

## 半导体行业研究 增持 (维持评级)

行业点评

樊志远

分析师 SAC 执业编号: S1130518070003  
(8621)61038318  
fanzhiyuan@gjzq.com.cn

宋敬祎

联系人  
songjingyi@gjzq.com.cn

范彬泰

联系人  
fanbintai@gjzq.com.cn

# 台积电前、后董座在 Semicon2018: IC 60 论半导体产业的古往今来

### 事件及评论

应 SEMI 之邀请, 台积电创办人张忠谋博士及现任董事长刘德音博士同台于上、下午、在台北举办的 Semicon 2018: IC 60 谈论半导体产业的古往今来。张董的演说着重在过去 70 年的十大半导体创新回顾, 未来的创新及重点观察。而刘董着重于未来半导体产业在微缩、降存储使用的高功耗, 3D IC 封装、及软、硬件共同设计的发展蓝图。张董及刘董提到的观点, 应该都是半导体投资人目前最关注的产业趋势发展, 尤其是台积电创办人张忠谋博士提到中国政府对半导体产业的全面补助, 属于一种半导体产业发展的创新模式。

### 建议关注

中国大陆/台湾重点关注公司: 中芯国际 (晶圆代工), 长电科技 (先进封测), 台积电 (晶圆代工)

全球重点关注公司: 三星电子 (内、闪存), 阿斯麦 (EUV)

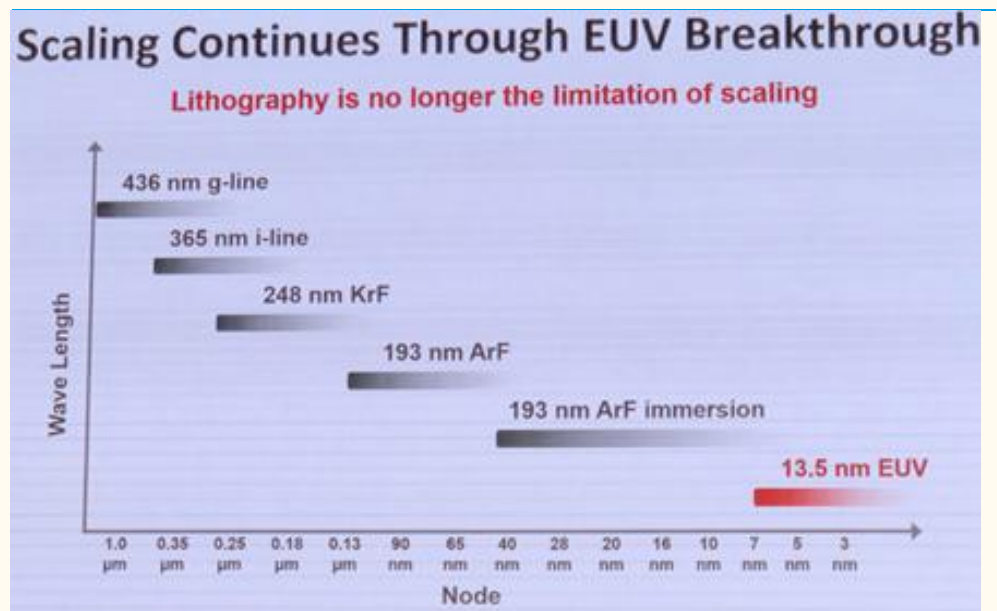
### 风险提示

台积电持续领先全球半导体大厂于微缩, 3D IC 封装, 整合人工智能神经网络加速器, 这些都对中国大陆先进制程晶圆代工及封装测试业带来竞争压力, 大者恒大趋势确立, 很多拿不到资源, 吸引不到人才的半导体公司将注定被淘汰。

