

圣邦股份 (300661.SZ)

模拟芯片大赛道，优质龙头凌苍穹

圣邦股份作为国产模拟芯片优质企业，从“信号链+电源”持续拓展高性能运放、ADC、DAC市场。公司2017年推出了包括高性能运算放大器、HIFI音频放大器、模拟开关及接口电路等多款信号链产品；2018年又将陆续推出ADC/DAC新品，以低速应用为主，下游市场主要为工业控制、医疗等领域。产品料号未来三年稳定增长。同时国内大客户导入加速，优质团队持续引进补强业务版图。

公司以研发为本，降低成本、提升产品结构。19H1公司研发费用为5,427.65万元，占公司营业收入的18.35%。公司按计划顺利推进各项新产品的研发，特别是显示屏背光LED驱动、高效低功耗DC/DC电源转换、低噪声大电流LDO等产品方向推出了一批达到世界先进水平的新型模拟芯片产品。另外，在制造工艺方面，公司新一代产品已完成了向0.18um制程的高压BCD工艺平台的过渡，这一工艺平台将有助于进一步降低芯片功耗、减小芯片面积。

公司收购钰泰股权，迈出外延第一步。钰泰主要团队出身国际知名龙头模拟公司，在电源类芯片积累深厚。目前产品达百余种，包括升压开关稳压器、降压开关稳压器、过压保护器、锂电池充电器、移动电源SOC、线性稳压器、LED驱动器及AC/DC控制器等，应用于消费类电子及工业控制等领域。批量供应小米等业界知名客户。根据此前公告，收购钰泰部分股权对应估值P/S小于4倍（作为参考此前瑞萨收购IDT P/S为8倍）。且钰泰产品均集中在电源模拟芯片，圣邦则以信号链见长、正加速切入电源类，有望协同补强。

竞争格局稳中有变，国产替代空间巨大。随着电子产业持续东迁，中国模拟市场规模已超2000亿元，占全球比重约为60%，使用的模拟集成电路产品约占世界产量的45%，而我国的模拟芯片产量仅占世界份额的10%左右。巨大的产业缺口为本土芯片公司提供了良好发展机遇，本土公司与产业链之间合作更加密切，未来进步空间广阔。

投资建议：我们预计公司2019-2021年将实现归母净利润1.58、2.48、3.33亿元，对应EPS分别为1.53、2.39、3.22元/股。最新收盘价对应PE分别为111.1、70.9、52.7倍。首次覆盖，给予公司“买入”评级。

风险提示：下游需求增长不及预期、公司研发突破不及预期、新兴领域切入进展不及预期。

财务指标	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
营业收入(百万元)	532	572	728	1,065	1,380
增长率yoy(%)	17.6	7.7	27.1	46.4	29.6
归母净利润(百万元)	94	104	158	248	333
增长率yoy(%)	16.3	10.5	52.3	56.7	34.5
EPS最新摊薄(元/股)	0.91	1.00	1.53	2.39	3.22
净资产收益率(%)	12.3	11.8	15.7	20.5	22.1
P/E(倍)	186.9	169.2	111.1	70.9	52.7
P/B(倍)	23.04	20.01	17.43	14.54	11.65

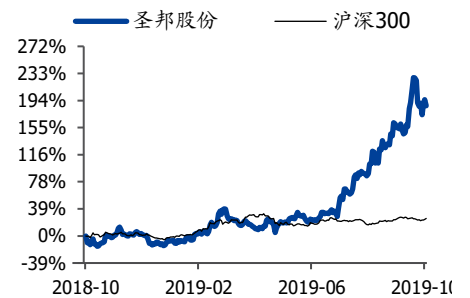
资料来源：贝格数据，国盛证券研究所

买入(首次)

股票信息

行业	半导体
最新收盘价	169.58
总市值(百万元)	17,541.09
总股本(百万股)	103.44
其中自由流通股(%)	53.64
30日日均成交量(百万股)	1.03

股价走势



作者

分析师 郑震湘

执业证书编号: S0680518120002

邮箱: zhengzhenxiang@gszq.com

研究助理 余凌星

邮箱: shelingxing@gszq.com



财务报表和主要财务比率
资产负债表 (百万元)

会计年度	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
流动资产	905	886	984	1035	1261
现金	374	226	396	345	676
应收账款	38	31	57	71	94
其他应收款	1	0	1	0	1
预付账款	0	1	1	1	1
存货	64	105	111	198	194
其他流动资产	428	524	419	419	293
非流动资产	37	177	307	451	613
长期投资	0	115	253	402	564
固定投资	11	16	16	18	18
无形资产	1	7	5	2	2
其他非流动资产	25	38	34	29	29
资产总计	941	1062	1291	1486	1873
流动负债	145	139	237	232	321
短期借款	0	0	0	0	0
应付账款	79	51	115	123	179
其他流动负债	66	88	122	109	141
非流动负债	35	47	47	47	47
长期借款	0	0	0	0	0
其他非流动负债	35	47	47	47	47
负债合计	180	186	284	279	368
少数股东权益	0	0	0	0	0
股本	61	80	103	103	103
资本公积	469	494	470	470	470
留存收益	254	328	437	629	868
归属母公司股东收益	761	876	1007	1206	1505
负债和股东权益	941	1062	1291	1486	1873

现金流量表 (百万元)

会计年度	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
经营活动净现金流	121	84	303	106	471
净利润	94	104	158	248	333
折旧摊销	10	14	14	16	10
财务费用	7	-5	-10	-8	-10
投资损失	-8	-21	-29	-42	-55
营运资金变动	5	-48	170	-107	194
其他经营现金流	14	41	0	0	0
投资活动净现金流	-425	-225	-115	-118	-116
资本支出	14	23	-8	-6	0
长期投资	0	-126	-138	-141	-162
其他投资现金流	-412	-327	-260	-265	-278
筹资活动净现金流	435	-11	-18	-40	-24
短期借款	-1	0	0	0	0
长期借款	0	0	0	0	0
普通股增加	16	19	24	0	0
资本公积增加	421	25	-24	0	0
其他筹资现金流	-1	-54	-18	-40	-24
现金净增加额	116	-148	170	-51	331

利润表 (百万元)

会计年度	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
营业收入	532	572	728	1065	1380
营业成本	301	309	394	566	719
营业税金及附加	3	3	4	6	8
营业费用	37	45	53	75	97
管理费用	86	29	146	202	262
财务费用	7	-5	-10	-8	-10
资产减值损失	9	20	0	0	0
公允价值变动收益	0	0	0	0	0
投资净收益	8	21	29	42	55
营业利润	104	111	170	266	359
营业外收入	0	0	1	1	1
营业外支出	0	0	0	0	0
利润总额	104	111	171	267	360
所得税	10	8	13	20	27
净利润	94	104	158	248	333
少数股东收益	0	0	0	0	0
归属母公司净利润	94	104	158	248	333
EBITDA	103	118	175	272	354
EPS (元/股)	0.91	1.00	1.53	2.39	3.22

主要财务比率

会计年度	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
成长能力					
营业收入 (%)	17.6	7.7	27.1	46.4	29.6
营业利润 (%)	18.8	7.5	52.4	56.9	35.0
归属母公司净利润 (%)	16.3	10.5	52.3	56.7	34.5
盈利能力					
毛利率 (%)	43.4	45.9	45.8	46.9	47.9
净利率 (%)	17.7	18.1	21.7	23.2	24.1
ROE (%)	12.3	11.8	15.7	20.5	22.1
ROIC (%)	10.8	10.8	14.5	19.3	20.8
偿债能力					
资产负债率 (%)	19.1	17.5	22.0	18.8	19.6
净负债比率 (%)	-49.1	-25.8	-39.4	-28.6	-44.9
流动比率	6.3	6.4	4.2	4.5	3.9
速动比率	5.8	5.6	3.7	3.6	3.3
营运能力					
总资产周转率	0.8	0.6	0.6	0.8	0.8
应收账款周转率	14.2	16.7	16.7	16.7	16.7
应付账款周转率	4.3	4.8	4.8	4.8	4.8
每股指标 (元/股)					
每股收益 (最新摊薄)	0.91	1.00	1.53	2.39	3.22
每股经营现金流 (最新摊薄)	-2.64	-0.50	2.93	1.03	4.56
每股净资产 (最新摊薄)	7.36	8.47	9.73	11.66	14.55
估值指标 (倍)					
P/E	186.9	169.2	111.1	70.9	52.7
P/B	23.04	20.01	17.43	14.54	11.65
EV/EBITDA	167.46	146.6	97.9	63.3	47.7

资料来源: 贝格数据, 国盛证券研究所

内容目录

模拟芯片龙头，深度受益国产替代	6
专注模拟芯片，连接模拟与数字	6
产品线丰富，全年出货数量提升至近 20 亿颗	8
研发为本，战略布局日渐完善	11
模拟大赛道：格局稳中有变，国产替代大势所趋	14
自主可控背景下的国产替代趋势	14
模拟竞争格局稳中有变	15
行业转向垂直分工，Fabless 轻装追赶	17
模拟属性：不可或缺性带来的下游多元化	18
稳定性：半导体中的弱周期品种	18
赛道分散：国产突破机会	19
产业机遇：模拟需求结构匹配硅含量提升核心应用	27
超越摩尔：后摩尔时代模拟 IC 的发展路径	27
模拟 IC 将进入高速成长期	29
物联网：终端数量快速增长	31
工业：自动化需求下，机器人渗透率快速提高	33
汽车：电气化、智能化驱动单车硅价值量提升	35
盈利预测及投资建议	40
关键假设	40
盈利预测与估值	41
风险提示	42

图表目录

图表 1: 圣邦股份发展历程	6
图表 2: 模拟 IC 连接现实与数字世界	7
图表 3: 公司营收情况	7
图表 4: 公司利润情况	7
图表 5: 公司信号链及电源管理营收 (亿元)	8
图表 6: 公司电源管理与信号链产品占比情况 (外圈为 19H1)	8
图表 7: 公司利润率情况 (%)	8
图表 8: 公司分产品毛利率 (%)	8
图表 9: 公司产品布局	9
图表 10: 公司主要客户	9
图表 11: 公司芯片销量持续增长 (万颗, 更新至 2017 年, 2018 年年报最新数据 20.3 亿颗)	10
图表 12: 扫地机器人中公司芯片的齐套应用 (蓝色为在售芯片、绿色为在研)	10
图表 13: 公司研发费用持续增长	11
图表 14: 公司电源管理产品经营情况 (亿元)	12
图表 15: 公司研发人员增长情况	12
图表 16: 公司新任 CTO 履历	13
图表 17: 中国 2018 年模拟芯片市场格局	14
图表 18: 中国集成电路领域专利增长趋势	14
图表 19: 我国集成电路版图设计专有权 (2006 年到 2016 年)	15

图表 20: 2006~2020 年中国 IC 市场、IC 产量和自给率的演化 (十亿美元)	15
图表 21: 全球前十模拟 IC 厂商对比	16
图表 22: 半导体初创公司骤减	16
图表 23: 模拟 IC 集中度	16
图表 24: 主要模拟厂商之间的重要分拆与并购	17
图表 25: IDM 模式与垂直分工模式区别	18
图表 26: 全球 IC 设计收入 vs IDM 收入 (十亿美元)	18
图表 27: 全球 IC 设计收入增速 vs IDM 收入增速	18
图表 28: 全球模拟 IC 市场规模	19
图表 29: 集成电路分类增速	19
图表 30: 集成电路分类波动率测算	19
图表 31: 半导体分类	20
图表 32: 模拟电路分类	20
图表 33: 模拟 IC 分类	21
图表 34: 典型电源管理 IC	21
图表 35: 电子产品中电源管理 IC 工作路径	22
图表 36: ADC 分类介绍	23
图表 37: TI DAC80004 外观	24
图表 38: TI DAC80004 内部结构	24
图表 39: DAC 的典型应用	24
图表 40: 功率放大器的分类	25
图表 41: 功率放大器的应用	25
图表 42: 不同功放性能对比	25
图表 43: 其他常见模拟 IC	26
图表 44: 摩尔定律失效 (DRAM 供应链)	27
图表 45: 超越摩尔示意	27
图表 46: 第三代半导体应用场景	28
图表 47: 模拟 IC 与数字 IC 的区别	28
图表 48: 模拟 IC 工艺介绍	29
图表 49: 四家主要市场调研机构对半导体市场规模及增速的测算 (亿美元)	29
图表 50: 1980-2018 年全球半导体出货量 (10 亿颗)	30
图表 51: 模拟电路是未来五年增速最快的半导体赛道 (2017-2022 CAGR)	30
图表 52: 2018F 全球模拟芯片市场结构	30
图表 53: 2017-2022F 年全球半导体各领域的年均复合增长率	30
图表 54: 三次信息处理革命	31
图表 55: 个人设备数量不断增长	31
图表 56: 全球物联网项目结构	32
图表 57: 几种物联网连接芯片技术对比	32
图表 58: 全球物联网终端数量 (十亿个)	33
图表 59: 全球物联网半导体市场规模	33
图表 60: 工业模拟 IC 下游销售比例 (2017)	33
图表 61: 全球工业机器人出货数量	33
图表 62: 2016 各国工业机器人密度	34
图表 63: 中国与日本数控机床渗透率比较	34
图表 64: 全球带 I/O-Link 接口主站数量 (百万)	34
图表 65: IO-link 的应用	34
图表 66: 工业控制需要多种模拟 IC	35

