



2021.12.21 ,

产业研究中心

## 模拟芯片企业的成长之路（三）：龙头的并购成长

### 摘要：

全球十大模拟巨头中，只有 TI 和 ADI 实现了长期的高比例分红。从股价表现上看，TI 和 ADI 在 90 年代（1991-2000）实现了 20 倍以上的涨幅，年复合收益 35-40%；2010-2020 年十年实现了 6-7 倍的涨幅，年复合收益 20% 以上。2015 年之后，国际上大型并购交易频发，我们认为除了行业增长遇到瓶颈之外，更重要的是欧美市场极低的利率水平以及友好的并购私有化条件，以及经历了互联网泡沫破灭之后的长达十几年的低增长和低估值（2001-2015）。

**德州仪器在 1996-2011 年间频繁并购，成为地位稳固的行业巨头。**2000-2020 年，TI 利润增速高于收入增速，除了并购 NS 之外并未有大规模的并购动作，**真正实现了内生性的增长和营运能力的提升。**TI 收购 NS 是管理能力的输出，同时因为资产价格相对低估，管理改善带来了价值提升的空间。从财务数据对比来看，NS 的毛利率高于 TI，但费用率大幅高于 TI，业务规模收缩之后带来费用率上升以及周转下降，更雪上加霜的是 2008 年举债 15 亿美金回购股票，占比高达 32%，加剧了资产负债表的恶化，也给 2011 年的被并购埋下了隐患。

**亚德诺 10 年间三次大规模并购获得了完整的模拟产品线。**2021 收购的 Maxim 已经位列 2020 年全球十大模拟芯片第 7 位，ADI 的周转率和 ROE 被巨额商誉拖累，下滑至历史最低水平。从财务报表对比来看，Linear 和 Maxim 都是非常优质的资产，盈利能力和估值基本与 ADI 相当甚至更优，当然收购价格也并不便宜。那么并购整合后的协同效应（如共用渠道、共同客户、供应链的规模效应），亦或是细分赛道竞争格局的改善才是价值提升的关键，**整合的效果至少还需要 3-5 年的时间检验。**

**2009-2021 年，英飞凌的战略导向“从产品到系统再到整体解决方案”，收购 Cypress 是补充数字芯片的关键一步，之后英飞凌跃居汽车半导体第一大供应商。**从目前的财务数据来看，“解决方案的模式”和“汽车领域发力”的结果是增收不增利。汽车的电动化和智能化给了汽车芯片以及系统集成商巨大的机会，尤其是新技术路线的成长期，“解决方案的模式”更加贴合下游车厂的需求，而英飞凌确实是最出色的龙头。但我们仍需要观察，当新能源（智能）汽车的渗透率超过一定水平后，单车芯片价值量大幅提升，标准化产品是否可能更具备竞争力，以标准化擅长的 TI 是否会弯道超车？

**思佳讯的快速成长得益于射频赛道的成长性而非并购扩张。**移动市场为射频前端带来的巨大红利，思佳讯是苹果和三星等智能手机龙头的供应商，同时把握了 2015 年起中国手机市场崛起的机会。

**长周期来看，汽车半导体的盈利能力远远弱于大模拟，龙头争夺的是未来智能化电动化渗透率提升后的市场份额。**英飞凌和瑞萨分项营收和盈利能力中，汽车业务的利润率和工业、电源管理等相比都偏低。英飞凌、恩智浦、瑞萨、安森美等龙头的大型并购大多为了补全自己在汽车领域的短板，“数字+模拟”的特点明显，以应对汽车半导体的系统化要求。

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

【新材料系列八】电子玻璃：盖板已突围，基板又如何

2021.12.20

模拟芯片企业的成长之路（二）：虚拟 IDM

2021.12.10

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

## 目 录

1.	十年全球模拟芯片龙头的并购成长.....	5
2.	德州仪器：十年稳健的内生性成长.....	6
3.	亚德诺：十年高举高打的并购典范.....	10
4.	英飞凌：并购服务于“产品-系统-服务”的战略定位.....	14
5.	思佳讯：射频赛道的成长性凸显.....	18
附录：汽车芯片盈利能力几何？.....		20
恩智浦收购飞思卡尔：连接及传感器+微控制器.....		22
安森美收购仙童：低中压+高压电源半导体.....		22
瑞萨收购英特矽尔：微控制器+电源管理与混合信号产品.....		23

## 图 表 目 录

图 1：德州仪器和亚德诺长周期股价（元）	5
图 2：德州仪器和亚德诺分红及比例（亿美元）	5
图 3：模拟芯片行业近十年的重要并购事件	6
图 4：德州仪器 15 年 34 次并购成为行业巨头	7
图 5：德州仪器分行业收入占比	7
图 6：德州仪器营业收入 2000-2020 CAGR 1.0%（亿美元）	8
图 7：德州仪器净利润 2000-2020 CAGR 3.1%（亿美元）	8
图 8：国家半导体营业收入有所下滑（亿美元）	8
图 9：国家半导体净利润波动较大（亿美元）	8
图 10：德州仪器和 NS 净利率相近，NS 毛利率更高	9
图 11：NS 在 2008 年后资产负债表恶化、杠杆率大幅上升	9
图 12：NS 费用率比德州仪器高	9
图 13：德州仪器和国家半导体 EV/EBITDA 相近	9
图 14：德州仪器在汽车领域有深厚的历史积累	10
图 15：亚德诺通过三次关键并购快速成长为模拟巨头	10
图 16：亚德诺分行业收入占比	12
图 17：亚德诺营业收入 2000-2020 CAGR 4.0%（亿美元）	12
图 18：亚德诺净利润 2000-2020 CAGR 3.6%（亿美元）	12
图 19：凌力尔特营业收入及增速（亿美元）	13
图 20：凌力尔特净利润及增速（亿美元）	13
图 21：美信收入及增速（亿美元）	13
图 22：美信净利润及增速（亿美元）	13
图 23：凌力尔特利润率较高，亚德诺和美信相近	13
图 24：亚德诺由于大规模并购 ROE 持续下滑	13
图 25：美信研发费率较高	14
图 26：亚德诺和被并购标的 EV/EBITDA 相近	14
图 27：亚德诺资产周转率持续下降	14
图 28：英飞凌战略：从产品到系统（P2S）	15
图 29：英飞凌电气化与数字化共同发展	15
图 30：英飞凌和赛普拉斯产品线的互补	16
图 31：英飞凌完成收购后汽车和 MCU 市场份额提升	16
图 32：英飞凌营业收入 2000-2020 CAGR 0.8%（亿欧元）	17
图 33：英飞凌净利润 2000-2020 CAGR -5.4%（亿欧元）	17
图 34：赛普拉斯营业收入及增速（亿美元）	17
图 35：赛普拉斯净利润波动较大（亿美元）	17
图 36：英飞凌盈利能力高于赛普拉斯	17
图 37：IFX 资产周转率下滑带来 roe 下滑	17
图 38：赛普拉斯费用率高于英飞凌	18
图 39：赛普拉斯 EV/EBITDA 高于英飞凌	18
图 40：全球射频前端市场快速增长	18
图 41：思佳讯 2010-2020 收入 CAGR 5.9%，净利润 CAGR 19.5%（亿美元）	19
图 42：2014-2018 中国市场占思佳讯收入超过 80%	19
图 43：射频的盈利能力低于大模拟	19
图 44：思佳讯周转率和 ROE	19
图 45：英飞凌分项目收入和利润率（亿欧元）	20

图 46：瑞萨分项目收入和利润率（亿美元） .....	20
图 47：安森美、瑞萨、恩智浦收入及增速（亿美元） .....	20
图 48：安森美、瑞萨、恩智浦利润波动较大（亿美元） .....	20
图 49：毛利率净利率大幅低于 TI 和 ADI.....	21
图 50：安森美、瑞萨、恩智浦 ROE 较低.....	21
图 51：瑞萨销售和管理费率大幅增长，恩智浦研发费率较高 .....	21
图 52：恩智浦 EV/EBITDA 高于安森美和瑞萨.....	21
图 53：安森美、瑞萨、恩智浦资产周转率下滑 .....	21
图 54：安森美和仙童产品线的互补（红色为仙童，绿色为安森美） .....	23
图 55：瑞萨和英特矽尔产品线的互补 .....	24
 表 1：模拟芯片全球竞争格局.....	5
表 2：凌力尔特和国家半导体高额举债回购大比例股票.....	6
表 3：德州仪器和国家半导体对比.....	8
表 4：亚德诺和被并购标的对比.....	11
表 5：英飞凌和赛普拉斯对比.....	16
表 6：恩智浦和飞思卡尔对比.....	22
表 7：安森美和仙童对比.....	23
表 8：瑞萨和英特矽尔对比.....	24

## 1. 十年全球模拟芯片龙头的并购成长

全球模拟芯片龙头地位较为稳定。主要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。另一方面，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，其他厂商在细分领域有机会切入。

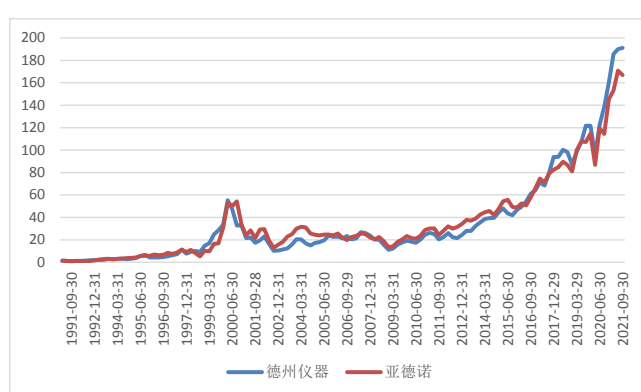
表 1：模拟芯片全球竞争格局

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

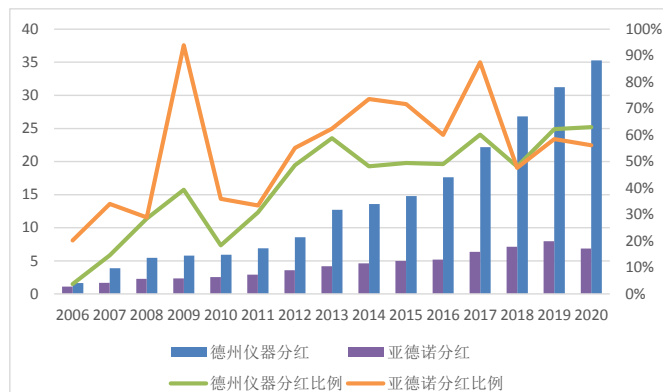
前十大模拟巨头中，只有 TI 和 ADI 实现了长期的高比例分红，2006 年至今的分红比例分别为 43.56% 和 51%。从股价表现上看，TI 和 ADI 在 90 年代（1991-2000）实现了 20 倍以上的涨幅，年复合收益 35-40%；在经过 2001-2010 年互联网泡沫破灭的休整期后，2010-2020 年十年内又实现了 6-7 倍的涨幅，年复合收益 20% 以上。