【点评】

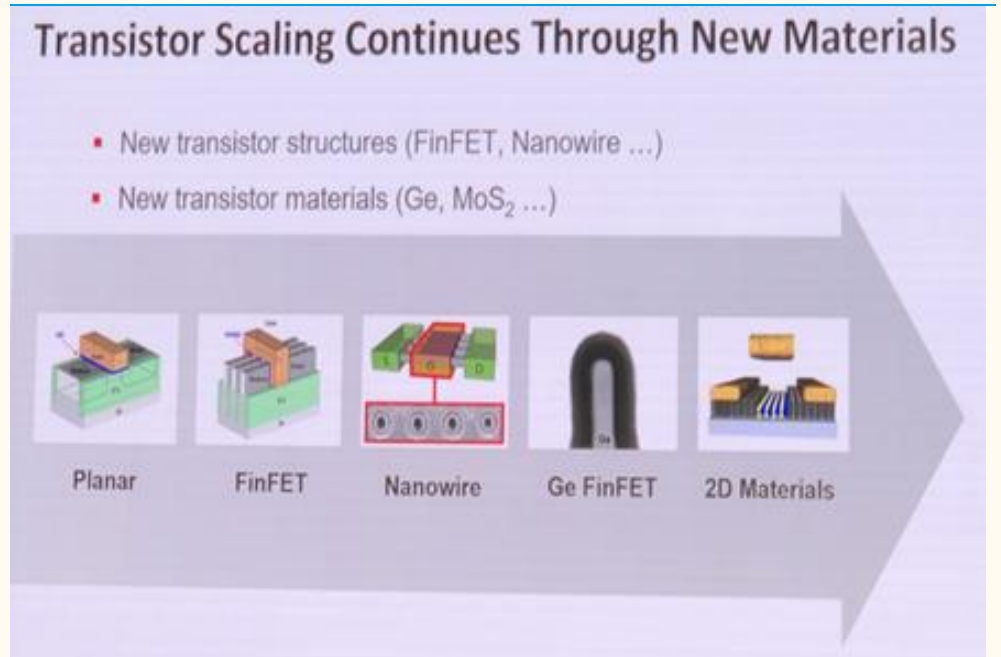
- **过去 vs.未来创新：**过去 70 年的十大半导体创新回顾：1948 年的晶体管，1954 年的硅晶体管，1958 年的集成电路，1965 年的摩尔定律，1964-1970 年的 MOS 金属氧化物半导体技术，1966-1967 年的内、闪存技术，1960 年的封测外包，1970 年的中央处理器，1970-1980 年的超大规模集成电路系统设计及设计工具，及 1985 年的晶圆代工运营模式。现在的及未来的半导体创新模式是 1. 国家政府的全力补助；2. 三维封装；3. 极紫外光刻机 EUV；4. 人工智能芯片；5. 新架构；6 新材料 (奈米碳管 Carbon Nano Tube, 石墨烯 Graphene)。
- **张董的观察：**1.从晶圆代工产业诞生于 1985 年以来，主要的半导体技术及产业创新都已趋缓；2. 半导体产业成功或失败的公司都与创新息息相关，但不一定是实验室下的原始产品发明人，最主要原因是创新要成功需要数千倍的投资，远大于原生创意；3. 创新成本的大幅提升，将造成更多的公司无法独立投资创新，所以产业整合会加速。4. 全球半导体产业未来 10-20 年的复合成长率应会超过全球 GDP 的成长率 2-3 个百分点；5. 更多创新会发生。
- **微缩持续下去：**透过运用极紫外光刻机 EUV 技术和新材料的演进，台积电刘董事长认为 7 纳米以下微缩会持续到 5 纳米，3 纳米，2 纳米，甚至更低都不是问题。虽然格芯 (Globalfoundries) 因受不了财务压力而暂停 7 纳米制程工艺的研发，台积电认为微缩的持续对 EUV 唯一供应商阿斯麦是利好。

