

证券研究报告

2024年02月20日

行业报告 | 行业专题研究

# 专用设备

## 半导体先进封装专题：枕戈待旦，蓄势待发！

作者：

分析师 朱晔 SAC执业证书编号：S1110522080001

分析师 张钰莹 SAC执业证书编号：S1110523080002



**天风证券**

[综合金融服务专家]

行业评级：强于大市（首次评级）

上次评级：强于大市

请务必阅读正文之后的信息披露和免责声明

# 摘要

**封测是半导体产业链重要一环：**封装技术分为传统封装和先进封装，两种技术之间不存在明确的替代关系。

- ✓ 传统封装：具有性价比高、产品通用性强、使用成本低、应用领域广等优点；
- ✓ 先进封装：主要是采用键合互连并利用封装基板来实现的封装技术，应用先进的设计思路和先进的集成工艺，对芯片进行封装级重构，并且能有效提升系统高功能密度的封装，主要包括倒装芯片封装、晶圆级封装、2.5D封装、3D封装等。根据Yole预测，全球先进封装市场规模2026年或达482亿美元，2021-2026年的CAGR约8%，将为全球封测市场贡献主要增量。

**先进封装四要素：RDL、TSV、Bump、Wafer**

- ✓ 具备其中任意一个要素都可以称为先进封装；其中在先进封装的四要素中，RDL起着XY平面电气延伸的作用，TSV起着Z轴电气延伸的作用，Bump起着界面互联和应力缓冲的作用，Wafer则作为集成电路的载体以及RDL和TSV的介质和载体。

**晶圆级封装：Fan-in & Fan-out & 技术延展**

- ✓ 晶圆级封装是指晶圆切割前工艺，所有工艺都是在晶圆上进行加工，晶圆级封装五项基本工艺包括光刻（Photolithography）、溅射（Sputtering）、电镀（Electroplating）、光刻胶去胶（PR Stripping）和金属刻蚀（Metal Etching）。

**2.5D/3D封装：**

- ✓ 2.5D封装：集成密度超过2D但达不到3D，先进封装领域特指采用了中介层（interposer）集成方式，中介层目前多采用硅材料（成熟工艺和高密度互连特性）；高密度互联时，TSV几乎是不可缺少的，中介层TSV被称为2.5TSV。
- ✓ 3D封装：指芯片通过TSV直接进行高密度互连，芯片上直接生产的TSV被称为3DTSV。芯片相互靠得很近，延迟会更少，此外互连长度的缩短，能减少相关寄生效应，使器件以更高频率运行，从而转化为性能改进，并更大程度的降低成本。

**相关标的：**芯源微（涂胶显影湿法设备键合机），中微公司（刻蚀设备），拓荆科技（键合设备），芯碁微装（直写光刻），华海清科（CMP），新益昌（固晶机）等。

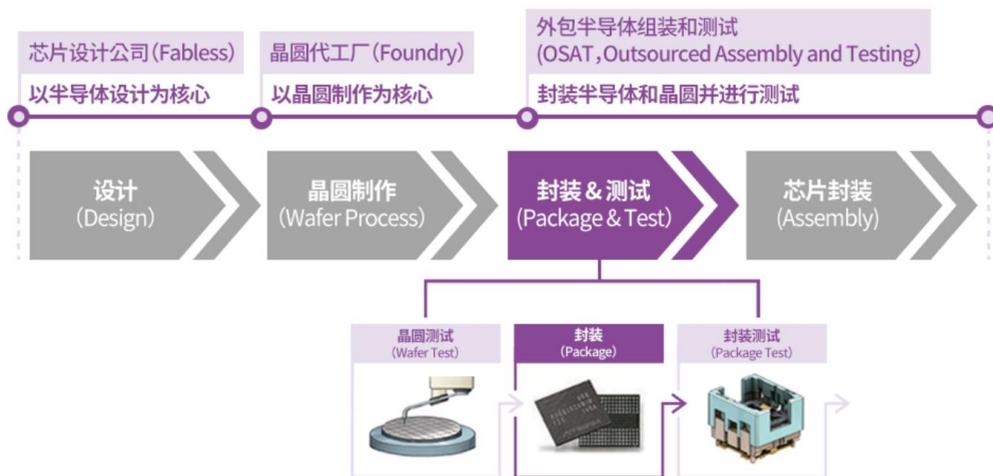
**风险提示：**行业技术进步风险、偿债风险、原材料供应及价格变动风险等。

# 1 封装行业： 中国半导体强势环节，先进封装正逢其时

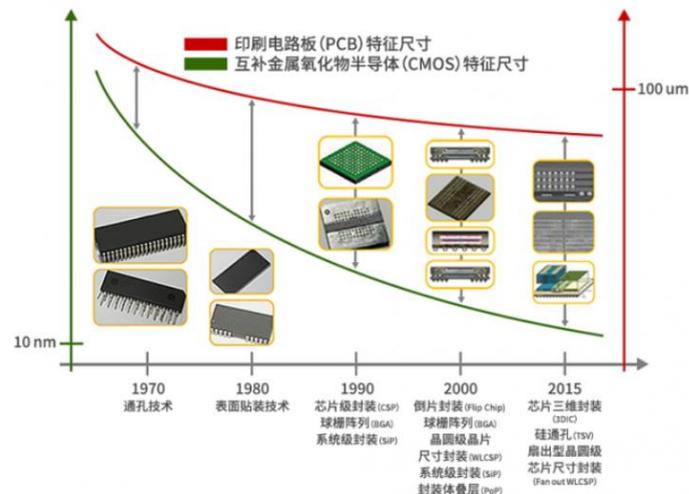
# 1.1. 封测（封装测试）：半导体产业链不可或缺的环节

- 封测是半导体产业链重要一环：集成电路产业链可以分为IC设计、晶圆制造（也称前道工艺）、封装测试（也称后道工艺）三个核心环节，以及EDA/IP、半导体设备、半导体材料等三个支撑环节。集成电路封装测试是集成电路产业链中不可或缺的环节，一直伴随着集成电路芯片技术的不断发展而变化。
- 封装主要是指安装集成电路芯片外壳的过程：包括将制备合格的芯片、元件等装配到载体上，采用适当的连接技术形成电气连接，安装外壳，构成有效组件的整个过程。安装集成电路芯片（元件）的外壳时，可以采用塑料、金属、陶瓷、玻璃等材料，通过特定的工艺将芯片（元件）包封起来，使得集成电路在工作环境和条件下能稳定、可靠地工作。
- 半导体封装主要有机械保护、电气连接、机械连接和散热四个作用：半导体封装的主要作用是通过将芯片和器件密封在环氧树脂模塑料（EMC）等封装材料中，保护它们免受物理性和化学性损坏。随着芯片技术的发展，封装又有了新的作用，如功能集成和系统测试等。