图 1：德州仪器和亚德诺长周期股价（元）



数据来源：wind, 国泰君安证券研究

图 2：德州仪器和亚德诺分红及比例（亿美元）



数据来源：wind, 国泰君安证券研究

十大巨头中也有半数来源于 90 年代末的剥离、兼并、整合。恩智浦是由飞利浦（Philips）于 2006 年剥离的半导体业务；安森美是由摩托罗拉于 1999 年剥离出来的半导体业务；英飞凌则是由西门子（Siemens）于 1999 年剥离的半导体业务；瑞萨成立于 2003 年，是三菱和日立半导体业务的合资企业，于 2010 年合并了 NEC 电子。

2015 年之后，国际上大型并购交易迎来了新一轮的爆发，我们认为除了行业增长遇到瓶颈之外，更重要的是欧美市场极低的利率水平以及友好的并购私有化条件（溢价率低），以及经历了互联网泡沫破灭之后的长达十几年的低增



长和低估值（2001-2015）。

**图 3：模拟芯片行业近十年的重要并购事件（单位：美元/股、亿美元）**

主体	年份	被并购标的	并购价格	构成（现金主要来自发债）	10 年期国债 yield: US/EU	被并购标的 EV	溢价率	EV/EBITDA
TI	2011	国家半导体	65.57	现金	3.45/3.65	43.05	52.3%	7.5
ADI	2017	Linear	157	111 现金+46 亿股权	2.2/0.4	135.6	15.8%	19.0
	2021	Maxim	210	全部为换股	1.3/-0.3	260.35	-19.3%	25.0
NXP	2015	Freescale（车载）	138	19.4 亿现金+118 亿股权	2.32/0.88	169.2	-18.4%	14.1
ONS	2016	Fairchild	25.3	现金	1.5/-0.1	21.5	17.7%	11.7
Renesas	2017	Intersil（车载）	32	现金	2.2/0.4	27.5	16.4%	27.3
IFX	2019	Cypress	100	全部为换股	2.83/0.25	91	9.9%	22.4

数据来源：IC Insights、国泰君安证券研究

有意思的一点是，作为相对轻资产的模拟芯片龙头国家半导体的资产负债表的恶化到 2011 年被并购的渊源，除了信号链业务下滑之外，要追溯到 2008 年金融危机时的大规模举债回购股份。也就是说，TI 在 2011 年并购国家半导体从某种意义上说并不算是主动地战略性并购，更多地是资产价格低估下地“捡便宜”。2017 年被 ADI 并购地 linear 在 2007-2008 年也有相似地经历，甚至所有者权益直接转负。

**表 2：凌力尔特和国家半导体高额举债回购大比例股票**

公司	举债时间	举债规模 (亿美元)	当年回购股份数 (百万股)	回购总价 (亿美元)	回购均价 (美元/股)	前一年股份数 (百万股)	占前一年股份数比例
凌力尔特	2007	17	78.9	32.15	40.75	301.2	26%
国家半导体	2008	15	85.9	21.24	24.73	270.1	32%

数据来源：公司年报，国泰君安证券研究

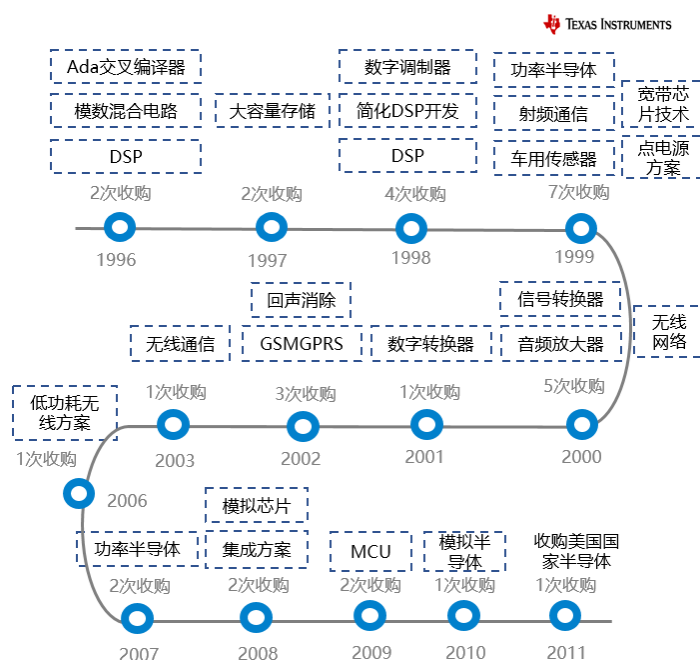
## 2. 德州仪器：十年稳健的内生性成长

德州仪器在 1996-2011 年间频繁并购，成为地位稳固的行业巨头。

其电源管理产品的发展主要是通过 1999 年的两个关键性收购：TI 在 1999 年 10 月以 1670 万股普通股收购了从事电源脉宽调制技术开发的 Unitrode，在同年 12 月以 140 万普通股收购了 Power Trends。

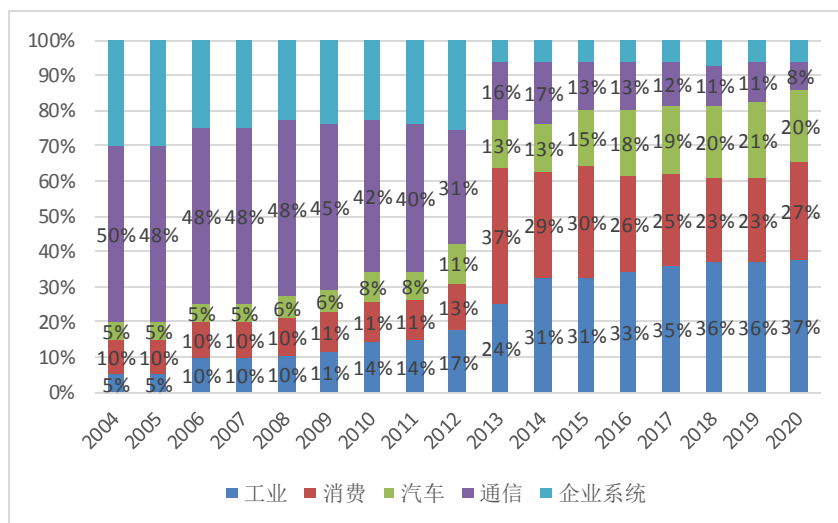
在信号链领域也有两个关键性收购：TI 在 2000 年斥资 76 亿美元（大约 8800 万股普通股）收购 Burr Brown，后者专注于高性能模拟，主要产品是数据转换器 and 放大器。此次收购扩大了 TI 在新型高性能模拟产品领域的地位，并使 TI 有能力向客户提供 DSP 几乎所有的模拟组件。另一次是 2011 年收购国家半导体。

图 4：德州仪器 15 年 34 次并购成为行业巨头



数据来源：国泰君安证券研究

图 5：德州仪器分行业收入占比



数据来源：彭博，国泰君安证券研究

2011 年,对 NS 的收购填补了 TI 在数据转换器领域的一部分空白,从而拓宽数据转换器各领域市场。2010 年全球模拟 IC 市场, TI 以 14% 的市场份额位居榜首,而在收购了 NS 之后市场份额扩大到 17%。在数据转换器市场,两者分别占 22% 和 3%, 合并之后和排名第一的 ADI (48%) 还是有差距。收购 NS 之后, TI 的模拟产品主要分为五大部分: 高性能模拟、电源管理、大批量模拟、DLP 和原 NS 的产品 (命名为 Silicon Valley Analog), NS 作为一个独立的产品线存在, 直到 17 年才并入其他模拟产线, 可见收购 ns 之后更是经历了长达 5-6 年的整合周期。

表 3：德州仪器和国家半导体对比

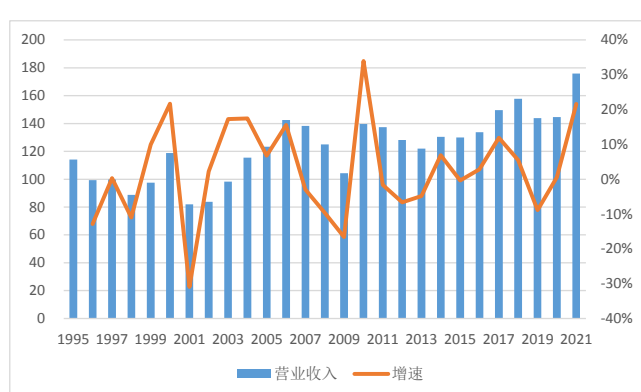
FY2010	德州仪器	国家半导体
主要下游市场	工业、汽车、通信、消费电子	工业、汽车、消费
主要产品	数据转换器、放大器、电源管理、大批量模拟、DLP、微控制器、无线产品	高压电源管理、数据转换器、接口、运算放大器——信号链
收入	140 亿美元	15 亿美元
毛利率	54%	67%

数据来源：公司年报，国泰君安证券研究

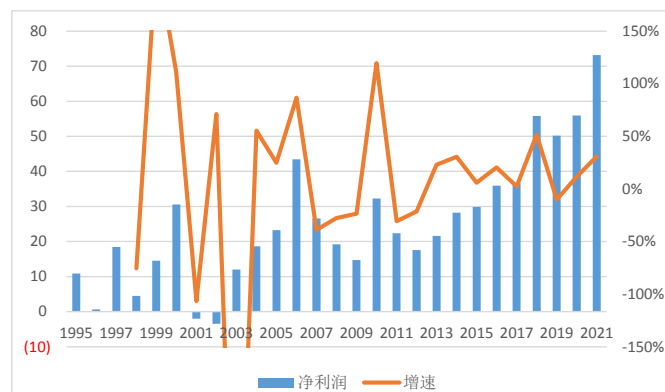
2000-2020 年 TI 利润增速高于收入增速，除了并购 NS 这单之外并未有大规模的并购动作，真正实现了内生性的增长和营运能力的提升。

TI 收购 NS，是管理能力的输出，同时因为资产价格相对低估，管理改善带来的价值提升有空间。从财务数据对比来看，NS 的毛利率高于 TI，但费用率大幅高于 TI，当信号链整体业务规模收缩之后带来费用高企以及周转下降，更雪上加霜的是 2008 年举债 15 亿美金回购股票，占比高达 32%，加剧了资产负债表的恶化，也给 2011 年的被并购埋下了隐患。

