



2021.12.10 ,

模拟芯片企业的成长之路（二）：虚拟 IDM

摘要：

全球模拟龙头厂商市场地位较为稳定，龙头之外竞争较为分散。由于大模拟行业重视经验积累、研发周期长、产品种类多、并购频繁，所以强者恒强，近二十年市场份额不断向头部集中。但由于模拟芯片产品种类和下游市场种类较多，排名第一的德州仪器市占率也不超过 20%，国内企业在细分领域有机会切入。

模拟芯片企业成长的关键壁垒在于“虚拟 IDM”。虚拟 IDM 厂商自有制造和封测工艺，有能力拓展高端产品，与只能依赖代工厂技术的 Fabless 厂商实现差异化竞争，代表厂商如芯源系统（MPS）和矽力杰。矽力杰侧重于“小型化和高效率”，芯源系统侧重于“集成为单一芯片”。后者的工艺更加普适，可以运用于移动控制芯片、电池管理芯片和计算及存储相关电源芯片等多种产品，同时工艺包也有更广泛的产线适用性。

模拟芯片的国际龙头选择 IDM 模式。IDM 厂商可自研设计和制造工艺，并保障产能，代表厂商如德州仪器和亚德诺。但我们认为国际龙头的模式选择有着历史的因素，其核心也在于工艺能力。比如 TI 在 2010 年收购的中国和日本工厂的交易金额在 1.3 亿美金左右，产线的核心竞争力和壁垒也同样在于对产线的后续改造以及更新先进的工艺包，并不在于产能本身。

国内企业的选择：Fabless 的规模效应亦显著。国内模拟芯片设计龙头圣邦股份不断完善产品线并扩充产能，剔除周期波动，2014-2018 年在规模效应下毛利提升。这主要是因为随着公司采购数量的上升，公司与封测厂商议价能力提升，封测采购单价基本逐年下降。

国内企业的选择：工艺能力加持的成本优势。卓胜微在射频前端的成本优势，得益于设计和工艺端的持续研发和改进，形成具备竞争优势的产品力。具备竞争优势的产品力之后，虚拟 IDM 是必经之路。卓胜微自 2019 年起与晶圆代工厂和封测厂合作建立生产专线，2020 年起自建部分生产线。

国内企业的选择：国内 IDM 的财务表现更近似于代工。和海外龙头 TI、ADI 等 IDM 模式的资产较轻不同，国内 IDM 龙头由于产品力相对较弱，资产周转率较低，盈利波动较大，从财务表现上更接近于代工。

产业研究中心

作者：肖洁

电话：021-38674660

邮箱：xiaojie@qtjas.com

资格证书编号：S0880513080002

作者：鲍雁辛

电话：0755-23976830

邮箱：baoyanxin@qtjas.com

资格证书编号：S0880513070005

往期回顾

模拟芯片企业的成长之路（一）
2021.11.30

【新材料系列七】光掩模版的瓶颈
在于石英基板
2021.09.07

【新材料系列六】偏光片的技术迭
代在于上游材料的突破
2021.08.16

【新制造】机器视觉产业链价值涌
现
2021.06.29

碳中和约束下的龙头企业选择
2021.06.08

目 录

1.	全球模拟芯片格局相对稳定.....	4
2.	企业成长之路的关键壁垒——虚拟 IDM	5
2.1.	自有制造工艺是核心竞争力	6
2.2.	国际龙头的选择：IDM 的核心也在于工艺	8
3.	国内企业的选择.....	10
3.1.	圣邦股份：Fabless 的规模效应亦显著	10
3.2.	卓胜微：工艺能力加持的成本优势	11
3.3.	国内 IDM 的财务表现更近似于代工	12

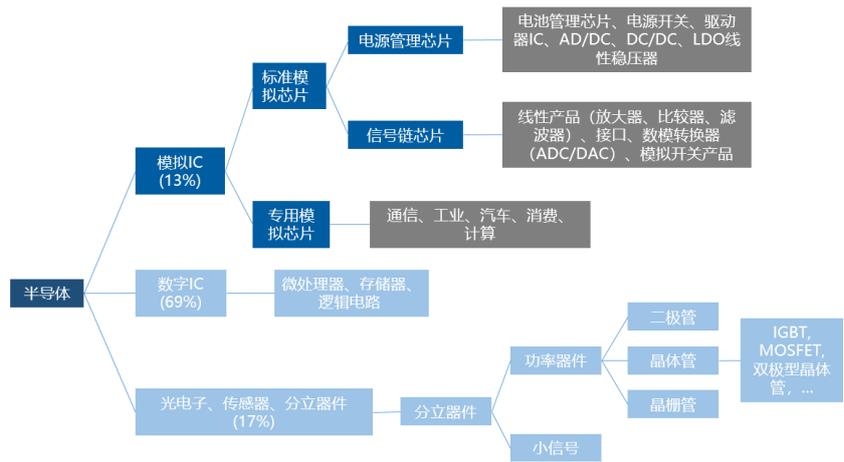
图表目录

图 1：模拟芯片市场占半导体行业 13%	4
图 2：2008-2019 全球模拟芯片市场规模 CAGR3.8%.....	4
图 3：2008-2019 中国模拟芯片市场规模 CAGR7.7%.....	4
图 4：设计业位于模拟芯片产业链上游.....	5
图 5：产业链各环节公司举例.....	6
图 6：MPS 电池管理芯片的高度集成.....	7
图 7：MPS 移动控制单芯片解决方案 E.Motion.....	7
图 8：芯源系统开始布局汽车和存储/计算.....	7
图 9：矽力杰产品下游市场以消费电子和工业为主.....	7
图 10：MPS 和矽力杰营业收入（亿元）.....	7
图 11：MPS 和矽力杰净利润（亿元）.....	7
图 12：MPS 和矽力杰 ROE 近五年在 15%-20%.....	8
图 13：MPS 和矽力杰资产周转率近五年在 0.8 左右.....	8
图 14：MPS 和矽力杰 EBITDA 利润率近五年在 20%-30%.....	8
图 15：MPS EV/EBITDA 远远高于德州仪器等 IDM 龙头厂商.....	8
图 16：德州仪器晶圆代工比例 20%，外包封测比例 40%.....	10
图 17：亚德诺晶圆代工比例约 50%.....	10
图 18：2012-2020 圣邦股份晶圆和封测成本占收入比例逐渐降低.....	10
图 19：2012-2020 圣邦股份各年平摊收入和成本（单位：元/颗）.....	10
图 20：2020 年卓胜微各产品收入和毛利率（亿元）.....	11
图 21：2003-2021 士兰微销售净利率和毛利率.....	12
图 22：华润上华从事晶圆制造，重庆华微和华润华晶从事制造和设计.....	13
图 23：华润微自有晶圆制造、封装测试和掩膜制造产线.....	13
图 24：各代工厂晶圆单价（元/片，8 寸当量）.....	13
图 25：士兰微和华润微 IC 营业收入及增速（亿元）.....	14
图 26：中芯国际和华虹半导体营业收入及增速（亿元）.....	14
图 27：华润微和士兰微 IC 毛利率近两年有所提升（%）.....	15
图 28：净利率大幅波动（%）.....	15
图 29：IDM 及代工厂 ROE 低于 10%.....	15
图 30：大规模投产周期，资产周转大幅下降.....	15
表 1：模拟芯片全球竞争格局.....	5
表 2：2009-2021 德州仪器晶圆制造厂变化情况.....	9
表 3：1996-2021 亚德诺晶圆制造厂变化情况.....	9
表 4：卓胜微 2019-2020 年投资生产线情况.....	12
表 5：士兰微各产线 2020 年产销量和收入.....	12
表 6：工厂资本开支密度和 ROA(万元).....	14