图表 1：微缩靠着光刻机的演进



来源：台积电，国金证券研究所

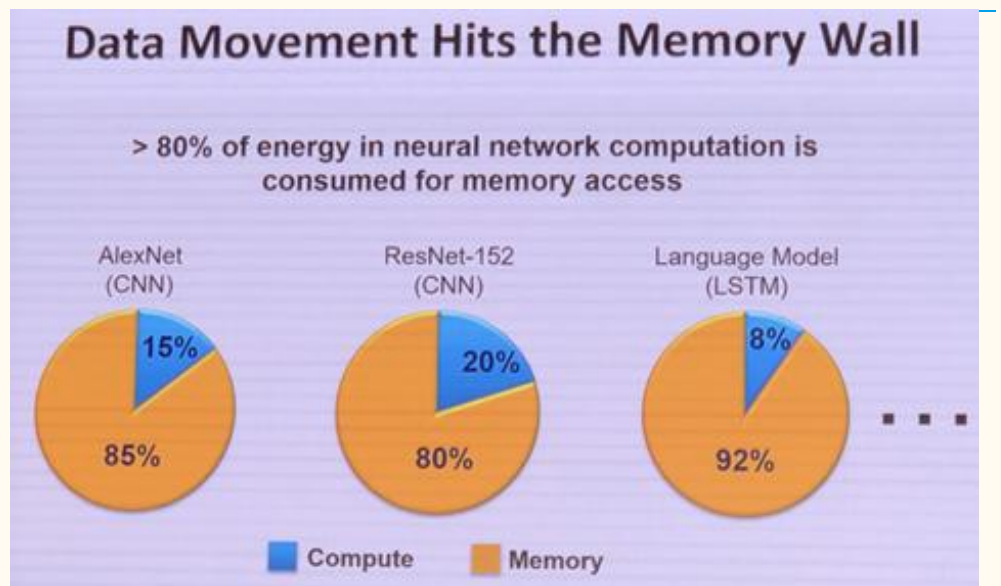
图表 2：微缩靠着新材料的演进



来源：台积电，国金证券研究所

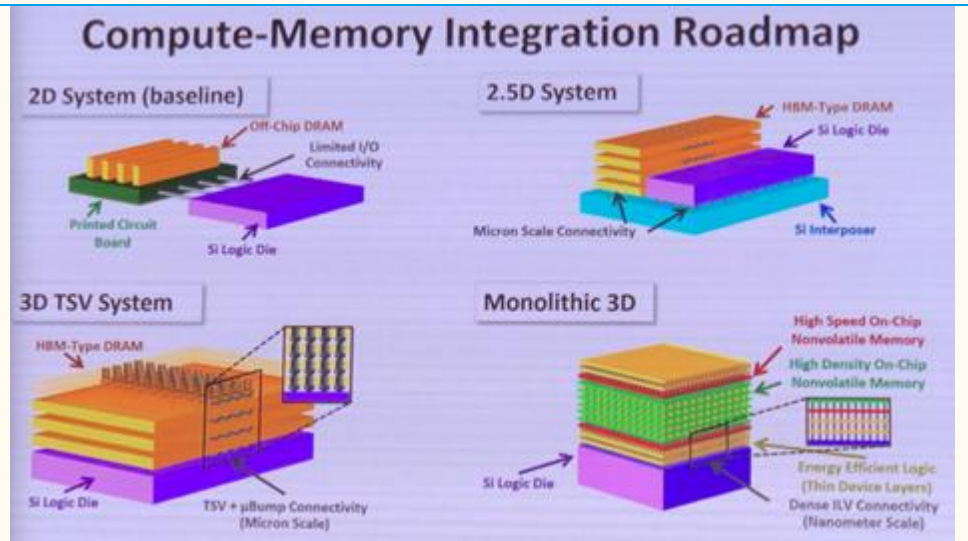
- **存储器在神经网络的耗电问题：**台积电根据斯坦福大学教授 Subhasish Mitra 的研究显示，在神经网络的运算进行中，超过 80% 的能量是耗损在不断地读取存储器中的资料。因此台积电着手于研发各种 2.5D/3D 封装的方式整合高带宽存储（HBM， High Bandwidth Memory）及逻辑芯片来减少耗能。台积电持续深耕 2.5D/3D 封装技术对日月光集团，韩国的安靠，中国长电科技的高阶封装销售及价格将带来巨大的压力。