图 6：德州仪器营业收入 2000-2020 CAGR 1.0%（亿美元） 图 7：德州仪器净利润 2000-2020 CAGR 3.1%（亿美元）

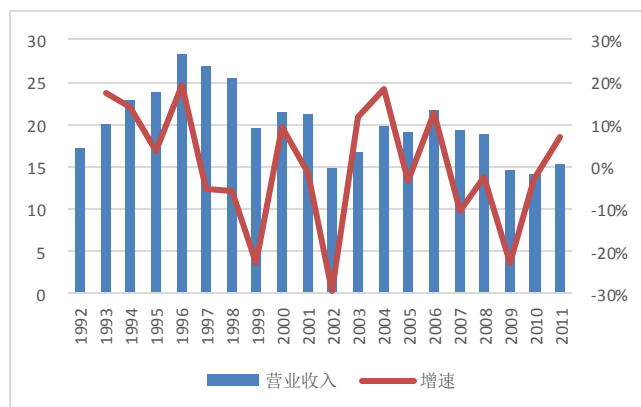


数据来源：wind，国泰君安证券研究



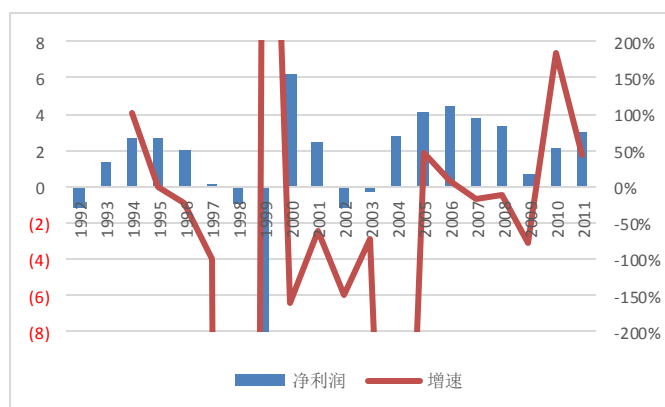
数据来源：wind，国泰君安证券研究

图 8：国家半导体营业收入有所下滑（亿美元）



数据来源：wind，国泰君安证券研究

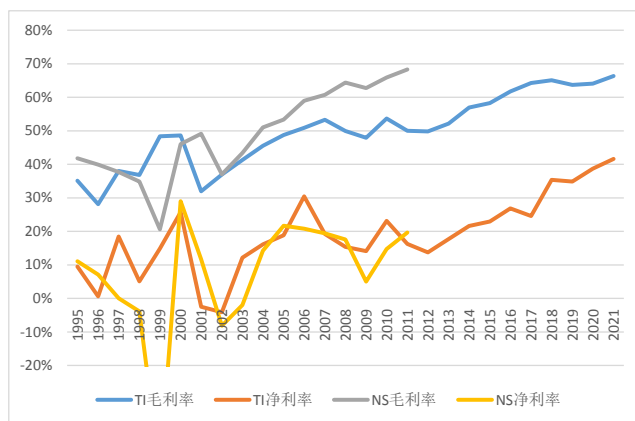
图 9：国家半导体净利润波动较大（亿美元）



数据来源：wind，国泰君安证券研究

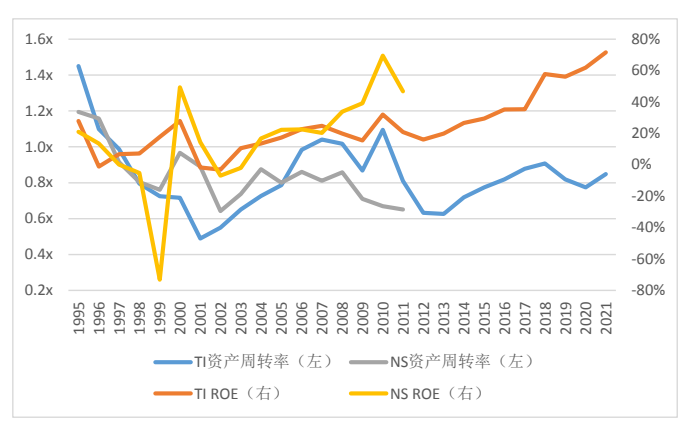


图 10：德州仪器和 NS 净利率相近，NS 毛利率更高



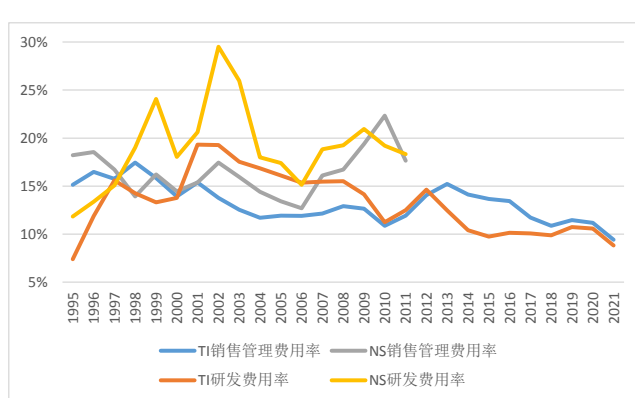
数据来源：wind, 国泰君安证券研究

图 11：NS 在 2008 年后资产负债表恶化、杠杆率大幅上升



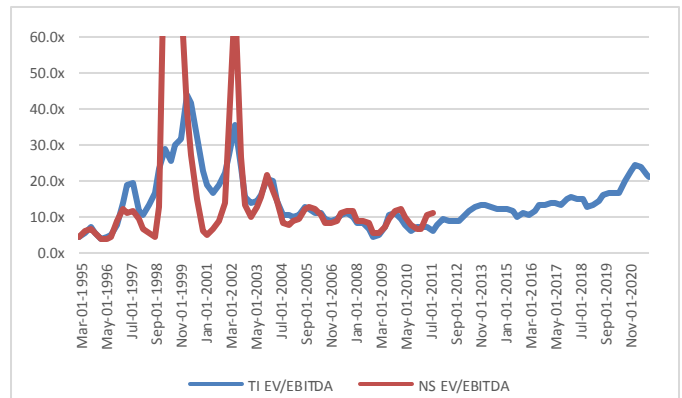
数据来源：wind, 国泰君安证券研究

图 12：NS 费用率比德州仪器高



数据来源：wind, 国泰君安证券研究

图 13：德州仪器和国家半导体 EV/EBITDA 相近



数据来源：wind, 国泰君安证券研究

德州仪器及时剥离利润率低的业务，聚焦核心业务和重点行业，在汽车和工业领域有深厚的历史积累。2000 年重金收购的 BurrBrown 之后，德州仪器致力于组合主力产品 DSP 与模拟 IC 的业务模式，巩固其在数据转换器与放大器领域的优势地位，并在模拟 IC 领域以 14% 的市场份额占据第一位。2005 年起，德州仪器先后出售了 LCD、DSL、传感器、手机基带业务，将重心从手机市场转移出来而布局汽车和工业领域。

2011 年之后德州仪器便聚焦核心业务发展。在智能手机出现后，手机基带的重要性不断提高，而德州仪器缺少通信基带领域的专利，手机厂商如果使用其芯片还需要搭配其他公司的基带芯片，成本较高。这导致德州仪器和手握大量通信专利的高通进行竞争时，经常处于下风。因此德州仪器在 2012 年裁撤了无线部门，逐渐放弃了移动芯片市场。对比射频巨头思佳讯

(Skyworks) 的财务数据来看，TI 的整体盈利能力（毛利率 50-70%，净利率 20-40%，roe20-60%）确实远远高于射频龙头 Skyworks（毛利率 40-50%，净利率 10-30%，roe10-30%）

图 14：德州仪器在汽车领域有深厚的历史积累

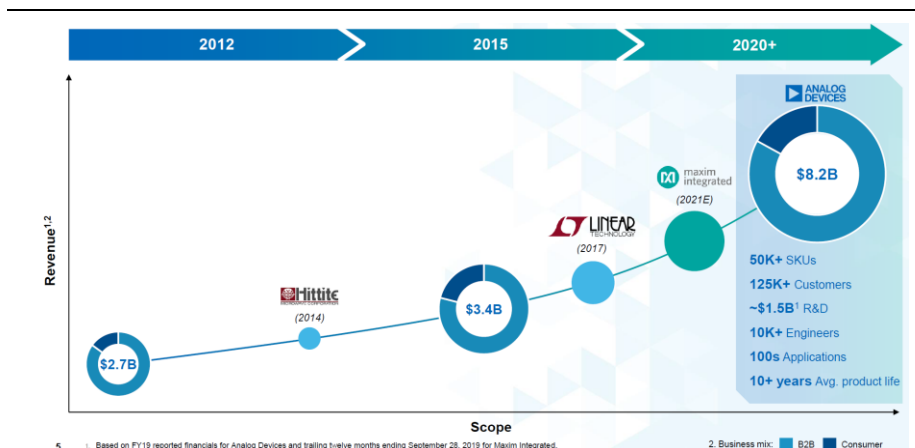
时间	事件
1980s	首款名为 TLC542 的车载器件 8 位 ADC，应用于福特和通用的汽车
1989	首款车用微控制器，在制动以及 ABS 领域中占据领先地位
2003	首款汽车信息娱乐系统
2005	首款混合信号模拟处理系统
2010	汽车行业的收入首次达到 10 亿美元
2016	超过 1.5 亿先进的 ADAS 和数字驾驶舱系统级的芯片在超过 35 家的 OEM 厂商应用

数据来源：国泰君安证券研究

### 3. 亚德诺：十年高举高打的并购典范

ADI 分别于 2014 年、2017 年、2021 年完成了三单大规模并购，且并购规模越来越大，2021 收购的 Maxim 已经位列 2020 年全球十大模拟芯片第 7 位。ADI 的周转率和 ROE 被巨额商誉拖累，下滑至历史最低水平，兼并收购整合的效果至少还需要 3-5 年的时间体现。

图 15：亚德诺通过三次关键并购快速成长为模拟巨头



数据来源：ADI 官网

ADI 在 2014 年收购了射频厂商 Hittite Microwave，后者的主要产品为射频、微波和毫米波应用高性能集成电路及模块。此次并购使 ADI 的射频技术不再局限于 6GHz 以下，实现了从 0 到 110GHz RF 频段、微波频段、毫米波频段的全频段覆盖。此外，ADI 的市场影响力得到加强，包括工业应用中的测试测量、国防以及航空航天；通信市场中的蜂窝基础设施、微波、光纤通信及宽带市场；汽车中的驾驶辅助系统。

ADI 在 2016 年收购了电源巨头 Linear。Linear 被整合进 ADI 后，以子品牌 Power by Linear 为客户提供高性能电源管理产品。尺寸方面，Linear 一直在提高产品的集成度，推出系统级的模块产品，小体积、低成本、高可靠。电流方面，依靠独有的封装技术，Linear 已经将单片电源的最大电流提到 50A。EMI 方面，Linear 研发出 Silent Switcher，有效降低了磁场对外辐射的干扰。收购完成之后，ADI 的市占率从 15 年的第四名提升到 17 年的第二名，占 8%（TI 占 18%）。工业、通信和汽车三个领域占了 ADI 80% 以上的营收。这三个方向需要支持的产品的周期比较长，且对可靠性、性能稳定性都要求比较高，而这也是新 ADI 所擅长的。

**ADI 在 2021 年收购 Maxim。**在下游市场方面，这次收购将把 Maxim 在汽车和数据中心市场的优势，与 ADI 在工业、通信和数字医疗市场的优势相结合，具有很强的互补性。在产品和服务方面，Maxim 在微控制器和 RF 无线电路等领域有优势。从 DC 到 100 GHz、纳瓦到千瓦、传感器到云，ADI 将拥有超过 5 万个产品。