1. 全球模拟芯片格局相对稳定

模拟芯片属于半导体行业中的集成电路子行业，主要包含电源管理芯片和信号链芯片两大类，占全球半导体市场规模的 13%。由于终端产品功能更加复杂、对节能的要求更高，近二十年电源管理芯片的份额逐渐增大。随着 5G、汽车和消费电子的发展，滤波器、功率放大器和模拟开关在未来 3-5 年也会有较高的增速。

图 1：模拟芯片市场占半导体行业 13%



数据来源：国泰君安证券研究

2020 年全球模拟芯片市场规模约为 557 亿美元，2008-2019 CAGR 约为 3.8%。2020 年中国模拟芯片市场规模约为 233 亿美元，占全球 42%，为全球第一大市场；2008-2019 CAGR 约为 7.7%，市场增速快于全球。受益于汽车智能化趋势和工业数字化转型，模拟芯片出货量增加，根据 WSTS，至 2022 年全球模拟芯片市场规模有望达到 712 亿美元。

图 2：2008-2019 全球模拟芯片市场规模 CAGR3.8%



数据来源：wind, 国泰君安证券研究

图 3：2008-2019 中国模拟芯片市场规模 CAGR7.7%



数据来源：wind, 头豹研究院, 国泰君安证券研究

全球龙头厂商市场地位较为稳定，龙头之外竞争较为分散。由于大模拟行业重视经验积累、研发周期长、产品种类多、价值偏低等特性，其产品和技术很难在短时间内被复制与替代，再加上频繁的并购，因此强者愈强，近二十年市场份额不断向头部集中。但由于模拟芯片产品种类和下游市场种类较多，排

名第一的德州仪器市占率也不超过 20%，没有形成垄断，国内企业在细分领域有机会切入。

表 1：模拟芯片全球竞争格局

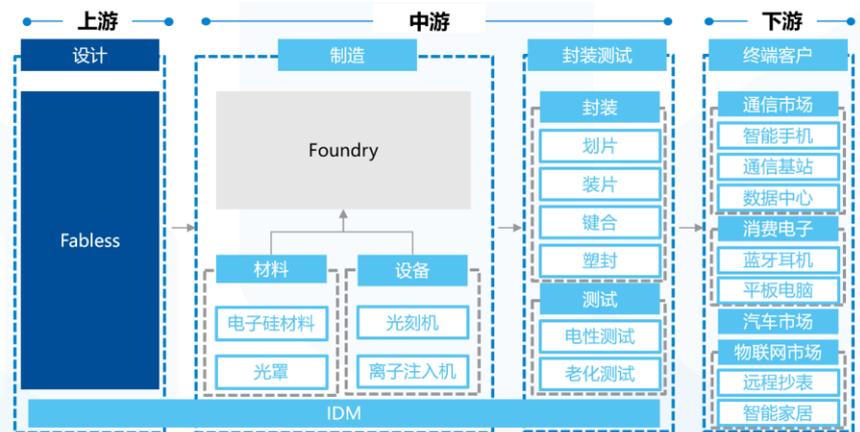
排名	2005		2010		2015		2020	
	公司	市占率	公司	市占率	公司	市占率	公司	市占率
1	德州仪器	10%	德州仪器	15%	德州仪器	18%	德州仪器	19%
2	意法半导体	9%	意法半导体	10%	亚德诺	6%	亚德诺	9%
3	英飞凌	8%	亚德诺	5%	思佳讯	5%	思佳讯	7%
4	飞利浦	7%	英飞凌	5%	英飞凌	5%	英飞凌	7%
5	亚德诺	5%	美信	4%	意法半导体	5%	意法半导体	6%
6	国家半导体	5%	恩智浦	4%	美信	4%	恩智浦	4%
7	美信	4%	思佳讯	3%	恩智浦	4%	美信	4%
8	凌力尔特	3%	凌力尔特	3%	凌力尔特	3%	安森美	3%
9	恩智浦	3%	安森美	3%	安森美	2%	微芯	2%
10	松下	3%	瑞萨	3%	瑞萨	2%	瑞萨	2%

数据来源：IC Insights、国泰君安证券研究

2. 企业成长之路的关键壁垒——虚拟 IDM

模拟芯片产业链上游为芯片设计，中游为晶圆制造和封装测试，下游为工业、通信、汽车、消费电子等终端市场。产业链上游设计环节技术强、资产轻、毛利高，中游制造环节资产重、投入大、折旧高、毛利较低。

图 4：设计业位于模拟芯片产业链上游



数据来源：国泰君安证券研究

模拟芯片厂商有三种生产经营模式：Fabless, 虚拟 IDM 和 IDM。

Fabless 厂商可专注于芯片设计，资产较轻，国内多数模拟厂商采用 Fabless 模式。由于模拟芯片行业集中度仍较低，Fabless 厂商可通过深耕细分领域，在企业发展初期实现较高增长和原始积累。

虚拟 IDM 厂商可将芯片设计与晶圆制造工艺结合，而无需自建工厂，适合已有一定产品力、想实现差异化竞争的厂商。虚拟 IDM 模式利用自有工艺协助晶圆代工厂生产，也可在产线中安装自有设备、并提供人员支持，公司通常拥有工艺专利或封测厂等内部资源。这让虚拟 IDM 有能力拓展高端产品，与 Fabless 厂商实现差异化竞争，同时又保持较轻的资产。代表厂商如芯源系统、矽力杰等。

全球龙头多采用 IDM 模式，如德州仪器、亚德诺等。IDM 模式有利于从制造到设计到封测的全流程技术改进，构建产品壁垒，提高高端产品研发效率；可保障产能，同时通过规模化生产降低制造成本。