图：半导体制作流程与半导体行业划分



图：晶圆和印刷电路板特征尺寸的变化情况



## 1.2. 先进封装 vs. 传统封装

- 封装技术分为传统封装和先进封装：业界以是否采用焊线来区分，两种技术之间不存在明确的替代关系；传统封装具有性价比高、产品通用性强、使用成本低、应用领域广的优点。
- 传统封装：主要是指先将晶圆切割成单个芯片再进行封装的工艺，利用引线框架作为载体，采用引线键合互连的形式进行封装，主要包括DIP、SOP、SOT、TO、QFP等封装形式。
- 先进封装：主要是采用键合互连并利用封装基板来实现的封装技术，应用先进的设计思路和先进的集成工艺，对芯片进行封装级重构，并且能有效提升系统高功能密度的封装，**主要包括倒装芯片（FlipChip, FC）封装、晶圆级封装（Wafer Level Package, WLP）、2.5D封装、3D封装等。**

2019-2029先进封装路线

2019-2029 Advanced Packaging roadmap – I/O pitch and RDL L/S

(Source: Status of the Advanced Packaging 2023, Yole Intelligence, June 2023)

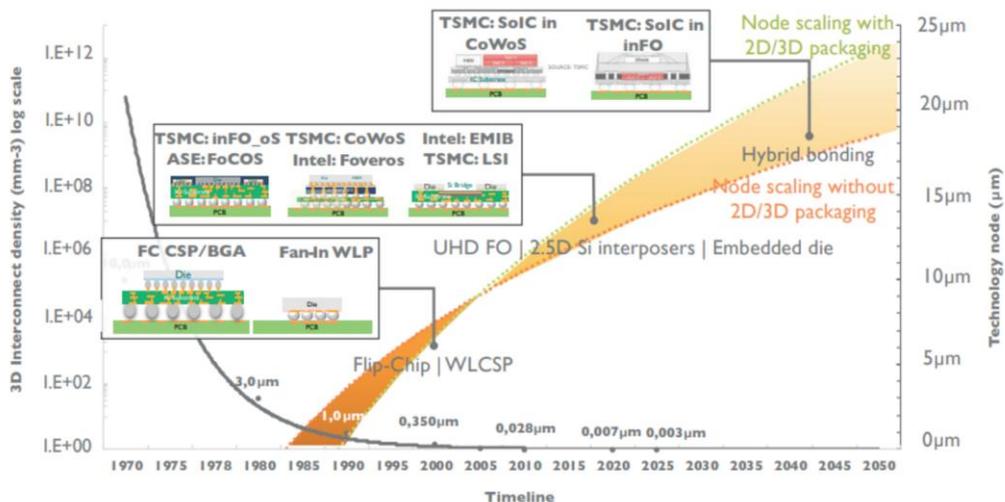


Schematic not drawn to scale

Roadmap represents minimum values at HVM production. Does not include R&D capability.

1970-2050半导体封装路线

1970-2050 semiconductor packaging roadmap



# 1.3.1. 先进封装：增加芯片功能拓展性+功能/连接/堆叠多样化

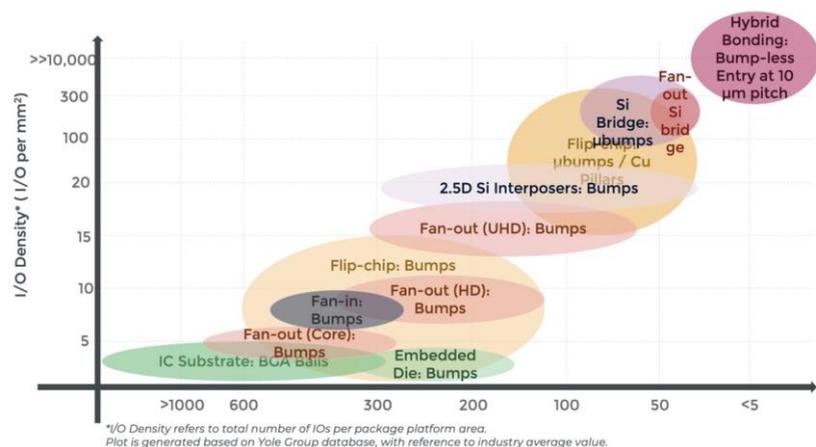
## □ 先进封装增加芯片功能拓展性：

- 功能密度的提升：先进封装在功能相同的情况下，可以减少空间占用；
- 缩短互连长度：先进封装将互联长度从传统封装（引线 and 引脚）毫米级缩短至微米级，使得性能和功耗都得以提升；
- 实现系统重构：电子系统的构建亦可以在芯片级基板级进行，在封装内部即可实现所谓系统级封装。

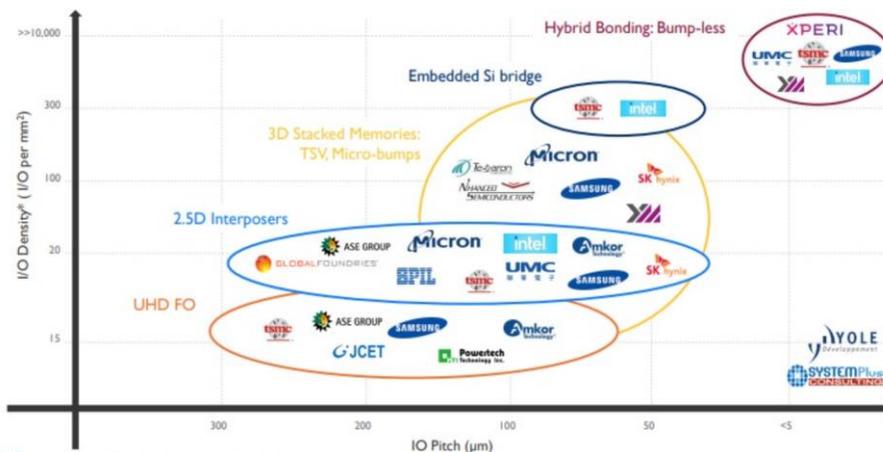
## □ 先进封装发展趋势：

- 功能多样化：封装对象从最初的单裸片向多裸片发展，一个封装下可能有多种不同功能的裸片；
- 连接多样化：封装下的内部互连技术不断多样化，从凸块（Bumping）到嵌入式互连，连接的密度不断提升；
- 堆叠多样化：器件排列已经从平面逐渐走向立体，通过组合不同的互连方式构建丰富的堆叠拓扑。先进封装技术的发展延伸和拓展了封装的概念，从晶圆到系统均可用“封装”描述集成化的处理工艺。