**ADI 和 Maxim 都受到了中国市场国产化替代的影响，近三年收入有所下降。**2019 年 Maxim 在通信市场和数据中心市场业绩下滑分别超过 25% 和 15%，工业下降接近 10%；ADI 在消费类下滑 12.1%，数据中心下滑 10%。**并购也是为了抱团取暖，收缩消费和通信业务，强化工业和汽车领域的优势。**

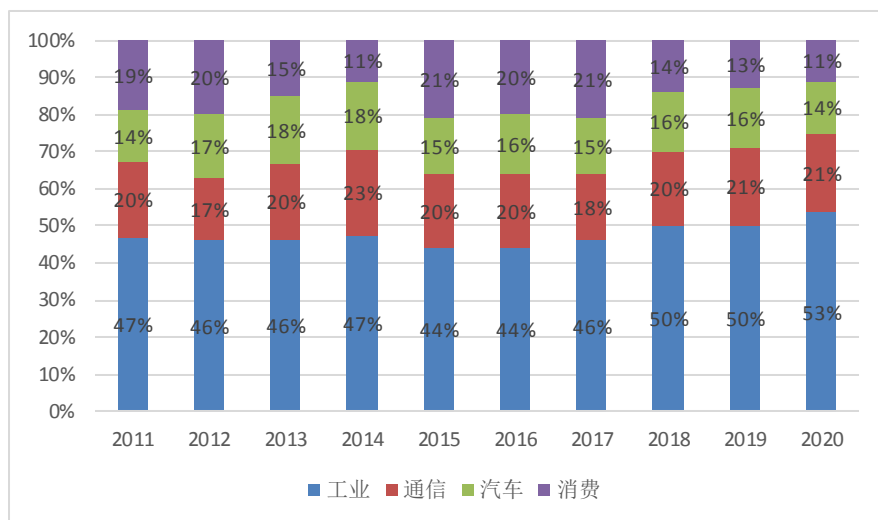
**表 4：亚德诺和被并购标的对比**

FY2013	ADI	Hittite ( fabless )
主要下游市场	工业、通信、消费电子	工业、通信
主要产品	数据转换器、放大器、RF 和微波产品、MEMS( 传感器 )、DSP ( 数字信号处理 )——信号链	射频、微波、毫米波
收入	26 亿美元	2.7 亿美元
毛利率	64%	71%
FY2015	ADI	Linear
主要下游市场	工业、汽车、通信、消费电子	工业、汽车、通信
主要产品	数据转换器、放大器、RF 和微波产品、MEMS( 传感器 )、DSP ( 数字信号处理 )——信号链和射频	电源管理、放大器
收入	35 亿美元	15 亿美元
毛利率	66%	76%
FY2020	ADI	Maxim
主要下游市场	工业(55%)、通信(21%)、汽车(14%)	工业(32%)、汽车(26%)、通信和数据中心(22%)
主要产品	高性能电源管理、数据转换器、放大器、RF 和微波产品、MEMS、DSP ——电源管理和信号链	电源管理、微控制器、运算放大器——电源管理 ( ~45% ) 和数模混合信号 ( ~25% )
收入	56 亿美元	22 亿美元
毛利率	66%	65%

数据来源：公司年报，国泰君安证券研究

近些年来 ADI 进行了一定的业务调整，消费电子业务比重逐渐减小，汽车业务取代计算机业务成为新重点，工业和通讯领域依然是核心业务。

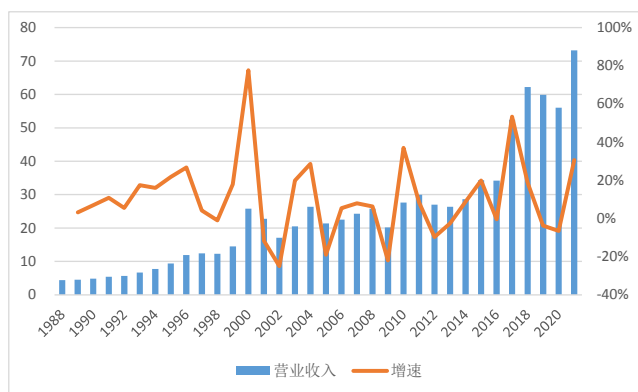
图 16：亚德诺分行业收入占比



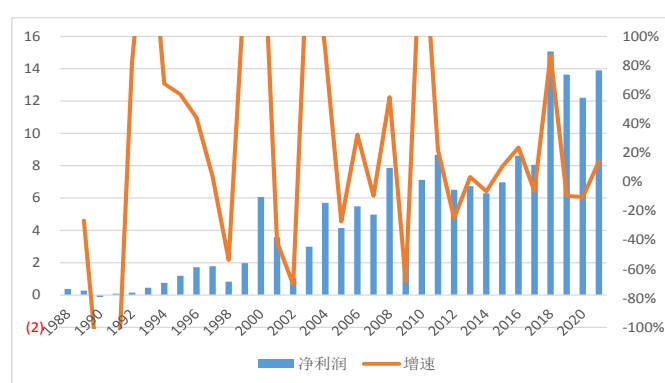
数据来源：ADI 年报，国泰君安证券研究

从财务报表对比来看，Linear 和 Maxim 都是非常优质的资产，盈利能力和估值基本与 ADI 相当甚至更优，当然收购价格也并不便宜，那么并购整合后的协同效应（如共用渠道、共同客户、供应链的规模效应），亦或是细分赛道竞争格局的改善才是价值提升的关键。