图 5：产业链各环节公司举例

晶圆代工	芯片设计	封装测试
华虹半导体	圣邦股份	长电科技
华润微	思瑞浦	富通微电
中芯国际	晶丰明源	华天科技
台积电	芯朋微	
TowerJazz	艾为电子	
格罗方德	中颖电子	
	虚拟 IDM	
	芯源系统(MPS)、矽力杰	
IDM		
德州仪器(TI)、意法半导体(STM)、亚德诺(ADI)、英飞凌(IFX)、安森美(ON)、恩智浦(NXP)、思佳讯(Skyworks)、瑞萨 (Renesas)、华润微、士兰微		

数据来源：国泰君安证券研究

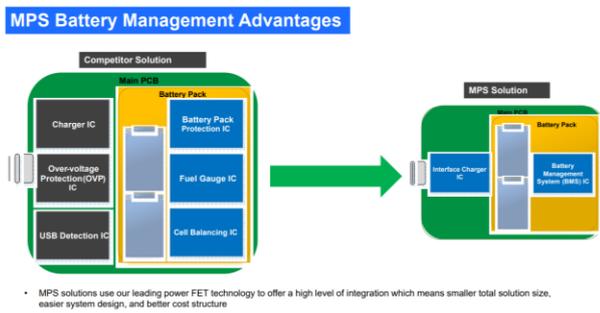
2.1. 自有制造工艺是核心竞争力

矽力杰商业模式为无晶圆厂 IC 设计，但自有制程工艺和封测技术。一方面，能提升毛利率：新产品开发时间短，且通过不断的制程改良可以有效降低成本。另一方面，能提升产品竞争力：大部分模拟 IC 设计公司因晶圆及封装委外代工而在制程技术上受到限制。

芯源系统 (MPS) 也没有晶圆厂，它竞争优势的核心在于 IC 设计和制造的专有工艺技术。传统工艺的一个关键缺陷是，将功率器件集成到高功率水平的 IC 中会导致大量的功率损耗，损耗所带来的大量散热会对系统造成损害，很多厂商靠采用多个芯片来避免这个问题。但芯源系统克服了这一限制，可以提供尺寸更小的单芯片解决方案，同时保持很好的效率和精确度。这种工艺可以广泛适用于各种模拟和混合信号应用，从而大规模的降低制造成本，提高设计生产力。在电池管理解决方案中，接口充电 IC 和电池管理系统 IC 都由三个不同功能的芯片集成而得，从而使芯片体积更小、系统设计也更简单。在移动控制解决方案中，定位感知、信号处理和电机驱动也被集成到单一芯片 e.Motion。

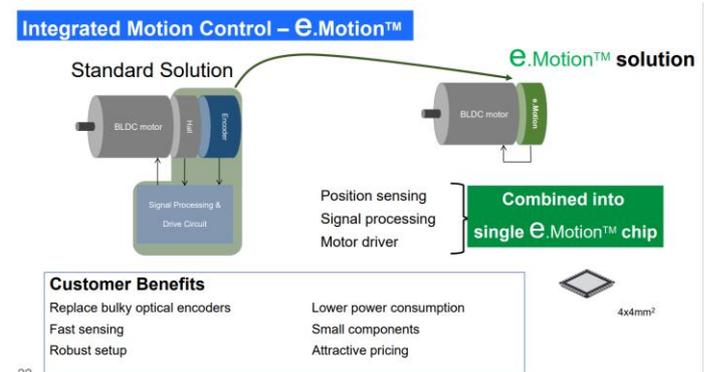
同样是无晶圆厂而自有制造工艺，两家厂商的不同之处在于：矽力杰侧重于“小型化和高效率”，芯源系统侧重于“集成为单一芯片”。后者的工艺更加普适，可以运用于移动控制芯片、电池管理芯片和计算及存储相关电源芯片等多种产品，同时工艺包也有更广泛的产线适用性。

图 6：MPS 电池管理芯片的高度集成



数据来源：MPS 官网

图 7：MPS 移动控制单芯片解决方案 E.Motion



数据来源：MPS 官网

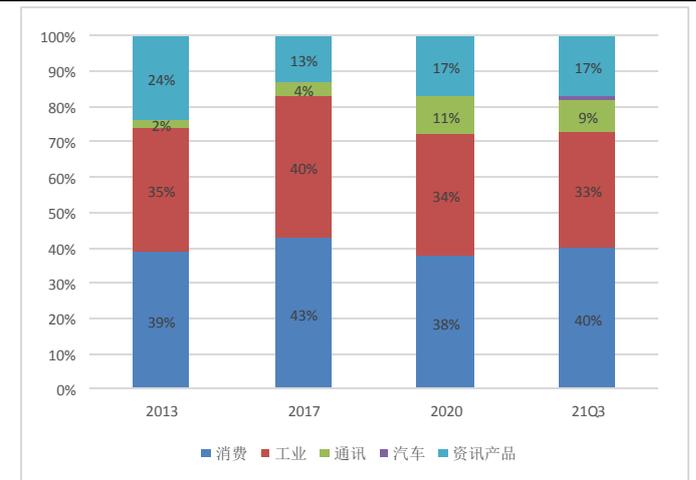
芯源系统近两年开始布局汽车和存储/计算,其单芯片解决方案在这些尺寸限制紧的场景下更有竞争优势,在 21Q3 这两个新兴领域已经分别贡献了 17% 和 31% 的营收并带来了较大幅度的营收增长。矽力杰的下游市场以消费和工业为主,汽车产业极少涉足。

