

半导体



刘亮 楼鸿强

证书号: S0190209030141

021-3856 5917

liuliang@xyzq.com.cn

半导体行业

中国半导体产业迎来战略机遇期

——全球半导体产业模式变革深度分析之一

推荐 (维持)

2010年5月24日

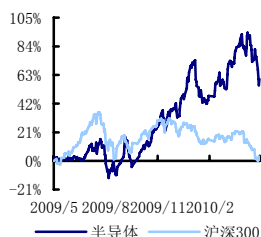
重点公司

重点公司	10E	11E	评级
士兰微	0.44	0.61	强烈推荐
华天科技	0.40	0.55	推荐
通富微电	0.39	0.55	推荐
中环股份	0.11	0.35	推荐

投资要点

- **半导体行业在危机中进行变革:** 2009年全球半导体市场规模2197亿美元,同比衰退13.9%,是半导体历史上的第二大衰退。与2001年相比,半导体产业对此次衰退的反应速度要快很多。我们认为最根本的原因是半导体产业由重资产、重规模的发展模式逐步向轻资产、重市场的轻晶圆模式转变,产业对市场的反应速度明显加快。
- **何谓轻晶圆模式:** 轻晶圆模式是指传统IDM厂商将核心工艺留在自己的制造工厂,而将非核心的工艺逐步外包给代工厂的商业模式。随着工艺水平的提升、设备与相关技术研发投入的急剧增加,轻晶圆模式是IDM的主要发展方向,近几年代工产能占总产能的比重已从11.8%提高到了17.2%,未来还会进一步增加。
- **轻晶圆模式给中国半导体产业带来机遇:** 轻晶圆模式下,欧美日厂商会日益专注于自身的核心技术,而将非核心技术逐步转移出去,在技术东移背景下,台湾和中国大陆的IC设计公司都将因此而长期受益,特别是中国大陆的IC设计公司未来的进步会更大。另外,轻晶圆模式还会导致中低端产能向大陆转移,国内IC制造业也会因此受益。
- **中国做好准备了吗?** 与十年前不同,中国半导体产业已培养了大量人才,积累了一些技术,拥有较大产业规模和巨大市场容量,也不缺乏资金,我们认为当前的中国半导体产业已具备了承接全球产业转移的条件,将迎来产业大发展的战略机遇期。
- **国家政策支持为中国半导体产业发展再添助力:** “核高基”专项与“02”专项已经开始实施,目前第一批专项资金已经发放给相关企业,预计第二批专项资金的申报工作不久后就会展开。另外,“新18号文件”也会在年内出台,根据我们了解的情况,与“18号文件”相比,不仅加大了扶持力度,而且覆盖范围更广。
- **我们看好的公司:** 在IC设计产业,我们看好数字电视产业和手机、PC周边领域的发展前景,目前上市的IC设计公司还不多,建议密切关注国民技术;在半导体制造领域,我们强烈推荐士兰微;在封装测试行业,我们推荐华天科技和通富微电;在半导体材料与设备行业,我们推荐中环股份和七星电子。

行业走势



相关报告

《半导体行业:行业景气仍处中段,公司业绩不会下调》
2010-5-12

《士兰微:毛利率超预期,看好未来发展——2010年1季报点评》2010-4-29

《华天科技:收入创历史新高,毛利率环比下滑——2010年1季报点评》2010-4-27

目 录

一、危机中的变革——从两次行业大衰退说起.....	3 -
二、细说轻晶圆模式	4 -
1、美国是轻晶圆模式的龙头	4 -
2、亚太是轻晶圆模式的主体	5 -
3、欧洲、日本是否会转向轻晶圆模式	6 -
三、轻晶圆模式给中国半导体产业带来的机遇.....	7 -
1、IC 设计业——技术东移带来发展良机	7 -
2、半导体制造业——承接全球中低端产能转移.....	8 -
四、国家政策支持为中国半导体产业发展再添助力.....	10 -
1、“核高基”专项与“02 专项”开始实施.....	10 -
2、期待“新 18 号文件”的出台	11 -
五、我们看好的公司	12 -
1、IC 设计业：看好数字电视和手机、PC 周边领域.....	12 -
2、半导体制造：强烈推荐士兰微	13 -
3、封装测试：推荐华天科技、通富微电	14 -
4、半导体材料与设备：推荐中环股份、七星电子.....	14 -
附录：IDM 与代工模式对比分析.....	16 -
1. IDM 商业模式分析.....	16 -
2. 垂直分工商业模式分析	17 -
3. 垂直分工商业模式内部的合作与竞争	18 -
4. 两种商业模式之间的竞争与合作	18 -
5. 各子行业的核心驱动因素分析	19 -

图 表 目 录

图 1、全球半导体市场规模及增长率（单位：亿美元）	3 -
图 2、两次大衰退时半导体市场季度销售收入及增长率对比.....	3 -
图 3、美国半导体年度销售额及增长率	4 -
图 4、欧洲半导体年度销售额及增长率	4 -
图 5、日本半导体年度销售额及增长率	4 -
图 6、亚太半导体年度销售额及增长率	4 -
图 7、全球集成电路总产能及其增长率	5 -
图 8、全球集成电路代工总产能及其增长率	5 -
图 9、MOS $\geq 0.7\mu\text{m}$ 产能（单位：千片/周）	8 -
图 10、 $0.4\mu\text{m} = \text{MOS} < 0.7\mu\text{m}$ 产能（单位：千片/周）	8 -
图 11、BIPOLAR 产能（5 寸片）（单位：千片/周）	8 -
图 12、分立器件产能（6 寸片）（单位：千片/周）	8 -
图 13、 $0.08\mu\text{m} = \text{MOS} < 0.4\mu\text{m}$ 产能（单位：千片/周）	9 -
图 14、MOS $< 0.08\mu\text{m}$ 产能（单位：千片/周）	9 -
图 15、8 寸线以下产能(折合 8 寸线)(单位：千片/周)	9 -
图 16、8 寸线产能（单位：千片/周）.....	9 -
图 17、12 寸线产能(折合 8 寸线)(单位：千片/周).....	9 -
图 18、各地区产能占比.....	9 -
附图 1 半导体行业研发投入不断上升	16 -
附图 2 垂直分工商业模式结构图	17 -
附图 3 IP 供应商与 Foundry 的关系日益紧密	18 -

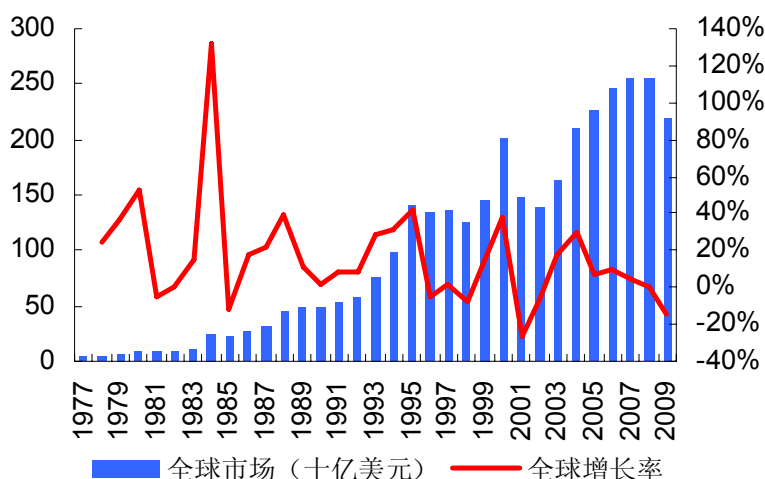
一、危机中的变革——从两次行业大衰退说起

根据 SIA 的数据，2009 年全球半导体产业规模 2197 亿美元，同比衰退 13.9%，成为仅次于 2001 年的历史上第二大衰退。不过，与 2001 年的大衰退相比，2009 年又有许多的不同，危机中酝酿着变革。

此次衰退的特点是“快”。2001 年行业衰退持续了 5 个季度（同比增速为负），且历经 16 个季度（到 2004 年 4 季度）才恢复到衰退前高点水平（2000 年 3 季度）。而 2009 年的衰退只持续了 4 个季度，且仅用了 5 个季度就恢复到 2008 年 3 季度的高峰水平。