图 17：亚德诺营业收入 2000-2020 CAGR 4.0%（亿美元） 图 18：亚德诺净利润 2000-2020 CAGR 3.6%（亿美元）

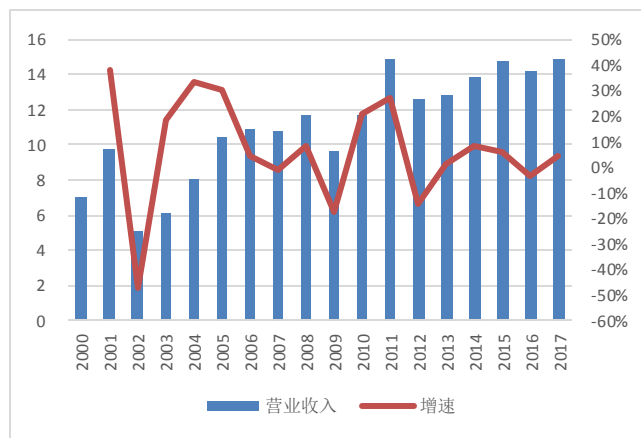


数据来源：wind，国泰君安证券研究



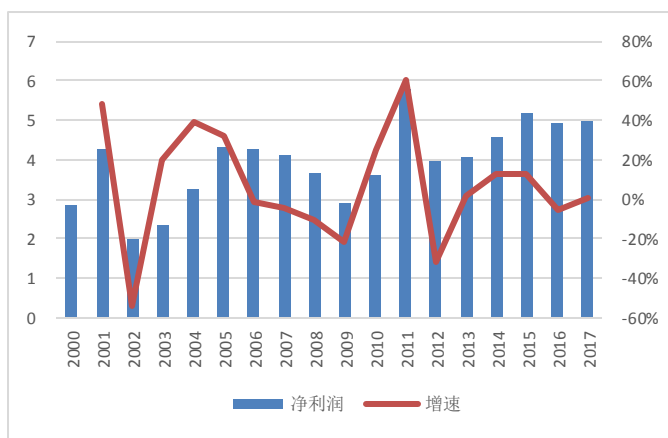
数据来源：wind，国泰君安证券研究

图 19：凌力尔特营业收入及增速（亿美元）



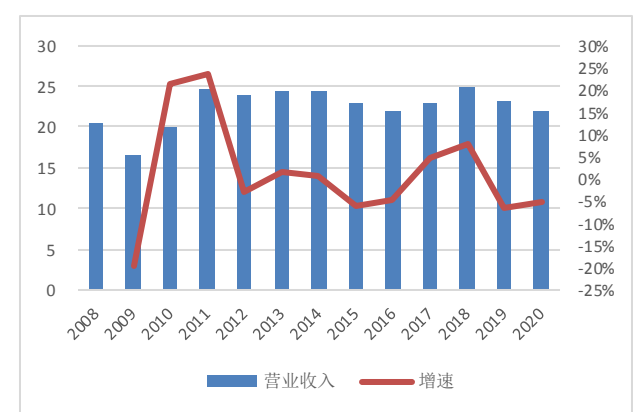
数据来源：wind, 国泰君安证券研究

图 20：凌力尔特净利润及增速（亿美元）



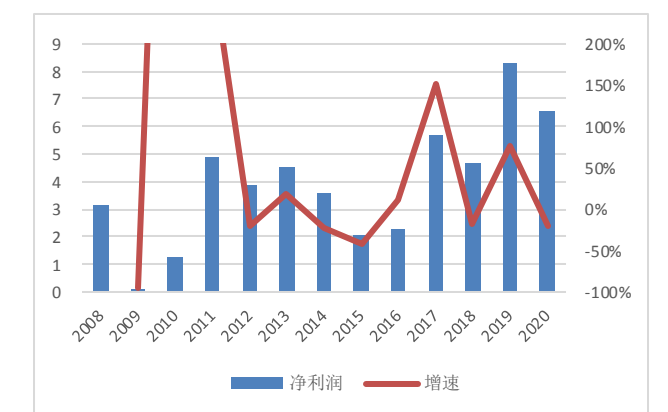
数据来源：wind, 国泰君安证券研究

图 21：美信收入及增速（亿美元）



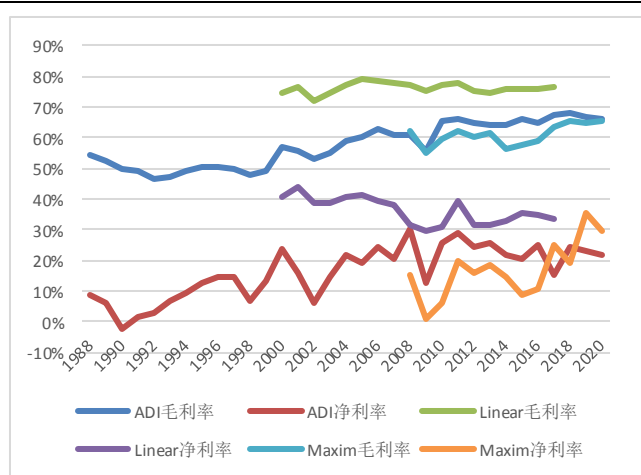
数据来源：wind, 国泰君安证券研究

图 22：美信净利润及增速（亿美元）



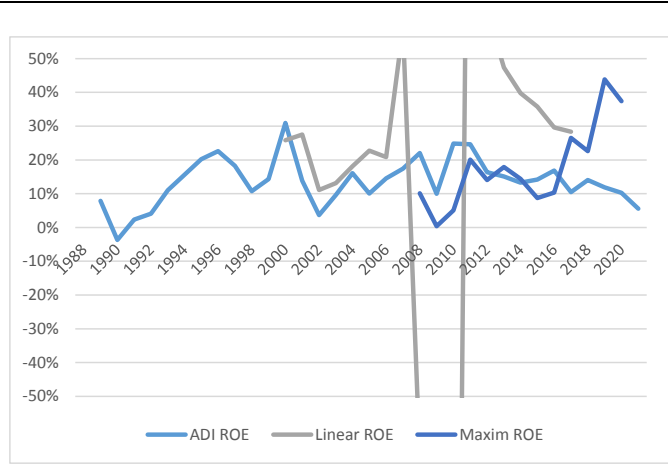
数据来源：wind, 国泰君安证券研究

图 23：凌力尔特利润率较高，亚德诺和美信相近



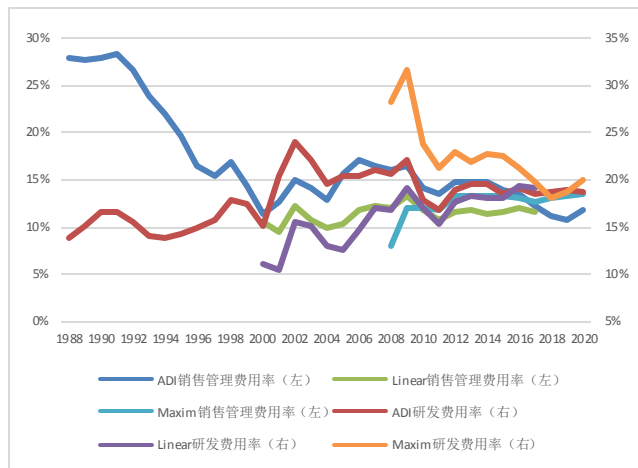
数据来源：wind, 国泰君安证券研究

图 24：亚德诺由于大规模并购 ROE 持续下滑



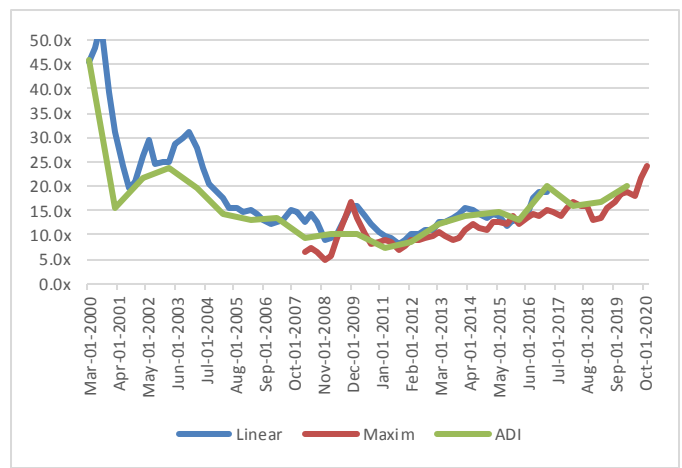
数据来源：wind, 国泰君安证券研究

图 25：美信研发费率较高



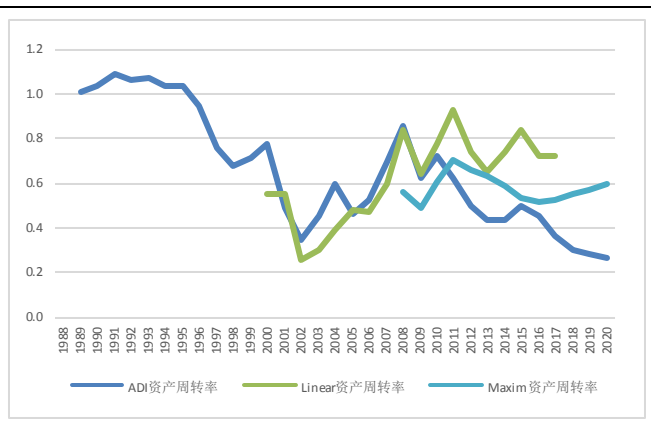
数据来源：wind, 国泰君安证券研究

图 26：亚德诺和被并购标的 EV/EBITDA 相近



数据来源：wind, 国泰君安证券研究

图 27：亚德诺资产周转率持续下降



数据来源：wind, 国泰君安证券研究

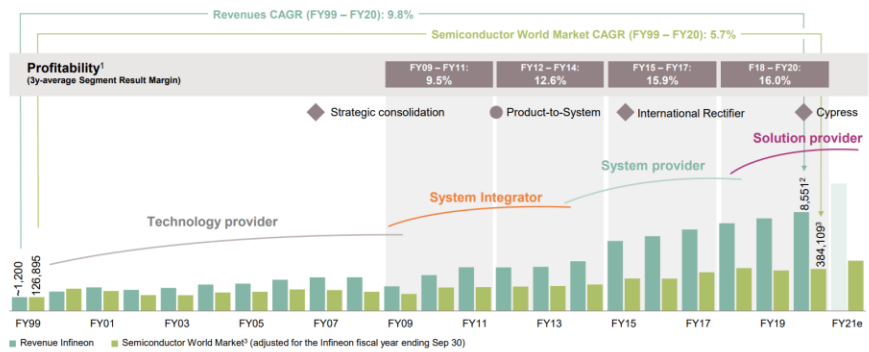
#### 4. 英飞凌：并购服务于“产品-系统-服务”的战略定位

“从产品到系统再到整体解决方案”是英飞凌的长期战略,系统级功能也意味着模拟和数字功能的集成,而2019年收购赛普拉斯是数字化的关键一步。公司产品覆盖硬件层和软件层的器件、模块和芯片。硬件层包括:基础技术(如12寸薄晶圆制造技术)、分立器件(如CoolMOS)和集成模块(集成模拟与数字功能,例如XENSIV Si 麦克风)。软件层包括:部分系统级功能(固件,例如OPTIGA 芯片)和完全系统级功能(算法,例如AURIX 芯片)。



图 28：英飞凌战略：从产品到系统（P2S）

Since 1999, Infineon has grown by ~10% p.a., thereby consistently outperforming the semiconductor market



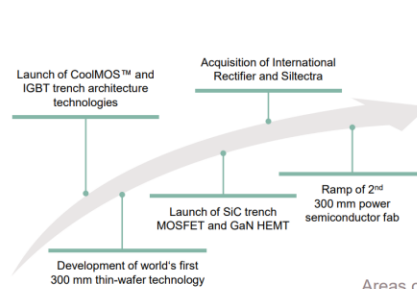
数据来源：英飞凌官网

图 29：英飞凌电气化与数字化共同发展

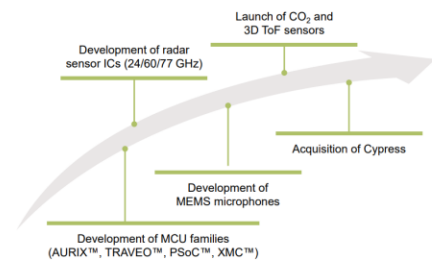
By continuously pushing technology limits, Infineon is uniquely positioned to shape Electrification and Digitalization



#### Major milestones in Electrification



#### Major milestones in Digitalization



#### Areas of differentiation

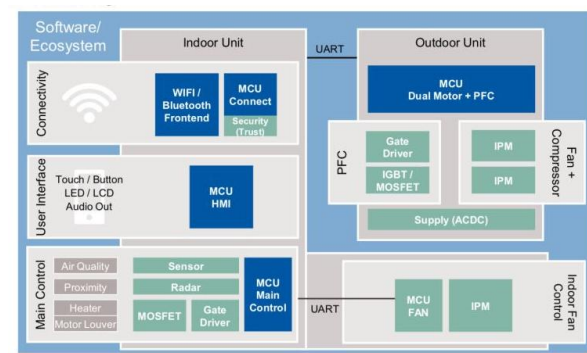


数据来源：英飞凌官网

赛普拉斯拥有包括微控制器、软件和连接组件等具差异化的产品组合,与英飞凌具领先地位的功率半导体、传感器和安全解决方案优势高度互补。在物联网, 英飞凌的安全专长加上赛普拉斯的连接技术是关键互补。下图中以空调所需产品为例, 收购主要补充了无线和 MCU, 这是物联网市场不可或缺的重要部分。在汽车半导体, 微控制器和 NOR 闪存的扩大组合, 有利于公司拓展驾驶辅助系统和汽车全新电子架构上的应用。

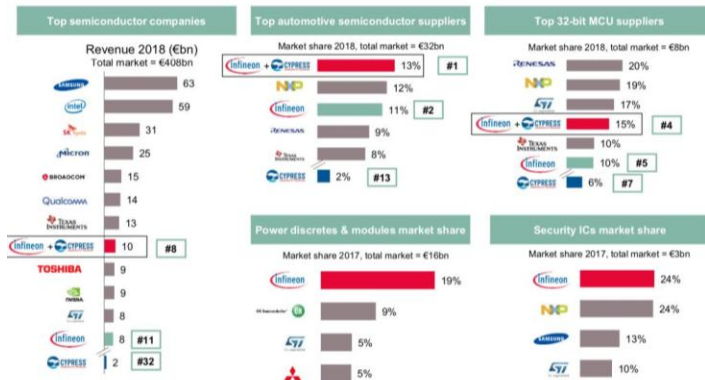
合并后英飞凌跃居汽车芯片龙头。收购前的英飞凌在功率器件和模组市场, 以及基于微控制器的智能卡 IC 业务市场, 份额都排名第一, 在汽车半导体市场排名第二。2015 年恩智浦并购了飞思卡尔, 一跃成为全球最大的汽车半导体公司。除了汽车之外, 其他竞争对手在物联网市场的频频发力, 例如瑞萨电子先后吞下 Intersil 和 IDT, 带来的丰富产品组合。恩智浦在又补充了 Marvell 的无线事业部, 加强了在连接方面的布局。而这些方面又不少是英飞凌的短板。但在收购赛普拉斯之后, 英飞凌做了补全。

图 30：英飞凌和赛普拉斯产品线的互补



数据来源：英飞凌官网

图 31：英飞凌完成收购后汽车和 MCU 市场份额提升



数据来源：英飞凌官网

表 5：英飞凌和赛普拉斯对比

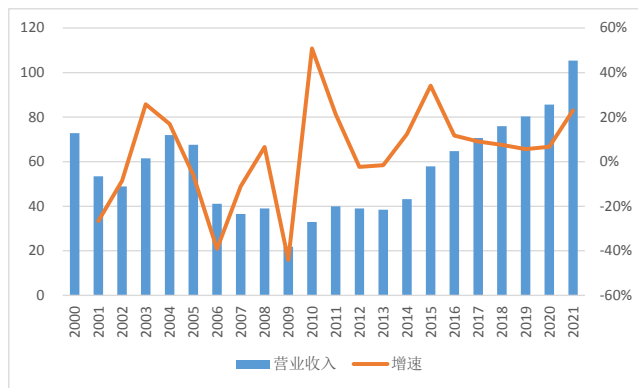
FY2018	英飞凌	赛普拉斯
发展历史	其前身是西门子集团的半导体部门,于 1999 年 4 月 1 日在德国慕尼黑正式独立,2000 年上市。	成立于 1982 年,2000 年开始提供 PSoC,2016 年提出了赛普拉斯 3.0 战略,为汽车、工业以及消费等领域提供嵌入式系统解决方案。
主要产品	按事业部:汽车电子 (43%)、电源管理 (31%)、工业功率控制、数字安全解决方案。 按产品:功率器件 (68%),嵌入式控制器 (17%),传感器与射频器件。——功率半导体	MCD:连接方面有 Wi-Fi、蓝牙、BLE 和无线组合方案,MCU 方面有汽车系列 MCU Traveo、可编程 MCU PSoC 和通用 MCU 等,此外还有 USB 控制器。 MPD:专用的高性能串行和并行 Nor Flash、NAND Flash、SRAM 和 FR 等一系列存储。 ——连接组件,微处理器,存储器
下游行业	汽车、工业、通信	汽车 (33%)、消费 (29%)、工业
收入	76 亿美元	23 亿美元
毛利率	38%	34%