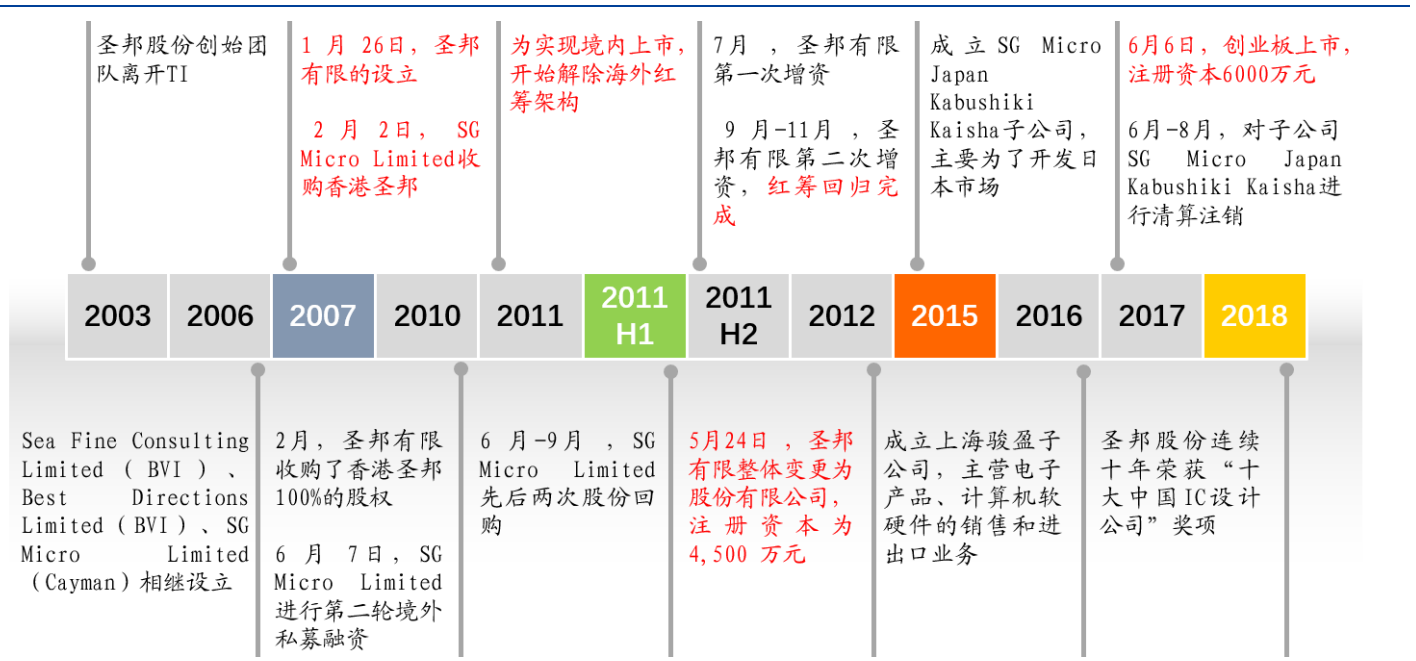
图表 67: 汽车集成电路市场规模 (十亿美元)	35
图表 68: 模拟电路下游结构.....	36
图表 69: 汽车模拟 IC 市场增速超过手机 (亿美元)	36
图表 70: 新能源燃油消耗对比.....	36
图表 71: 部分国家禁售燃油车时间表.....	37
图表 72: 汽车电气化分类	37
图表 73: 新能源汽车硅价值量提升.....	38
图表 74: 汽车电动化需要多种模拟 IC 产品	38
图表 75: 自动驾驶相关传感器不断提高硅价值量.....	39
图表 76: 圣邦股份营收拆分 (百万)	40

模拟芯片龙头，深度受益国产替代

专注模拟芯片，连接模拟与数字

圣邦股份成立于2007年，于2017年上市。公司是一家专注于高性能、高品质模拟集成电路芯片设计及销售的高新技术企业。目前拥有16大类1000余款产品，涵盖信号链和电源管理两大领域，包括运算放大器、比较器、音/视频放大器、模拟开关、电平转换及接口电路、小逻辑芯片、AFE、LDO、DC/DC转换器、OVP、负载开关、LED驱动器、微处理器电源监控电路、马达驱动、MOSFET驱动及电池管理芯片等。公司产品可广泛应用于消费类电子、手机与通讯、工业控制、医疗仪器、汽车电子等领域，以及物联网、新能源、可穿戴设备、人工智能、智能家居、无人机、机器人和共享单车等新兴电子产品领域。

图表1: 圣邦股份发展历程



资料来源：公司公告、国盛证券研究所

公司专注于模拟IC，主力产品从信号链起家，后逐步切入电源管理领域。模拟IC是连接现实与数字世界的桥梁，集成电路按照处理信号的不同主要可以分为模拟集成电路(模拟IC)和数字集成电路(数字IC)。模拟IC是指由电阻、电容、晶体管等组成的模拟电路集成在一起用来处理连续函数形式模拟信号的集成电路。自然界原始信号几乎都是连续型信号，比如声音、光线、温度、电流等，这些信号都可以转变为正弦波。数字IC用于对离散的数字信号(如0和1)进行算术和逻辑运算，这些信号都是脉冲方波。**将模拟信号与数字信号进行相互转换是模拟芯片的主要用途之一。**随着集成电路集成度的不断提高和超越摩尔定律趋势深入，同时处理模拟信号和数字信号的混合信号集成电路也开始发展起来，目前一般将混合IC也作为模拟IC考虑。

图表2: 模拟 IC 连接现实与数字世界

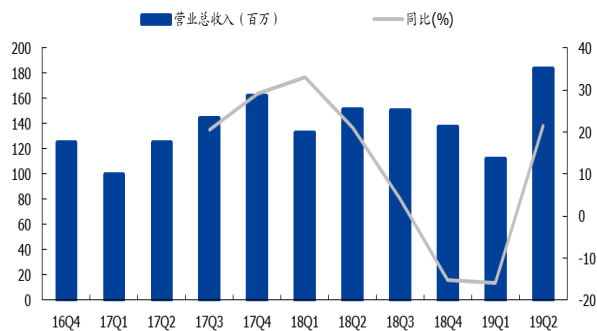


资料来源: 公司官网、国盛证券研究所

公司持续稳定成长，增速换挡向上

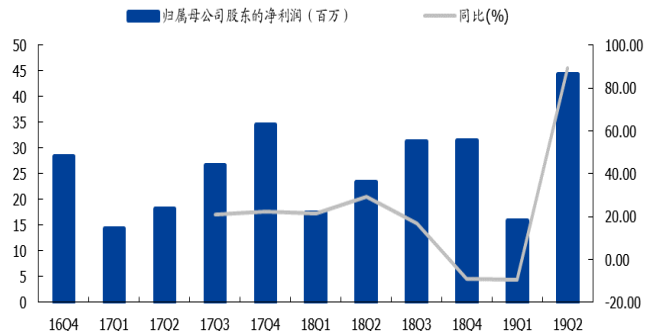
公司收入、业绩稳定增长，增速换挡向上。19H1 营收 2.96 亿元，同比增长 4%，归母净利润 0.60 亿元，同比增长 48%。其中二季度单季度公司实现营收 1.84 亿元，同比增长 22%，环比大幅增长 64%，二季度单季度归母净利润同比大幅增长 87%至 0.44 亿元，增速显著换挡向上。

图表3: 公司营收情况



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表4: 公司利润情况



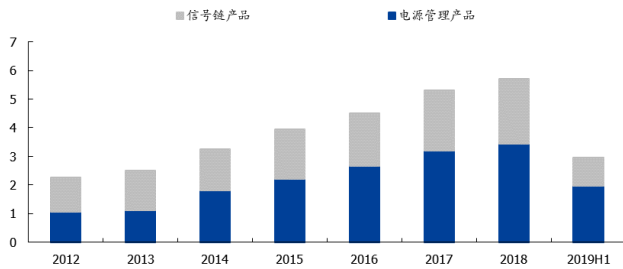
资料来源: Wind, 国盛证券研究所

收入利润分析: 我们预计上半年公司利润高增长主要受益于二季度营收大幅回暖、自身产品结构提升毛利提升以及钰泰投资受益并表所致。根据半年报，公司上半年电源管理产品新品放量带动逆势增长 15%，预计主要系公司充电芯片/直流降压电源两个品类开始放量。同时公司此前公告收购钰泰 28.7% 股权，上半年钰泰受益国网宽带模块及 TWS 耳机产品放量，盈利显著，财报体现为并表近 1100 万投资收益。

信号链+电源管理两大业务结构稳定，同步成长，电源管理产品占比提升。分产品来看，公司电源管理、信号链产品收入结构整体稳定，且均已保持多年连续成长。2018 年，电源管理产品收入 3.44 亿元，同比增长 7.49%，收入占比 60%；信号链产品收入 2.28 亿元，同比增长 7.81%，收入占比 40%。2019 年上半年，电源管理产品收入 1.96 亿元，

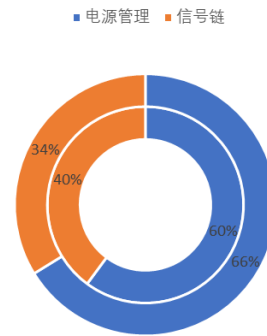
同比增长 15.88%，收入占比 66%；信号链产品收入 1 亿元，同比下滑 13.50%，收入占比 34%。

图表 5: 公司信号链及电源管理营收 (亿元)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

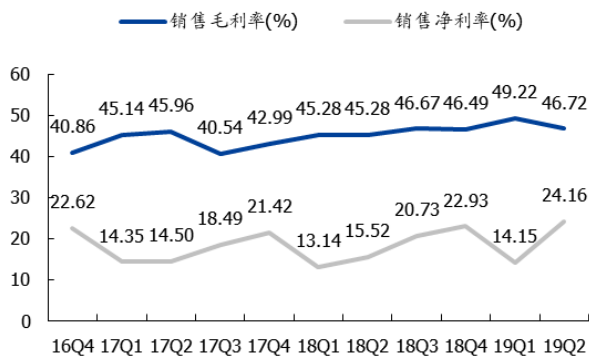
图表 6: 公司电源管理与信号链产品占比情况 (外圈为 19H1)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

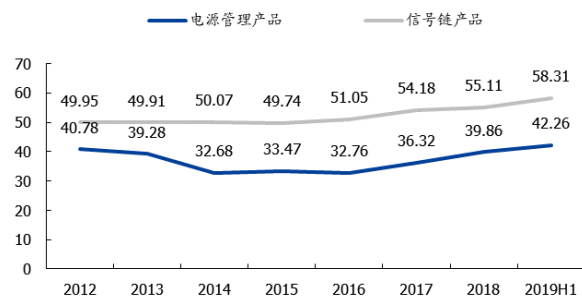
公司毛利率维持高位，受益产品结构改善稳中有升。上半年公司毛利率为 47.7%，同比去年上半年 45.28% 有显著提升。同时公司分产品电源管理及信号链产品受益产品结构提升，毛利率均体现上升趋势。19Q2 由于高毛利信号链产品出现营收下滑，所以整体毛利率有所下降。

图表 7: 公司利润率情况 (%)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 8: 公司分产品毛利率 (%)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

毛利率分析：毛利率新高源于产品结构优化及台积电工艺平台迭代。产品优化主要体现在电源管理产品方面高毛利新品投放和低毛利产品占比降低。比较值得关注本次中报提及公司新产品过渡到台积电 0.18um 高压 BCD 工艺平台，我们产业跟踪下来，台积电新一代 0.18um 工艺在代工成本方面已接近矽力杰在联电/SMIC 的代工成本，预计能够大幅提升圣邦直流降压产品的价格竞争力。

产品线丰富，全年出货数量提升至近 20 亿颗

公司产品超千种，下游应用广泛。根据公司年报披露，公司目前拥有 16 大类 1100 余款产品，较上市初的 800 种快速增长，涵盖信号链和电源管理两大领域，包括运算放大

器、比较器、音/视频放大器、模拟开关、电平转换及接口电路、小逻辑芯片、AFE、LDO、DC/DC转换器、OVP、负载开关、LED驱动器、微处理器电源监控电路、马达驱动、MOSFET驱动及电池管理芯片等。公司产品可广泛应用于消费类电子、手机与通讯、工业控制、医疗仪器、汽车电子等领域，以及物联网、新能源、可穿戴设备、人工智能、智能家居、无人机、机器人和共享单车等新兴电子产品领域。

图表 9: 公司产品布局



资料来源：公司招股说明书、国盛证券研究所

经销模式为主，客户覆盖面广，单一客户依赖性较低。公司采用“经销为主、直销为辅”的销售模式，经销收入占比约为 95%。形成这一销售模式的原因有：一是公司终端客户数量较多、分布较广，经销模式有利于提高销售环节的效率；二是经销商自身具有广泛的客户资源，有利于公司产品的有效推广。报告期内公司销售收入主要来源于经销模式，预计未来几年公司仍将采用“经销为主，直销为辅”的模式进行产品销售。根据传统经销商下游客户覆盖面以及公司产品种类来看，保守估计公司客户数量过千，对单一客户依赖程度较低。