图 8：芯源系统开始布局汽车和存储/计算



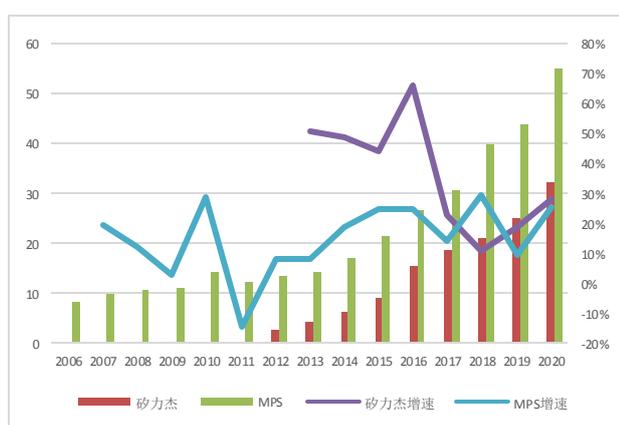
数据来源：芯源系统官网, 国泰君安证券研究

图 9：矽力杰产品下游市场以消费电子和工业为主



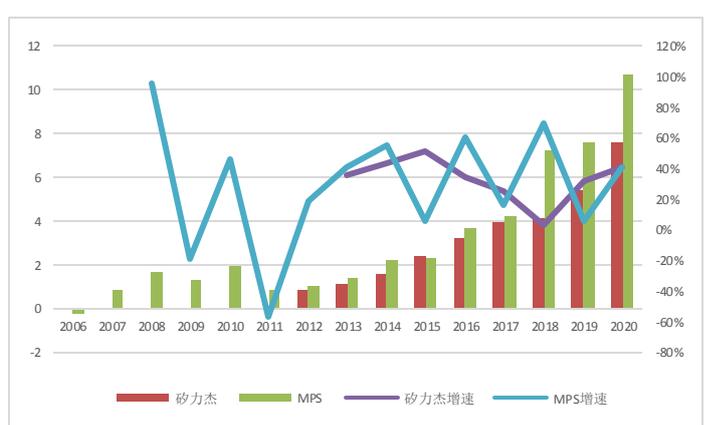
数据来源：矽力杰官网, 国泰君安证券研究

图 10：MPS 和矽力杰营业收入 (亿元)



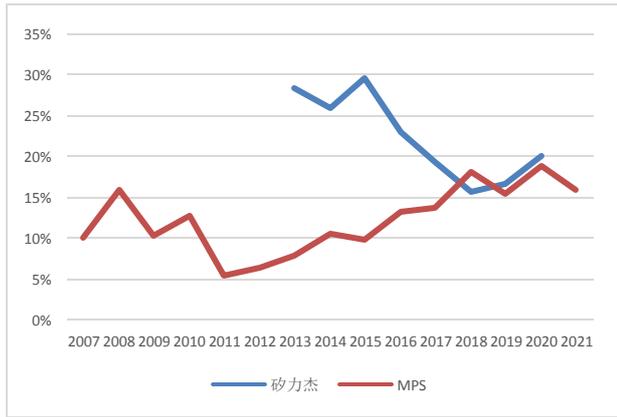
数据来源：wind, 国泰君安证券研究

图 11：MPS 和矽力杰净利润 (亿元)



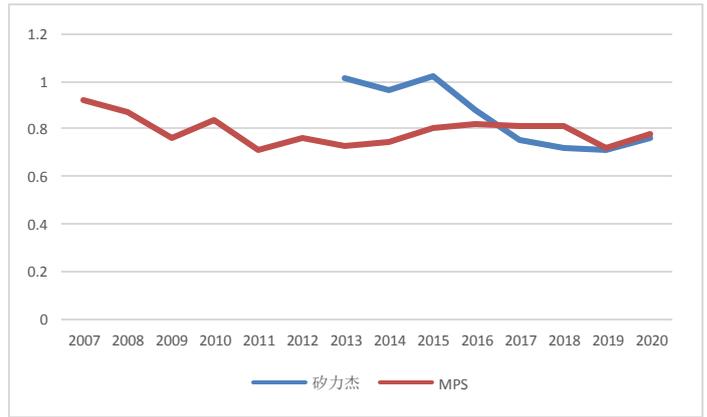
数据来源：wind, 国泰君安证券研究

图 12：MPS 和矽力杰 ROE 近五年在 15%-20%



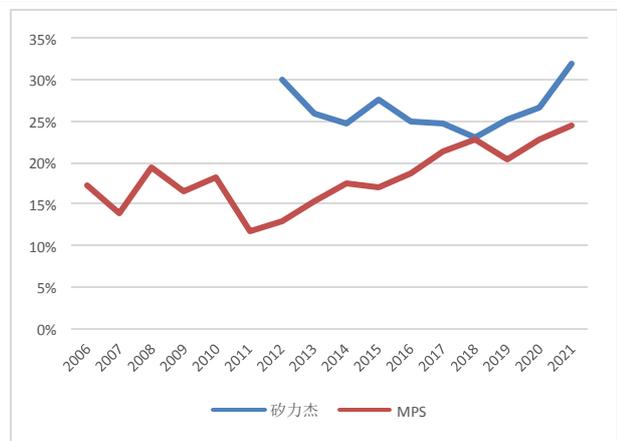
数据来源：wind, 国泰君安证券研究

图 13：MPS 和矽力杰资产周转率近五年在 0.8 左右



数据来源：wind, 国泰君安证券研究

图 14：MPS 和矽力杰 EBITDA 利润率近五年在 20%-30%



数据来源：wind, 国泰君安证券研究

图 15：MPS EV/EBITDA 远远高于德州仪器等 IDM 龙头厂商



数据来源：wind, 国泰君安证券研究

2.2. 国际龙头的选择：IDM 的核心也在于工艺

德州仪器和亚德诺自有的晶圆制造厂可以满足其大部分产能;随着制程工艺的进步，300mm FAB 成为主流。

TI 在 2009 年开始筹备首个 300mm 晶圆厂，2017 年开始重点拓展 300mm 晶圆产能，之后 300mm 成为主流尺寸，并开始淘汰 150mm 晶圆厂。一方面，300mm 比 200mm 的未封装晶圆在成本上低 40%;另一方面，对于模拟用途，300mm 晶圆厂的投资回报率更高。

TI 现有两个 300mm 晶圆厂，分别名为 RFAB 和 DMOS6。截至 2017 年，其 300mm 模拟芯片产量占其整体模拟芯片产量的 40%，而到了 2018 年，这一比例提升到了 50% 左右。

值得一提的是，TI 在 2010 年收购的中国和日本工厂的交易金额都不大，对于 IDM 龙头来说，核心竞争力和壁垒也同样在于对产线的后续改造以及更新先进的工艺包，并不在于产能本身。

表 2：2009-2021 德州仪器晶圆制造厂变化情况

年份	变化	工厂地点	产线	金额 (亿美元)
2009	采购设备	Richardson, Texas	首个 300mm FAB(RFAB)	1.7
2010	收购	Chengdu, China	200mm FA	1.4
2010	收购	Aizu-Wakamatsu, Japan	200mm FAB(op) + 200/300mm FAB(non-op)	1.3
2011	关停	Hiji, Japan	受日本地震影响	
2011	关停	Houston, Texas		
2015	改产	Dallas, Texas	DMOS6 晶圆厂转换为模拟 生产(300mm FAB)	
2016	逐步关停	Greenock, Scotland	转移到德国和日本更高效的 200mm FAB	
2020	开始新建	Richardson, Texas	300mm FAB	
2021	计划关停	Sherman & Dallas, Texas	关停最后两个 150mm FAB, 转移到德州北部的 300mm FAB	