数据来源：公司年报，国泰君安证券研究

2009-2021 年，英飞凌的战略从产品升级到系统再到解决方案，明显的看到在收入端实现了快速成长，复合增速 10-15%，但在利润端却没有实现同步的增长，增收不增利。一方面由于三代半的不断投入，2018-2020 费用率不断提升，另一方面，汽车行业的占比不断提升带来综合毛利率的下滑。

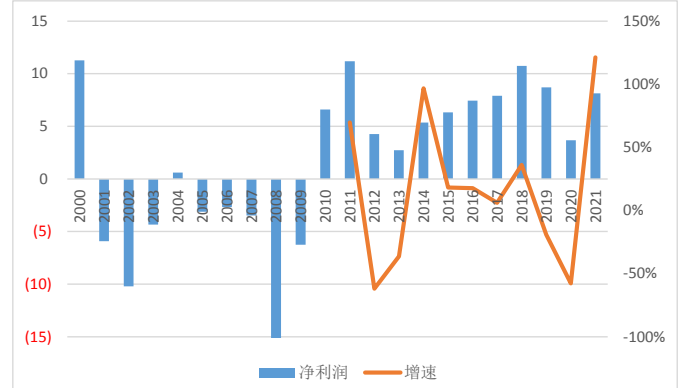
汽车的电动化和智能化给了汽车芯片以及系统集成商巨大的机会，尤其是新技术路线的成长期，系统集成 or 解决方案更加贴合下游汽车厂商的需求，而英飞凌确实是目前做的最好的龙头之一。但我们仍需要观察，当新能源（智能）汽车的渗透率超过一定水平后，单车芯片价值量大幅提升，标准化产品是否更具备竞争力，以标准化擅长的 TI 是否会弯道超车？

图 32：英飞凌营业收入 2000-2020 CAGR 0.8%（亿欧元）



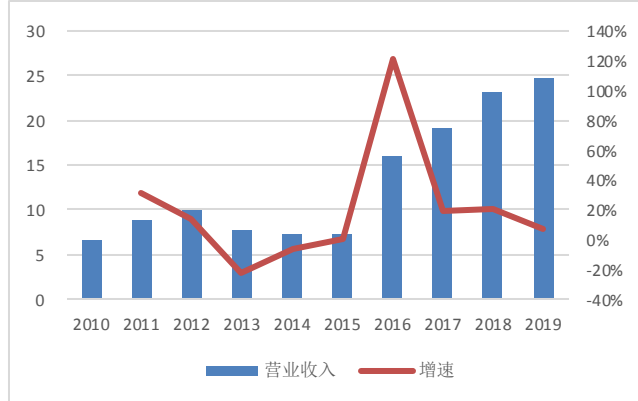
数据来源：wind, 国泰君安证券研究

图 33：英飞凌净利润 2000-2020 CAGR -5.4%（亿欧元）



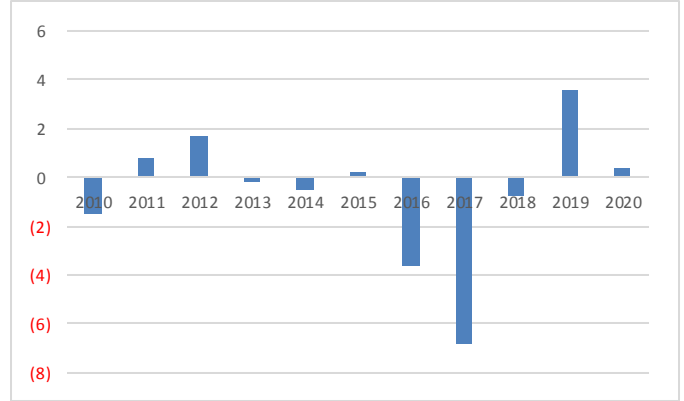
数据来源：wind, 国泰君安证券研究

图 34：赛普拉斯营业收入及增速（亿美元）



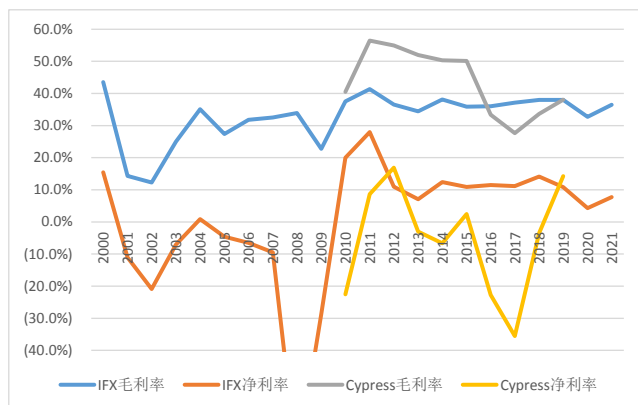
数据来源：wind, 国泰君安证券研究

图 35：赛普拉斯净利润波动较大（亿美元）



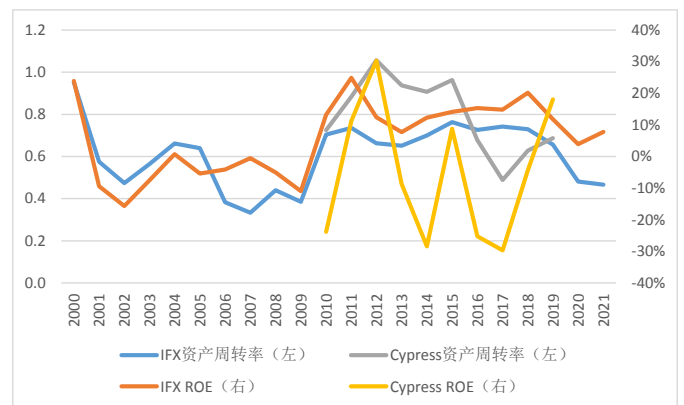
数据来源：wind, 国泰君安证券研究

图 36：英飞凌盈利能力高于赛普拉斯



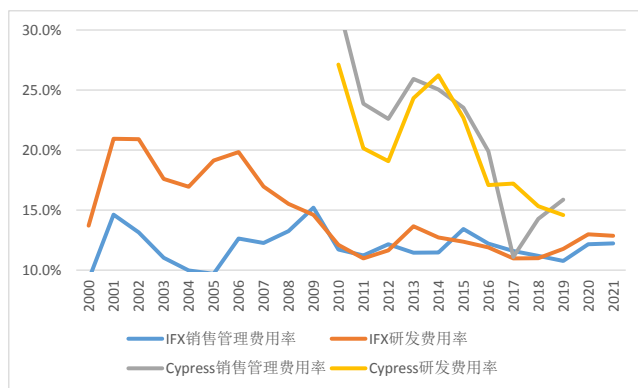
数据来源：wind, 国泰君安证券研究

图 37：IFX 资产周转率下滑带来 roe 下滑



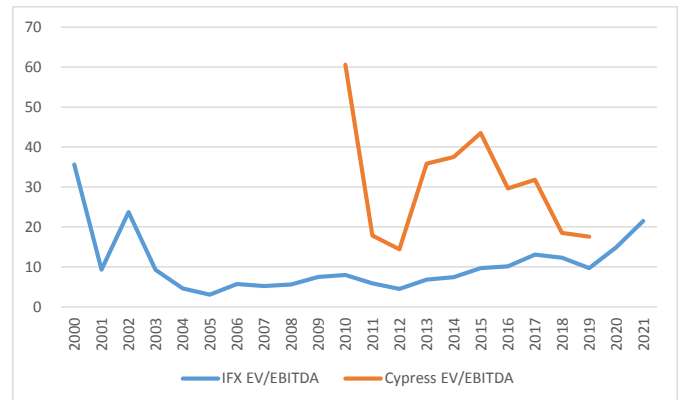
数据来源：wind, 国泰君安证券研究

图 38：赛普拉斯费用率高于英飞凌



数据来源：wind, 国泰君安证券研究

图 39：赛普拉斯 EV/EBITDA 高于英飞凌



数据来源：wind, 国泰君安证券研究

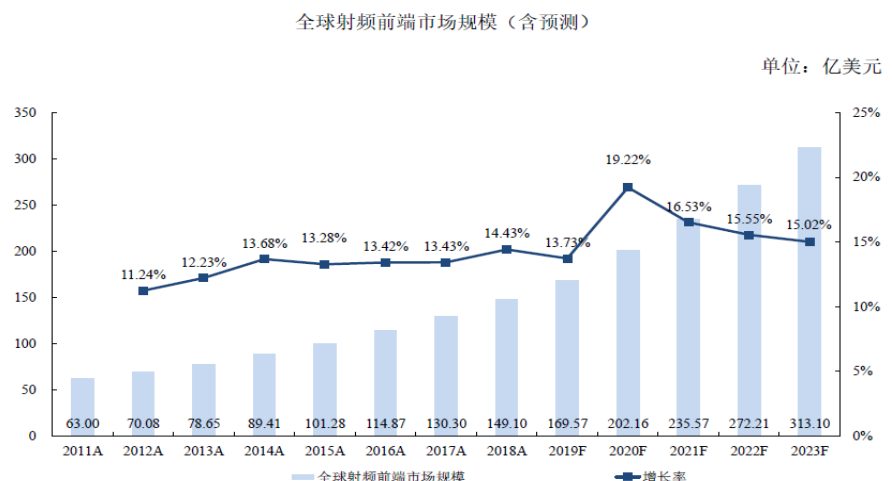
## 5. 思佳讯：射频赛道的成长性凸显

思佳讯成立于 2002 年,由 Alpha Industries 和 Conexant 的无线部门合并而成。公司专注于射频领域,产品覆盖 SAW 滤波器、射频 PA (包括 4G PA、5G PA 和基站 PA)、射频开关和 WIFI 射频前端模块等,并具有较强的芯片集成能力。