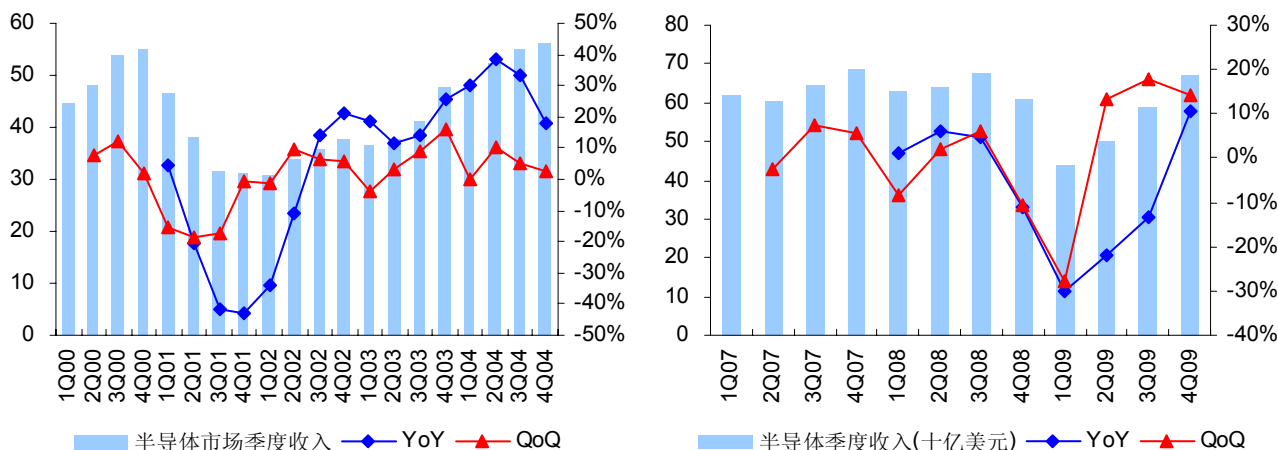
为什么前后两次衰退差别这么大？宏观经济与外部需求肯定有影响，但我们认为最根本的原因是半导体行业自身发展模式发生了变化。十年前的半导体行业是重资产、重规模的发展模式，以 IDM（集成器件制造）厂商为主，大家为了抢占更多市场份额而不断扩大规模，在规模扩张方面行业基本没有自制力，而今天的半导体行业已转变为轻资产、重市场的轻晶圆模式（Fab-lite），反应速度明显加快。

图 1、全球半导体市场规模及增长率（单位：亿美元）



数据来源：SIA，兴业证券研发中心

图 2、两次大衰退时半导体市场季度销售收入及增长率对比



数据来源：SIA，兴业证券研发中心

二、细说轻晶圆模式

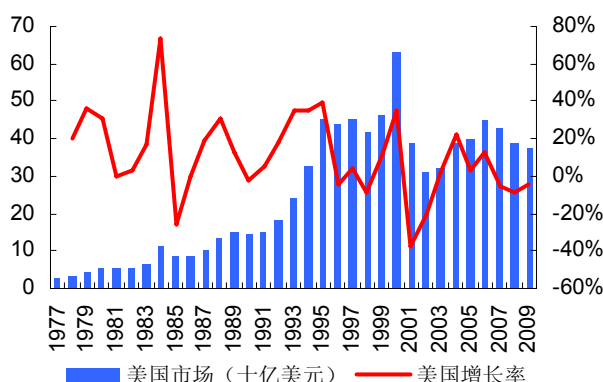
1、美国是轻晶圆模式的龙头

根据 SIA 的数据，2009 年亚太半导体市场规模 1149 亿美元，下降 9.8%（2001 年下降 19.5%），美国市场规模 372 亿美元，下降 4.5%（2001 年下降 37.6%），日本市场规模 383 亿美元，下降 22.3%，下降幅度仅次于 2001 年的 22.8%，欧洲市场规模 293 亿美元，下降 26.1%，衰退幅度超过 2001 年的 23.9%。

美国、日本、欧洲都是半导体传统强国，为何此次衰退表现迥异？我们认为主要原因可能是美国半导体产业自 2001 年大衰退以后开始的转型。经过近十年的调整，美国半导体产业已经从原来重资产、重规模的发展模式逐步转变为轻资产、重市场的轻晶圆模式（Fab-lite）。所谓轻晶圆模式是指传统 IDM 厂商将核心工艺留在自己的制造工厂，而将非核心的工艺逐步外包给代工工厂的商业模式。轻晶圆模式不仅是减少设备和技术投入的运营模式，同时也是一种降低风险的运营模式，其特点就是包袱轻、对需求响应快。

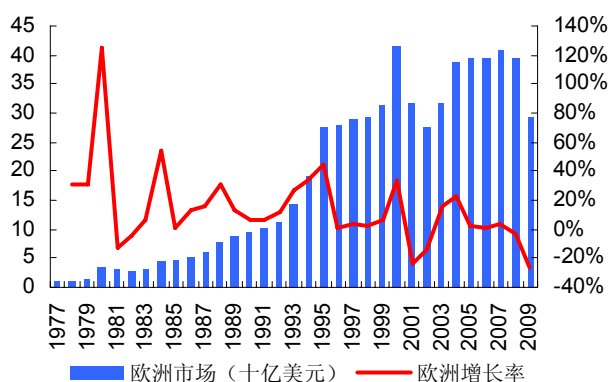
至少有两点可以证明这种转变。第一，美国半导体市场规模再也没有达到 2000 年的水平，而且差距还很大（见图 3），我们认为这是大量产能转出的结果。第二，AMD 将制造业务全部转给 Global Foundry，转身成为全球第二大 IC 设计公司（见表 1），这是一个特例，却也代表了美国半导体业界普遍的想法。

图 3、美国半导体年度销售额及增长率



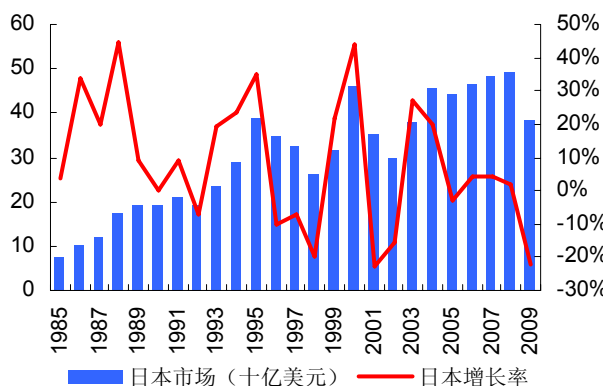
数据来源：SIA，兴业证券研发中心

图 4、欧洲半导体年度销售额及增长率



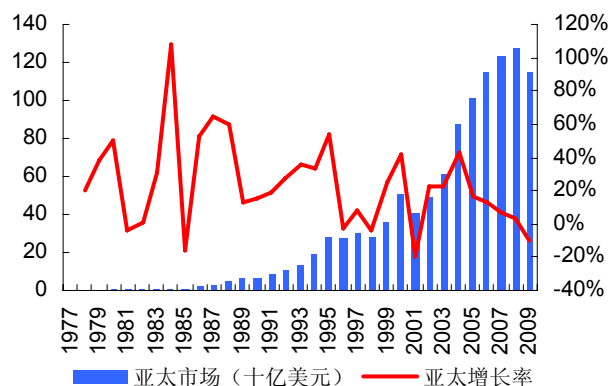
数据来源：SIA，兴业证券研发中心

图 5、日本半导体年度销售额及增长率



数据来源：SIA，兴业证券研发中心

图 6、亚太半导体年度销售额及增长率



数据来源：SIA，兴业证券研发中心

表 1、全球前 25 大 IC 设计公司中美国拥有 17 家

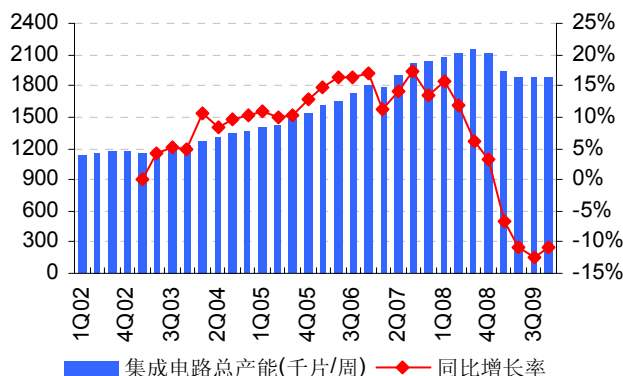
2009 年 排名	2008 年 排名	2007 年 排名	公司	国家/地区	2009 年营收 (百万美元)
1	1	1	Qualcomm	美国	6585
2	—	—	AMD	美国	5252
3	2	2	Broadcom	美国	4190
4	5	5	Media Tek (联发科)	台湾	3500
5	3	2	Nvidia	美国	3135
6	4	4	Marvell	美国	2700
7	6	6	Xilinx	美国	1675
8	7	7	LSI Corp.	美国	1445
9	8	8	Altera	美国	1165
10	9	12	Avago	美国	870
11	11	9	Novatek (联咏)	台湾	819
12	10	10	Himax (奇景)	台湾	685
13	16	15	Realtek (瑞昱)	台湾	615
14	19	23	Mstar (晨星)	台湾	605
15	12	11	CSR	欧洲	600
16	13	14	QLogic	美国	530
17	18	21	Atheros	美国	530
18	17	16	PMC-Sierra	美国	495
19	15	20	MegaChips	日本	480
20	20	27	Silicon Labs	美国	440
21	21	19	Zoran	美国	345
22	22	24	SMSC	美国	280
23	25	33	Semtech	美国	250
24	35	45	Richtek	台湾	244
25	14	13	Conexant	美国	240

