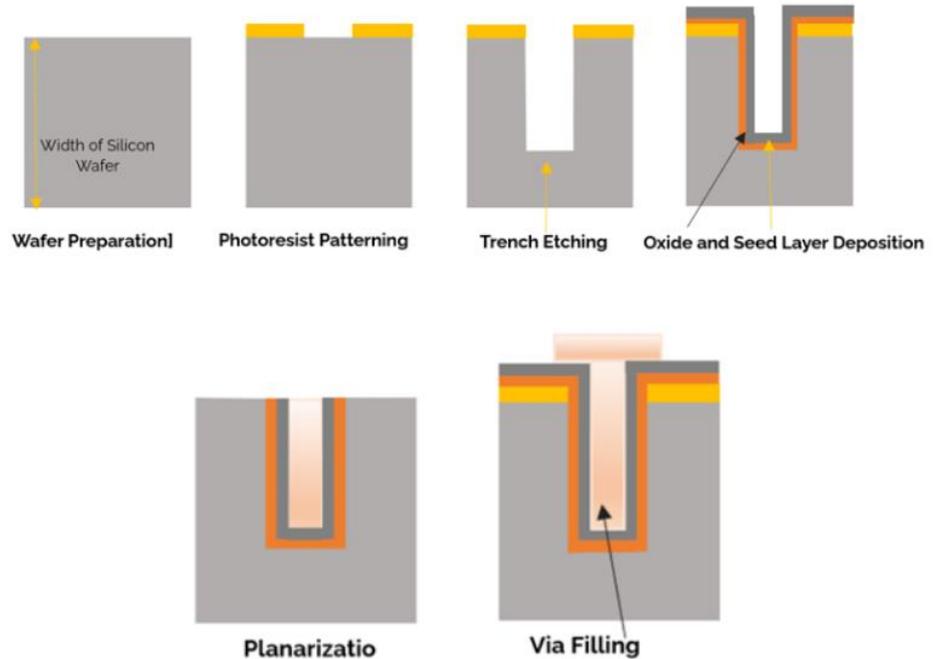
数据来源: TrendForce、东方证券研究所

TSV 是 HBM 实现的核心技术，先进封装及上游设备、材料需求有望提升。TSV 工艺包含晶圆的表面清洗、光刻胶图案化、干法/湿法蚀刻沟槽、气相沉积、通孔填充、化学机械抛光等几种关键

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责声明。

工艺，运用到晶圆减薄机、掩膜设备、涂胶机、激光打孔机、电镀设备、溅射台、光刻机、刻蚀机，同时配套的电镀液、靶材、特种气体、塑封料等需求亦有望快速提升。

图 13: TSV 工艺流程



数据来源：与非网、东方证券研究所

投资建议

我们看好 HBM 产业的快速发展，先进封装及相应的设备、材料产业链值得重视：

先进封装领域，建议关注：通富微电(002156，未评级)、深科技(000021，未评级)、长电科技(600584，买入)、太极实业(600667，未评级)

先进封装材料领域，建议关注：雅克科技(002409，未评级)、强力新材(300429，未评级)、华海诚科(688535，未评级)、上海新阳(300236，未评级)、德邦科技(688035，买入)、飞凯材料(300398，未评级)、天承科技(688603，未评级)、华特气体(688268，未评级)、壹石通(688733，增持)、唯特偶(301319，未评级)、兴森科技(002436，未评级)

先进封装设备领域，建议关注：芯源微(688037，买入)、中微公司(688012，买入)、拓荆科技(688072，买入)、华海清科(688120，未评级)、盛美上海(688082，未评级)、赛腾股份(603283，未评级)、光力科技(300480，未评级)、新益昌(688383，未评级)、文一科技(600520，未评级)、凯格精机(301338，未评级)

先进封装领域：

通富微电：

公司为 AMD 封测 CPU、GPU 等产品，是 AMD 最大的封装测试供应商，占其订单总数的 80%以上。同时公司积极布局 2.5D/3D 等先进封装技术。

深科技：

Bumping 和 FC 工艺是进一步发展先进封装的必要条件，目前公司 bumping 产线已经完成工艺技术的准备以及生产管理系统的完善，并且产品良率已达到可以量产的水准。

长电科技：

公司是国内封测龙头，先进封装领域布局广泛。在高性能运算市场，公司将研发投入到高密度多层重布线扇外型封装技术 FO-MCM，该技术可以提供稳定高良率的产出。长电先进完成了 XDFOITM 2.5D 试验线的建设，已按计划进入稳定量产阶段，同步实现国际客户 4nm 节点多芯片系统集成封装产品出货。