图表 10: 公司主要客户

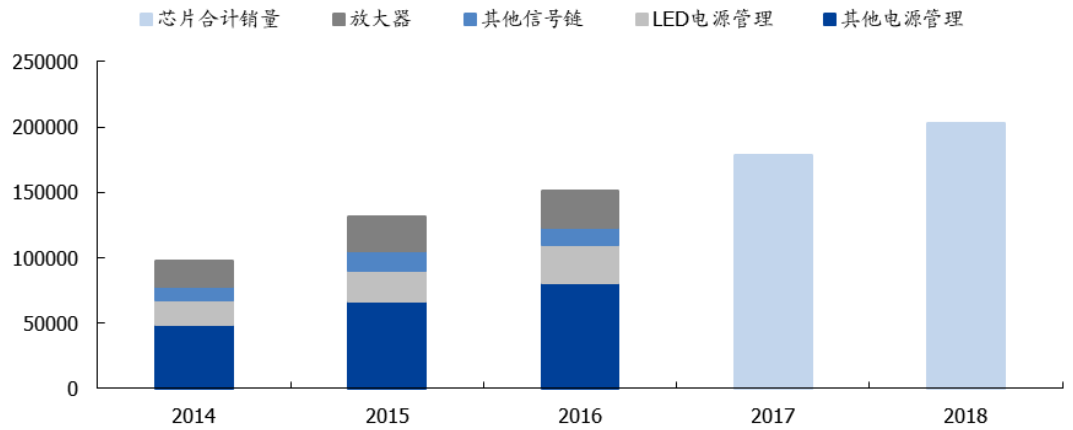
市场应用领域	主要终端客户
通讯	联想，中兴，小米，金立，宇龙酷派，华勤，龙旗等
消费类电子	长虹，九洲，创维，康佳，海尔，海信，中兴，HUMAX，PBI 等
工业控制	晶汇，高标，TP-Link，同维，WTD，海康，大华等
医疗仪器	鱼跃，超思等
汽车电子	航盛，TTE 等

资料来源：公司公告、国盛证券研究所

2018 年公司全年出货近 20.3 亿颗芯片，齐套性挖掘客户潜在价值。根据公司年报，

2018年销售芯片20.3亿颗，同比增长13.61%。公司产品品类的多元性为客户提供了丰富的选择，公司以“多样性、齐套性、细分化”为发展战略目标，在信号链和电源管理领域自主研发的可供销售产品超过1000款，横向涵盖十多个产品类别，可满足客户的多元化需求。例如，公司的LED背光驱动器类系列产品有并联恒流型、电荷泵型、DC/DC升压型等，有共阴/共阳、4/6/8路并联、升压串联4/6/8/10颗LED灯等多种输出形式，有TSOT、DFN、TQFN等不同封装类型。

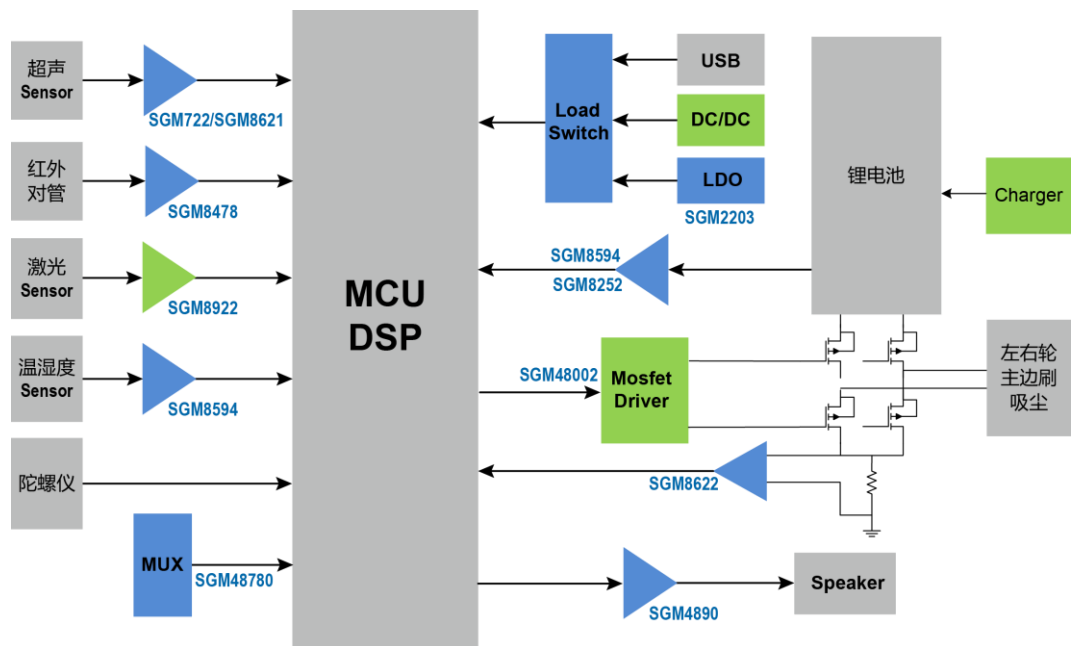
图表 11: 公司芯片销量持续增长 (万颗, 更新至 2018 年, 2018 年年报最新数据 20.3 亿颗)



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

不断开拓新兴应用, 关注物联网等新兴市场。公司紧跟市场发展趋势, 在, 物联网、智能家居、新能源、人工智能等新兴领域积极布局、努力开拓。例如智能家居、人工智能、人机交互、传感器、红外测距等领域已应用了公司的高性能信号链产品; 又如共享单车解决方案中已经使用了包括充电管理芯片、开锁马达驱动芯片、蜂鸣器驱动芯片等多款产品。另外, 在智能语音识别、传感器测量、超声测距、红外避障、无人机等领域, 公司已布局并有多款模拟芯片投入使用。

图表 12: 扫地机器人中公司芯片的齐套应用 (蓝色为在售芯片, 绿色为在研)



资料来源: 公司官网, 国盛证券研究所

公司收购钰泰股权, 迈出外延补强第一步。公司前期以自有资金 11,480 万元人民币收

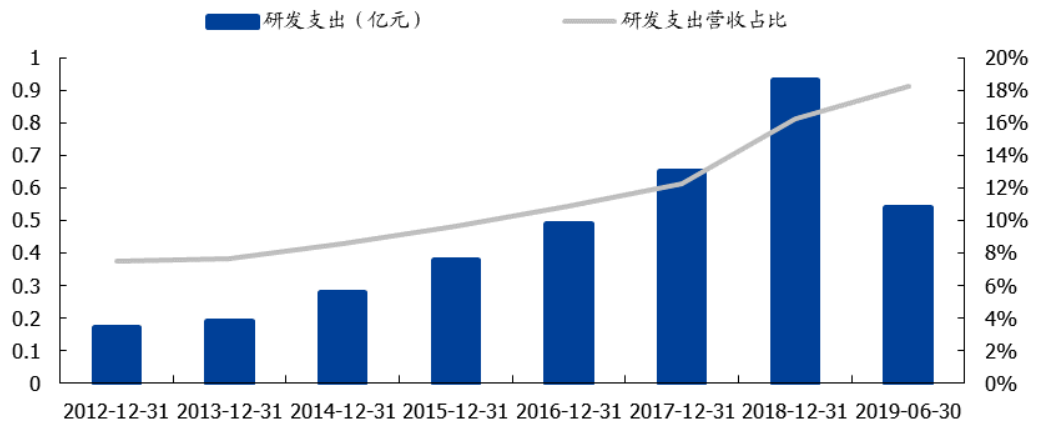
购钰泰半导体南通有限公司 28.7% 股权。钰泰主要团队出身国际知名龙头模拟公司，在电源类芯片积累深厚，目前产品达百余种，包括升压开关稳压器、降压开关稳压器、过压保护器、锂电池充电器、移动电源 SOC、线性稳压器、LED 驱动器及 AC/DC 控制器等，应用于消费类电子及工业控制等领域。批量供应小米等业界知名客户。根据本次公告，钰泰 18 年 1-10 月实现营收 9696 万元，净利润 2007 万元，本次收购部分股权对应估值 P/S 小于 4 倍（作为参考此前瑞萨收购 IDT P/S 为 8 倍）。且钰泰产品均集中在电源模拟芯片，圣邦则以信号链见长、正加速切入电源类，有望协同补强！

研发为本，战略布局日渐完善

公司以研发为本，降低成本、提升产品结构。19H1 公司研发费用为 5,427.65 万元，占公司营业收入的 18.35%。公司按计划顺利推进各项新产品的研发，特别是针对智能终端显示屏背光 LED 驱动、高效低功耗 DC/DC 电源转换、低噪声大电流小尺寸 LDO 等产品方向推出了一批达到世界先进水平的新型模拟芯片产品。另外，在制造工艺方面，公司新一代产品已完成了向 0.18um 制程的高压 BCD 工艺平台的过渡，这一工艺平台将有助于进一步降低芯片功耗、减小芯片面积。

研发费用占比不断提高，年均完成 200 款新产品研发。2012 年以来，公司研发投入快速增长，多年维持在 30% 左右的增速，研发投入占收入比重持续提升。根据公司财报，2019 年上半年公司研发支出超过 5400 万元，营收占比达到 18% 新高。持续高研发投入下，公司新产品快速迭代推出，2018 年完成了 200 余款新产品的研发，2019 年上半年完成了百余款新产品研发。

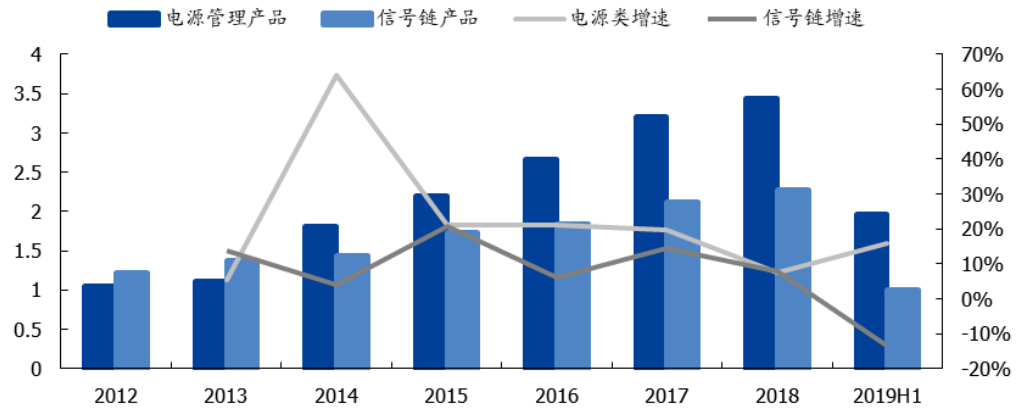
图表 13: 公司研发费用持续增长



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

高效低功耗技术领先，不断充实完善电源管理品类。公司 2017 年，推出了多款电源管理芯片新产品，涵盖 LED 驱动电路、LDO、DC/DC 转换器、CPU 电源监控电路、锂电池充电及保护管理芯片、OVP、马达驱动芯片以及负载开关等多个领域。公司在高效低功耗电源管理芯片技术上深耕多年，在工艺、封装尺寸等方面有深厚的技术积累，看好公司未来在低功耗、大功率、大电流、高压等不同方向上的持续拓展。

图表 14: 公司电源管理产品经营情况 (亿元)

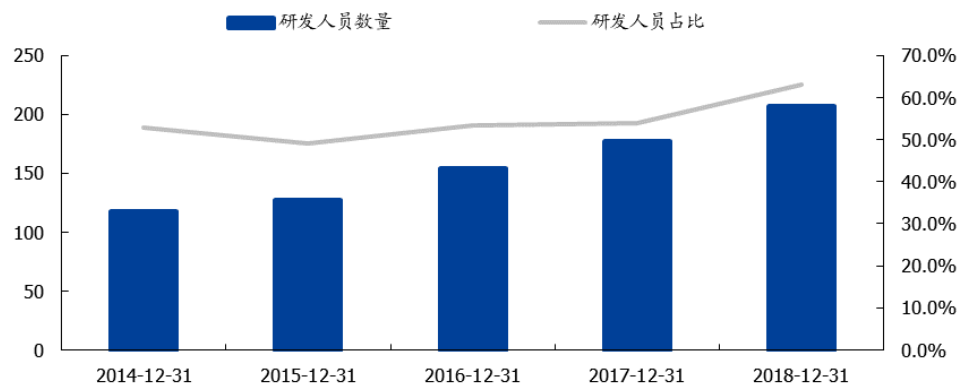


资料来源: Wind, 国盛证券研究所

持续拓展高性能运放、ADC、DAC 市场。公司 2017 年推出了包括高性能运算放大器、HIFI 音频放大器、模拟开关及接口电路等多款信号链产品；2018 年陆续推出 ADC\DAC 新品，以低速应用为主，下游市场主要为工业控制、医疗等领域。

研发人员不断增长，多名高管技术出身。公司以董事长为首的多名高管出身自德州仪器等全球领先的模拟电路公司，研发人员数量逐年上升，占员工总数比例超过 60%。

图表 15: 公司研发人员增长情况 (人数, %)



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

根据半年报，公司注重人才梯队建设，此前公告通过收购资产，在大连组建了新的研发团队，同时从海外招聘了业界知名的技术和管理专家加入公司，使公司的研发实力得以增强，为今后开发出更多更好的高端模拟 IC 产品打下了更为坚实的基础。同时，随着物联网、智能家居、人工智能、5G 等新兴市场的发展，各类智能设备对模拟芯片的性能要求不断提高。同时，公司还实施了股权激励计划，用以激发管理团队和核心骨干人员的积极性，增强公司凝聚力。

图表 16: 公司新任 CTO 履历



Mansour Izadnia
Senior Vice President at Micrel Semiconductor

Micrel Semiconductor
Santa Clara University

时间	公司	职级	履历
1984-1993	国半	部门主管	主管车用模拟芯片研发团队；开发LM1525, LM622, LMD18200, LMD18245等多款产品；
1994-2009	Maxim	VP	作为SPM BU主管一手搭建Maxim高端电源产品线，管理所有产品定义设计、工艺品控、客户销售活动；独立负责业务部门的盈亏；在他任下做到从0做到2亿美元+销售收入；
2009-2010	IDT	SVP	作为模拟&电源业务部门主管，主管4个division；
2010-2011	IDT	CTO	负责公司所有新产品发布，尤其是模拟技术与战略的发展；给公司开发100+款产品，将公司打造成为
2011-2017	Micrel	SVP	主管占公司80%+营收的两大部门，Linear and Power Management Solutions division/Timing and Communications Group