数据来源：IC insights，兴业证券研发中心整理

2、亚太是轻晶圆模式的主体

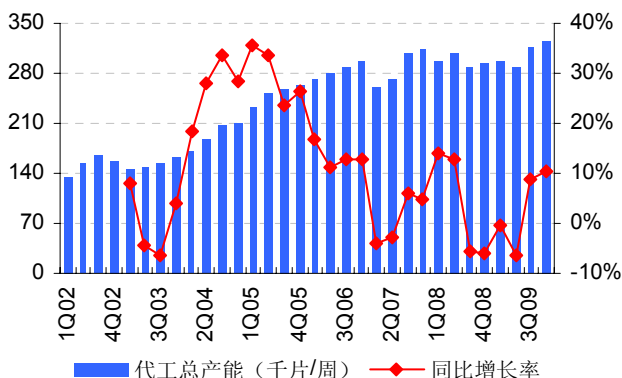
亚太市场的主体地位不需多言，从图 6 就可见一斑。我们想强调的是亚太代工市场的发展以及对轻晶圆模式的影响。轻晶圆模式离不开代工厂（Foundry），目前全球的代工产能主要分布在亚太地区，尤其是台湾地区。2002 年至 2009 年，代工产能的增长幅度快于集成电路总产能（图 7、图 8），代工产能占总产能的比重也从 2002 年 1 季度的 11.8% 提高到 2009 年 4 季度的 17.2%。我们认为代工产能占比还会逐步提升，亚太地区作为轻晶圆模式主体的地位不会动摇。

图 7、全球集成电路总产能及其增长率



数据来源：SICAS，兴业证券研发中心

图 8、全球集成电路代工总产能及其增长率



数据来源：SICAS，兴业证券研发中心

3、欧洲、日本是否会转向轻晶圆模式

欧洲、日本在全球半导体产业中均占有举足轻重的地位，但此次金融危机使欧洲和日本半导体产业遭受重创，支撑欧洲和日本半导体产业的主要厂商都受到不同程度的打击。欧洲的意法半导体、恩智浦半导体、英飞凌科技 2009 年销售收入分别衰退 17.6%、25.2%、20.1%。日本的瑞萨科技、索尼、NEC、松下、夏普以及富士通微电子 2009 年营收分别衰退 26.6%、35.7%、24.8%、27.5%、17.5% 和 13.6%。

遭此重创，欧洲和日本半导体产业会转向轻晶圆模式吗？我们认为**传统 IDM 厂商转向轻晶圆模式是大势所趋**，欧洲与日本半导体巨头必然会学习美国，逐步转为轻晶圆模式。

至少有以下几点可以间接证明我们的观点。第一，2008 年 4 季度至 2009 年 3 季度，全球集成电路产能连续环比下降（见图 7），2009 年 1 季度产能环比下降 8%，这些在近十多年中都从未出现过。我们分析认为，欧洲与日本是此次大幅削减产能的主力，这是迈向轻晶圆模式的先奏。第二，欧洲半导体巨头纷纷开始瘦身计划，如恩智浦已经卖出一些非核心业务而专注于高性能混合信号领域、意法半导体也分拆了闪存业务和手机芯片业务。第三，ARM 与 Imagination Technologies 以及欧洲各地的新创业者和无晶圆设计公司（Fabless）正在迅速崛起。

表 2、2009 年全球 25 大半导体供应商销售收入、增长率及市场份额

排名	公司	2009 年营收 (百万美元)	同比增长率	市场份额	累计市场份额
1	英特尔	32410	-4.0%	14.1%	14.1%
2	三星电子	17469	3.5%	7.6%	21.7%
3	东芝	10319	-6.9%	4.5%	26.2%
4	德州仪器	9671	-12.6%	4.2%	30.4%
5	意法半导体	8510	-17.6%	3.7%	34.1%
6	高通	6409	-1.1%	2.8%	36.9%
7	海力士	6246	3.7%	2.7%	39.6%
8	AMD	5207	-4.6%	2.3%	41.9%
9	瑞萨科技	5153	-26.6%	2.2%	44.1%
10	索尼	4468	-35.7%	1.9%	46.1%
11	英飞凌	4456	-25.2%	1.9%	48.0%
12	NEC 电子	4384	-24.8%	1.9%	49.9%
13	美光	4293	-3.2%	1.9%	51.8%
14	博通	4278	-7.9%	1.9%	53.6%
15	尔必达	3948	9.7%	1.7%	55.4%
16	联发科	3551	22.6%	1.5%	56.9%
17	飞思卡尔	3402	-31.5%	1.5%	58.4%
18	松下	3243	-27.5%	1.4%	59.8%
19	恩智浦	3240	-20.1%	1.4%	61.2%
20	夏普电子	2977	-17.5%	1.3%	62.5%
21	nVidia	2826	-12.8%	1.2%	63.7%
22	ROHM	2586	-22.8%	1.1%	64.8%
23	富士通微电子	2574	-13.6%	1.1%	66.0%
24	Marvell	2572	-15.9%	1.1%	67.1%
25	IBM 微电子	2253	-8.9%	1.0%	68.1%

数据来源：iSuppli，兴业证券研发中心整理

三、轻晶圆模式给中国半导体产业带来的机遇

1、IC 设计业——技术东移带来发展良机

IC 设计公司（Fabless，无晶圆厂）是轻晶圆模式的核心。在整个产业链中，首先是 IC 设计公司设计芯片，再交给代工厂（Foundry）制造芯片，然后让封测厂对芯片进行封装测试，最后再通过 IC 设计公司卖给下游客户。

IC 设计业首先是一个技术密集型产业，技术创新是行业发展的第一推动力。其次，市场运营对 IC 设计业也非常重要，技术含量高的产品未必符合当前的市场需求，只有准确把握市场需求变化，并及时响应市场需求的 IC 设计公司才有可能成功。

在市场运营方面，中国的 IC 设计行业历来不缺少人才。如展讯、锐迪科、圣邦微、格科微受益于山寨机崛起，珠海炬力、福州瑞芯微、北京君正适应了大陆 MP3、MP4 的市场需求，北京中天联科、杭州国芯、北京海尔抓住了直播星的机会，国民技术则在安全芯片领域独占先机。但在技术储备方面，国内 IC 设计公司较国外企业还是有较大差距。不过，半导体产业向轻晶圆模式转变会导致技术东移，台湾和中国大陆的 IC 设计公司都将因此而长期受益，特别是中国大陆的 IC 设计公司未来的进步会更大。

需要说明的是，技术东移并不是指欧美日半导体厂商放弃半导体业务，而是指欧美日厂商会日益专注于自身的核心技术，而将非核心技术逐步转移出去。如 ADI 把 TD 业务出售给了联发科，Freescall 也将一款 WCDMA 芯片低价卖给了北京京芯。我们认为，技术东移是一个动态的、长期的过程，中国大陆 IC 设计公司将再次迎来发展良机。

目前中国大陆拥有超过 500 家 IC 设计公司，但真正拥有核心技术并在市场运营成功的公司不超过 50 家，且只有海思一家公司的营收突破行业公认的稳定线五亿美元，可以说中国大陆的 IC 设计行业还很弱小。不过在半导体技术东移背景下，大陆 IC 设计行业将迎来快速发展良机，再加上强大的本土需求和全球最大的电子制造基地资源，我们非常看好大陆 IC 设计公司的发展前景。

表 3、2009 年中国 15 大 IC 设计公司排名

排名	公司	预计 2009 年营收（百万美元）
1	深圳市海思半导体技术有限公司	620
2	上海泰景信息科技有限公司	260
3	北京中天联科微电子有限公司	160
4	锐迪科微电子（上海）有限公司	130
5	展讯通信（上海）有限公司	110
6	晶门科技有限公司	85
7	瑞芯微电子有限公司	78
8	中星微电子有限公司	75
9	国民技术股份有限公司	65
10	格科微电子（上海）有限公司	62
11	杭州国芯科技有限公司	60
12	北京海尔集成电路设计有限公司	56
13	上海晶晨半导体公司	55
14	珠海炬力集成电路设计有限公司	48
15	北京君正集成电路有限公司	40