先进封装发展路线图



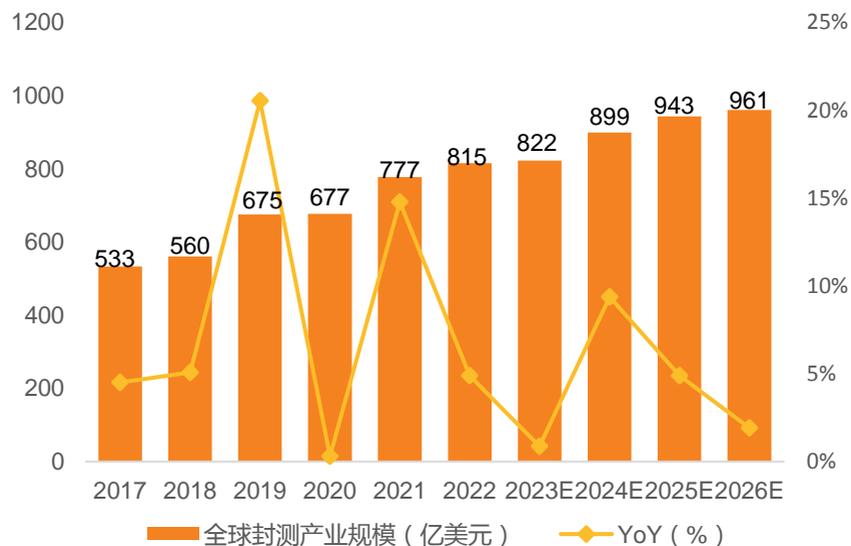
先进封装主流企业



## 1.3.2. 先进封装：产业规模持续扩大，全球先进封装2026年或达482亿美元

- **全球封测产业市场规模：**根据集微咨询预测，2022年全球封装测试市场规模为815亿美元左右，汽车电子、人工智能、数据中心等应用领域的快速发展将推动全球封测市场持续高走，**预计到2026年将达到961亿美元。**
- **传统封装市场规模：**汽车、消费电子、工业应用中大量的模拟芯片、功率器件、分立器件、MCU等核心芯片对于小型化和高度集成化的要求较低，对于可靠性和稳定性的要求较高；因此这些关键终端领域将在未来较长时间内仍将延续这一趋势。**根据Yole统计，2022年，全球传统封装市场规模约为430亿美元，传统封装市场规模仍大于先进封装市场规模，并且在2021-2026年的CAGR=2.3%，保持稳定增长。**

2017-2026年全球集成电路封装测试业规模及增长率



2019-2026年全球集成电路先进封装市场规模



## 1.3.2. 先进封装：产业规模持续扩大，全球先进封装2026年或达482亿美元

- **先进封装市场规模：** 高端消费电子、人工智能、数据中心等快速发展的应用领域则是大量依赖先进封装，故先进封装的成长性要显著好于传统封装，其占封测市场的比重预计将持续提高；*根据Yole预测，全球先进封装市场规模2026年或达482亿美元，2021-2026年的CAGR约8%，将为全球封测市场贡献主要增量。*
- **先进封装应用领域：** 根据目前国际OSAT产线布局及业务情况，预计2020-2026年2.5D/3D堆叠、压基板ED封装和扇外型封装的平均年复合增长率较大，分别为24%、25%和15%。未来部分封装技术在特定领域将会有进一步的渗透和发展，比如FO封装在手机、汽车、网络等领域会有较大增量空间；2.5D/3D封装在AI、HPC、数据中心、CIS、MEMS传感器等领域有较大增量空间。

终端应用对先进封装的需求

应用领域	CPU/GPU	APU	DPU	MCU	ASIC	FPGA	存储	传感器	模拟	光电子
人工智能					FC、FO					
智能驾驶	FC、2.5D/3D、FO、SiP	FC、FO、ED		FC、WB、QFN、WLCSP		FC、2.5D/3D、FO		FC、FO、WB、QFN、WLCSP、SiP	FC、FO、WB、QFN、ED、SiP	
AR/VR										
HPC			FC、FO、ED			FC、2.5D/3D、FO				FC、2.5D/3D、WB、SiP
IoT				FC、WB、QFN、WLCSP			FC、3D、WB、QFN、WLCSP、SiP	FC、FO、WB、QFN、WLCSP、SiP		



























