数据来源：德州仪器年报，国泰君安证券研究所

表 3：1996-2021 亚德诺晶圆制造厂变化情况

年份	变化	工厂地点
1996- 1997	大量拓展产能	当时的所有晶圆制造厂
1998	和 TSMC 等合资办 200mm fab，于 1999 年卖掉股份	Camas, Washington
2003	关停所有 100mm fab	
2009	关停	Cambridge, Massachusetts
2011	改成纯 200mm 产线（关停 150mm 产线）	Limerick, Ireland
2017	收购 Linear 得到晶圆厂	Milpitas, California
2019	关停（并购后的整合）	Milpitas, California

数据来源：亚德诺年报，国泰君安证券研究所

德州仪器将大部分逻辑 IC 生产外包给代工厂，模拟芯片主要在其自有工厂生产。从代工比例变化图中可以看出，一方面，逻辑晶圆代工比例提高。因为相比于模拟芯片和嵌入式处理器，高级逻辑晶圆需要持续更新制造工艺和设

备，自产成本更大。另一方面，晶圆代工的总体比例下降。2012年德州仪器削减利润率低的产品线，包括减少嵌入式处理器投入，改组无线业务（基带处理器等连接产品）；聚焦模拟产品线。由于自有晶圆厂基本可以满足模拟产能，总体代工比例就下降了，至今一直保持在20%左右。

亚德诺将需要亚微米数字 CMOS 工艺的晶圆代工，主要合作厂商是台积电。自有厂商主要支持线性和混合信号工艺。

图 16：德州仪器晶圆代工比例 20%，外包封测比例 40%

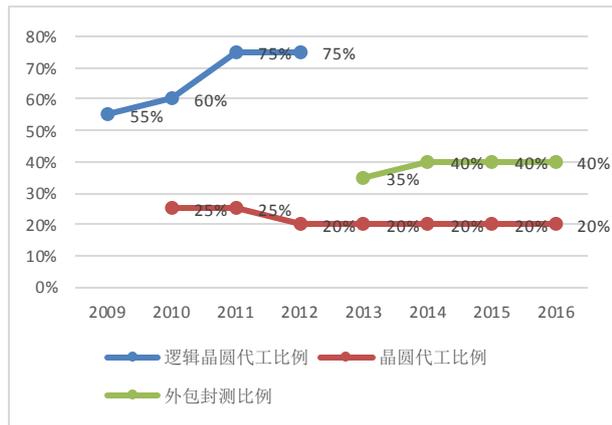
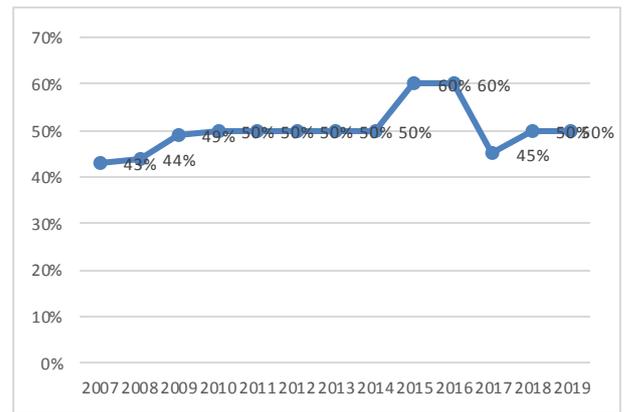


图 17：亚德诺晶圆代工比例约 50%



数据来源：德州仪器年报，国泰君安证券研究

数据来源：亚德诺年报，国泰君安证券研究

3. 国内企业的选择

3.1. 圣邦股份：Fabless 的规模效应亦显著

圣邦股份成立以来，不断完善产品线并扩充产能以获得规模效应。从各年营业成本占比的变化可以看出，剔除周期波动，2014-2018年在规模效应下毛利提升。这主要是因为随着公司采购数量的上升，公司与封测厂商议价能力提升，封测采购单价基本逐年下降。

图 18：2012-2020 圣邦股份晶圆和封测成本占收入比例逐渐降低

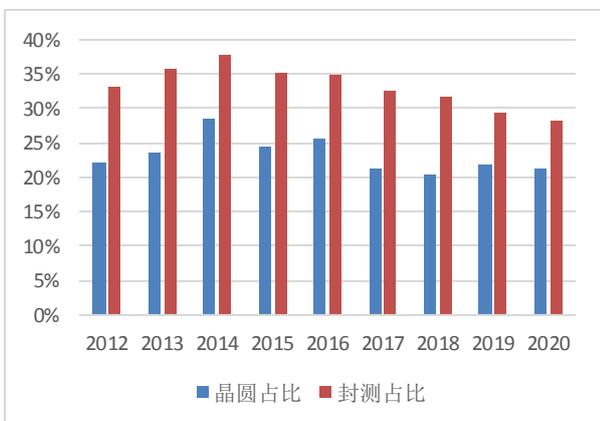
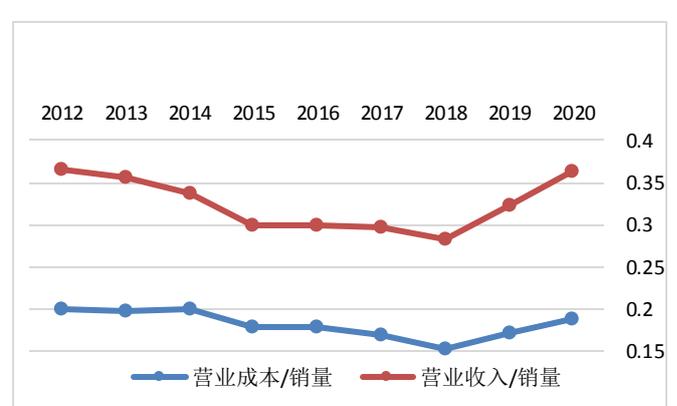