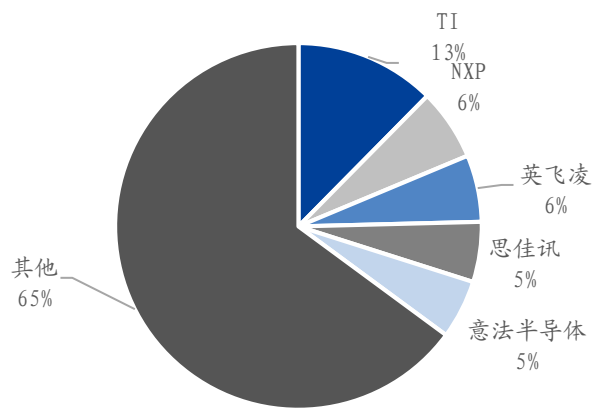
资料来源：股权激励公告、领英，国盛证券研究所

模拟大赛道：格局稳中有变，国产替代大势所趋

自主可控背景下的国产替代趋势

中国是全球最大的模拟电路消费市场，高端模拟电路仍以国际大厂为主。赛迪顾问数据显示，中国模拟电路市场前五大厂商分别为德州仪器、恩智浦、英飞凌、思佳讯、意法半导体，中国模拟市场规模占全球比重约为60%，使用的模拟集成电路产品约占世界产量的45%，而我国的模拟芯片产量仅占世界份额的10%左右。巨大的产业缺口为本土集成电路公司提供了良好发展机遇。本土集成电路公司有机会在第一现场了解市场，可有针对性地进行产品研发，产业链之间合作更加密切，相对国外厂商能够更快速、更准确地响应本土终端客户的需求，未来进步空间广阔。

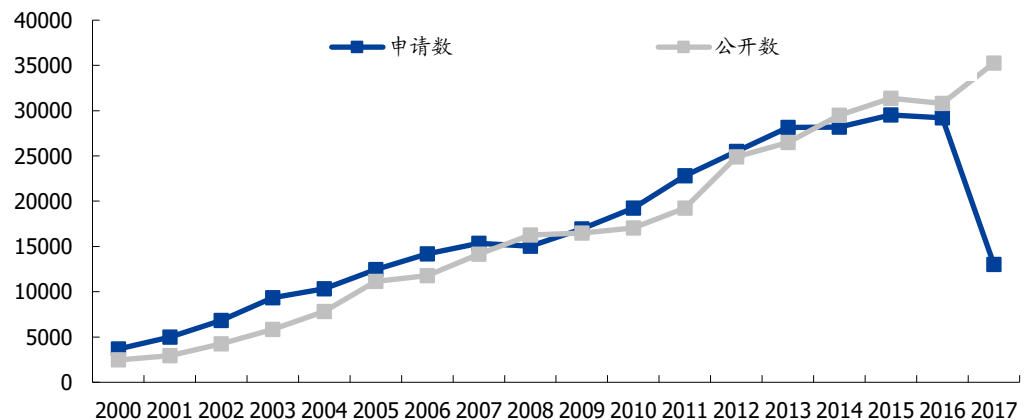
图表 17: 中国 2018 年模拟芯片市场格局



资料来源：赛迪顾问，国盛证券研究所

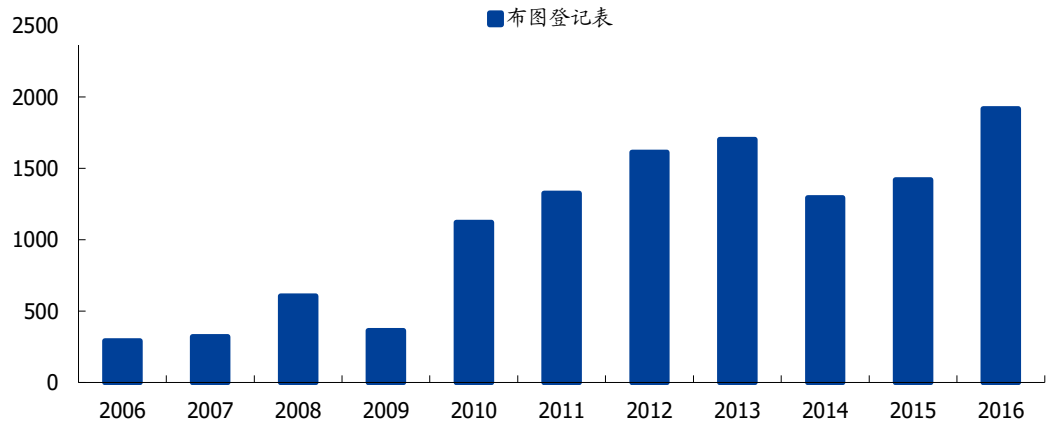
中国 IC 专利数量快速增长，模拟电路居首。美国集成电路相关专利数量增长自 2002 年达到顶峰，互联网泡沫破裂之后逐渐下滑，而中国相关专利自 2000 年以来长期保持快速增长，2017 年有加速增长的趋势（17 年申请数显示较少，主要由于部分专利还未公开）。从专利结构来看，设计相关专利数量在我国集成电路专利总量中排名第一，而设计领域中，模拟电路专利数量位居首位，之后依次是处理器、逻辑电路、存储器。

图表 18: 中国集成电路领域专利增长趋势



资料来源：《国内外集成电路知识产权市场概况》，国盛证券研究所

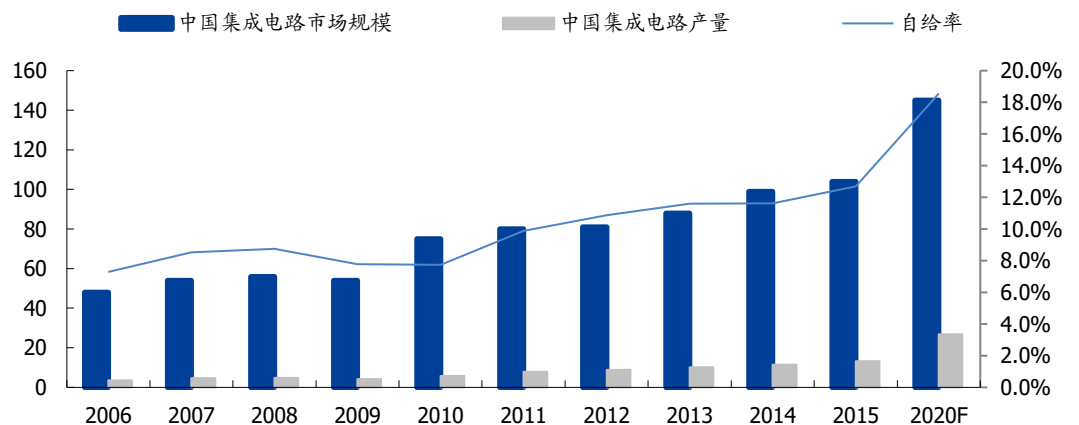
图表 19: 我国集成电路布图设计专有权 (2006 年到 2016 年)



资料来源:《国内外集成电路知识产权市场概况》, 国盛证券研究所

自给率逐年提升, 国产替代大势所趋。IC Insights 和我国台湾省工研院 IEK 数据显示, 我国集成电路市场需求和自产集成电路规模相差悬殊, 2015 年我国集成电路市场需求为 1040 亿美元, 自产集成电路规模为 132 亿美元, 自给率仅为 12.7%。到 2020 年, 我国集成电路的自给率有望能达到 18.5%。由此可见, 发展集成电路产业, 坚持自主可控路线, 推进国产替代进程, 减少被“卡脖子”的风险, 是我国科技发展的重要战略战略目标。

图表 20: 2006~2020 年中国 IC 市场、IC 产量和自给率的演化 (十亿美元)



资料来源: IC Insights、台湾省工研院, 国盛证券研究所

模拟竞争格局稳中有变

模拟 IC 护城河极高, 领先者 22 年屹立不倒。模拟 IC 设计者需要全面的知识, 包括 IC 和晶圆制作工艺与流程, 同时还要对大部分元件的电特性和物理特性了如指掌, 这都需要时间与经验的积累。优秀的模拟 IC 企业经过长时间的研制和量产, 可以将设计和制造中的各种问题积累起来, 形成独一无二的技术壁垒。对比 1995 年和 2017 年模拟 IC 全球前十的厂商可以发现, 如今前十的厂商中, 仅有 Skyworks、美信(Maxim)与 1995 年前十的厂商关系不大, 同时也只有东芝和 Sany 掉出如今的前十, 而德州仪器、ADI、意法半导体等公司经过 22 年仍然是行业标杆。

图表 21: 全球前十模拟 IC 厂商对比

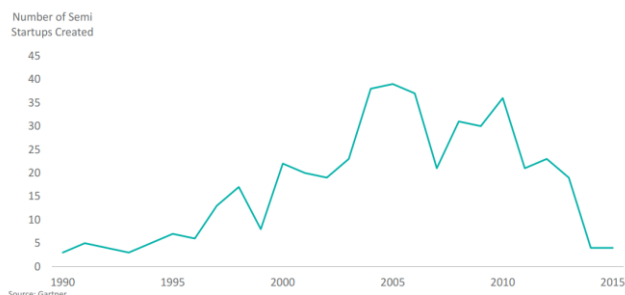
排名	2017	2016	2015	2014	1995
1	德州仪器 (TI)	德州仪器 (TI)	德州仪器 (TI)	德州仪器 (TI)	意法半导体 (ST)
2	ADI	ADI	英飞凌 (Infineon)	意法半导体(ST)	飞利浦
3	skyworks	skyworks	skyworks	英飞凌 (Infineon)	国家半导体
4	英飞凌 (Infineon)	英飞凌 (Infineon)	ADI	ADI	摩托罗拉
5	意法半导体(ST)	意法半导体(ST)	意法半导体(ST)	skyworks	德州仪器 (TI)
6	恩智浦 (NXP)	恩智浦 (NXP)	美信(Maxim)	美信(Maxim)	东芝
7	美信(Maxim)	美信(Maxim)	恩智浦 (NXP)	恩智浦 (NXP)	Sanyo
8	安森美 (ON)	安森美 (ON)	凌力尔特 (LTC)	凌力尔特 (LTC)	ADI
9	微心科技(Microchip)	微心科技(Microchip)	安森美 (ON)	安森美 (ON)	西门子
10	瑞萨电子(Renesas)	瑞萨电子(Renesas)	瑞萨电子(Renesas)	瑞萨电子(Renesas)	NEC

资料来源: IC Insight, 国盛证券研究所

半导体行业新进者减少, 模拟 IC 行业集中度稳定。从大环境来看, 半导体行业竞争激烈而充分, 现在主要以行业内整合和并购为主, 近年来新进竞争者大幅减少。通过对近年和十几年前模拟 IC 市场分析可以发现, 模拟 IC 行业前十市占率保持在 58%左右, 而前 3 市占率保持在 33%左右。2017 年排名前 10 的模拟 IC 供应商营收占全球总销售额的 59%, 达到 323 亿美元, 而 2016 年的销售额为 284 亿美元, 同比增长 14%。前 10 家供应商中有 8 家的营收增长率超过了 10%。经过接近二十年的发展, 行业规模持续扩大, 但是集中度变化不大。