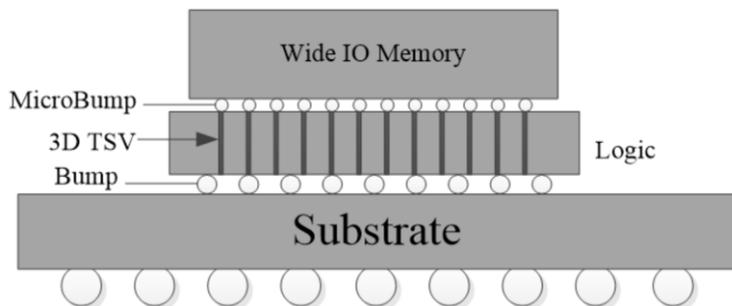




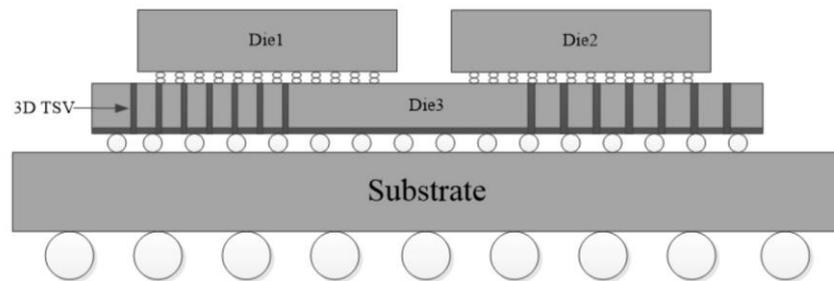
## 4.3. 2.5D/3D封装形式

- **Wide-IO（宽带输入输出技术）**：三星主推，通过Memory芯片堆叠在Logic芯片上实现，Memory芯片通过3DTSV和Logic芯片及基板相连接。
- **Foveros（面对面异构集成芯片堆叠）**：Foveros更适用于小尺寸产品或对内存带宽要求更高的产品，在体积、功耗等方面，Foveros 3D堆叠优势明显；每比特传输数据功率非常低，Foveros技术要处理Bump间距减小、密度增大以及芯片堆叠技术。
- **Co-EMIB（Foveros+EMIB）**：EMIB主要负责横向连接，Foveros负责纵向堆栈，是可以具有弹性更高的芯片制造方法，可以让芯片在堆叠的同时继续横向拼接，以制造更大的芯片系统。

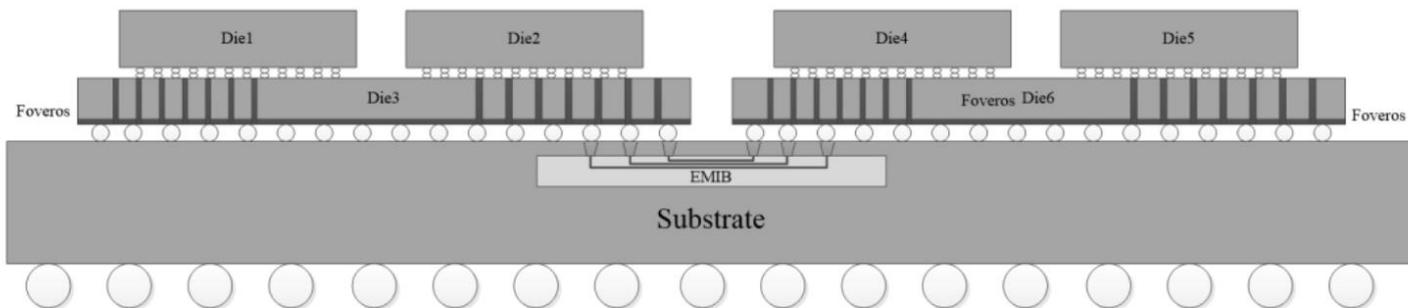
Wide-IO示意图



Foveros示意图



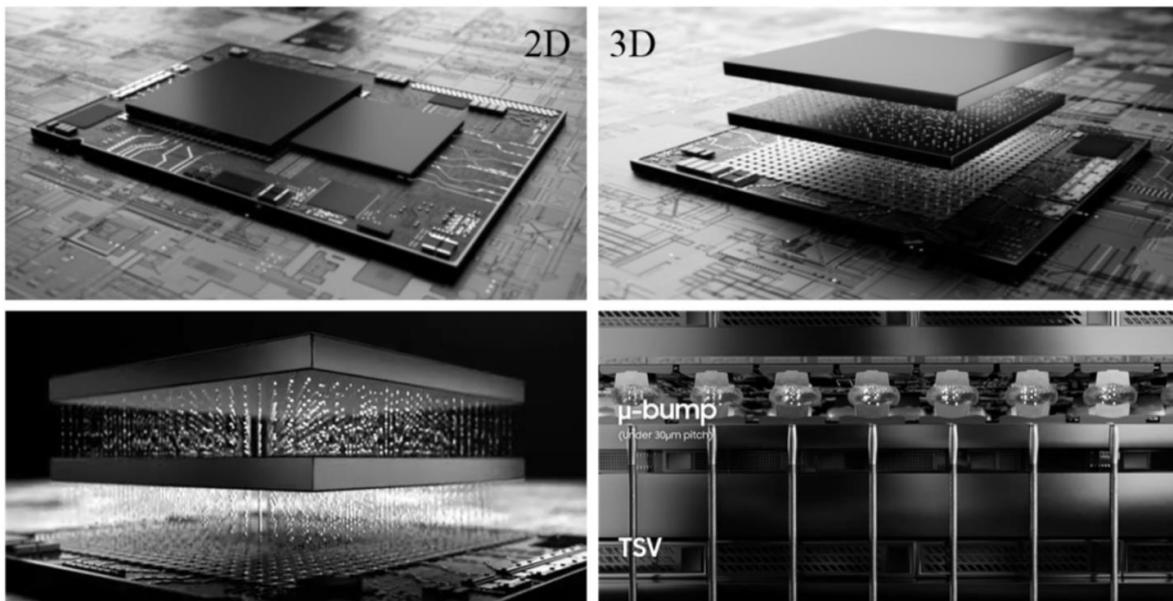
Co-EMIB示意图



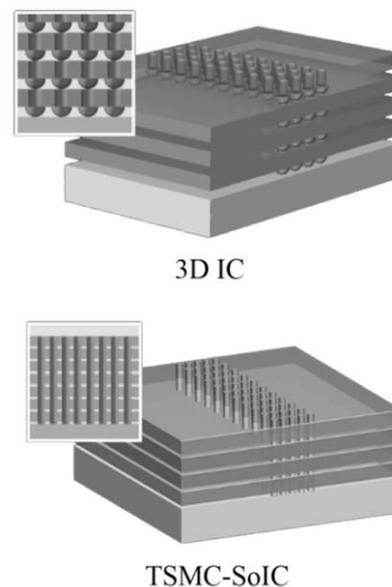
## 4.3. 2.5D/3D封装形式

- SoIC（集成片上系统）：由台积电提出的一种直接键合结构，无凸点（no-Bump）的键合结构，具有更高的集成密度和更佳的性能；包括CoW（Chip-on-wafer）和WoW（Wafer-on-wafer）两种形态。
- X-Cube（eXtended-Cube）：由三星推出，利用TSV技术将SRAM堆叠在逻辑单元顶部，在更小的空间中容纳更多存储器，并缩短单元之间的信号距离；允许封装多枚3D堆叠封装，使得成品芯片结构更加紧凑，降低功耗的同时提高传输速率。