数据来源：部分公司，兴业证券研发中心整理

2、半导体制造业——承接全球中低端产能转移

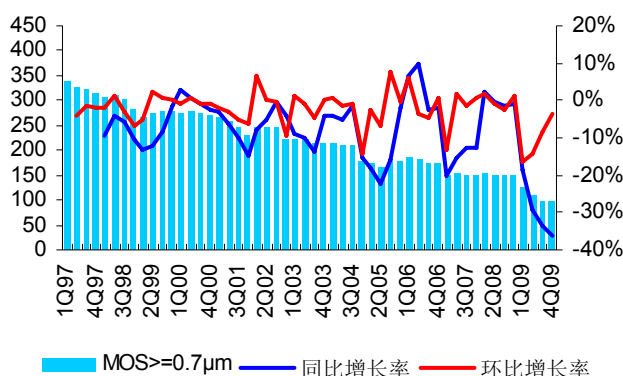
半导体制造业可分为集成电路制造和分立器件制造，全球的总产能大约为 1500 万片/月（折合成 8 寸片），中国大陆占全球产能比重约 7%（见图 18）。对集成电路制造而言，可以按照晶圆尺寸或者加工线宽进一步分为高中低三个层次。

首先，根据加工线宽划分。我们认为线宽超过 0.7 微米的为低端，线宽在 0.4 微米至 0.7 微米之间的也属于中偏低端；线宽在 0.08 微米至 0.4 微米之间的为中端；线宽小于 0.08 微米（80 纳米）的为高端。其次，根据晶圆尺寸划分。我们认为晶圆直径小于 8 英寸的为低端，晶圆直径等于 8 英寸的为中端，晶圆直径是 12 英寸的为高端。

我们所指的半导体中低端制造包括线宽超过 0.4 微米的 MOS 工艺、双极工艺（BIPOLAR）以及大部分分立器件制造，这些制造业务大部分用 8 英寸以下晶圆加工，少部分用 8 英寸晶圆加工。

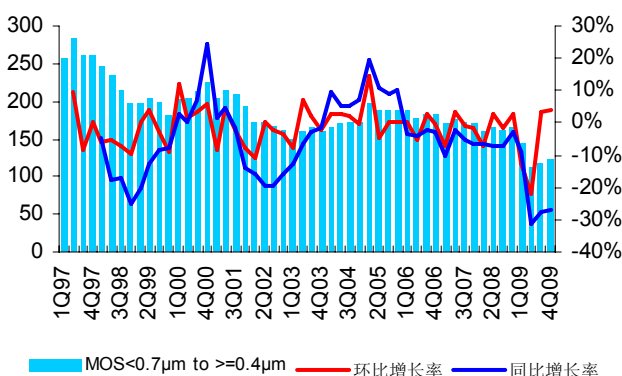
2009 年 4 季度，线宽超过 0.7 微米的 MOS 工艺产能已萎缩至 94.5 千片/周（折合成 8 寸片），同比下滑 36.4%；线宽在 0.4 微米至 0.7 微米之间的 MOS 工艺产能也削减到 120.4 千片/周（折合成 8 寸片），同比减少 27%；双极工艺产能削减到 125.8 千片/周（5 寸片），同比减少 36%；分立器件产能为 312.2 千片/周（6 寸片），同比减少 11.4%。可见，全球低端产能（主要是欧美日）在大幅削减。

图 9、MOS $\geq 0.7\mu\text{m}$ 产能（单位：千片/周）



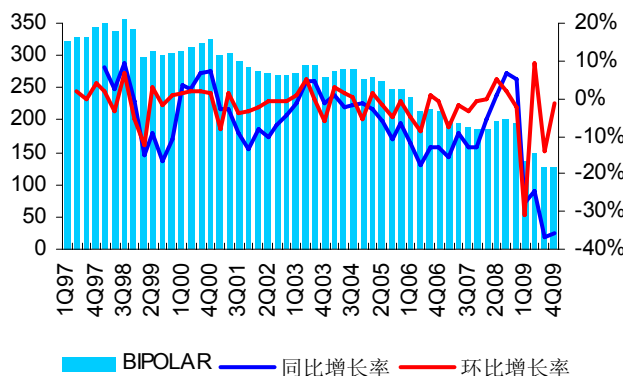
数据来源：SICAS，兴业证券研发中心

图 10、0.4 μm $\leq$ MOS $< 0.7\mu\text{m}$ 产能（单位：千片/周）



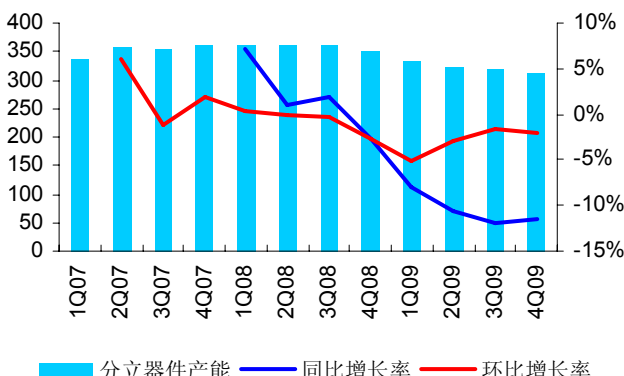
数据来源：SICAS，兴业证券研发中心

图 11、BIPOLAR 产能（5 寸片）（单位：千片/周）



数据来源：SICAS，兴业证券研发中心

图 12、分立器件产能（6 寸片）（单位：千片/周）

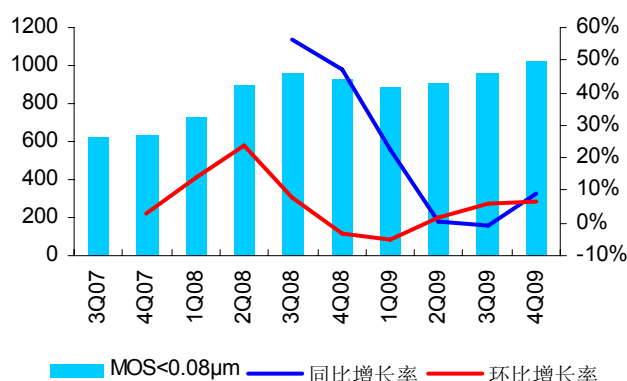
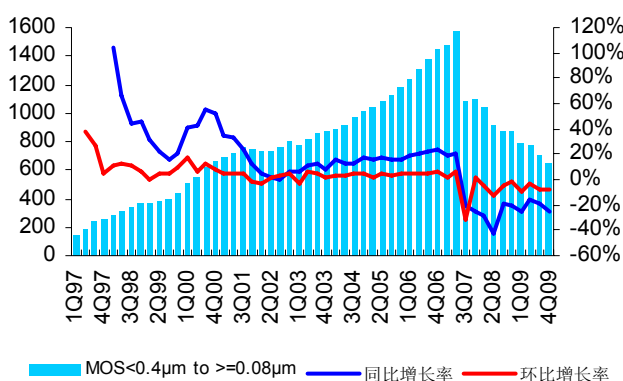


数据来源：SICAS，兴业证券研发中心

集成电路制造业有一个特点，一旦先进制程实现大规模量产，传统制程的产能就会迅速向先进制程转进，从图 13 与图 14 就可以明显看到这一点。所以经过十几年发展还存在的低端制造业务不是因为无法转为先进制程，就是转进为先进制程的成本太高，这些低端业务的市场需求基本上保持稳定（如分立器件）。

所以，低端制造业务短期内不会消亡，而会从欧洲、日本、美国逐步转移至亚太地区，中国大陆由于产业集群优势及人工成本优势，将成为承接产能转移的首选。

图 13、0.08μm =<MOS<0.4μm 产能（单位：千片/周） 图 14、MOS<0.08μm 产能（单位：千片/周）

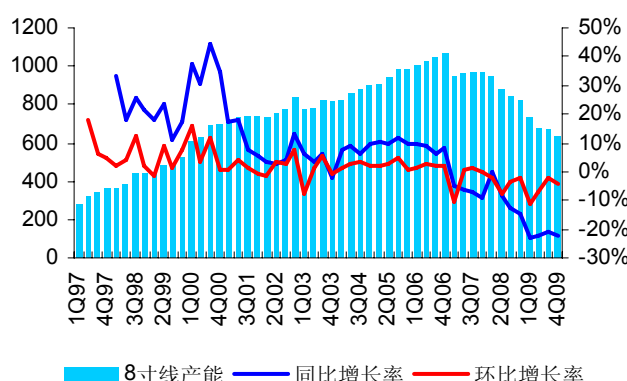
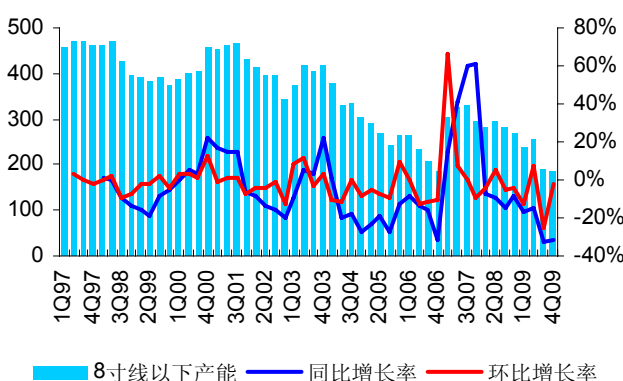