图表 3：存储器的耗电性



来源：Subhasish Mitra (Stanford)，国金证券研究所

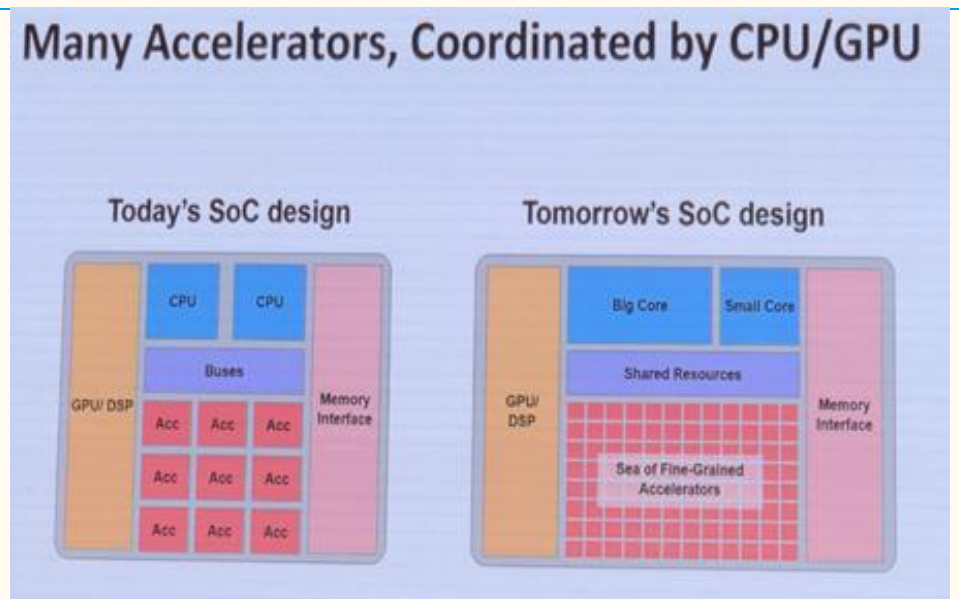
图表 4：利用 2.5D/3D 封装来整合逻辑和存储芯片



来源：Subhasish Mitra (Stanford)，国金证券研究所

- **整合更多的人工智能加速器：**台积电认为未来的系统芯片（SoC，system-on-a-chip）需要更多的软、硬件共同设计来整合海量的人工智能神经网络学习及推断加速器，中央处理器，图形处理器，存储器到系统芯片中。

图表 5：海量的人工智能加速器



来源：Pradeep Bose (IBM)，国金证券研究所

■ **建议关注**

**中国大陆/台湾重点关注公司：**中芯国际（晶圆代工），长电科技（先进封测），台积电（晶圆代工）

**全球重点关注公司：**三星电子（内、闪存），阿斯麦（EUV）

■ **风险提示**

台积电持续领先全球半导体大厂于微缩，3D IC 封装，整合人工智能神经网络加速器，这些都对中国大陆先进制程晶圆代工及封装测试业带来竞争压力，大者恒大趋势确立，很多拿不到资源，吸引不到人才的半导体公司将注定被淘汰。

**公司投资评级的说明：**

买入：预期未来 6—12 个月内上涨幅度在 15%以上；  
增持：预期未来 6—12 个月内上涨幅度在 5%—15%；  
中性：预期未来 6—12 个月内变动幅度在 -5%—5%；  
减持：预期未来 6—12 个月内下跌幅度在 5%以上。

**行业投资评级的说明：**

买入：预期未来 3—6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 15%以上；  
增持：预期未来 3—6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 5%—15%；  
中性：预期未来 3—6 个月内该行业变动幅度相对大盘在 -5%—5%；  
减持：预期未来 3—6 个月内该行业下跌幅度超过大盘在 5%以上。

**特别声明:**

国金证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告版权归“国金证券股份有限公司”（以下简称“国金证券”）所有，未经事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。经过书面授权的引用、刊发，需注明出处为“国金证券股份有限公司”，且不得对本报告进行任何有悖原意的删节和修改。

本报告的产生基于国金证券及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，但国金证券及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，对由于该等问题产生的一切责任，国金证券不作出任何担保。且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，在不作事先通知的情况下，可能会随时调整。

本报告中的信息、意见等均仅供参考，不作为或被视为出售及购买证券或其他投资标的邀请或要约。客户应当考虑到国金证券存在可能影响本报告客观性的利益冲突，而不应视本报告为作出投资决策的唯一因素。证券研究报告是用于服务具备专业知识的投资者和投资顾问的专业产品，使用时必须经专业人士进行解读。国金证券建议获取报告人员应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。报告本身、报告中的信息或所表达意见也不构成投资、法律、会计或税务的最终操作建议，国金证券不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。

在法律允许的情况下，国金证券的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供多种金融服务。

本报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法，故本报告所载观点可能与其他类似研究报告的观点及市场实际情况不一致，且收件人亦不会因为收到本报告而成为国金证券的客户。

根据《证券期货投资者适当性管理办法》，本报告仅供国金证券股份有限公司客户中风险评级高于 C3 级（含 C3 级）的投资者使用；非国金证券 C3 级以上（含 C3 级）的投资者擅自使用国金证券研究报告进行投资，遭受任何损失，国金证券不承担相关法律责任。

此报告仅限于中国大陆使用。

**上海**

电话：021-60753903

传真：021-61038200

邮箱：researchsh@gjzq.com.cn

邮编：201204

地址：上海浦东新区芳甸路 1088 号

紫竹国际大厦 7 楼

**北京**

电话：010-66216979

传真：010-66216793

邮箱：researchbj@gjzq.com.cn

邮编：100053

地址：中国北京西城区长椿街 3 号 4 层

**深圳**

电话：0755-83831378

传真：0755-83830558

邮箱：researchsz@gjzq.com.cn

邮编：518000

地址：中国深圳福田区深南大道 4001 号

时代金融中心 7GH