图 19：2012-2020 圣邦股份各年平摊收入和成本（单位：元/颗）



数据来源：圣邦股份招股书及年报，国泰君安证券研究

数据来源：圣邦股份招股书及年报，国泰君安证券研究

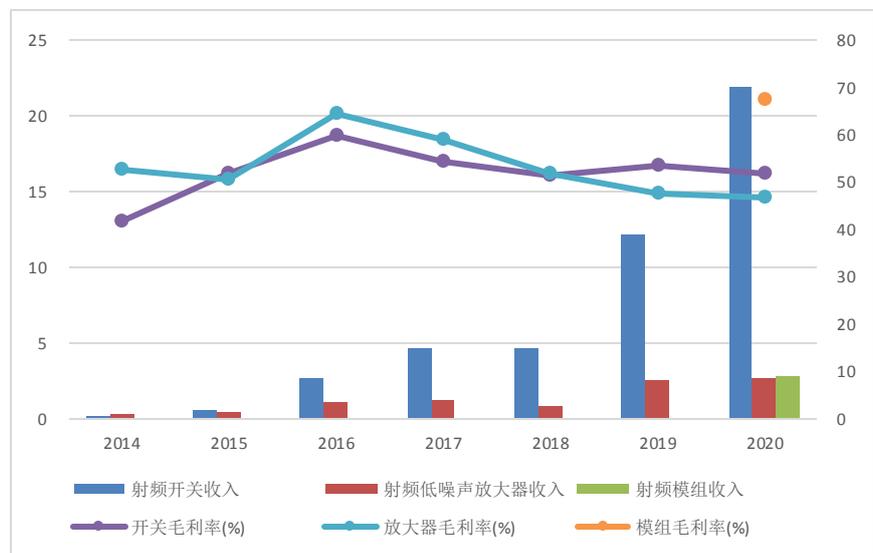
3.2. 卓胜微：工艺能力加持的成本优势

卓胜微在射频前端(包括滤波器、放大器和模组)有所突破,主要的竞争对手是 Broadcom, Skyworks, Qorvo, Murata, Qualcomm (2019 CR5 79%)。公司的成本优势,得益于设计和工艺端的持续研发和改进,形成具备竞争优势的产品力。

2016-2018 年,射频开关成本从 0.1861 元/颗下降至 0.1286 元/颗,射频 LNA 成本从 0.1246 元/颗下降至 0.0949 元/颗。**成本的大幅下降来源于:** 1) 自有拼版式射频开关专利,不同射频开关共用同一套底层晶圆模板,可快速量产各种不同功能射频开关,缩短供货周期、提高备货能力。2) 率先基于 RF CMOS 工艺实现了射频低噪声放大器产品化,摆脱了锗硅、砷化镓等原材料的产能限制,也突破了原有工艺下原材料产能和成本的限制。3) 大量订单形成规模优势,在与外协厂商合作过程中形成更强的议价能力。

2018-2020 年营业收入 CAGR123%。一是射频前端的单机价值量提升,4G 到 5G 的演进过程中,射频器件的复杂度逐渐提升;二是国产替代,射频产品从 2013 年开始进入三星,2015 年打入小米供应链,并且逐步在华为、Oppo、Vivo 品牌厂占据份额。公司可大幅得益于华为、Oppo、Vivo、小米供应链的内移,通过产品性价比及更优质的客户服务抢占更高的份额。

图 20 : 2020 年卓胜微各产品收入和毛利率 (亿元)



数据来源:卓胜微年报,国泰君安证券研究

具备竞争优势的产品力之后,虚拟 IDM 是必经之路。卓胜微自 2019 年起与晶圆代工厂和封测厂合作建立生产专线,2020 年起自建部分生产线。截至 2021Q3,新增固定资产和在建工程金额 3.5 个亿。

表 4：卓胜微 2019-2020 年投资生产线情况

项目	国际竞争格局	投资总额	建设进度
射频滤波器芯片及模组研发和产业化项目 (与封测厂商合作建设生产线)	Murata, Qualcomm、TAIYO YUDEN 等数家国际厂商的供给垄断格局。	4.6 亿元	进度约 75%。2021 上半年收入 13,277.79 万元。
射频功率放大器芯片及模组研发及产业化项目 (与封测厂商合作建设生产线)	Broadcom、Skyworks 和 Qorvo 垄断, 根据 Yole 的统计, 2016 年三家合计市占率 84%	2.5 亿元	进度约 70%, 截至 2021 上半年尚未投产。
芯卓半导体产业化建设项目: 射频 SAW 滤波器晶圆制造和射频模组封装测试产能及厂房及配套设施建设扩建 (自建生产线)		35 亿元	计划于 2021 年底前投入使用

数据来源：卓胜微年报、国泰君安证券研究

3.3. 国内 IDM 的财务表现更近似于代工

士兰微从 2000 年引入 6 寸产线并延伸至封装领域转型为 IDM 模式; 2016 年起公司与大基金签订协议联合推动 8 寸晶圆产线建设, 2017 年公司与厦门半导体投资集团达成战略合作建设 12 寸晶圆产线, 为进军中高端市场打下基础。截至 2020 年底, 士兰微已成为一家等效 8 寸晶圆月产能约 18 万片、营收体量超 40 亿元的本土 IDM 大厂。

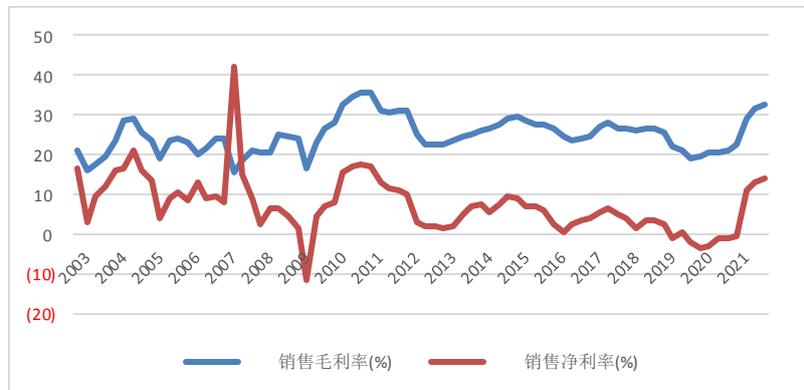
表 5：士兰微各产线 2020 年产销量和收入

	对应子公司	生产量	销售量	收入 (万元)	净利润 (万元)	备注
集成电路和分立器件 5 吋、6 吋芯片	士兰集成	237.54 万片	237.54 万片	146597	8700	5 吋主要做双极电路、分立器件, 6 吋主要做电源 IC, 功率器件、MEMS 传感器等, 已基本满产。
集成电路和分立器件 8 吋芯片	士兰集昕	57.13 万片	57.13 万片	82881	-13911	高压集成电路、高压超结 MOS 管、高密度低压沟槽栅 MOS 管、TRENCH 肖特基管、大功率 IGBT、MEMS 传感器等多个产品导入量产。