数据来源：SICAS，兴业证券研发中心

数据来源：SICAS，兴业证券研发中心

图 15、8 寸线以下产能(折合 8 寸线)(单位：千片/周)

图 16、8 寸线产能 (单位：千片/周)

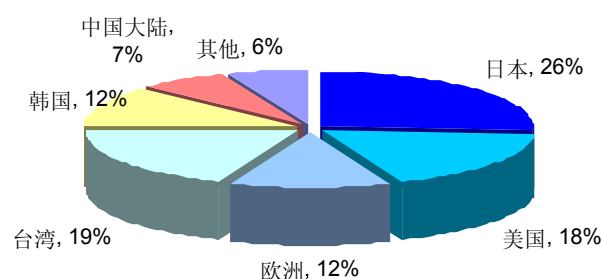
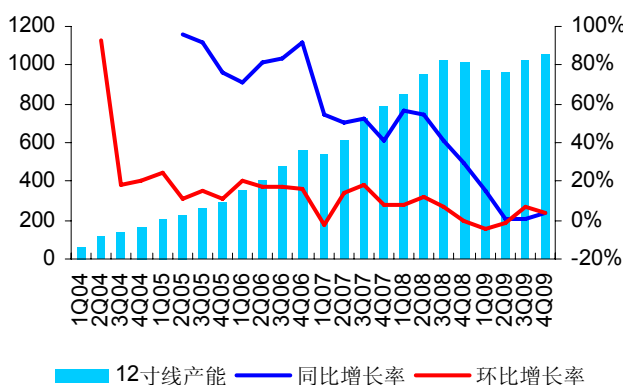


数据来源：SICAS，兴业证券研发中心

数据来源：SICAS，兴业证券研发中心

图 17、12 寸线产能(折合 8 寸线)(单位：千片/周)

图 18、各地区产能占比



数据来源：SICAS，兴业证券研发中心

数据来源：SICAS，兴业证券研发中心

四、国家政策支持为中国半导体产业发展再添助力

1、“核高基”专项与“02专项”开始实施

半导体产业是电子信息产业的基础，是国际竞争的焦点和衡量一个国家或地区现代化程度以及综合国力的重要标志。国家高度重视半导体产业的发展，组织实施核心电子器件、高端通用芯片、基础应用软件专项（“核高基”专项，01专项）和极大规模集成电路装备与成套工艺专项（02专项），集中力量进行技术攻关，以图打破国外垄断，掌握核心技术，提升产业整体竞争力。国家在“核高基”专项的投入预计在百亿以上，超过过去数十年投入之和，可见国家在发展高科技产业方面的决心和魄力。“核高基”专项与“02专项”不仅强调技术突破，更强调国有技术的产业化，国内半导体企业肯定会因此而长期受益。

根据我们了解的情况，第一批“核高基”专项与“02”专项资金已经发放给相关企业，我们预计第二批专项资金的申报工作不久后就会展开。

表 4、国家“核高基”重大科技专项 2009 年部分项目

项目	课题	周期	是否要求产业化
安全 SoC 芯片	高安全电子证卡及读写机具芯片	2009-2010	√
高性能服务器	新型处理器结构研究	2009-2010	×
多核 CPU	安全适用计算机 CPU 研发与应用	2009-2011	√
安全适用计算机 CPU	面向 3C 融合应用的新型异构多核 CPU 关键技术研究	2009-2010	×
高性能嵌入式 CPU	自主知识产权高性能嵌入式 CPU 的研发及产业化	2009-2011	√
下一代高性能嵌入式 CPU	下一代高性能嵌入式 CPU	2009-2010	×
高端通用芯片方向	高端通用芯片知识产权分析与评估	2009-2011	×
个人移动信息	个人移动信息终端 SoC 芯片研发与应用	2009-2011	√
终端 SoC 芯片	自适应多模多频射频芯片	2009-2011	√
存储控制 SoC 与移动存储芯片	数字辅助射频、功率集成技术研究	2009-2010	×
移动存储芯片	移动存储芯片	2009-2011	√
智能移动存储控制 SoC 芯片	智能移动存储控制 SoC 芯片	2009-2010	√
大容量 SIM 卡芯片	大容量 SIM 卡芯片	2009-2010	√
数字电视 SoC 芯片	数字电视 SoC 芯片	2009-2011	√
移动电视 SoC 芯片	移动电视 SoC 芯片	2009-2011	√
新一代同轴电缆宽带接入套片	新一代同轴电缆宽带接入套片	2009-2010	√
数字家庭 SoC 芯片开发及产业化	数字家庭 SoC 芯片开发及产业化	2009-2011	√

资料来源：“核高基”重大科技专项 2009 年课题申报指南，兴业证券研发中心

2、期待“新 18 号文件”的出台

1999 年，在专家加强对国内半导体企业支持力度的提议下，当时的国家经贸委政策司与信息产业部组成联合小组，并起草了相关半导体企业优惠政策条款《**鼓励软件产业和集成电路产业发展的若干政策**》，并于 2000 年 6 月 24 日正式发布，即“18 号文件”。2001 年，国务院对 18 号文件进行了进一步补充，下发了《**关于进一步完善软件产业和集成电路产业发展政策有关问题的复函**》，即后来的 51 号文件。2002 年，财政部、税务总局制定了实施细则(即《**财政部国家税务总局关于进一步鼓励软件产业和集成电路产业发展税收政策的通知**》财税[2002]70 号)，把优惠范围扩大到集成电路产业上游的设计企业和下游的制造商。

根据“70 号文件”实施细则，相关企业享受的优惠主要有两点：首先，自 2002 年 1 月 1 日起至 2010 年底，对增值税一般纳税人销售其自产的集成电路产品(含单晶硅片)，按 17% 的税率征收增值税后，**对其增值税实际税负超过 3% 的部分实行即征即退政策**，所退税款由企业用于扩大再生产和研究开发集成电路产品。其次，对生产线宽小于 0.8 微米(含)集成电路产品的生产企业，经认定后，从 2002 年开始，**自获利年度起实行企业所得税“两免三减半”的政策**，即自获利年度起，第一年、第二年免征企业所得税，第三年至第五年减半征收企业所得税。

自“18 号文件”出台以来，中国软件产业与半导体产业得到了迅猛的发展。2000 年至 2009 年软件产业符合增长率达到了惊人的 38%！所以，“18 号文件”出台的 10 年也被业界称为软件、半导体产业发展的“黄金十年”。

不过，十年转瞬即逝，“18 号文件”即将在今年年底到期。我们认为，为保持产业政策连续性“新 18 号文件”一定会在年内出台，我们估计在第 2 季度、第 3 季度出台的可能性更大。根据我们了解的情况，早在 2007 年初，有关部门便已将拟议中的新文件呈送至国务院，其诉求**不仅能加大对半导体产业的扶持力度，而且覆盖范围更为宽广，还将材料、装备、仪器仪表等首次纳入其中**。我们相信，“新 18 号文件”的出台将大大提振产业发展信心，为产业未来发展再添助力。

五、我们看好的公司

1、IC 设计业：看好数字电视和手机、PC 周边领域

IC 设计产业的发展与当地的半导体产业背景有关，在台湾的前 10 大 fabless 公司中，联咏、奇景光电、矽创电子与显示器驱动相关，群联电子、钰创科技与存储器相关，瑞昱、威盛与电脑相关，这与台湾近 30 年来在电脑相关领域特别是内存及显示器领域的投入与领先关系密切。基于这一理由，我们看好国内 IC 设计公司在数字电视和手机、PC 周边领域的发展前景。

中国数字电视产业还处于起步阶段，未来的地面国标、有线高清、直播星，CMMB 等，每一个领域的普及都会极大带动数字电视产业的发展。2009 年直播星给国内 IC 设计公司带来惊喜，中天联科、杭州国芯、北京海尔等都因此受益，2010 年虽然直播星的加密升级可能给芯片厂商带来暂时的困难，却可以保证直播星的长远规范发展，对国内 IC 设计产业长期利好。另一个普遍看好的领域是 CMMB，从目前市场发展看，广电总局 2010 年可能依然保持 CMMB 的免费策略，2010 年可能成为 CMMB 的大发展年，创毅视讯、泰合志恒、思亚诺等 IC 设计公司将迎来快速发展良机。