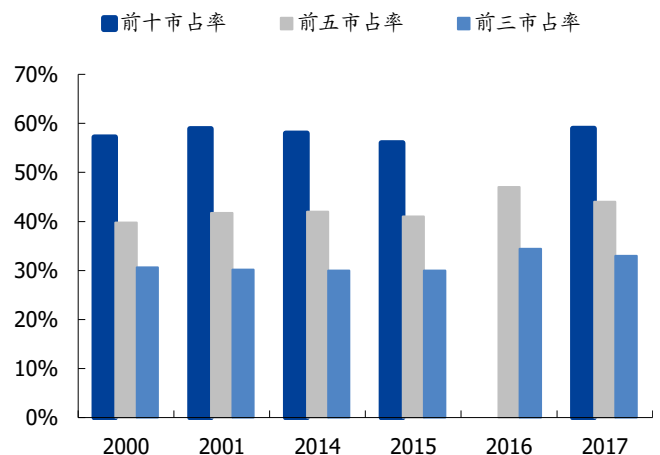
图表 22: 半导体初创公司骤减

Sharp Decline in Semiconductor Startups



资料来源: Gartner, 国盛证券研究所

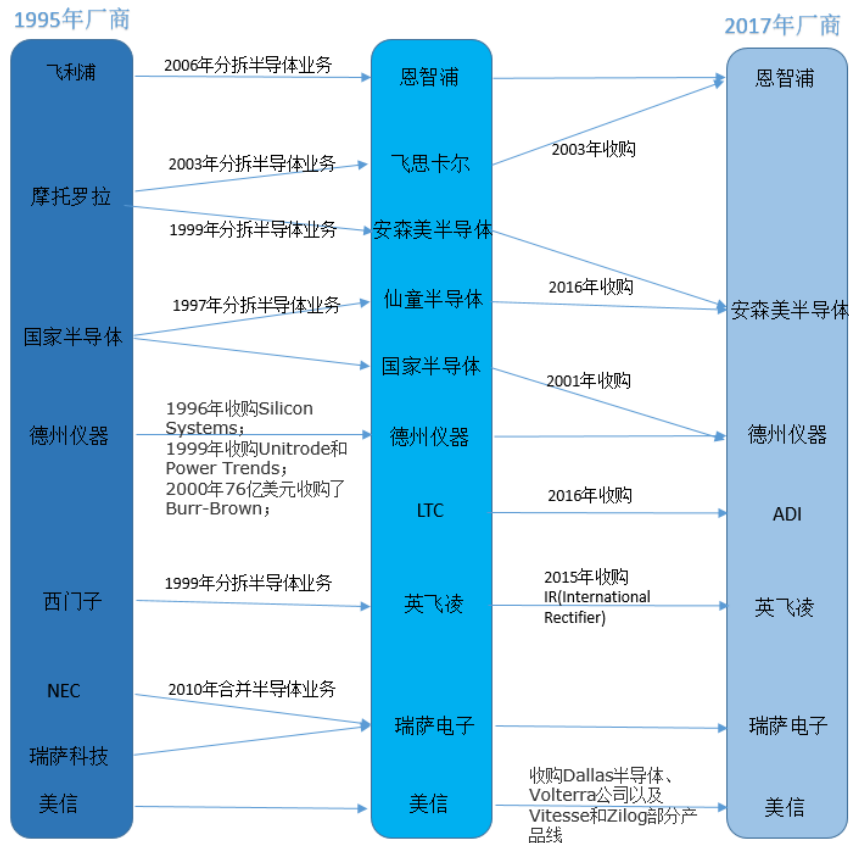
图表 23: 模拟 IC 集中度



资料来源: IC Insights, 国盛证券研究所

“分拆、并购、整合”不断轮回。从1995年至今，模拟IC行业进行了大量的行业整合与收购。飞利浦、摩托罗拉、西门子纷纷独立其模拟IC业务，成为现在的恩智浦、安森美半导体和英飞凌。德州仪器先后收购 Silicon Systems、Unitrode、Power Trends、Burr-Brown、美国国家半导体（NS），成为全球第一大模拟IC厂商，亚德诺（ADI）于2016年收购凌力尔特（LTC）成为行业第二。据不完全统计，德州仪器（TI）进行了36次并购，亚德诺（ADI）共进行过28次收购，微芯（Microch）进行了17次收购，英飞凌（Infineon）进行过15次并购，安森美（ON）进行了14次收购，意法半导体（STM）进行了14次收购，美信（Maxim）进行了13次收购。

图表 24: 主要模拟厂商之间的重要分拆与并购



资料来源：国盛证券研究所根据模拟公司历史并购公告整理

行业转向垂直分工，Fabless 轻装追赶

集成电路各环节壁垒逐渐提高，垂直分工成行业趋势。全球半导体分为 IDM(Integrated Device Manufacture, 集成电路制造)模式和垂直分工模式两种商业模式，老牌大厂由于历史原因，多为 IDM 模式。随着集成电路技术演进，摩尔定律逼近极限，各环节技术、资金壁垒日渐提高，传统 IDM 模式弊端凸显，新锐厂商多选择 Fabless（无晶圆厂）模式，轻装追赶。同时英飞凌、TI、AMD 等老牌大厂也逐渐将全部或部分制造、封测环节外包，转向 Fab-Lite（轻晶圆厂）甚至 Fabless 模式。

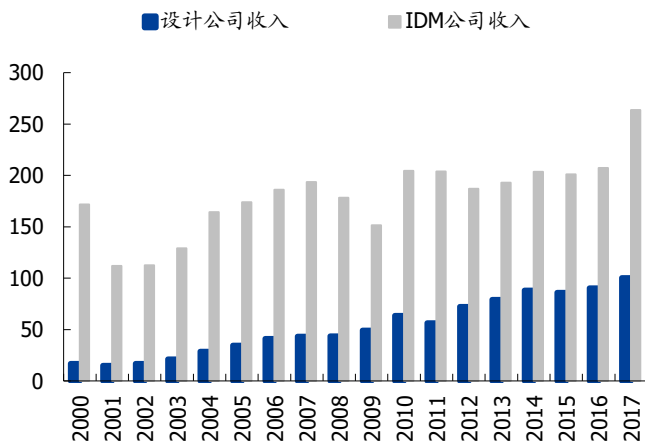
图表 25: IDM 模式与垂直分工模式区别



资料来源：公司招股说明书，国盛证券研究所

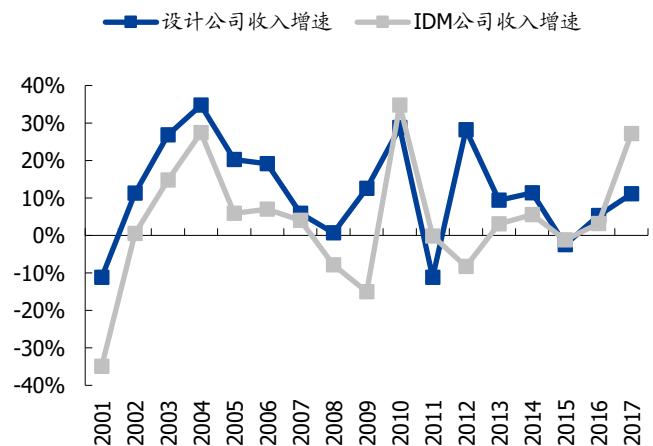
Fabless 模式专注于设计，设计企业快速追赶 IDM。 Fabless 厂商由于无自建晶圆厂，固定资产规模较轻，折旧压力较小，相对风险较小；同时由于专注于 IC 设计，对市场需求响应速率相对较快。从销售规模来看，2000 年，设计公司收入不足 IDM 公司收入的十分之一，2017 年，设计公司收入已超过 IDM 收入的三分之一；从收入增速来看，过去 17 年的大部分时间，设计公司收入增速均高于 IDM 公司，仅在 2009-2010、2017 年出现例外，主要是由于当时存储器处于景气周期，对 IDM 企业收入拉动较大。

图表 26: 全球 IC 设计收入 vs IDM 收入 (十亿美元)



资料来源：McClear，国盛证券研究所

图表 27: 全球 IC 设计收入增速 vs IDM 收入增速



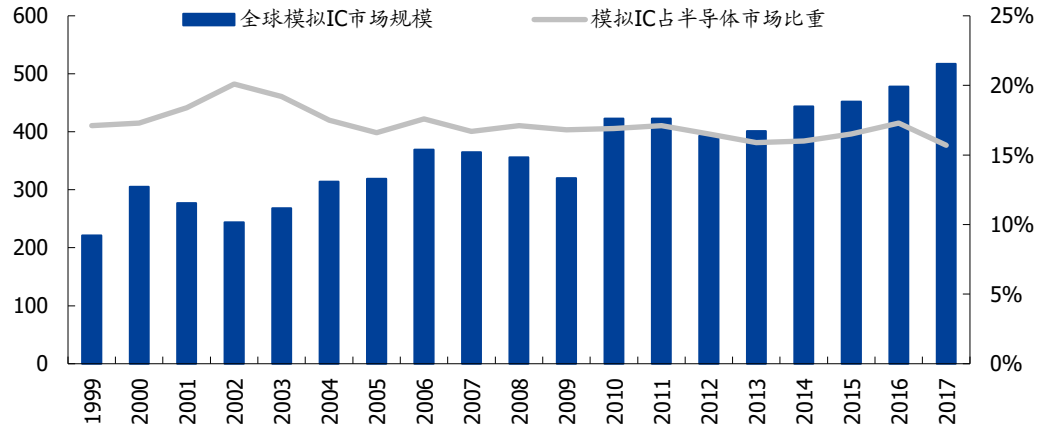
资料来源：McClear，国盛证券研究所

模拟属性：不可或缺性带来的下游多元化

稳定性：半导体中的弱周期品种

模拟 IC 增速平稳，抗周期性更强。 模拟 IC 应用广泛，不易受单一产业景气度的影响，其价格变动不如存储芯片、逻辑电路等数字 IC 变化剧烈，相对而言抗周期性更强。除 2000-2002 年互联网泡沫破裂、2008-2010 全球金融危机等特殊情况下，整体增速较为平稳，占半导体市场比重稳定在 15~18% 区间。

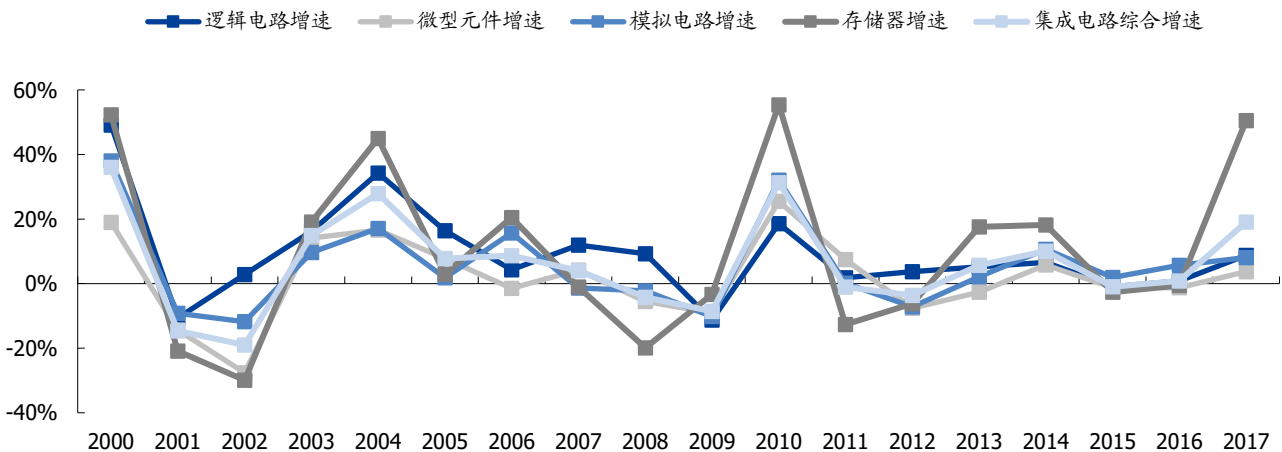
图表 28: 全球模拟 IC 市场规模 (亿美元)



资料来源: WSTS, 国盛证券研究所

模拟 IC 整体波动率较小。统计集成电路各品类增速, 其中, 微型元件由于增速长期较小导致波动率最小。模拟 IC 在保持一定增速的情况下, 呈现出比其他细分行业更好的稳定性, 2000 年至 2017 年以来, 综合波动率仅为 1.8%, 2010 至 2017 年综合波动率仅为 1.4%; 另外需要说明的是, 逻辑电路 2010 年之后波动率较小主要原因是 PC 销量疲软所致。

图表 29: 集成电路分类增速



资料来源: WSTS, 国盛证券研究所

图表 30: 集成电路分类波动率测算

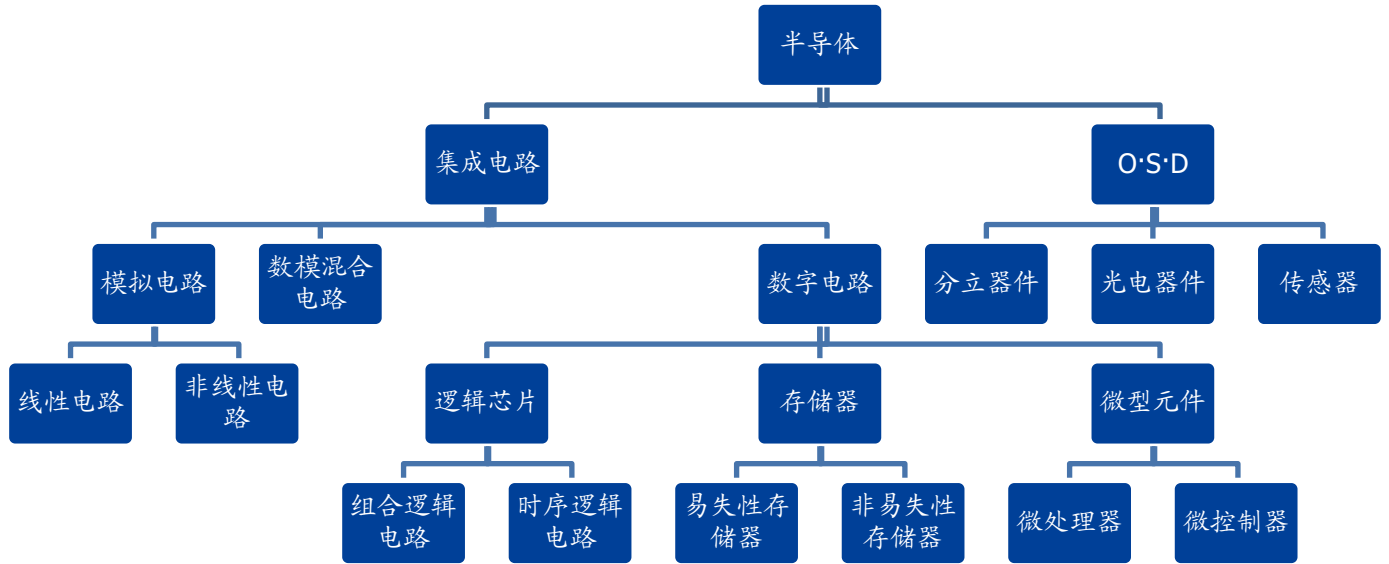
	逻辑电路	微处理器	模拟电路	存储器	集成电路
CAGR(00-17)	8.40%	1.10%	4.80%	7.30%	5.30%
CAGR(10-17)	3.20%	0.40%	2.50%	6.50%	3.50%
波动率(00-17)	2.00%	1.50%	1.80%	6.70%	2.20%
波动率(10-17)	0.40%	1.00%	1.40%	6.90%	1.50%