公司的快速成长得益于射频赛道的成长性。其一,移动市场为射频前端带来的巨大红利。4G 到 5G 的转变对射频产品的数量和性能有了更高的要求,单机价值量显著提升。其二,服务智能手机国际龙头,把握了中国市场崛起的机会。Skyworks 在 2017 年的前三大客户为苹果、三星和华为;自 2015 年起就在中国市场占了较大份额,如今是 OPPO、Vivo 和小米生态的供应商。

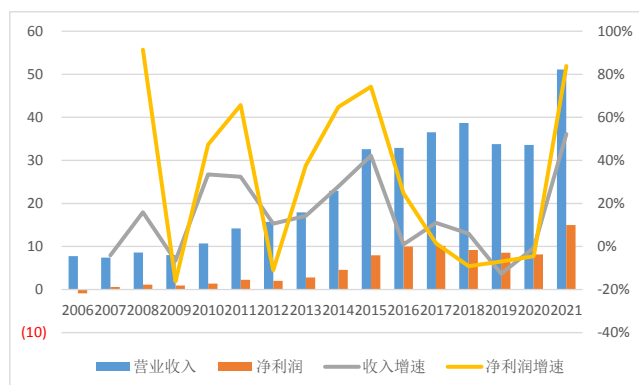
Skyworks 的并购次数和规模都相对较小,被并购标的很多是其他厂商的某一部分业务。Skyworks 在 2007 年并购了飞思卡尔的功率放大器 PA 业务。在 2011 年公司以 2.75 亿美元收购了 SiGe Semiconductor 完善了其在射频前端业务的布局,可拓展产品领域包括智能手机、平板电脑、游戏机、笔记本电脑和家庭自动化系统。2014 年公司与松下合资成立 FilterCo,布局 BAW 滤波器业务。2021 年 7 月公司以 27.5 亿美元收购了 Silicon Labs 的基础设施和汽车业务,以提升在汽车、工业、通信和数据中心等领域的市场份额。

图 40：全球射频前端市场快速增长



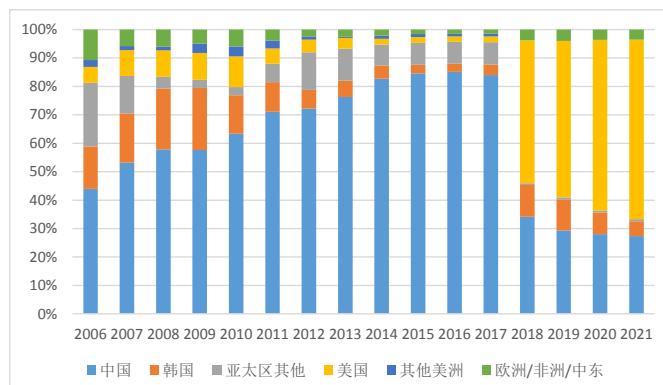
数据来源：卓胜微招股说明书

图 41 : 思佳讯 2010-2020 收入 CAGR 5.9%, 净利润 CAGR 19.5% (亿美元)



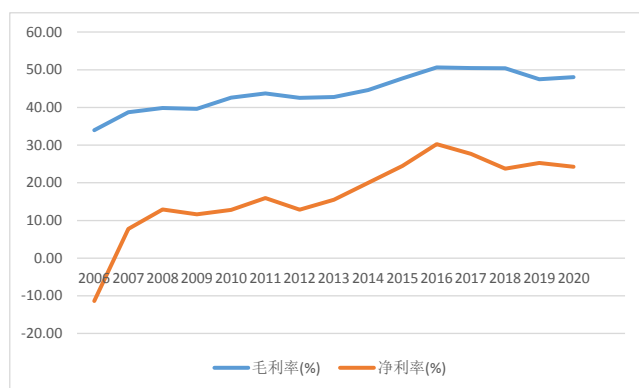
数据来源：wind, 国泰君安证券研究

图 42 : 2014-2018 中国市场占思佳讯收入超过 80%



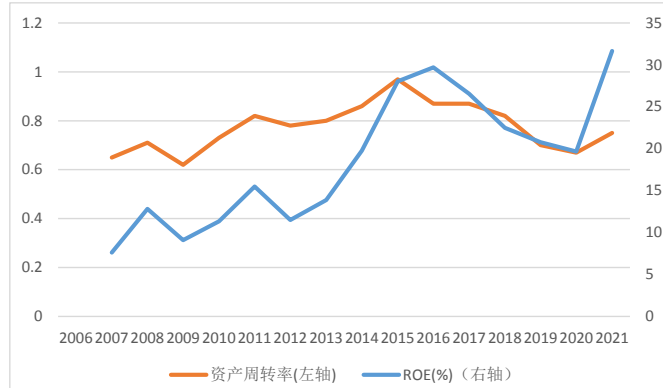
数据来源：wind, 国泰君安证券研究

图 43 : 射频的盈利能力低于大模拟



数据来源：wind, 国泰君安证券研究

图 44 : 思佳讯周转率和 ROE



数据来源：wind, 国泰君安证券研究

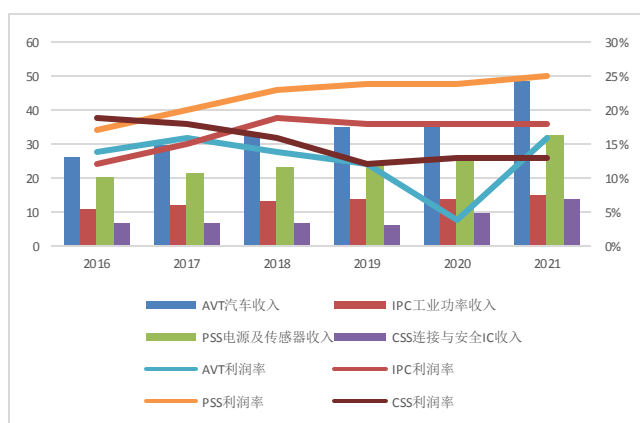
## 附录：汽车芯片盈利能力几何？

汽车半导体 2020 年市场份额前五的厂商为：英飞凌（13.2%），恩智浦（10.9%），瑞萨（8.5%），德州仪器（8.3%），意法半导体（7.5%）。

英飞凌和瑞萨分项营收和盈利能力中，汽车业务的利润率和工业、电源管理等相比都偏低。英飞凌的汽车业务中电源产品占比~50%，微控制器 MCU 占比~25%，其余为存储 IC 和传感器；工业功率业务中主要是 IGBT 及其模块；电源和传感器业务中主要是电源管理芯片、MOSFET 和射频及传感器；连接与安全 IC 业务中安全 IC 占比~47%，MCU 占比~20%，连接产品占比~33%。

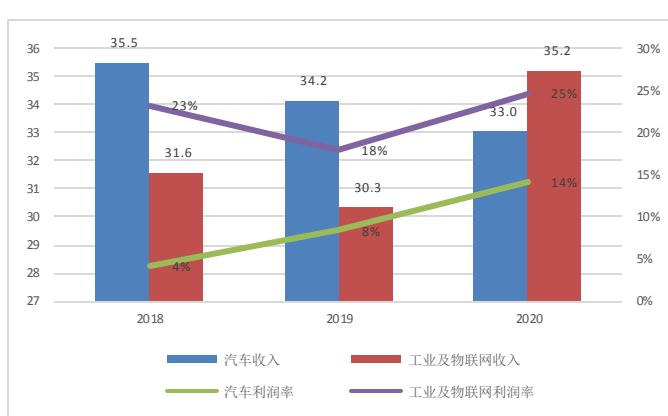
汽车业务的增长速度快，发展空间大，主要有两个趋势：电动化和智能化。电动化的核心在电池管理系统，导致的需求增加主要在逆变器。智能化核心在车身控制、ADAS 和车载信息娱乐系统等，导致的需求增加主要在传感器、MCU、电源管理和连接。恩智浦和瑞萨等以汽车为主要业务的厂商，会在并购时考虑数字和模拟的组合，以应对汽车半导体的系统化要求。