X-Cube示意图



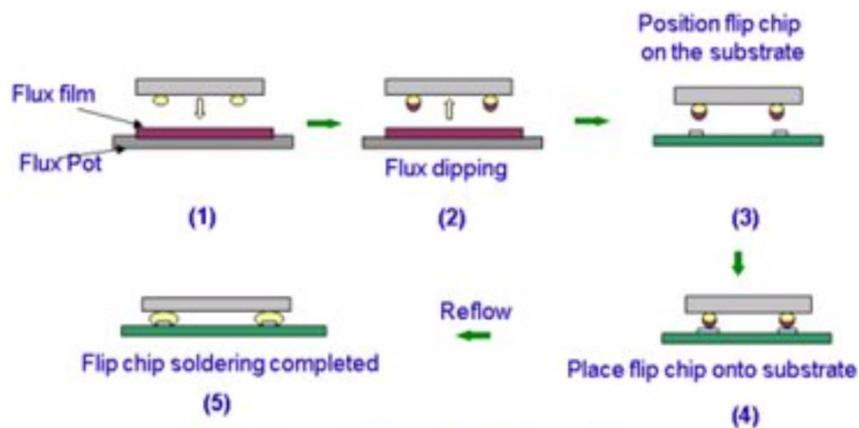
SoIC示意图



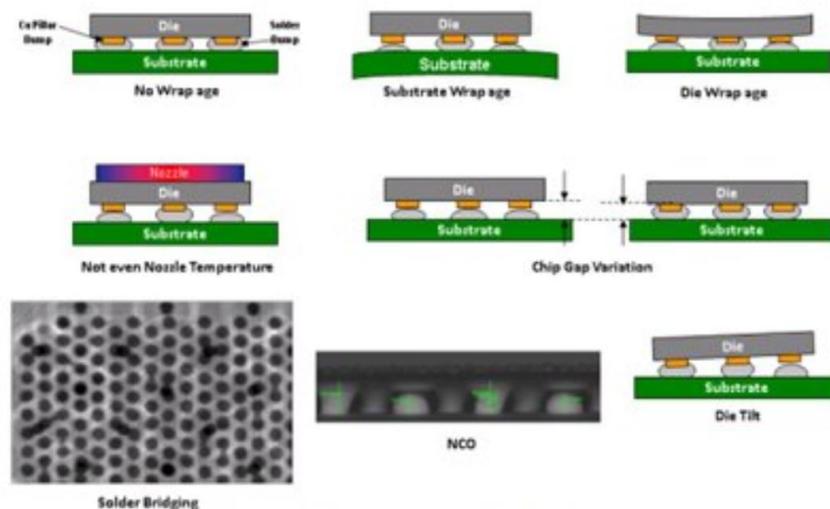
## 4.4.1. 回流焊键合

- 回流焊仍为凸点键合主流方式，TCB 潜力大：根据铜柱凸点的节距不同，铜柱凸点的键合方法可以分为回流焊和热压键合（TCB）两种方式。对于节距较大的铜柱凸点，可采用回流焊方式完成凸点键合：
- 优势劣势：效率高，成本低；其缺点跟热膨胀系数（CTE）有关，由于整个封装由不同的材料组成，在回流炉中加热会导致这些不同的材料以不同的速度膨胀；当芯片和基板膨胀和冷却时，CTE的差异会导致翘曲。此外还有芯片间隙变化、芯片位置偏移等问题导致最终产品电气性能差；而且随着超薄产品引入，回流焊缺陷率开始增加。
- 工艺流程：将芯片上的Bump先浸蘸助焊剂，并贴在基板上。在进入回流炉前，助焊剂的粘性可将芯片软性固定，以防止其位置偏移，之后进入回流炉。在特定温度下，凸点焊球会熔化为液态，在润湿铜微柱的过程中基于表面张力使得芯片回流对位，最后在降温作用下变成固相连接。