数据来源：士兰微年报，国泰君安证券研究

作为 IDM 公司, 士兰微资产相对偏重, 盈利波动大。从下图可以看出, 2008 年和 2020 年净利率为负, 2010 年和 2021 年净利率达到峰值。

图 21：2003-2021 士兰微销售净利率和毛利率



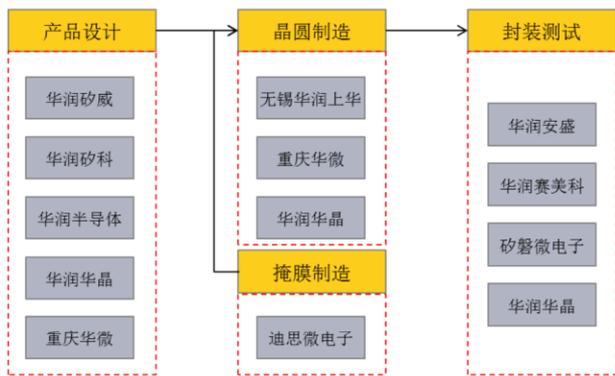
数据来源：士兰微年报，国泰君安证券研究

华润微的前身是中国香港华科电子有限公司, 建有中国首条 4 英寸晶圆生产线。2000 年起华润集团以华科电子业务为基础组建华润微电子; 2001 年收购

华晶矽科走入内地；2002 年收购华晶电子，成为全产业链的纯国资微电子企业；2006 年收购上华科技，进入晶圆代工领域；2017 年收购中航重庆（建有一条 8 英寸晶圆生产线），强化功率半导体业务。2018 年 11 月 5 日，华润微电子与西永微电园签署协议，投资约 100 亿元建设国内首家本土企业的 12 英寸功率半导体晶圆生产线，主要生产 MOSFET、IGBT、电源管理芯片等功率半导体产品。

受益于 IDM 模式，华润微产品线齐全，覆盖 MOSFET、IGBT、S1NFET、二极管/晶闸管等产品，是国内少数能提供-100V 至 1500V 低中高压全系列 MOSFET 的企业。产品业务聚焦在功率半导体、智能控制和传感器三大领域，2020 年功率半导体营收占比约 90%，主要下游行业为消费电子和工业控制。

图 22：华润上华从事晶圆制造，重庆华微和华润华晶从事制造和设计 图 23：华润微自有晶圆制造、封装测试和掩膜制造产线



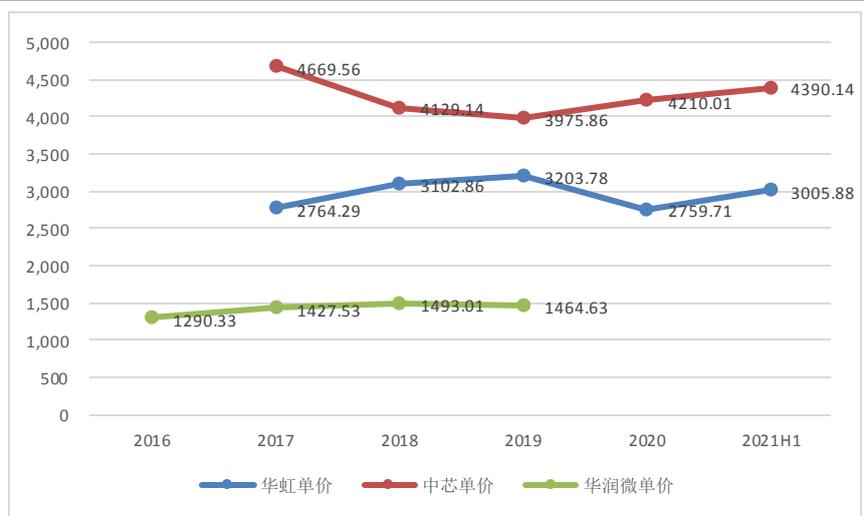
制造与服务资源	产线	主要工艺	2018 年年产能情况
晶圆制造	无锡 3 条 6 英寸线	Analog、BCD、MEMS、DMOS、Power Discrete 等制造工艺	约 247 万片
	无锡 1 条 8 英寸线	Advance、BCD、Analog、DMOS 等制造工艺	约 73 万片
	重庆 1 条 8 英寸线	中低压沟槽栅 MOS、屏蔽栅 MOS、超结 MOS、SBD 等制造工艺	约 60 万片
封装测试	圆片测试产线	数字芯片、模拟芯片、数模混合芯片和分立器件等测试工艺	约 199 万片
	封装产线	QFP、QFN、PQFN、FC-QFN、TSSOP、SSOP、MSOP、IPM 等封装工艺	约 62 亿颗
	成品测试产线	数字芯片、模拟芯片、数模混合芯片和分立器件等测试工艺	约 69 亿颗
掩膜制造	掩膜制造产线	光掩模板生产	约 2.4 万块

数据来源：华润微招股书，国泰君安证券研究

数据来源：华润微招股书，国泰君安证券研究

和海外龙头 TI、ADI 等 IDM 模式的资产较轻不同，国内 IDM 龙头由于产品力相对较弱，资产周转率较低，盈利波动较大，从财务表现上更接近于代工。

图 24：各代工厂晶圆单价（元/片，8 寸当量）



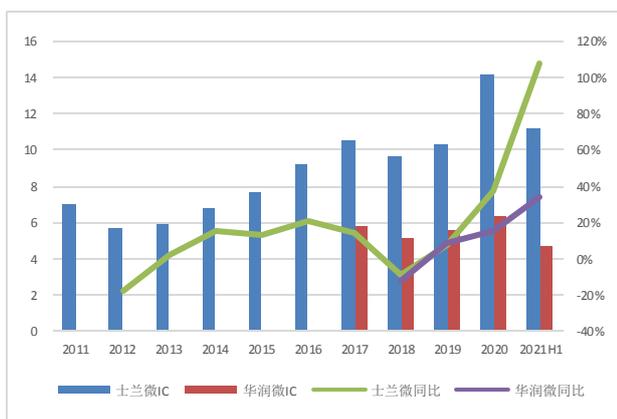
数据来源：各公司年报，国泰君安证券研究

表 6：工厂资本开支密度和 ROA(万元)

	规划/定向增发时间	达预定可用状态日期	计划总投资	预期年收入及产能	预期收入/投资额	项目进度
士兰微：8 吋芯片生产线二期项目（利用士兰集昕现有设施扩产）	2019	2024 年底	150840	96601 43.2 万片	0.64	建设中。2021 上半年收入 22,926 万元。年产能约 27 万片。
士兰微：8 英寸芯片生产线项目（士兰集昕）	2015	2017 年开始投产	210000	106380	0.51	已完成。2021 上半年收入 30264 万元。年产能约 36 万片。
华润微：8 英寸高端传感器和功率半导体建设项目（BCD 工艺和 MEMS 工艺平台）	2018.09	2021.06	231100	19.2 万片		因疫情延迟。已完成前期系列基础设施工程，部分设备已安装调试完毕，已增加月产能约 1 万片。
华润微：12 英寸中高端功率半导体晶圆生产线项目	2021		757000	36 万片		
中芯国际：12 英寸芯片 SN1 项目（14 纳米 FinFET）	2020	2027	90.59 亿美元	42 万片	0.3	2019 年实现 14 纳米 FinFET 量产，2020 年已建成月产能 6,000 片。2021 上半年收入 14.35 亿元。
华虹半导体：华虹无锡一期项目（在 8 英寸基础上扩展 12 英寸）	2018	2021	25 亿美元	48 万片	0.2-0.3	已完成。截至 2021 年 Q3，无锡厂月产能达到 5.3 万片，预计 2021 年底达到 6.5 万片/月。