资料来源: WSTS, 国盛证券研究所

赛道分散: 国产突破机会

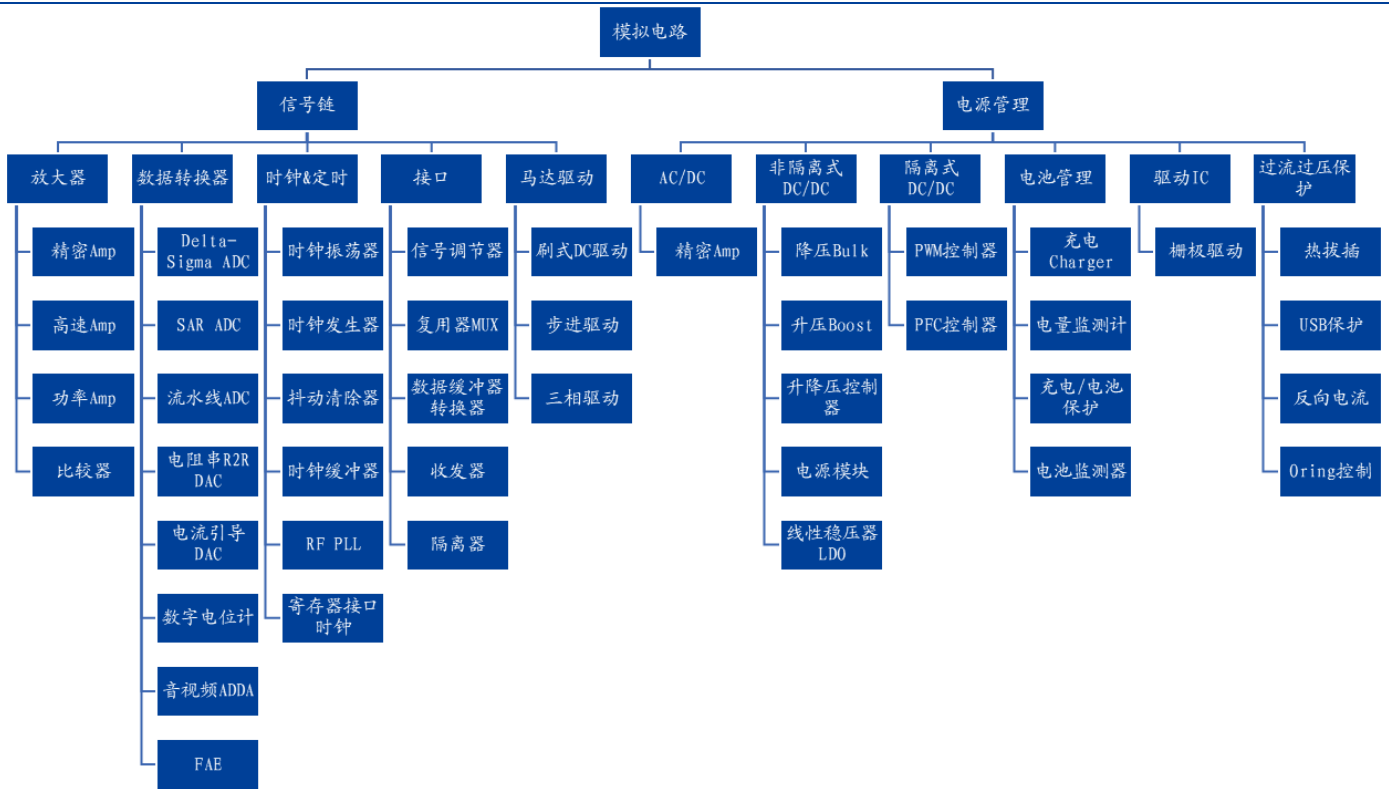
模拟 IC 份额相对分散，细分赛道仍存突破机会。与其他半导体板块不同，模拟品类繁多，仅德州仪器一家企业，目前在售产品就达上万款，下游应用的多元化导致细分赛道极多。相较于存储器、CPU 等数字 IC 产业，模拟 IC 市场集中度较低，前三市占率仅为 30%左右，且不同领域企业优势差异较大，如龙头德州仪器在放大器市场份额第一，但在转换器市场不如模拟器件公司，而在功率相关芯片市场，欧洲企业英飞凌优势较大。整体来看，不存在单一企业在所有模拟 IC 细分市场占优的情况，细分赛道仍存在大量国产突破机会。

图表 31: 半导体分类



资料来源: 公开资料整理, 国盛证券研究所

图表 32: 模拟电路分类



资料来源: 公开资料整理, 国盛证券研究所

模拟 IC 按技术类型可以分为只处理模拟信号的线性 IC 和同时处理模拟与数字信号的混合 IC；从产品上来看一般分为通用模拟 IC 和专业模拟 IC，通用模拟 IC 包括数据转换器、比较器、放大器、稳压器和接口，专业模拟 IC 用于执行特定功能，可以由多种通用 IC 集成，也可以单独设计，例如射频（RF）收发器、显示驱动器、触摸传感器、汽车传动控制器等等。常用模拟 IC 包括：电源管理 IC（PMIC）、运算放大器（OPA）、比较器（Comparator）、数据转换器（ADC、DAC）、功率放大器（PA）、模拟滤波器（Filter）、模拟开关（Switch）等，我们将对几种主要产品类进行介绍。

图表 33: 模拟 IC 分类

分类	作用	产品
通用模拟 IC	适用于多种应用	数据转换器（AD/DA）、比较器、放大器、接口 IC、电源管理 IC 等
专用模拟 IC	用于特定功能	射频（RF）收发器，显示驱动器、触摸传感器、定时控制、串行器/解串器、LED 驱动器等

资料来源：公开资料整理，国盛证券研究所

► 电源管理 IC:

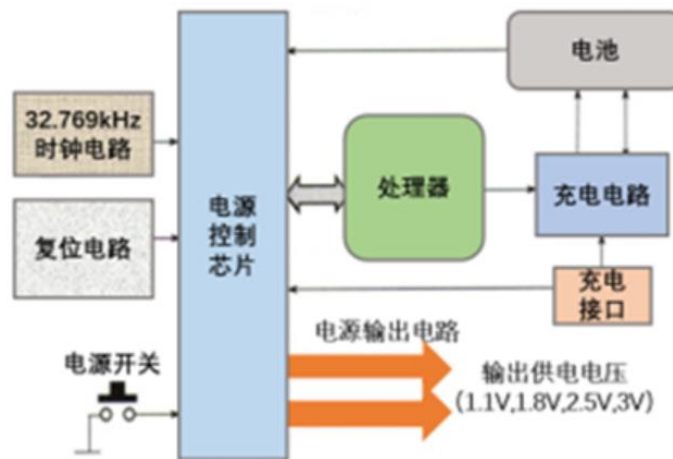
电源管理 IC 是在电子设备系统中担负起对电能的变换、分配、检测及其他电能管理的职责的芯片。电源管理 IC 将传统的若干电源管理分立器件集成在单个封装之中，可以实现更高的电源转换效率、更低的功耗以及更小的空间。电源管理 IC 的范畴很广，既包括单独电能变换的芯片（DC/DC），也包括单独电能分配的检测的芯片，还包括电能转换和电能分配结合的芯片。常见的电源管理 IC 通常包括 DC/DC、LDO（低压差线性稳压器）、电池充放电管理、PWM 控制器、PFC（功率因数校正）等。电源管理 IC 是应用最广泛的模拟 IC，传统的消费电子、工业控制、通信设备以及新兴的电动汽车、物联网设备都离不开电源管理 IC。

图表 34: 典型电源管理 IC

电源 IC 分类	作用	优点	应用	设计难度
LDO（低压线性稳压器）	降压稳压、电源隔离	成本低、噪音低、静态电流小	基本的电源 IC	简单
DC/DC	升压或降压、整压（LED 电源）		便携式设备（手机、电脑等）、电动车等消费、汽车、工业等各个领域	简单
PWM（脉冲宽度调制）	将输入电压的振幅转换成宽度一定的脉冲	抗噪性能好、频率高、功率密度高	测量、通信、功率控制与变换等领域	复杂
电池管理 IC	集成前端采集电路、均衡电路以及电量计量算法、通讯功能系统，对电池进行管理（充电、电量检测、保护等）	体积小、集成度高	电动汽车	正常

资料来源：公开资料整理，国盛证券研究所

图表 35: 电子产品中电源管理 IC 工作路径



资料来源: 公开资料整理, 国盛证券研究所

➤ 数据转换器

数据转换器包括模数转换器 (ADC) 和数模转换器 (DAC), 模数转换器 (ADC) 可以将模拟信号转换成数字信号, 而数模转换器 (DAC) 用于将数字信号转换成模拟信号。

1) 模数转换器 (ADC)

ADC 已经发展 30 年以上, 广泛应用于工业、通信、医疗等领域。ADC 主要有 5 种类型: FLASH ADC (并行 ADC)、SAR ADC (逐次迭代 ADC)、PIPELINE ADC (流水线型 ADC)、SIGMA DELTA ADC ($\Delta\Sigma$ ADC)、DUAL SLOPE ADC (积分型 ADC)。ADC 技术壁垒极高, 全球来看 ADI 技术实力最强, 国内还没有厂商能够提供性能和产能达标的产品, $\Delta\Sigma$ ADC 相对更容易突破。

图表 36: ADC 分类介绍

类型	FLASH ADC	SAR ADC	PIPELINE ADC	SIGMA DELTA ADC	DUAL SLOPE
简述	在高功耗下可以达到超快的采样速率,但是体积和功耗较大	中高分辨率(8-20位),采样速率 5Msps 以下,功耗低、尺寸小	高速 ADC, 几 Msps-100Msps 的采样速率,功耗比 FLASH 低	高精度、低中速,市面上的 24 位 ADC 多属于此类产品	高精度、低功耗、噪声性能好
采样速率	250Msps~1Gsps+	76ksps-250ksps, 可达 1 MSPS	1Msps-100Msps+	>200ksps	100 ~ 300SPS
转换时间	同类型中 fastest, 不会随着分辨率增加而增加	随分辨率线性增长	与分辨率成线性增长	数据输出速率与噪声分辨率之间	分辨率增加一位, 转换时间增加一倍
分辨率	通常低于 8 位	8 位-20 位	8 位-16 位	24 位	22 位
尺寸	受分辨率影响, 分辨率每提高 1 位, ADC 中比较器的个数将成倍增长	与分辨率线性增长	与分辨率线性增长	不随分辨率变化	不随分辨率变化
优点	-采样速度最快 -高输入带宽	-分辨率高 -功耗低 -外围元件少 -延迟低 -尺寸小 -分辨率低于 12 位时价格较低	-高吞吐量 -良好的线性 -功耗较低	-分辨率高 -转换速率高 -价格低 -输入带宽高	-分辨率高 -功耗低 -成本低 -噪声控制好
缺点	-功耗最大 -体积大 -价格高 -分辨率不高 -亚稳度, 有火花码	-输入带宽低 -采样速率有限 -在高于 14 位分辨率情况下, 价格较高	-最低时钟频率要求 -延迟较大 -工艺要求较高	-在转换速率相同的条件下, 比积分型和逐次逼近型 ADC 的功耗高 -外部采样/保持 -采样速率有限	转换速率低
应用领域	多用于其他 ADC 无法代替的高频领域, 比如数据采集、卫星通信、雷达处理、采样示波器和高密度磁盘驱动器等	工业应用最广泛的 ADC, 可用于自动测试设备、电池供电设备、数据采集系统、医疗仪器、电机和过程控制系统、工业自动化设备、电信行业、测试和测量设备、便携式系统、高速闭环系统等。	主要应用于对 THD 和 SFDR 及其它频域特性要求较高的通讯系统, 比如 CD 成像、超声波医学成像、数字接收机、基站、数字视频(如 HDTV)、xDSL、有线调制解调器等。	24 位产品多用于自动化测试设备、高精度便携式传感器、医疗和科学仪器、地震数据采集设备。	主要应用于低速、精密测量等领域, 如数字电表

资料来源: 美信, 国盛证券研究所

2) 数模转换器 (DAC)

DAC 是一种将二进制数字量形式的离散信号转换成以标准量 (或参考量) 为基准的模拟量的转换器。有的 ADC 需要 DAC 作为内部的反馈电路, 因此 ADC 一般会用到 DAC。DAC 按输出形式可分为电压型和电流型。按结构可分为带有数据锁存器和无数据锁存器两类。DAC 主要性能参数包括: 分辨率、转换精度、转换速度、失调和增益误差、积分线性误