我们看好的另一个领域是手机与 PC 周边芯片。手机与 PC 的主流芯片，如基带芯片、应用处理芯片、微处理器、存储芯片、显示芯片等，基本上被全球前 15 大 IC 设计公司垄断，除了在 TD SCDMA 领域展讯、瑞芯微、海思等拥有一定竞争力，国内 IC 设计公司很难在以上领域与国际巨头竞争。不过，在手机与 PC 周边芯片市场，比如 FM、CMOS 传感器、混合信号、模拟电路、MCU 等领域，国内的 IC 设计企业具有一定的话语权，如锐迪科、格科微、圣邦微、上海艾为、士兰微等具有较强竞争力。

目前在国内 A 股上市的 IC 设计公司还很少，主要包括国民技术、欧比特、士兰微等。

- 国民技术主要从事信息安全芯片和通讯芯片的设计和制造，主要产品包括安全芯片和通讯芯片，安全芯片包括 USBKEY 安全芯片、安全存储芯片、可信计算芯片和移动支付芯片，通讯芯片包括通讯接口芯片、通讯射频芯片等。在安全芯片领域，公司拥有核心技术，具备很强竞争力。我们认为，随着信息社会和网络时代的不断推进，信息安全问题会越来越得到重视，所以我们看好安全芯片未来的发展前景。公司上市不久，建议密切关注。
- 士兰微的 IC 设计业务主要在数字音视频和 MCU 领域。数字音视频芯片包括 CD、VCD、DVD 伺服芯片，MCU 芯片主要应用于遥控器等产品。士兰微 SOC 芯片业务的竞争力还不强，不过未来的弹性会很大，一旦公司推出新品并实现量产，将有利于快速提升公司业绩。目前来看，公司的核心竞争力更多的体现在 IC 设计与制造工艺相结合的 BiCMOS 技术和 BCD 工艺，我们会在后续文详细分析。

2、半导体制造：强烈推荐士兰微

我们的观点是全球中低端制造需求基本保持稳定，中低端制造产能会向中国大陆转移，包括线宽超过 0.4 微米的 MOS 工艺、双极工艺（BIPOLAR）以及大部分分立器件制造产能。国内的半导体制造厂商主要包括中芯国际、华虹 NEC、华润微电子、宏力半导体、和舰科技、首钢 NEC、士兰微、华微电子等，不过在 A 股上市的公司只有士兰微和华微电子。我们“强烈推荐”士兰微，主要理由如下：

- 1) 目前全球线宽超过 0.7 微米的总产能已削减至 94.5 千片/周(折合成 8 寸片)，而士兰微 0.8 微米工艺的产能约为 12 千片/周(折合成 8 寸片)，占全球份额达到 12.7%。我们估计，在线宽超过 0.7 微米制造领域，士兰微可能已经成为全球前三大制造厂，具备了承接全球产能转移的平台。公司已经从日本购买了一条二手 6 寸生产线，今年半导体制造产能可能扩大 30% 左右，明年产能还会进一步扩大 15% 左右。也就是说，士兰微在低端制造市场的份额可能会提高至 20% 以上，有望成为低端制造的第一大厂。
- 2) 与一般的制造厂不同，士兰微拥有 IC 设计能力，IC 设计与制造的结合是公司的核心竞争力。经过多年的积累，公司拥有国内较为领先的 BiCMOS/BCD 工艺平台，在电源和功率驱动产品线、混合信号与射频产品线上实现了 IDM（设计与制造一体化）模式，这将明显缩短芯片开发周期，更有利于公司推陈出新。
- 3) 在模拟集成电路领域具有一定的竞争优势。与数字集成电路不同，模拟集成电路的行业门槛较高，需要长期的积累和沉淀，电路设计和制造工艺紧密结合才能开发出高性价比的产品。而士兰微的 IDM 模式适合模拟电路的发展要求，依托士兰集成芯片生产线自主研发的 BiCMOS、BCD 等特殊工艺平台将有利于公司在模拟集成电路领域的发展。
- 4) 在分立器件领域，公司推出了开关二极管、稳压二极管、肖特基管、高低压 VD-MOS 功率晶体管、瞬态电压抑制二极管（TVS）、ESD 保护管和快恢复二极管等，已经逐步发展成为国内提供分立器件产品门类最多、最齐全、质量参数最好的芯片提供商之一。经过几年的积累，公司的分立器件业务已到了新品放量阶段，如新一代的 S-RinTM 结构的高压 VDMOS 产品已导入批量生产。随着分立器件新品不断放量，公司在分立器件领域的竞争力将会进一步增强。
- 5) 在 LED 领域，公司也拥有很强竞争力。公司在 LED 芯片生产规模上居国内第二，是国内最大的户外彩屏芯片供应商，而且公司的产品拥有良好的品牌知名度和口碑。我们认为，LED 行业发展前景很好，随着公司扩大 LED 规模，LED 业务未来增长可期。

总的来说，公司的核心竞争力是 IC 设计与制造工艺的结合，制造业务与 LED 业务未来持续增长可期，SOC 芯片设计业务弹性很大，未来可能爆发。我们预计 2010、2011 年公司每股收益为 0.44、0.61 元，给予“强烈推荐”评级。

3、封装测试：推荐华天科技、通富微电

在中国的半导体产业中，集成电路封装测试比较强，约占国内半导体市场的半壁江山。相对而言，封装测试行业对资金的需求不如制造业多，对技术的要求也没有设计业和制造业高，从某种程度上讲，封装测试是一个劳动力密集型行业，这也是国内封装测试行业起步早、规模大的原因。

不过，随着摩尔定律在设计和制造端越来越接近临界点，封装技术在未来可能会发挥更大的作用，某些先进封装技术，如 3D 封装，可能会承担继续保持摩尔定律的重任。

国内的封装测试企业比较多，在 A 股上市的有江阴**长电科技**、南通**通富微电**和天水**华天科技**，我们推荐**华天科技**和**通富微电**。

推荐华天科技的理由主要有三点：首先，华天科技地处甘肃天水，具有成本优势；其次，华天科技在西安扩产，未来两年持续增长没有问题，而且西安是人才与半导体产业密集区，也有利于公司长期发展；最后，公司 85% 的业务在国内市场，为国际企业代工起步不久，立足国内、放眼国际是公司未来发展方向，可以确保公司持续发展。

推荐通富微电的理由主要有两点：首先，公司的集成电路封装技术在国内处于前列，有机会承接更多高端封装测试业务；其次，公司大部分产品用于出口，有丰富的国际代工经验，东芝也因此而选择通富微电为合作伙伴，未来会逐步把封装业务外包给通富微电，所以，通富微电未来几年可以保持稳定增长。

4、半导体材料与设备：推荐中环股份、七星电子

材料与设备一直是中国半导体产业发展的瓶颈，由于积累不够、人才不足，国内半导体材料与设备产业较国外还有很大的差距。

2009 年全球半导体材料市场总收入为 346 亿美元，同比衰退 19%。晶圆制造材料和封装材料分别为 179 亿美元和 168 亿美元。日本、德国、美国是硅材料主要供应国，Shinetsu、SUMCO、Wacker、MEMC、Komatsu 等 5 家公司的市场份额超过 90%。国内有 70 多家硅材料生产企业，主要生产小尺寸的硅片，而且大部分是供应给分立器件和太阳能电池，能够生产高纯度集成电路单晶硅的企业不多，主要是**中环股份**、**有研硅股**。在封装材料方面，国内供应商比较多，A 股上市公司有**宁波康强电子**。

2009 年全球半导体设备销售额为 159.2 亿美元，同比大幅衰退 46%，不过今年应该是设备行业的春天，行业增速可能在 70% 以上。半导体设备主要包括晶圆加工、封装、测试和其他前端设备（如晶圆生长和掩膜制造设备）。国内半导体设备供应商主要有中电科技集团公司 48 研究所、北京京运通、华盛天龙、北京京仪世纪、中电科技集团公司 45 研究所、兰州瑞德、七星电子、上海日进机床等，目前在 A 股上市的只有**七星电子**。国内半导体设备行业 80% 的产品应用于太阳能领域，竞争力较国外巨头（Applied Materials、ASML、TEL）还有很大差距。

半导体材料与设备是国内半导体产业发展的瓶颈，国内大部分的集成电路材料与设备都需进口，国内半导体材料与设备行业未来能否取得快速增长关键是看能否实现进口替代。

我们推荐中环股份和七星电子。

推荐中环股份的理由主要有三点：首先，中环股份掌握了直拉法（CZ）和区熔法（FZ）两种工艺，能同时生产直拉单晶硅片和区熔单晶硅片，产品应用范围广泛。直拉硅片主要用于制造集成电路和太阳能电池，区熔硅片主要用于功率器件制造，广泛用于大功率输变电、电力机车、整流、变频、机电一体化、节能灯、电视机等领域。其次，公司太阳能电池用单晶硅项目有望在今年2季度投产，2011年可能成为公司新的增长点。最后，公司拥有6寸功率器件生产线，目前处于陆续投入和调试阶段，有可能成为公司增长点。