太极实业：

公司为 SK 海力士的 DRAM 产品提供后工序服务。公司控股子公司海太公司拥有完整的封装测试生产线与 SK 海力士 12 英寸晶圆生产线紧密配套。而 SK 海力士在 DRAM 和 NAND Flash 存储器产品生产方面，拥有世界先进的技术，领先于国内同类厂商。通过 SK 海力士的技术许可，海太公司对 12 英寸 1Z 纳米级晶圆进行集成电路封装，相较于其他公司，海太公司起点较高，目前已具备国际先进水平。

先进封装材料领域：

华海诚科：

公司的颗粒状环氧塑封料（GMC）可以用于 HBM 的封装。相关产品已通过客户验证，现处于送样阶段。

德邦科技：

公司目前正在推进验证、导入、小批量的固晶胶膜（DAF/CDAF）、AD 胶、底部填充胶、芯片级导热界面材料（TIM1）等材料均可应用于先进封装。

上海新阳：

公司可提供先进封装及晶圆制造用电镀液和添加剂系列产品，主要包括大马士革铜互连、TSV、Bumping 电镀液及配套添加剂。

雅克科技：

雅克科技的电子材料业务与下游的国内外主流芯片制造商形成了长期稳定的合作关系，HBM 主要涉及到雅克的前驱体产品，雅克是 SK 海力士的核心供应商，未来前驱体业务将跟随 SK 海力士 HBM 的升级和扩产而放量。此外，雅克在集成电路封装领域还布局 Low- α 球形硅微粉。

强力新材：

强力新材的光敏性聚酰亚胺 PSPI 可用于先进封装。其中 PSPI 是聚酰亚胺中的高端产品，在半导体封装中通常被应用为缓冲层材料及再布线层材料，目前强力新材自己研发生产的 PSPI 处于下游客户验证阶段。

飞凯材料：

飞凯材料自 2006 年自主开发光刻制程配套化学品以来，积累了十几年的半导体材料制造经验。其涉及 HBM 封装的材料主要是环氧塑封料，客户为国内大型半导体封装 OSAT 厂商以及分立器件厂商，产品包括液体封装材料 LMC 及 GMC 颗粒封装料，其中 LMC 已经量产并形成少量销售，GMC 尚处于研发送样阶段。

天承科技：

天承科技以 PCB 生产中沉铜、电镀、铜面处理等环节的专用电子化学品起家，并在 2015 年开始着手开发封装载板专用化学品，目前公司 ABF 载板的核心功能性湿电子化学品：沉铜、电镀、闪蚀等，已陆续通过客户的认证。此外，公司上海工厂二期项目目前正紧锣密鼓进行，针对的即是半导体先进封装的国内头部客户群。

华特气体：

华特气体的特种气体主要用于芯片制造中蚀刻、清洗等环节，已成功实现了对国内 12 寸集成电路制造厂商超过 85% 的客户覆盖率，解决了国内多种气体材料的进口制约，并进入了全球领先的半导体企业供应链体系。部分高端产品已应用到半导体 5nm 先进制程工艺，高纯锗烷也通过了韩国第一大存储器企业先进制程（5nm）的认证。

壹石通：

壹石通是全球少数能够生产 Low- α 球形氧化铝芯片封装材料并实现 α 射线控制、磁性异物控制、纳米级形貌控制的企业之一。Low- α 球形氧化铝是 HBM 封装用环氧塑封料中最主要的功能填充材料，填充占比大约在 80%-90%，散热要求越高，Low- α 球铝的使用占比会越高。该产品目前仍在客户端测试，尚未收到批量订单，公司定增募投项目计划建设投产 200 吨产能，预计两年左右的时间能够消化。

唯特偶：

公司生产的微电子焊接材料作为电子材料行业的重要基础材料之一，主要应用于 PCBA 制程、精密结构件连接、半导体封装等多个产业环节的电子器件的组装与互联

兴森科技：

公司半导体业务聚焦于 IC 封装基板（含 CSP 封装基板和 FCBGA 封装基板）及半导体测试板，立足于芯片封装和测试环节的关键材料自主配套，一方面加速推动投资扩产的力度和节奏，实现从 CSP 封装基板到 FCBGA 封装基板领域的突破；另一方面加强与行业主流大客户的合作深度和广度。