数据来源：各公司年报，国泰君安证券研究

图 25：士兰微和华润微 IC 营业收入及增速（亿元）



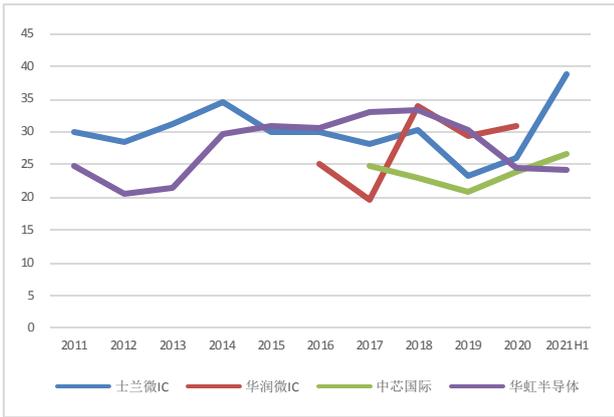
数据来源：wind，国泰君安证券研究

图 26：中芯国际和华虹半导体营业收入及增速（亿元）



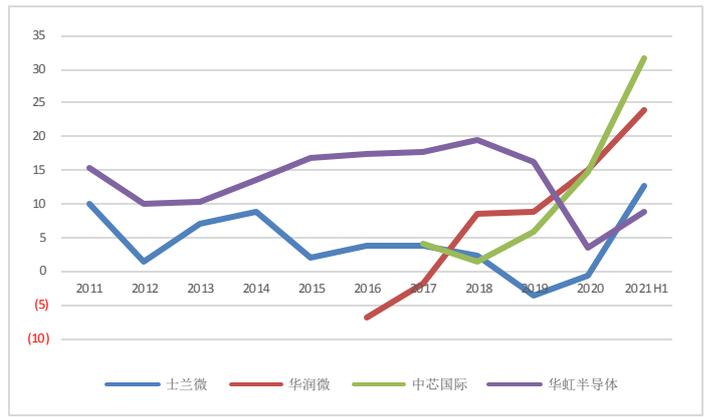
数据来源：wind，国泰君安证券研究

图 27：华润微和士兰微 IC 毛利率近两年有所提升（%）



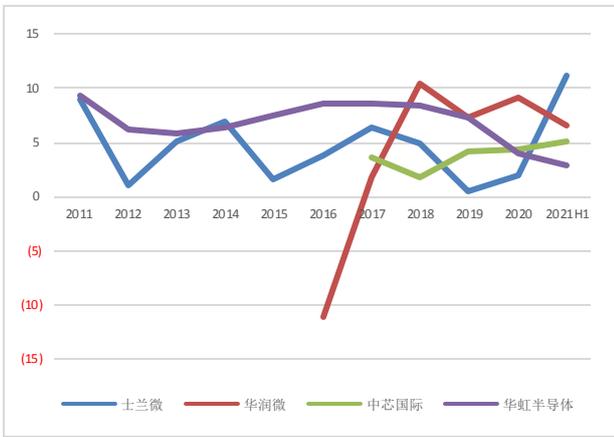
数据来源：wind, 国泰君安证券研究

图 28：净利率大幅波动（%）



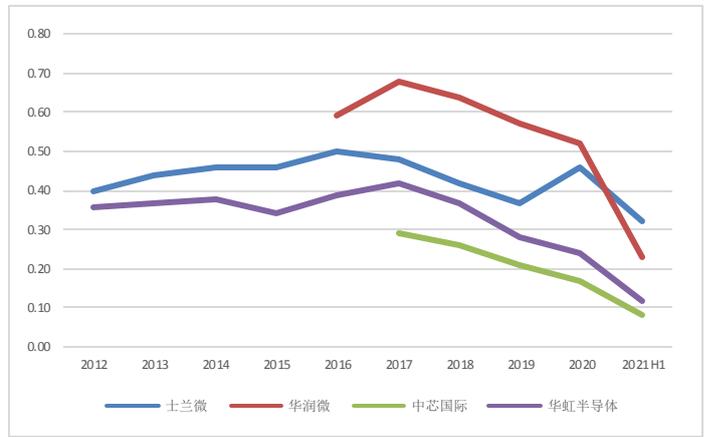
数据来源：wind, 国泰君安证券研究

图 29：IDM 及代工厂 ROE 低于 10%



数据来源：wind, 国泰君安证券研究

图 30：大规模投产周期，资产周转大幅下降



数据来源：wind, 国泰君安证券研究

本公司具有中国证监会核准的证券投资咨询业务资格

分析师声明

作者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，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，本报告清晰准确地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

免责声明

本报告仅供国泰君安证券股份有限公司（以下简称“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。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告。

本报告的信息来源于已公开的资料，本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可升可跌。过往表现不应作为日后的表现依据。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报告。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也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。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。

本公司利用信息隔离墙控制内部一个或多个领域、部门或关联机构之间的信息流动。因此，投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。在法律许可的情况下，本公司的员工可能担任本报告所提到的公司的董事。

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告为作出投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向专业人士咨询并谨慎决策。

本报告版权仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许范围内使用，并注明出处为“国泰君安证券研究”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

若本公司以外的其他机构（以下简称“该机构”）发送本报告，则由该机构独自为此发送行为负责。通过此途径获得本报告的投资者应自行联系该机构以要求获悉更详细信息或进而交易本报告中提及的证券。本报告不构成本公司向该机构之客户提供的投资建议，本公司、本公司员工或者关联机构亦不为该机构之客户因使用本报告或报告所载内容引起的任何损失承担任何责任。

国泰君安证券研究

	上海	深圳	北京
地址	上海市静安区新闻路 669 号博华广场 20 层	深圳市福田区益田路 6009 号新世界中心 34 层	北京市西城区金融大街甲 9 号金融街中心南楼 18 层
邮编	200041	518026	100032
电话	(021) 38676666	(0755) 23976888	(010) 83939888
E-mail :	gtjaresearch@gtjas.com		