推荐七星电子理由有两点：首先，七星电子是国内唯一一家具有8英寸立式扩散炉和清洗设备生产能力的公司，立式扩散炉与国外同类产品相比具有明显的成本优势，单片式清洗机也具有较强的国际竞争力，趁着半导体设备行业复苏的春风，公司的半导体设备业务有望快速增长。其次，公司的电子元件与混合集成电路产品主要应用于军事领域，未来可以保持稳定增长。

表 5、半导体行业上市公司投资组合

股票代码	上市公司简称	2009 年收入 (百万元)	总市值 (亿元)	2010 年 EPS	2011 年 EPS	评级	备注
600460	士兰微	959.9	63.48	0.44	0.61	强烈推荐	
002185	华天科技	777.4	35.72	0.40	0.57	推荐	
002156	通富微电	1237.9	46.13	0.39	0.55	推荐	
002129	中环股份	556.7	63.11	0.11	0.35	推荐	
002371	七星电子	587.4	34.38	1.02	1.33	推荐	一致预期
600584	长电科技	2369.7	84.80	0.25	0.34		
300053	欧比特	158.6	22.45	0.43	0.56		一致预期
300077	国民技术	465.8	179.63	1.46	2.12		一致预期
600360	华微电子	1080.5	43.87	0.23	0.38		一致预期
002079	苏州固锝	555.1	26.19	0.16	/		一致预期
300046	台基股份	211.3	22.33	0.80	1.0		一致预期
002119	康强电子	633.5	23.38	0.33	0.40		一致预期

资料来源：兴业证券研发中心，wind 资讯

附录：IDM 与代工模式对比分析

全球半导体产业有两种商业模式，一种是 IDM（Integrated Device Manufacture，集成器件制造）模式，另一种是垂直分工模式。1987 年台湾积体电路公司（TSMC）成立标志着垂直代工模式的诞生。

1. IDM 商业模式分析

目前，全球主要的商业模式还是 IDM。美国、日本和欧洲半导体产业主要采用这一模式，典型的 IDM 厂商有 Intel、三星、TI（德州仪器）、东芝、ST（意法半导体）等。IDM 厂商的经营范围涵盖了 IC 设计、IC 制造、封装测试等各环节。

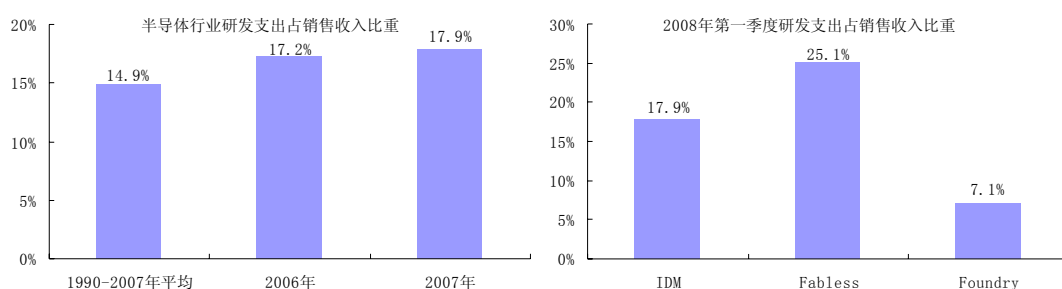
IDM 模式具有如下优势：

首先，IDM 企业具有资源的内部整合优势。在 IDM 企业内部，从 IC 设计到完成 IC 制造所需的时间较短，主要的原因是不需要进行硅验证（Silicon Proven），不存在工艺流程对接问题，所以新产品从开发到面市的时间较短。而在垂直分工模式中，由于 Fabless 在开发新产品时，难以及时与 Foundry 的工艺流程对接，造成一个芯片从设计公司到代工企业的流片（晶圆光刻的工艺过程）完成往往需要 6-9 个月，延缓了产品的上市时间。

其次，IDM 企业的利润率比较高。根据“微笑曲线”原理，最前端的产品设计、开发与最末端的品牌、营销具有最高的利润率，中间的制造、封装测试环节利润率较低。根据花旗银行 2006 年的市场调查，在美国上市的 IDM 企业平均毛利率是 44%，净利率是 9.3%，远远高于 Foundry 的 15% 和 0.3% 以及封装测试企业的 22.6% 和 1.9%。

最后，IDM 企业具有技术优势。大多数 IDM 都有自己的 IP（Intellectual Property，知识产权）开发部门，经过长期的研发与积累，企业技术储备比较充足，技术开发能力很强，具有技术领先优势。

附图 1 半导体行业研发投入不断上升



数据来源：兴业证券研发中心

但一个成功的 IDM 企业所需的投入非常大。一方面，IDM 企业有自己的制造工厂，需要大量的建设成本。另一方面，由于 IC 制程研发成本越来越高，IC 设计成本大幅增加。IC Insights 数据显示，R&D 费用占销售收入比重不断增加。总体上，

IDM 的资本支出与 Foundry 相当，却远高于 Fabless；IDM 的研发投入占销售收入比重比 Fabless 低，却要远高于 Foundry。所以，一个成功的 IDM 所需投入最大。

附表 1 主要 IDM、Foundry 与 Fabless 厂商的研发支出占比

商业模式	公司	2007 年 R&D (百万美元)	占销售收入比	商业模式	公司	2007 年 R&D (百万美元)	占销售收入比
IDM	Intel	5755	16.4%	Foundry	TSMC	546	5.6%
IDM	Samsung	4263	21.4%	Fabless	Qualcomm	1215	21.6%
IDM	TI	2155	16.2%	Fabless	Broadcom	1349	35.9%
IDM	Toshiba	2020	17.0%	Foundry	UMC	289	8.9%
IDM	ST	1802	18.1%	Fabless	Marvell	989	34.2%
IDM	Renesas	1360	17.0%	Foundry	SMIC	97	6.3%
IDM	AMD	1847	30.7%	Foundry	Chartered	160	11%

资料来源：IC insights，兴业证券研发中心。

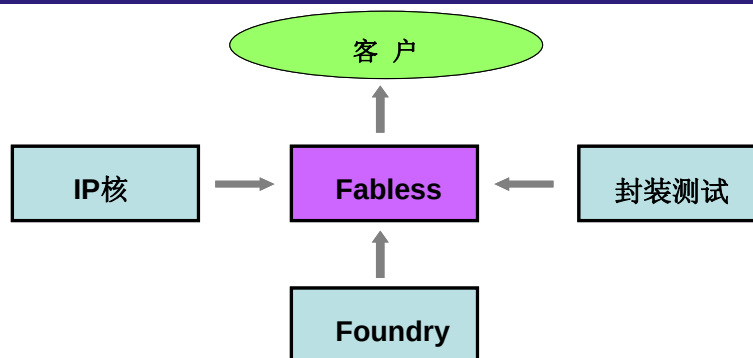
IDM 的另一大局限就是对市场的反应不够迅速。由于 IDM 企业的“质量”较大，所以“惯性”也大，因此对市场的反应速度会比较慢。

总的来看，由于具备资源内部整合、高利润率以及技术领先等优势，IDM 厂商仍然处于市场的主导地位，但 IDM 厂商所需的投入最大，对市场的反应也不够迅速，所以要成为一个成功的 IDM 厂商并不容易。

2. 垂直分工商业模式分析

垂直分工商业模式源于产业的专业化分工，随着分工的逐渐深入，形成了专业的 IP（知识产权）核、无生产线的 IC 设计（Fabless）、晶圆代工（Foundry）以及封装测试（Package & Testing）厂商。

附图 2 垂直分工商业模式结构图



数据来源：兴业证券研发中心

垂直分工模式中，直接面对客户需求的只有 Fabless 厂商。Fabless 为市场需求服务，IP 核、Foundry 以及封测企业为 Fabless 服务。

IP（知识产权）供应商处于最上游，是一个快速发展的子行业。目前 IC 设计已经步入 SoC（系统级芯片）时代，一款 SoC 设计的芯片内可能包含 CPU、DSP、Memory、各类 I/O 接口等多个内部单元，这些内部单元在设计时都是以 IP 的形式集成在一起。由于大多数 Fabless 没有足够的精力和时间单独开发 IP，必须借助于 IP 供应商的 IP 来加快产品设计和缩短面市时间，所以最近几年 IP 供应商成

长很快，如英国的 ARM。

IC 设计公司（Fabless）除了进行 IC 设计还要负责 IC 产品的销售。Fabless 没有自己的加工厂和封测厂，IC 产品的生产只能依靠专门的代工厂（Foundry）和封装测试厂商。另外，某些 Fabless 具有强大的研发实力，拥有顶尖的 IP 核产品，IP 授权费和版税成为其重要的收入来源，如 Qualcomm。