图 45：英飞凌分项目收入和利润率（亿欧元）



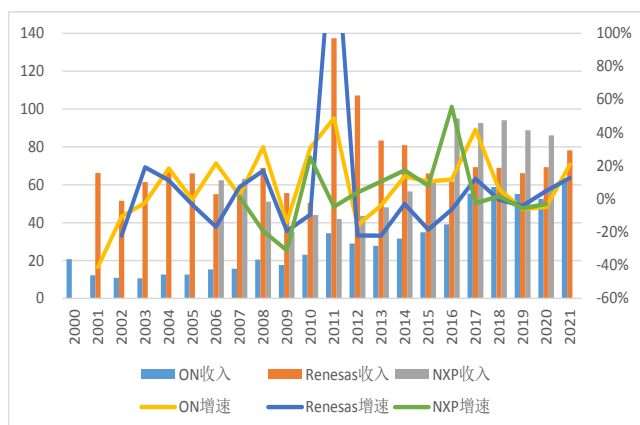
数据来源：wind, 国泰君安证券研究

图 46：瑞萨分项目收入和利润率（亿美元）



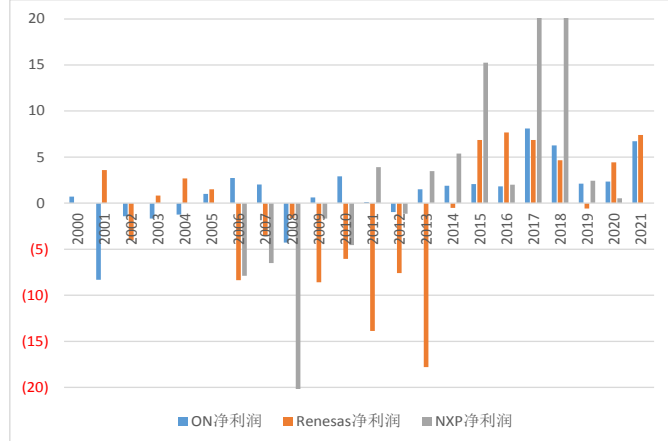
数据来源：wind, 国泰君安证券研究

图 47：安森美、瑞萨、恩智浦收入及增速（亿美元）



数据来源：wind, 国泰君安证券研究

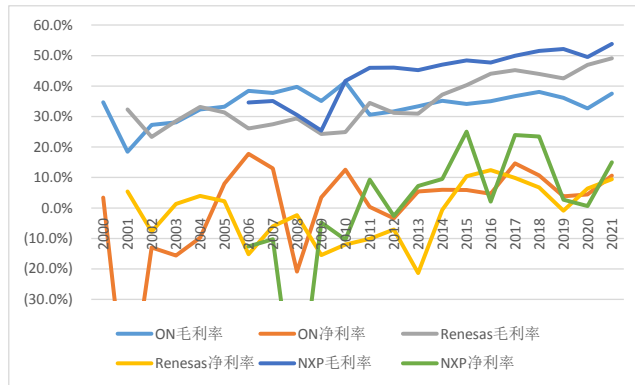
图 48：安森美、瑞萨、恩智浦利润波动较大（亿美元）



数据来源：wind, 国泰君安证券研究

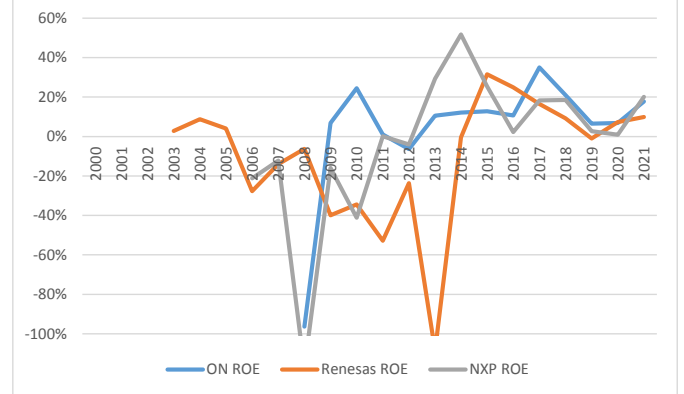


图 49：毛利率净利率大幅低于 TI 和 ADI



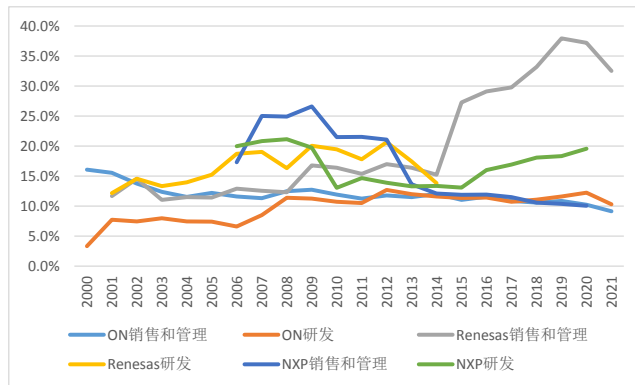
数据来源：wind, 国泰君安证券研究

图 50：安森美、瑞萨、恩智浦 ROE 较低



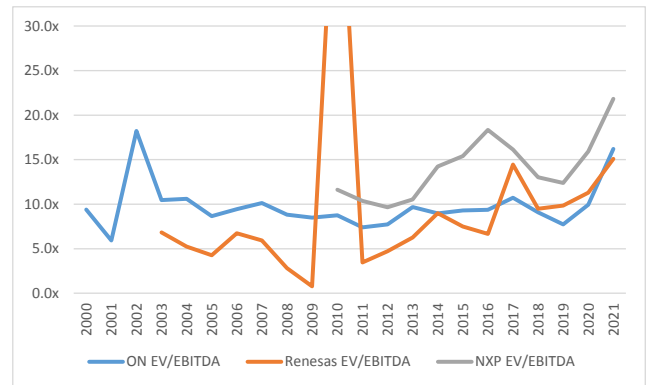
数据来源：wind, 国泰君安证券研究

图 51：瑞萨销售和管理费率大幅增长，恩智浦研发费率较高



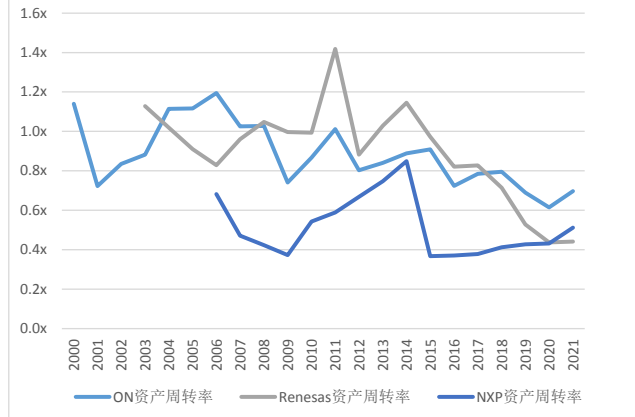
数据来源：wind, 国泰君安证券研究

图 52：恩智浦 EV/EBITDA 高于安森美和瑞萨



数据来源：wind, 国泰君安证券研究

图 53：安森美、瑞萨、恩智浦资产周转率下滑



数据来源：wind, 国泰君安证券研究

## 恩智浦收购飞思卡尔：连接及传感器+微控制器

两家厂商的微控制器产品互补性很强。恩智浦擅长连接，飞思卡尔擅长处理和连接及其带来的数据。合并后公司在通用微控制器(MCU)市场成为第二大厂商（市占率 17%），第一大供应商瑞萨市占率 25%。

合并后恩智浦成为 2015 年全球第一大汽车半导体厂商。恩智浦与飞思卡尔的汽车芯片业务最大不同之处，是前者聚焦连结界面与安全性，而飞思卡尔的强项则在于引擎控制与传动动力系统。两家公司的结合能为各种高成长应用提供完整汽车半导体解决方案，包括汽车信息娱乐系统、高级驾驶辅助系统(ADAS)、车用连网技术，以及车内安全技术、混合动力/电动车等热门新领域。两家还有许多共同客户，可以提高交叉销售互补产品的成功率，并扩大供应规模。

**表 6：恩智浦和飞思卡尔对比**

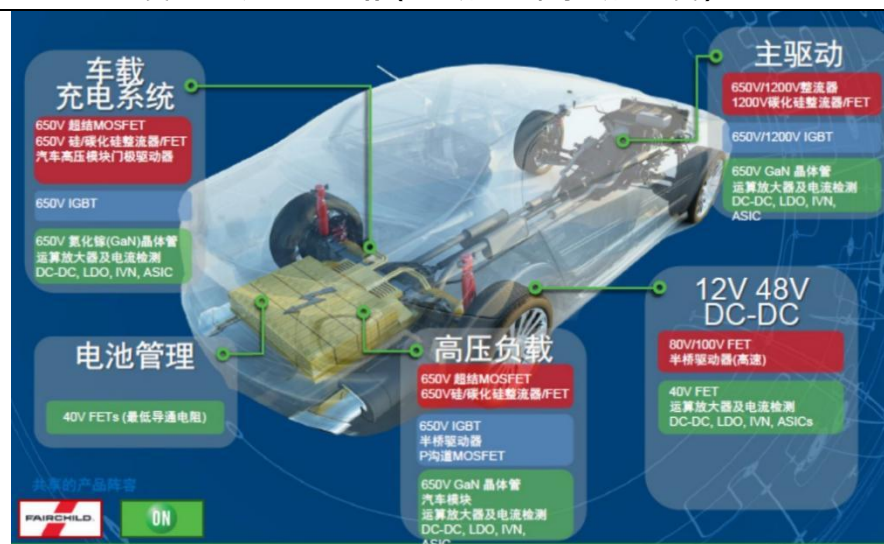
FY2014	恩智浦	飞思卡尔
发展历史	2006 年飞利浦的半导体业务被私募基金收购，成为独立的恩智浦半导体公司，于 2010 年在美国纳斯达克上市。	飞思卡尔于 2004 年从摩托罗拉分离而来，2005 年被黑石集团领导的基金收购。在手机业务低迷后，飞思卡尔开始转型，专注汽车电子芯片等嵌入式处理器和模拟电路领域，并于 2011 年在纽交所上市。
主要产品	微控制器、射频、传感器、无线(NFC)、电源	微控制器&通信处理器、模拟及电源管理、射频、无线连接、传感器
下游行业	汽车、安全认证、工控(无线基站和雷达等)、消费	汽车信息娱乐、网络、物联网、工业(自动控制)、消费
收入	56 亿美元	46 亿美元
毛利率	47%	46%

数据来源：公司年报，国泰君安证券研究

## 安森美收购仙童：低中压+高压电源半导体

完成收购后的安森美提供全电压范围的器件及方案，成为全球第二大电源半导体供应商。安森美半导体擅长低中压和模拟控制器件，而仙童半导体擅长中高压器件。在电机控制领域，两家公司没有重合的产品线。在移动电源和数据管理领域，两家公司也非常互补，基本上除了 AP/MCU，整个智能手机领域的相关电源器件两家公司都能提供。在 2015 年，仙童半导体在电源半导体领域排名第三，安森美排名第十，将两家公司收入合并后跃居第二。

图 54：安森美和仙童产品线的互补（红色为仙童，绿色为安森美）



数据来源：安森美官网

汽车业务的优势地位被加强,工业业务得到补充。安森美的汽车业务比重最高,占到了 30%以上,排在第二位的是工业业务。而仙童半导体的工业业务比重更大。

表 7：安森美和仙童对比

FY2015	安森美	仙童
发展历史	安森美半导体前身是摩托罗拉的半导体元件部门。1999 年安森美从摩托罗拉分拆出来,经过多次收购在行业中占据领先地位。	成立于 1957 年,由著名的“硅谷八叛逆”创建,其中就包括英特尔之父戈登·摩尔。仙童代表了美国硅谷的发展史,是半导体公司的人才摇篮。经过一系列拆分和被并购,影响力逐渐减弱。
主要产品	AC-DC 和 DC-DC 电源半导体产品、分立器件	电源半导体
下游行业	汽车、工业、通信	工业、通信、消费、汽车
收入	32 亿美元	14 亿美元
毛利率	35%	32%

数据来源：公司年报，国泰君安证券研究

### 瑞萨收购英特矽尔：微控制器+电源管理与混合信号产品

瑞萨的微控制器 MCU 与英特矽尔的电源管理/混合信号 IC 结合,适用从物联网到工业 4.0 的大多数场景。此外在电池驱动的便携设备与传感器产品应用上,英特矽尔的电源管理 IC 性能非常好,而且小至智能手机、大到工业基础建设产业的电压控制需求,英特矽尔皆有对应产品。

合并后在车用半导体市场有更大的竞争力。从下图可以看出,瑞萨和英特矽尔都布局汽车和工业领域,分别专注于数字芯片和模拟芯片。瑞萨在车用领

域拥有省能半导体技术, 车用微控制器(MCU)领域市占率为全球之冠(40%)。但随着智能车的研发兴起, 车用微控制器的搭载需求逐渐下滑, 加上自动驾驶技术所需的通讯感测器并非瑞萨的擅长领域, 因此瑞萨收购英特矽尔以获得更完整的车用产品线。

合并后瑞萨可获得全球客户。英特矽尔的客户遍及美、欧、亚洲新兴市场, 瑞萨可借由该收购案扩展日本以外的市场。

图 55 : 瑞萨和英特矽尔产品线的互补



数据来源：瑞萨官网

表 8 : 瑞萨和英特矽尔对比

FY2016	瑞萨	英特矽尔
发展历史	2003年由日立制作所半导体部门和三菱电机半导体部门合并成立。曾经收购诺基亚的调制解调器部门, 但最后宣告失败。	成立于 1967 年, 其公司前身是 Harris Corporation, 总部地点位于美国加州硅谷, 是一家老牌的设计和制造高性能模拟半导体的领导厂商。
主要产品	微控制器(MCU)与系统芯片 (SoC) ——微处理器	电源管理与精密模拟技术 ——模拟电路
下游行业	汽车 (49%)、工业	工业与基建 (包括汽车及抗辐射航天应用)
收入	62 亿美元	5.4 亿美元
毛利率	44%	59%

数据来源：公司年报, 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，需在允许的范围内使用，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		