回流焊工艺流程



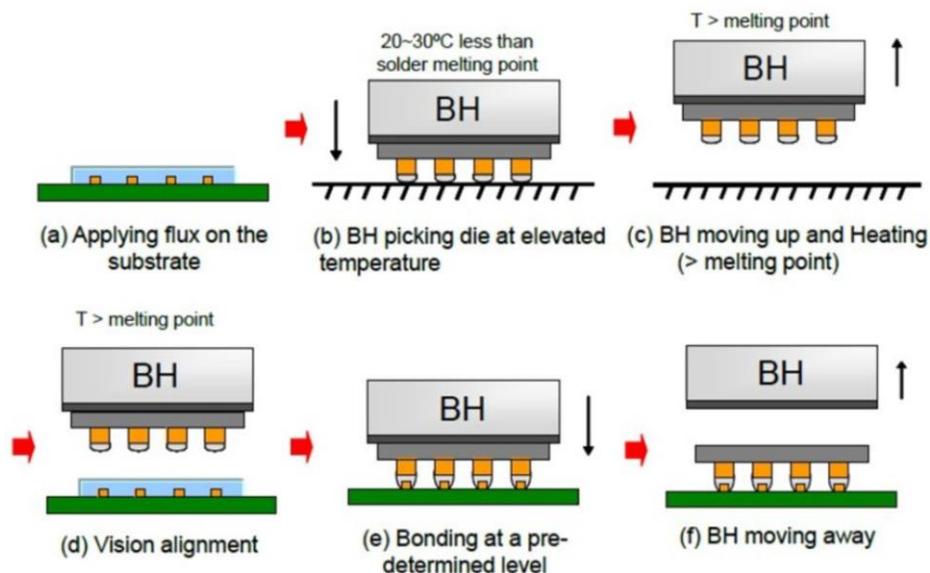
回流焊缺陷情况



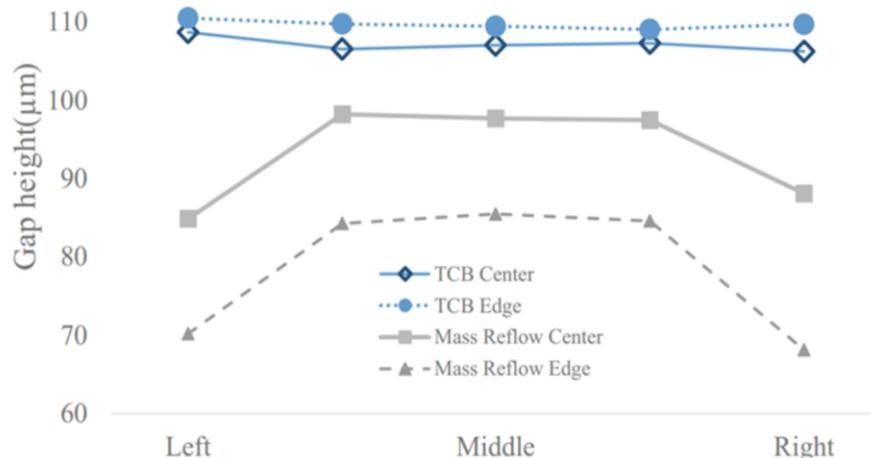
## 4.4.2. TCB键合

- **热压键合 (TCB)**：通过Bond Head和Bond Stage的结构完成待键合芯片之间的高精度对准，使用单一工具放置单个芯片，施加压力并加热以回流焊球辅助键合。TCB从芯片顶部加热，避免了基板翘曲问题；压力确保均匀粘合，没有间隙变化或倾斜，而且施加压力时，会伴随快速振动，从而破坏铜焊盘和焊球上的金属氧化。几乎没有空隙和污染的粘合。
- **热压键合在高精度键合领域表现更为出色**：使用TCB可以封装更薄的芯片，在相同的I/O间距下，TCB拥有更好的电气特性，并且TCB允许I/O间距缩放到更小尺寸。因此HBM的制造通常会用TCB，但TCB的缺点在于设备成本高。
- **热压键合设备以海外厂商为主**：ASM Pacific, Kulicke&Soffa, Besi以及Toray等是目前最常见的热压键合设备供应商；国产设备商也是积极布局该领域（例如华封，唐人制造等），但仍在持续优化

热压键合示意图



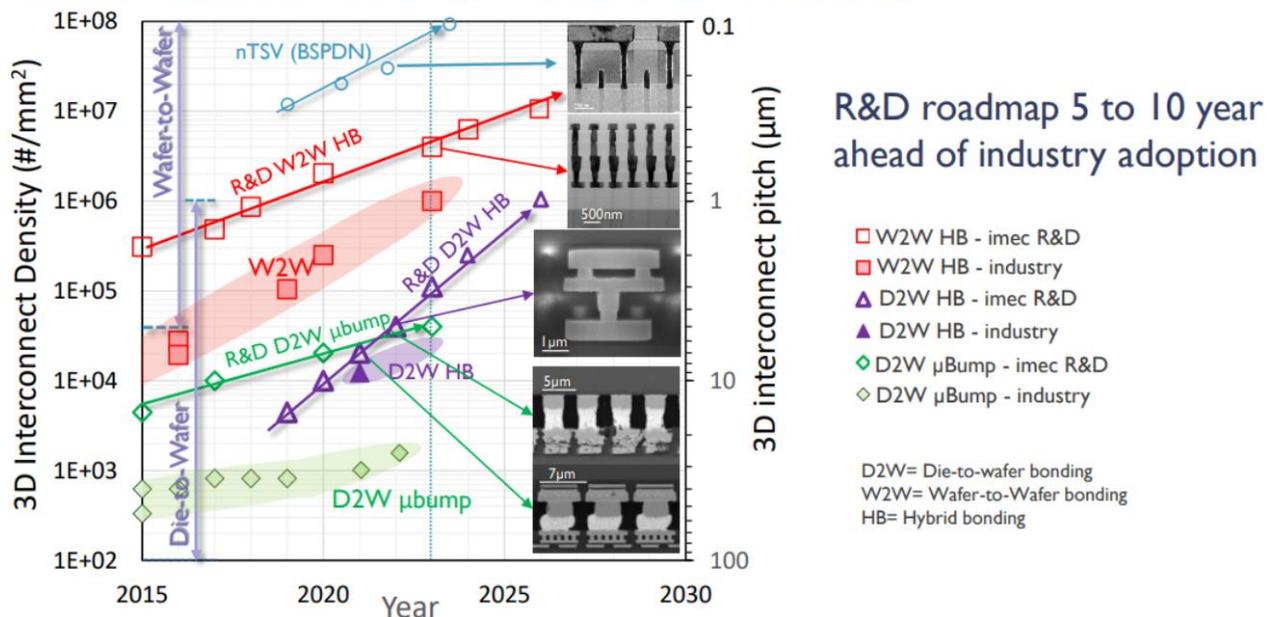
热压键合与回流焊对比情况



## 4.4.3. 混合键合

- **混合键合 (Hybrid Bonding)**：指同时键合电介质和金属焊盘的键合过程。将Cu/SiO<sub>2</sub>打磨出极其光滑的表面，当表面足够光滑时，不同界面之间将会产生范德华力，稍微施加压力或高温，就可以实现永久键合。**混合键合有两种类型**：
  - **Wafer to Wafer (晶圆到晶圆键合)**：W2W更加成熟，但限制了相同芯片尺寸的组合；
  - **Die to Wafer (芯片到晶圆键合)**：D2W涉及更多的工艺步骤以及将芯片单独放置在载体晶圆或玻璃上。
- **混合键合优势**：
  - **更短的互联距离**：不仅不需要用引线互相联通，也无需用TSV穿过整个CMOS层，仅仅通过连接后道的铜触点就可以实现互联；
  - **更低的成本**：每颗DIE单独进行互联需要更多的时间，晶圆键合可以实现大面积高密度的互联，显著提高产能并降低生产成本。