差、微分线性误差、抖动能量等。

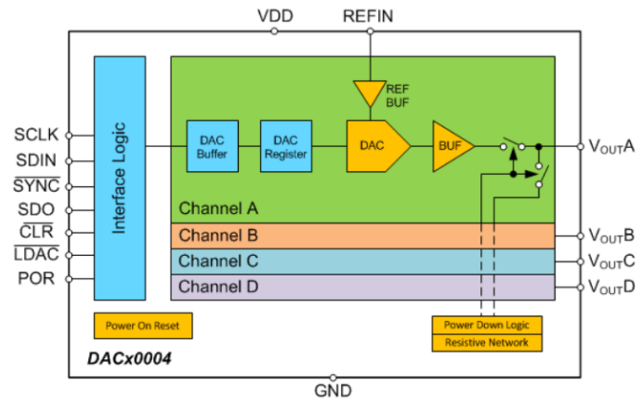
图表 37: TI DAC80004 外观



DAC80004

资料来源: TI, 国盛证券研究所

图表 38: TI DAC80004 内部结构



资料来源: TI, 国盛证券研究所

图表 39: DAC 的典型应用

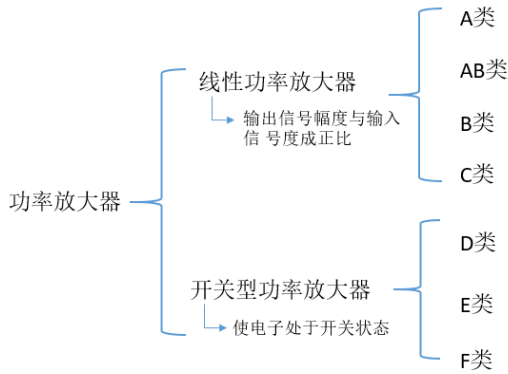
应用	DAC 功能
音频放大器	DAC 用于在微控制器指令下生成直流电压增益
音频 DAC	在 CD 播放器等消费音频系统中, 使用的是具有不同采样/速率的高分辨率 (24 位或更高) DAC
音频编/解码器	单个编/解码器可以同时拥有 ADC 或者 DAC, 同时还有其他一些特性, 比如信号处理。
校准	在传感器测试和测量系统中, DAC 可以对增益和偏置进行动态校准
电机控制	用于控制电机电压信号, 由处理器或控制器驱动。
数据分布系统	用于组成可编程电压源
数字电位计	几乎所有的数字电位计都给予串 DAC 结构

资料来源: 电子产品世界, 国盛证券研究所

➤ 功率放大器 (PA)

功率放大器用于放大电压、电流、功率等信号, 作为一种通用模拟 IC, 其广泛应用于音频设备、通信基站、卫星通信、移动设备等领域。功率放大器可以分为线性功率放大器和开关型功率放大器, 线性放大器有较高的增益和线性度, 但是效率不高。而开关型功率放大器具有很高的效率和功率但是线性度很差。根据电流的导通角的不同, 线性功率放大器还可以细分为 A 类、AB 类、B 类、C 类, 开关型功率放大器可以分为 D 类、E 类、F 类。A 类功放适合小信号大功率放大, B 类和 C 类适合大功率放大, 其中射频功率放大器多用 C 类功放。

图表 40: 功率放大器的分类



图表 41: 功率放大器的应用



资料来源: 公开资料整理, 国盛证券研究所

资料来源: 公开资料整理, 国盛证券研究所

图表 42: 不同功放性能对比

类型	A	AB	B	C	D	E	F
工作模式	电流源	电流源	电流源	电流源	开关	开关	开关
导通角	2π	$\pi \sim 2\pi$	π	$0 \sim \pi$	π	π	π
输出功率	中	中	中	小	大	大	大
理论效率	50%	50%~78.5%	79%	78.5%~100%	100%	100%	100%
典型效率	35%	35%~60%	60%	70%	75%	80%	75%
增益	高	中	中	低	低	低	低
线性度	极好	好	好	差	差	差	差
漏端电压峰值	2Vdc	2Vdc	2Vdc	2Vdc	2Vdc	3.6Vdc	2Vdc

资料来源: 公开资料整理, 国盛证券研究所

➤ 其他模拟 IC

驱动 IC、模拟开关、模拟滤波器等也是常用的模拟 IC。驱动 IC 广泛用于各种电子产品或电控设备的驱动，而滤波器、模拟开关等有也是各种电路的重要组成，是实现复杂功能必不可少的集成电路单元。

图表 43: 其他常见模拟 IC



资料来源: 公开资料整理, 国盛证券研究所

产业机遇：模拟需求结构匹配硅含量提升核心应用

超越摩尔：后摩尔时代模拟 IC 的发展路径

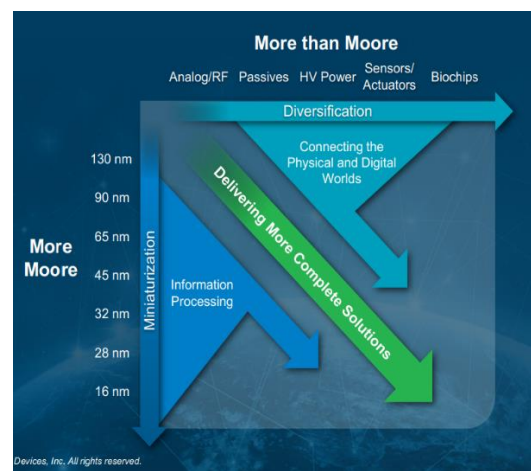
摩尔定律遇阻，集成电路发展分化。现在集成电路的发展主要有两个反向：More Moore（深度摩尔）和 More than Moore（超越摩尔）。摩尔定律是指集成电路大概 18 个月的时间里，在同样的面积上，晶体管数量会增加一倍，但是价格下降一半。但是在 28nm 时遇到了阻碍，其晶体管数量虽然增加一倍，但是价格没有下降一半。More Moore（深度摩尔）是指持续提升制程节点技术，进入后摩尔时期。与此同时，More than Moore（超越摩尔）被人们提出，此方案以实现更多应用为导向，专注于在单片 IC 上加入越来越多的功能。

图表 44：摩尔定律失效（DRAM 供应链）

	过去（摩尔定律）	现在（后摩尔时代）
每代位元增速	50%	30%
代际间隔	1 年	2 年以上
晶圆生产效率 下滑	几乎没有	5%
单位晶圆位元 增速	50%	10-20%
成本减幅（不考 虑晶圆扩产）	30%	5-10%
每万片新建产 能 CapEx	5 亿美元	10 亿美元
每万片扩建产 能 CapEx	1 亿美元	2 亿美元

资料来源：公开资料整理，国盛证券研究所

图表 45：超越摩尔示意

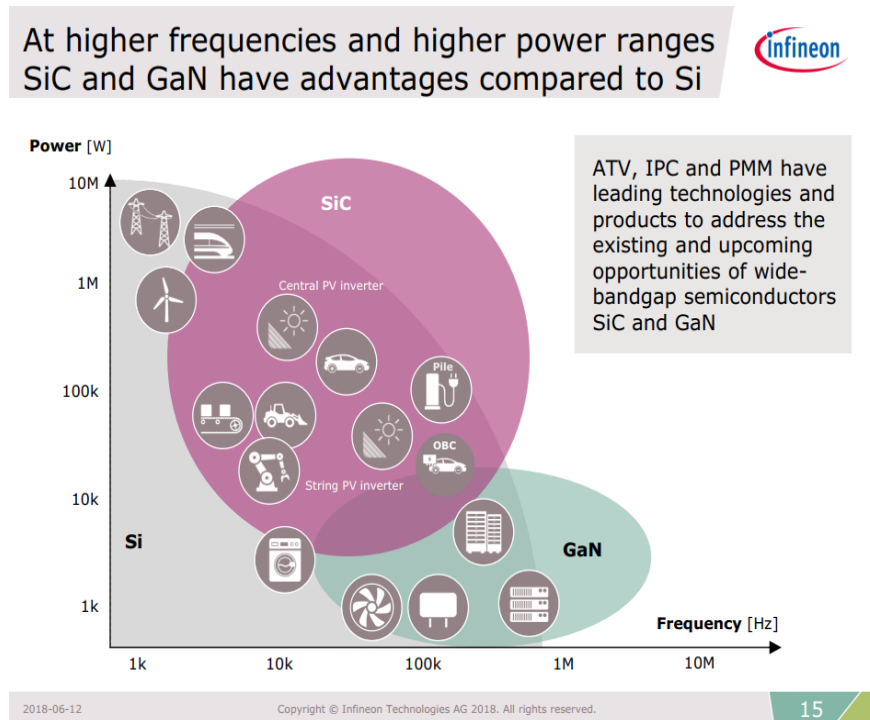


资料来源：ADI，国盛证券研究所

模拟 IC 更适合在 More than Moore（超越摩尔）道路。先进制程与高集成度可以使数字 IC 具有更好的性能和更低的成本，但是这不适用于模拟 IC。射频电路等模拟电路往往需要使用大尺寸电感，先进制程的集成度影响并不大，同时还会使得成本升高；先进制程往往用于低功耗环境，但是射频、电源等模拟 IC 会用于高频、高功耗领域，先进制程对性能甚至有负面影响；低电源和电压下模拟电路的线性度也难以保证。PA 最好的技术是 GaAs，而开关最好的技术是 SOI，More than Moore（超越摩尔）可以实现使用不同技术和工艺的组合，为模拟 IC 的进一步发展提供了道路。

第三代半导体适应更多应用场景。硅基半导体具有耐高温、抗辐射性能好、制作方便、稳定性好。可靠度高等特点，使得 99% 以上集成电路都是以硅为材料制作的。但是硅基半导体不适合在高频、高功率领域使用。2G、3G 和 4G 等时代 PA 最好的材料是 GaAs，但是进入 5G 时代以后，最好的材料是 GaN。5G 的频率较高，其跳跃式的反射特性使其传输距离较短。由于毫米波对于功率的要求非常高，而 GaN 具有体积小功率大的特性，是目前最适合 5G 时代的 PA 材料。SiC 和 GaN 等第三代半导体将更能适应未来的应用需求。

图表 46: 第三代半导体应用场景



资料来源: Infineon, 国盛证券研究所

模拟 IC 关注电压电流控制、失真率、功耗、可靠性和稳定性，设计者需要考虑各种元器件对模拟电路性能的影响，设计难度较高。数字电路追求运算速度与成本，多采用 CMOS 工艺，多年来一直沿着摩尔定律发展，不断采用地更高效率的算法来处理数字信号，或者利用新工艺提高集成度降低成本。而过高的工艺节点技术往往不利于实现模拟 IC 实现低失真和高信噪比或者输出高电压或者大电流来驱动其他元件的要求，因此模拟 IC 对节点演进需求相对较低远大于数字 IC。模拟芯片的生命周期也较长，一般长达 10 年及以上，如仙童公司在 1968 年推出的运放 $\mu A741$ 卖了近五十年还有客户在用。

图表 47: 模拟 IC 与数字 IC 的区别

IC 种类	模拟 IC	数字 IC
处理信号	连续函数形式模拟信号（如声音、光线、温度等）	离散的数字信号
技术难度	设计门槛高，学习曲线 10-15 年	电脑辅助设计，学习曲线 3~5 年
设计难点	非理想效应过多，需要扎实的基础知识和丰富的经验。例如，小信号分析，时域频域分析。	芯片规模大，工具运行时间长，工艺要求复杂，需要多团队协作
工艺制程	目前业界仍大量使用 0.18um/0.13um，最先进工艺达 28nm。	按照摩尔定律的发展，使用最先进的工艺。目前已经达到 10nm
产品应用	放大器、信号接口、数据转换、比较器等	CPU、微处理器、微控制器、数字信号处理单元、存储器等
产品特点	数量少，种类多	数量多，种类少
生命周期	10 年，甚至几十年	1-2 年
ASP	价格低，稳定	初期高，后期低
替代性	低	高（多数为标准产品，可替代）

资料来源: 公开资料整理, 国盛证券研究所

目前数字 IC 多采用 CMOS 工艺，而模拟 IC 采用的工艺种类较多，不受摩尔定律束缚。模拟 IC 的制造工艺有 Bipolar 工艺、CMOS 工艺和 BiCMOS 工艺。在高频领域，SiGe 工艺、GaAs 工艺和 SOI 工艺还可以与 Bipolar 和 BiCMOS 工艺结合，实现更优异的性能。而在功率领域，SOI 工艺和 BCD（BiCMOS 基础上集成 DMOS 等功率器件）工艺也有更好的表现。模拟 IC 应用广泛，使用环节也各不相同，因此制造工艺也会相应变化。

图表 48: 模拟 IC 工艺介绍

工艺	优点	缺点	应用领域	应用 IC
Bipolar	频率高、功率大、驱动能力强	集成度低，不能满足无刷电机驱动、LED 驱动控制等芯片的要求	电源管理芯片、电动机驱动芯片、RF、高精度、高压等应用领域	模拟 IC
CMOS	功耗低、度集成高、噪声低、抗干扰能力强	频率低、驱动性能差，只能满足数字集成电路和小功率模拟集成电路的需要。	CPU、MCU、低功耗模拟 IC、低电流运放等	数字 IC、小功率模拟 IC
BiCMOS	驱动能力强、功耗低、度集成度高	-	无刷电机驱动、RF 电路、LED 控制驱动、IGBT 控制驱动、A/D、D/A、RF 混合信号芯片等	模拟 IC、数模混合 IC

资料来源：公开资料整理，国盛证券研究所

模拟 IC 将进入高速增长期

半导体市场规模增速放缓，与出货量增速同步。全球四家主要半导体调研机构数据显示，全行业经历 2017 年超 20% 的高增长后，2018 年增速将回落至 7.5%~9.5% 区间内，基本与出货量增速平齐，行业从由价格驱动的景气周期，回归至渗透率提升带来的稳定增长。整体来看，预计 2018 年，全球半导体市场规模将达到约 4500 亿美元，出货量将超过 1 万亿颗。

图表 49: 四家主要市场调研机构对半导体市场规模及增速的测算（亿美元）

	2016		2017		2018F	
	规模	增速	规模	增速	规模	增速
SIA (美国半导体协会)	3389	1.1%	4122	21.6%		
WSTS (世界半导体贸易统计组织)	3389	0.3%	4122	21.6%	4510	9.5%
IC Insights (集成电路行业观察)	3378	1.0%	4120	22.0%	4450	8.0%
Gartner	3435	2.6%	4197	22.2%	4511	7.5%