先进封装设备领域：

芯源微：

公司可提供用于先进封装工艺的涂胶显影机、湿法清洗机等产品，供货台积电、日月光及大陆头部封测厂。

中微公司：

刻蚀是 TSV 核心工艺之一，公司的等离子体刻蚀设备已应用在国际一线客户从 65 纳米到 14 纳米、7 纳米和 5 纳米及更先进的集成电路加工制造生产线及先进封装生产线。

拓荆科技：

公司 PECVD 及 ALD 产品可在先进封装领域实现产业化应用。

华海清科：

公司 CMP 设备系列产品能够满足先进封装、逻辑芯片、存储芯片、大硅片等制造工艺，同时公司突破了晶圆减薄设备、清洗设备、关键耗材与维保服务等技术。

盛美上海：

公司在先进封装领域可提供电镀设备、涂胶设备、显影设备、湿法刻蚀设备、湿法去胶设备、金属剥离设备、无应力抛光先进封装平坦化设备，产品类别众多。

赛腾股份：

公司主营自动化组装、检测设备和治具类产品，产品主要运用于消费电子、半导体、新能源等行业，适用于智能手机、平板电脑、笔记本电脑、可穿戴设备、新能源零部件、锂电池、8 寸/12 寸晶圆等。公司通过收购全球领先的晶圆检测设备供应商日本 OPTIMA 涉足晶圆检测装备领域，经

过研发人员不断的努力陆续扩充了半导体设备种类，实现了在国内高端集成电路设备市场的进一步突破。

光力科技：

公司主营安全生产监控类产品和半导体封测装备类产品。公司是全球排名前三的半导体切割划片装备企业，是全球少数同时拥有切割划片量产设备、核心零部件——空气主轴和刀片等耗材的企业，公司半导体划切设备可以适配不同应用场景的划切需求，为客户提供个性化的划切整体解决方案。经过多年的努力，公司已与华天科技、日月光、嘉盛半导体、长电科技、华润微等国内外封测头部企业建立了稳定的合作关系。

新益昌：

公司主要从事半导体、LED、电容器、锂电池等行业智能制造装备的研发、生产和销售，为客户实现智能制造提供先进、稳定的装备及解决方案。公司在LED固晶机领域具有市场领先地位，凭借多年积累的技术优势以及近年来在半导体封测设备领域的持续投入，公司在半导体封测设备领域已建立一定先发优势，为包括华为、华天科技、通富微、固得电子、晶导微、灿瑞科技、扬杰科技等知名公司在内的庞大优质客户群体提供定制化服务。

文一科技：

公司主要业务为设计、制造、销售半导体集成电路封测设备、模具、自动切筋成型系统、塑封压机、芯片封装机器人集成系统、自动封装系统及精密备件，产品包括半导体集成电路封装模具、自动切筋成型系统、分选机、塑封压机、自动封装系统、芯片封装机器人集成系统、半导体精密备件等。公司作为老牌半导体封测专业设备供应商，在业界享有一定口碑，在行业有名牌效应；公司技术团队经验丰富，和合作伙伴紧密沟通，保证产品技术方案优良；公司拥有热处理工厂、精密加工工厂、电镀工厂配套制造，保证了产品品质要求。

凯格精机：

公司在电子装联行业十七年的沉淀与积累，主营产品锡膏印刷设备属于SMT及COB产线的关键核心设备，产品性能已达成或超越国外顶尖厂商水平，完全打破国外垄断，实现进口替代。公司从创立至今获得了包括富士康、华为、鹏鼎控股、比亚迪、台表集团（Taiwan Surface Mounting）、仁宝集团（Compal）、传音控股、光弘科技、华勤、德赛电池、东京重机（JUKI）、伟创力（Flex）、捷普（Jabil）等各下游领域龙头客户的订单和认可。凯格精机已在半导体领域多项关键技术上取得突破，公司的半导体植球设备，主要以自动滚动填充式植球工艺，突破传统印刷锡膏成球共面性差的问题，植球能力可保持200um级别球径植球漏球率 $\leq 0.01\%$ ；公司采用的植球转移方式，对比市场内常用的植球方式，成本有大幅降低，并且公司植球单机可兼容基板级、芯片级、晶圆级三种产品，可提高设备通用性，降低客户成本。