Foundry 只专注于 IC 制造环节，不涉足设计和封测，不推出自己的产品，只为 Fabless 和 IDM（委外订单）提供代工服务，并收取一定比例的代工费。封装测试企业只专注于封测环节，为 Fabless 或者 IDM 提供封测服务，并收取一定比例的加工费。

3. 垂直分工商业模式内部的合作与竞争

IP 供应商与 Foundry 的关系日益紧密。IP 供应商与 Foundry 之间形成了一种合作共赢的关系，双方的合作能够提升各自的竞争力，未来的合作会更紧密，联系会更密切。

附图 3 IP 供应商与 Foundry 的关系日益紧密

IP 供应商与 Foundry 之间的关系日益紧密	
对 IP 供应商而言： 1、从室内设计（In-House Design）模式跨入到硅验证模式 2、借助 Foundry 的检测措施来获得准确的 IP 使用报告 3、利用 Foundry 的使用报告来核对客户申报的 IP 使用报告内容是否准确 4、通过 Foundry 发运 Wafer（晶圆）及时收回客户应付的 IP 使用版税费	对 Foundry 而言： 1、越多 IP 在 Foundry 通过验证，Foundry 就拥有越丰富的 IP 资源库 2、IP 资源库的多少成为吸引 Fabless 前来投片的主要考虑因素之一

数据来源：兴业证券研发中心

Foundry 与 Fabless 除了合作还会相互制衡。如果 Fabless 想要自建生产线来生产自己的芯片，那会遭到 Foundry 的抵制。而如果 Foundry 自己去做 IC 设计，那么 Fabless 就会心存疑惑——究竟自己的模型设计（Pattern Design）会不会被 Foundry 盗取使用，使得 Foundry 的吸引力降低，在产业低潮的时候就会被 Fabless 抛弃。总之，在垂直分工模式内部，IP 供应商、Fabless 与 Foundry 之间虽然存在一些竞争，但以合作为主，未来的关系会更加密切。

4. 两种商业模式之间的竞争与合作

Fabless 与 IDM 之间的竞争激烈。Fabless 与 IDM 厂商都要直接面对客户，处于同一个竞争层面，二者之间存在激烈的竞争。相对而言，IDM 的品牌优势更为明显，有些 IDM 拥有强大的电子终端品牌，如三星、松下、索尼等，众多 Fabless

厂商只能通过捕捉市场热点并迅速推出产品制胜，也有少数技术实力强大的 Fabless 可以立足研发，推出自己的差异化产品，成为细分子行业的龙头。

Foundry 与 IDM 之间的合作会更紧密。由于 IC 制造前期投入资金量较大，固定成本较高，如果一条生产线建立后不能进行大量生产则无法收回成本。2002 年以后，由于加工工艺和设备的成本直线上升，许多 IDM 厂商无法通过投资生产线实现收益，而 Foundry 可以通过为多家客户代工同类型产品而获益，在这种情况下，许多 IDM 厂商将制造环节外包给 Foundry 厂商。**两者的合作不但可以分担研发先进工艺所需的费用及所面临的风险，而且一旦一个新工艺投入量产，IDM 和 Foundry 都能从中获益。**随着技术进一步发展，建设 IC 制造生产线的固定成本将更高，IDM 厂商将有更多的业务外包给 Foundry，双方的共同研发也会越来越深入，二者之间的合作将更加密切。

5. 各子行业的核心驱动因素分析

（1）IP 产业的根本驱动因素是技术创新能力

IP 核代表着半导体产业最尖端的技术，这些技术往往被少数企业掌握，形成技术垄断。2007 年，全球三大 IP 核供应商 ARM、MIPS 和 Synopsys 占据 50% 左右的市场份额（仅指第三方 IP 市场，不包括 IDM、Fabless 以及 Foundry 自有的 IP）。而且，某个细分产品市场上往往只能容纳一两家中大型 IP 供应商，如物理库 IP 市场就只有 ARM，其他 IP 供应商想挤进这个市场很难，除非掌握了更高级的技术，开发出全新的 IP。所以，技术创新能力强的 IP 供应商成功的可能性更大。

（2）Fabless 的核心驱动因素是市场把握能力和技术开发能力

与 IDM 相比，Fabless 的技术储备与品牌影响力较弱，企业规模与资金更是远远不及（除了极少数最大的 Fabless），但是 Fabless 的优势是“快”，能够迅速对市场做出反应。所以，对 Fabless 而言，其核心驱动因素就在于对市场的把握能力。准确把握市场需求并迅速开发出适合市场需求的产品是 Fabless 的生存之道。

Fabless 对技术开发能力的要求也比较高。要缩短产品的面市时间（time-to-market），Fabless 必须有完善的 SoC 验证平台并具备较强的 IP 融合能力，这就对 Fabless 的技术开发与整合能力提出较高的要求，所以，模型设计（Pattern Design）与技术整合能力对 Fabless 而言也是十分重要的因素。

（3）Foundry 的核心驱动因素是低成本

Foundry 根据 IC 设计厂商或者 IDM 的订单生产硅晶圆，只专注 IC 制造环节，不管设计、封测以及产品销售，所以单位成本是 IC 制造业的核心驱动因素。

提升制造工艺水平是半导体厂商降低单位成本的首选。半导体产业的工艺水平每隔一段时间就要进行升级换代，晶圆尺寸方面，直径从 150mm（6 寸）到 200mm（8 寸），再到如今的 300mm（12 寸），制造线宽方面，从 0.13um 到 90 纳米、65 纳米，再到如今的 45 纳米、32 纳米。Foundry 必须跟上主流的工艺水平，否则辛苦得来的市场份额就可能被竞争对手抢占。所以，Foundry 每年都要投入大

量资金提升工艺水平。

此外，Foundry 还可以通过降低人工成本、提升生产自动化水平、提高管理水平等方式降低单位成本。从降低人工成本角度讲，全球的 Foundry 有向低收入国家迁移的动力。

（4）封装测试业的核心驱动因素也是低成本

与 IC 制造相比，封装测试业的投资少、建设周期短、技术相对简单，所以封装测试行业的进入门槛较低。与制造业一样，成本是封装测试业的首要驱动因素，成本较低的企业能够获得较多的订单，成功的可能性更高。

与制造业有所区别的是，封装测试业的资金要求不高，扩产相对容易，所以人工成本的重要性上升，通过降低人工成本来降低单位产品成本成为封装测试厂商的首选。所以，全球的封装测试企业都向劳动力成本低的国家迁移。

提升封装技术、改进封装形式也能降低成本。目前主流的 IC 封装技术包括芯片级封装（CSP）、倒装芯片封装、系统级封装（SiP）和 3D 组装技术，主流的封装形式包括 BGA（球栅阵列结构）、CSP、MCM（多芯片组件）、MEMS 等。那些技术实力较强，率先采用先进封装技术与封装形式的企业能够获得低成本优势。

投资评级说明

行业评级 报告发布日后的 12 个月内行业股票指数的涨跌幅度相对同期上证综指/深圳成指的涨跌幅为基准,

投资建议的评级标准为:

推 荐: 相对表现优于市场

中 性: 相对表现与市场持平

回 避: 相对表现弱于市场

公司评级 报告发布日后的 12 个月内公司的涨跌幅度相对同期上证综指/深圳成指的涨跌幅为基准,投资建议的评级标准为:

强烈推荐: 相对大盘涨幅大于 15%

推 荐: 相对大盘涨幅在 5% ~ 15% 之间

中 性: 相对大盘涨幅在 -5% ~ 5% 之间

回 避: 相对大盘涨幅小于 -5%

机构销售部

机构销售负责人

郭 锐

电话: 021-38565929

Email: guor@xyzq.com.cn

上海地区销售经理

邓亚萍

电话: 021-38565916

Email: dengyp@xyzq.com.cn

尹 莉

电话: 021-38565911

Email: yinli@xyzq.com.cn

北京地区销售经理

严长胜

电话: 021-38565936

Email: yancs@xyzq.com.cn

韩吟华

电话: 021-38565933

Email: hanyh@xyzq.com.cn

广东地区销售经理

严长胜

电话: 021-38565936

Email: yancs@xyzq.com.cn

朱元曦

电话: 021-38565941

Email: zhuyy@xyzq.com.cn

研究报告发布

杨 忱

电话: 021-38565915

Email: yangchen@xyzq.com.cn

重要声明

兴业证券系列报告的信息均来源于公开资料, 我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证, 也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。我们已力求报告内容的客观、公正, 但文中的观点、结论和建议仅供参考, 报告中的信息或意见并不构成所述证券的买卖出价或征价, 投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。