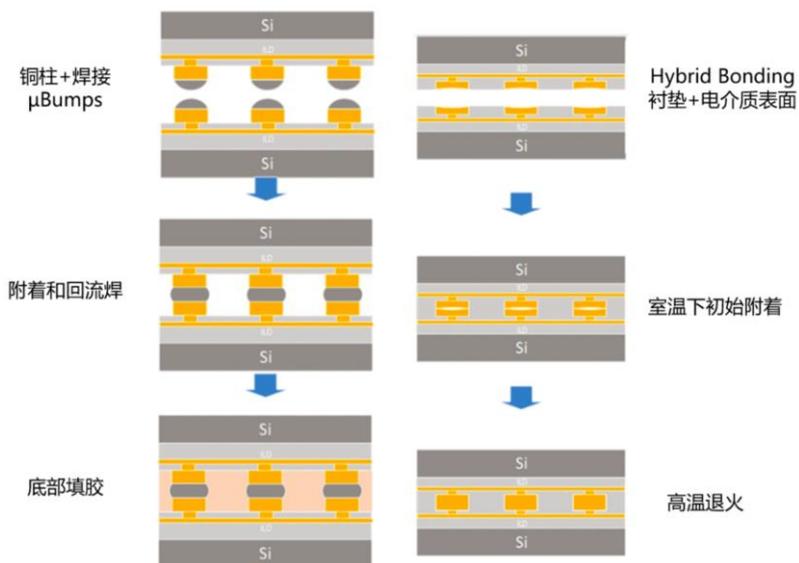
### 3D Interconnect Roadmap – imec R&D & Industry



## 4.4.3. 混合键合

- **更高的互联密度：**混合键合互连方案满足3D内存堆栈和异构集成的极高互连密度需求，并且可以显著降低整体封装厚度、更高电流负载能力、更好热性能。相比微凸块高密度互连方案，混合键合可提供更小尺寸的I/O端子和减小间距的互连。微凸块方案中每个芯片之间的间隔距离取决于微凸块的高度，而混合键合中该距离几乎为零，混合键合实现的直接细间距铜对铜互连将允许连接数量是微凸块的1000倍。
- **微凸块（ $\mu$ Bumps）局限性：**在10 $\mu$ m以下的间距下，微凸块问题日益严重；当凸块结构较大时，电镀微凸块高度的非常小的不均匀性或焊料回流工艺的变化可以忽略不计，但对于细间距微凸块，这些小的变化可能导致不良的接头形成并产生影响；而且精细间距下，凸块的焊料可能会桥接，导致短路。此外，控制这些小结构的电镀均匀性具有挑战性，同时还需要能够找到新的、更合适的底部填充材料来填充微凸块之间不断缩小的空间。

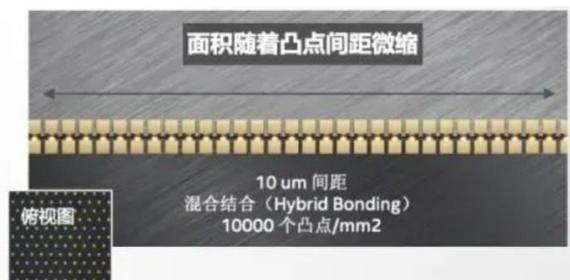
微凸块（左）与混合键合（右）技术示意图



(FOVEROS) 微凸块示意图



混合键合示意图



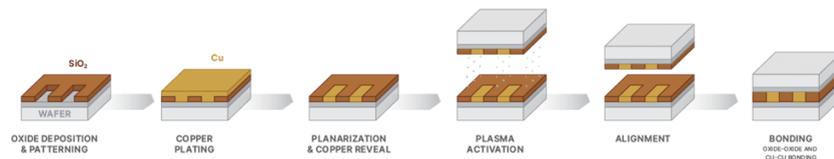
## 4.4.3. 混合键合

- **混合键合工艺流程**：在BEOL金属化处理的晶圆上依次进行沉积电介质、镶嵌沉积阻挡层、铜填充、电介质的平坦化（带有轻微的铜凹进）、等离子体激活（准备键合）、对准、室温键合，并退火以形成铜焊盘的电连接；然后将硅晶圆背面研磨至最终厚度（通常 $<100\text{nm}$ ）、分割，最后进行最终组装和封装。
- **Collective D2W**：Die用临时键合的方式粘到Carrier晶圆上，然后和另一片产品晶圆整片键合再解键，该技术相对成熟，但是一次D2W加一次W2W的方式容易累计误差，Carrier晶圆处理成本高，且对Die的厚度变化范围有较高要求。
- **Direct Placement D2W**：Die一颗一颗地放置到另一片产品晶圆的对应位置上，位置精度会提高且对Die的厚度变化容忍度高，但存在颗粒控制等问题。