风险提示

HBM 渗透率不及预期、AI 产业发展不及预期、国内供应商技术突破和产品导入进展不及预期

信息披露

依据《发布证券研究报告暂行规定》以下条款：

发布对具体股票作出明确估值和投资评级的证券研究报告时，公司持有该股票达到相关上市公司已发行股份1%以上的，应当在证券研究报告中向客户披露本公司持有该股票的情况，

就本证券研究报告中涉及符合上述条件的股票，向客户披露本公司持有该股票的情况如下：

截止本报告发布之日，东方证券资产管理、私募业务合计仍持有新益昌(688383，未评级)股票达到相关上市公司已发行股份 1%以上。

提请客户在阅读和使用本研究报告时充分考虑以上披露信息。

分析师申明

每位负责撰写本研究报告全部或部分内容的研究分析师在此作以下声明：

分析师在本报告中对所提及的证券或发行人发表的任何建议和观点均准确地反映了其个人对该证券或发行人的看法和判断；分析师薪酬的任何组成部分无论是在过去、现在及将来，均与其在本研究报告中所表述的具体建议或观点无任何直接或间接的关系。

投资评级和相关定义

报告发布日后的 12 个月内行业或公司的涨跌幅相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅为基准（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）；

公司投资评级的量化标准

- 买入：相对强于市场基准指数收益率 15%以上；
- 增持：相对强于市场基准指数收益率 5% ~ 15%；
- 中性：相对于市场基准指数收益率在-5% ~ +5%之间波动；
- 减持：相对弱于市场基准指数收益率在-5%以下。

未评级 —— 由于在报告发出之时该股票不在本公司研究覆盖范围内，分析师基于当时对该股票的研究状况，未给予投资评级相关信息。

暂停评级 —— 根据监管制度及本公司相关规定，研究报告发布之时该投资对象可能与本公司存在潜在的利益冲突情形；亦或是研究报告发布当时该股票的价值和价格分析存在重大不确定性，缺乏足够的研究依据支持分析师给出明确投资评级；分析师在上述情况下暂停对该股票给予投资评级等信息，投资者需要注意在此报告发布之前曾给予该股票的投资评级、盈利预测及目标价格等信息不再有效。

行业投资评级的量化标准：

- 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在-5% ~ +5%之间波动；
- 看淡：相对于市场基准指数收益率在-5%以下。

未评级：由于在报告发出之时该行业不在本公司研究覆盖范围内，分析师基于当时对该行业的研究状况，未给予投资评级等相关信息。

暂停评级：由于研究报告发布当时该行业的投资价值分析存在重大不确定性，缺乏足够的研究依据支持分析师给出明确行业投资评级；分析师在上述情况下暂停对该行业给予投资评级信息，投资者需要注意在此报告发布之前曾给予该行业的投资评级信息不再有效。

免责声明

本证券研究报告（以下简称“本报告”）由东方证券股份有限公司（以下简称“本公司”）制作及发布。

本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。本报告的全体接收人应当采取必要措施防止本报告被转发给他人。

本报告是基于本公司认为可靠的且目前已公开的信息撰写，本公司力求但不保证该信息的准确性和完整性，客户也不应该认为该信息是准确和完整的。同时，本公司不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的证券研究报告。本公司会适时更新我们的研究，但可能会因某些规定而无法做到。除了一些定期出版的证券研究报告之外，绝大多数证券研究报告是在分析师认为适当的时候不定期地发布。

在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人作出邀请。

本报告中提及的投资价格和价值以及这些投资带来的收入可能会波动。过去的表现并不代表未来的表现，未来的回报也无法保证，投资者可能会损失本金。外汇汇率波动有可能对某些投资的价值或价格或来自这一投资的收入产生不良影响。那些涉及期货、期权及其它衍生工具的交易，因其包括重大的市场风险，因此并不适合所有投资者。

在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任，投资者自主作出投资决策并自行承担投资风险，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。

本报告主要以电子版形式分发，间或也会辅以印刷品形式分发，所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面协议授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容。不得将报告内容作为诉讼、仲裁、传媒所引用之证明或依据，不得用于营利或用于未经允许的其它用途。

经本公司事先书面协议授权刊载或转发的，被授权机构承担相关刊载或者转发责任。不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

提示客户及公众投资者慎重使用未经授权刊载或者转发的本公司证券研究报告，慎重使用公众媒体刊载的证券研究报告。

东方证券研究所

地址：上海市中山南路 318 号东方国际金融广场 26 楼

电话：021-63325888

传真：021-63326786

网址：www.dfzq.com.cn

东方证券股份有限公司经相关主管机关核准具备证券投资咨询业务资格，据此开展发布证券研究报告业务。

东方证券股份有限公司及其关联机构在法律许可的范围内正在或将要与本研究报告所分析的企业发展业务关系。因此，投资者应当考虑到本公司可能存在对报告的客观性产生影响的利益冲突，不应视本证券研究报告为作出投资决策的唯一因素。