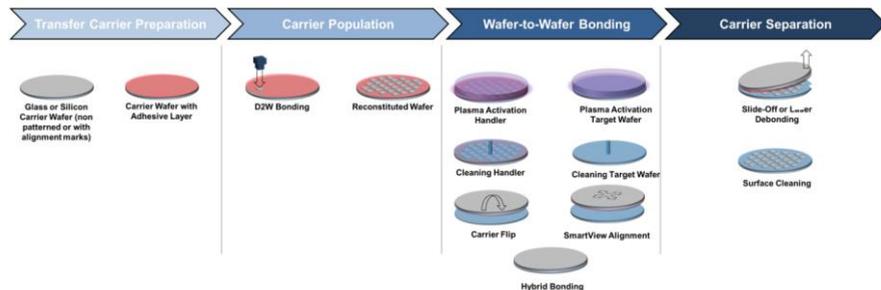
Direct Placement D2W bonding 工艺



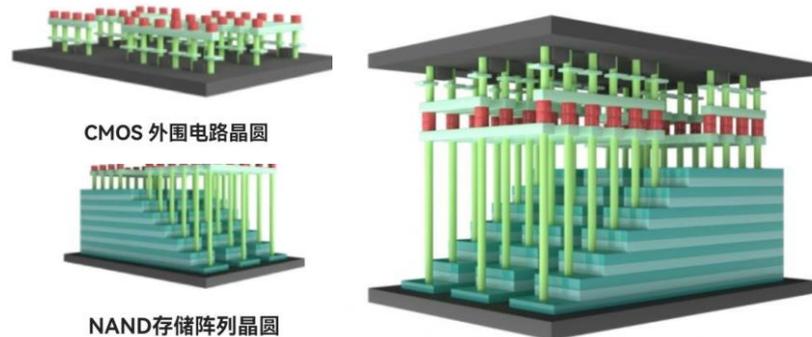
混合键合工艺流程



Collective D2W bonding 工艺



长江存储Xtacking W2W工艺



# 5

## 先进封装工艺设备及标的

## 5.1. 先进封装相关工艺设备

先进封装类型	关键工艺技术	相关关键工艺设备
<b>晶圆级</b>		
WLP/CSP	RDL	掩膜设备、涂胶机、溅射台、光刻机、刻蚀机
	Bump	涂胶机、溅射台、光刻机、印刷机、电镀线、回流焊炉、植球机
	Fan-out WLP	倒装芯片键合机、塑封机、掩膜设备、涂胶机、溅射台、光刻机、刻蚀机、划片机
	TSV	晶圆减薄机、掩膜设备、涂胶机、激光打孔机、填充机（电镀）、溅射台、光刻机、刻蚀机
	C2W、W2W	倒装芯片键合机、回流焊炉
	晶圆减薄技术	带凸点晶圆减薄机
	晶圆划片技术	带凸点晶圆划片机
BGA、CSP、3D封装、SiP/MCM	晶圆减薄技术	晶圆减薄机
	晶圆划片技术	晶圆划片机
<b>芯片级</b>		
WLP/CSP/BGA	芯片安装技术	装片机、固化炉
	芯片互联技术	引线键合机（WB）、倒装芯片键合机、等离子清洗机、回流焊炉
3D封装/SiP/MCM	芯片安装技术	装片机、固化炉
	芯片互联技术	改善型引线键合机（WB）、倒装芯片键合机、等离子清洗机、回流焊炉
<b>塑封工艺及后续</b>		
BGA	芯片塑封技术	非对称塑封压机、固化炉、激光打印机、切割机、植球机
3D封装/SiP/MCM	芯片塑封技术	非对称塑封压机、固化炉、装片机、激光打印机、切割机、倒装芯片、键合机、回流焊炉

## 5.2. 相关标的

标的	工艺	先进封装进展
芯源微	涂胶显影 湿法设备 键合机	先进封装领域用涂胶显影设备、单片湿法设备实现批量销售超百套，已作为主力量产设备供货台积电、长电科技、华天科技、通富微电、晶方科技、中芯绍兴等，逐步导入盛合晶微、长电绍兴、上海易卜等国内新兴封装势力。此外已成功研发临时键合机、解键合机产品，突破国外垄断，目前临时键合机正在客户端验证。
中微公司	刻蚀设备	国内刻蚀设备龙头，深耕刻蚀设备与MOCVD设备；可调节电极间距CCP刻蚀机Primo SD-RIE（大马士革工艺）已进入客户验证阶段；ICP技术设备8英寸和12英寸深硅刻蚀设备Primo TSV 200E、Primo TSV 300E在晶圆级先进封装、2.5D封装和微机电系统芯片生产线等成熟市场继续获得重复订单。
拓荆科技	键合设备	规划投资9.71亿元用于研发混合键合系列设备产品，晶圆对晶圆键合产品Dione 300实现首台产业化应用，并获得重复订单；后续将开展芯片对晶圆键合设备研发，芯片对晶圆键合表面预处理产品已出货至客户端产业化验证。
芯碁微装	直写光刻	国产直写光刻设备龙头，推出WLP系列设备，并与华天科技、盛合晶微等保持稳定合作。
张江高科	掩膜光刻	持股上海微电子，上海微电子国内首台用于2.5D/3D先进封装的步进式投影光刻机已交付客户。
华海清科	CMP	先进封装CMP设备已批量交付客户大生产线；先进封装领域还提供减薄设备Versatile-GP300，集成超精密磨削、抛光及清洗单元，配置先进的厚度偏差与表面缺陷控制技术，提供多种系统功能扩展选项。
光力科技	划片机	国内半导体划片机设备龙头，全球排名前三的半导体切割划片装备商也，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），已与日月光、嘉盛半导体、长电科技、通富微电、华天科技等国内外封测头部企业建立稳定合作关系，其划片设备精密控制系统可以实现0.1微米的控制精度。
新益昌	固晶机	公司半导体固晶设备近年来客户导入顺利，受到业内认可，并积极进入半导体焊线设备市场，实现固晶与焊线设备的协同销售，为晶导微、扬杰科技、通富微、华天科技等客户提供定制化服务。
耐科装备	塑封设备	国内少数半导体封装设备及模具国产品牌供应商，已成为通富微电、华天科技、长电科技、等头部半导体封装企业供应商，掌握成熟核心关键技术和工艺，目标实现半导体塑料封装设备领域自主可控。
文一科技	塑封设备	深耕半导体塑料封装模具、装置及配套类设备产品，布局晶圆级封装用模具和设备，公司扇出型晶圆级液体封装压机产品第一阶段研发完成，即第一台手动样机研发完成，公司已将样机交付客户试用。

## 5.3. 风险提示

### □1、行业技术进步风险

- ✓ 集成电路封装对设备的投入非常大、要求非常精，如果公司因受制于资本实力，不能及时加大资本投入进行新技术的研发，或进口国际先进设备研制生产高端封装形态的产品，会使公司在封装业日益激烈的竞争中处于不利地位。

### □2、偿债风险

- ✓ 封装测试业对设备和技术研发投入较大，长期资产的构建若主要依赖短期借款，“短贷长用”会对公司债务偿还和持续的债务融资能力产生风险。同时，公司也可能因存货周转率降低、应收账款周转率下降等因素影响公司流动资产变现能力，增加偿债风险。

### □3、原材料供应及价格变动风险

- ✓ 用于高端封装产品的主要原材料须依赖进口，不排除中国原材料市场供求关系发生变化，造成原材料价格上涨，以及因供货商供货不足、原材料涨价或质量问题等不可测因素，或者境外原材料市场发生变化，影响公司的产品产量和质量，对公司经营业绩造成一定影响。

## 分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

## 一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、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的意见或建议不一致的投资决策。

## 特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

## 投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的6个月内，相对同期沪深300指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益20%以上
		增持	预期股价相对收益10%-20%
		持有	预期股价相对收益-10%-10%
		卖出	预期股价相对收益-10%以下
行业投资评级	自报告日后的6个月内，相对同期沪深300指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅5%以上
		中性	预期行业指数涨幅-5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅-5%以下

THANKS