资料来源：SIA、WSTS、IC Insights、Gartner 国盛证券研究所

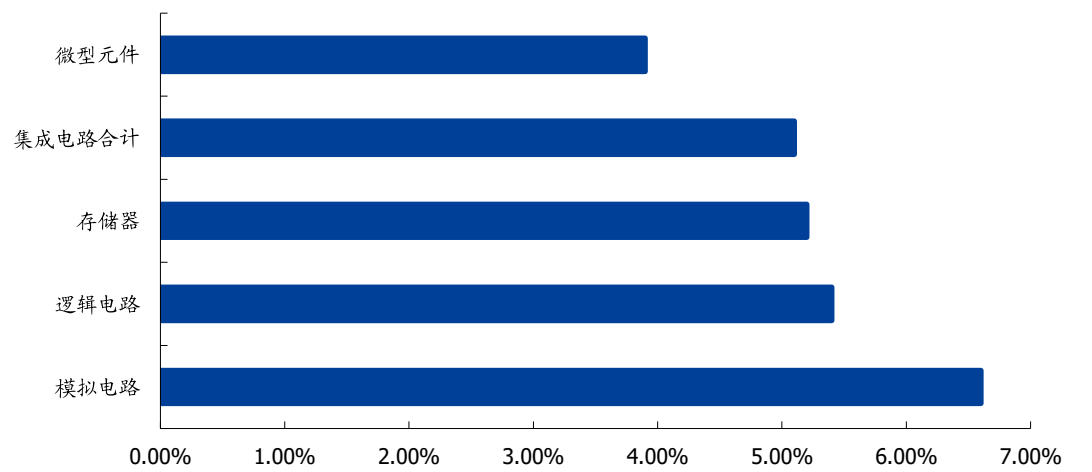
图表 50: 1980-2018 年全球半导体出货量 (10 亿颗)

	1980	1990	2000	2010	2016	2017	2018F
集成电路	9.8	33.0	89.1	189.8	262.3	286.0	311.8
O·S·D	34.3	110.3	308.3	515.8	642.4	700.2	763.2
合计	44.1	143.3	397.4	705.6	904.7	986.2	1075.0
增长率					3.4%	9.0%	9.0%

资料来源: IC Insights, 国盛证券研究所

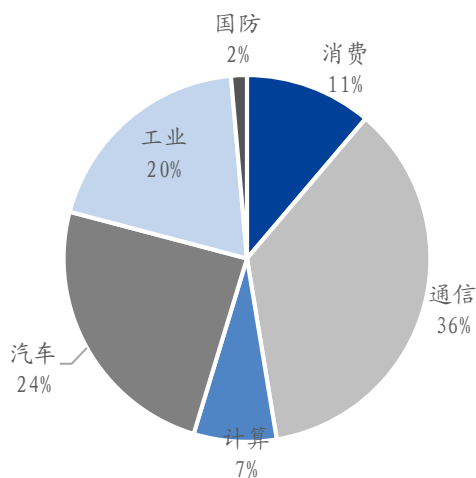
模拟 IC 结构与下一轮硅含量提升核心应用契合, 预计未来五年细分增速最高。英飞凌数据显示, 全球半导体市场下游应用中, 未来五年复合增长率最高的是汽车与工业, 另外, 通信市场由于现存技术过大, 预期复合增速较低, 而实际绝对增量不小。模拟 IC 市场结构中, 汽车、工业、通信占比最高, 与汽车电气化、工业自动化、5G 等应用高度契合, IC Insights 预计, 未来五年集成电路细分行业中, 模拟电路复合增速最高, 5 年 CAGR 可达 6.6%。

图表 51: 模拟电路是未来五年增速最快的半导体赛道 (2017-2022 CAGR)



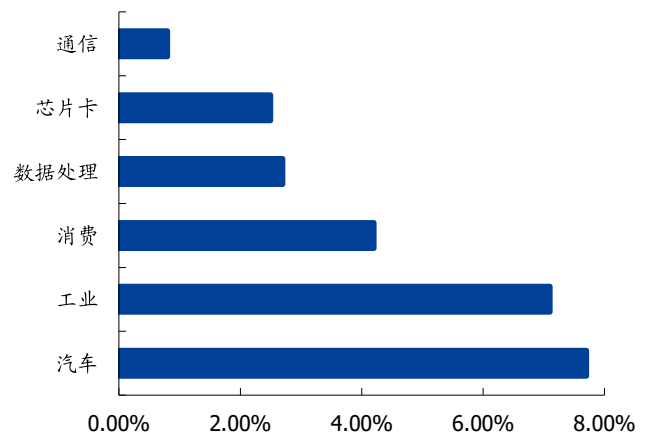
资料来源: IC Insights, 国盛证券研究所

图表 52: 2018F 全球模拟芯片市场结构



资料来源: IC Insights, 国盛证券研究所

图表 53: 2017-2022F 年全球半导体各领域的年均复合增长率

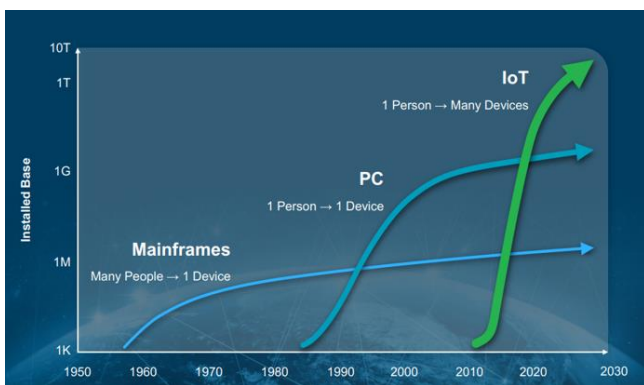


资料来源: Infineon, 国盛证券研究所

物联网：终端数量快速增长

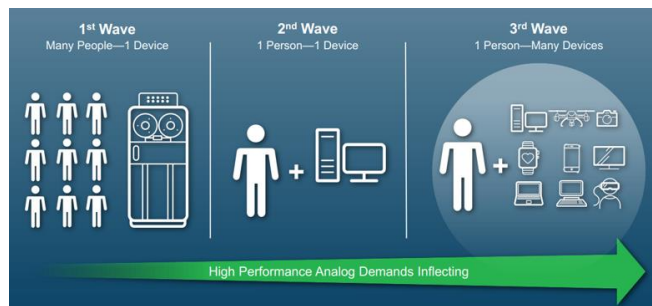
IoT推动第三次信息革命,个人设备数快速增长。第一次现代信息处理革命在50年代末,人类开始进入大型计算机时代。1948年,IBM开发制造了基于电子管的计算机SSEC,随后IBM陆续推出多款大型计算机。在大型计算机时代,普通个人并没有可用的计算机电子设备;80年代开始进入第二次信息技术革命,PC设备开始带动电子设备增长,同时笔记本电脑,智能手机,平板电脑等设备开始逐步丰富人们的生活;随着技术的进步和消费者需求的增长,IoT和5G技术带来了第三次信息设备革命,每个人都将拥有数款联网设备,包括电脑、智能手机、可穿戴设备、无人机,甚至汽车等等。个人设备的倍数增长将推动模拟市场持续增长。

图表 54: 三次信息处理革命



资料来源: ADI, 国盛证券研究所

图表 55: 个人设备数量不断增长

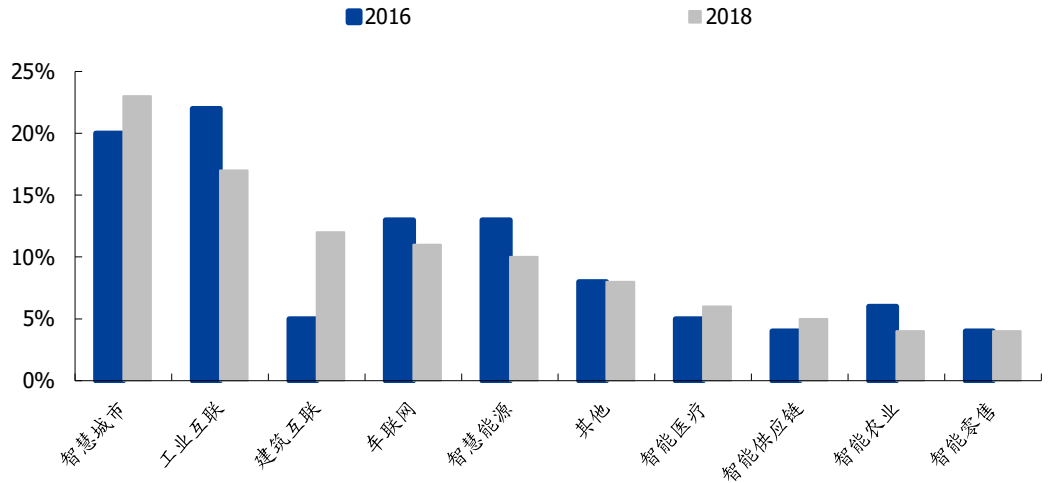


资料来源: ADI, 国盛证券研究所

物联网本质是互联。根据国际电信联盟(ITU)的定义,物联网是指通过二维码识读设备、射频识别(RFID)装置、红外感应器、全球定位系统和激光扫描器等信息传感设备,按约定的协议,把任何物品与互联网相连接,进行信息交换和通信,以实现智能化识别、定位、跟踪、监控和管理的一种网络。**物联网其本质仍然是互联网**,不过终端不仅仅是互联网时代的PC、服务器、手机等等,还包括各种嵌入式计算机系统和配套的传感器,最终人与人、人与设备、设备与设备之间的信息交换,实现万物互联。

下游想象空间巨大,智慧城市先行。物联网技术可以用于工业、汽车、城市建筑、家具等多个方面,既可以改变人们的生活方式,也能改变生产方式。智能电表可以使电表数据采集更方便准确,共享单车改变了人们短距离的出行习惯,智能停车系统使得城市泊车更简便快捷。物联网技术的发展,可以赋予各种设备自动传输数据和处理数据的能力,未来的自动化将更为彻底,未来想象空间巨大。现在大多数物联网项目都集中在**智慧城市、工业互联和建筑互联**上,其中智慧城市项目占比为23%,超过其余子领域。

图表 56: 全球物联网项目结构



资料来源: IoT Analytics, 国盛证券研究所

多样化应用场景驱动多种连接技术共存。实现互联的关键是连接技术，但是由于下游应用场景繁多，无法仅利用一个技术或者一个网络来提供所有的服务。例如，身份识别设备只需要每秒几 Kbps 的数据使用需求，并且对低功耗要求较高。而视频监控设备对数据的需求量却达到每秒 Mbps，对功耗敏感度比较低。考虑到不同应用场景对功耗、传输距离、传输速度等方面的需求不同，物联网时代需要不同的物联网连接技术。常用的物联网连接芯片有蓝牙、Wi-Fi、NB-IoT、LoRa、ZigBee、NFC/RCC、PLC、GNSS、SigFox 等十余种，随着下游应用的不断开发，需要的芯片种类会越来越多，而数量也会相当巨大。

图表 57: 几种物联网连接芯片技术对比

名称	WiFi	蓝牙	Zigbee	UWB	RFID	NFC
传输速度	11-54Mbps	1Mbps	100Kbps	53-480Mbps	1Kbps	424Kbps
通信距离	20-200m	20-200m	2-20m	0.2-40m	1m	20m
频段	2.4GHz	2.4GHz	2.4GHz	3.1-10.6GHz		13.56GHz
安全性	低	高	中	高		极高
功耗	10-50mA	20mA	5mA	10-50mA	10mA	10mA
成本(美元)	25	2-5	5	20	1	2.5-4
主要应用	消费电子	通讯、汽车、多媒体	传感器、医疗	高保真视频、无线硬盘	取代条形码	近场通讯

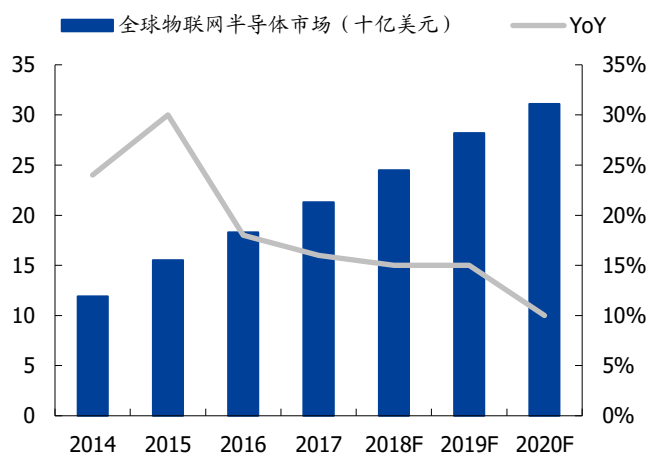
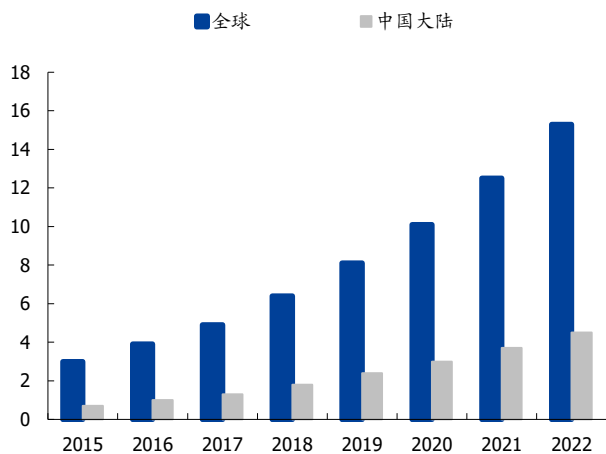
资料来源: 公开资料整理, 国盛证券研究所

IoT 装机数超百亿，推动 IoT 半导体市场快速增长。物联网现在还处于导入阶段，未来还会有高速增长。根据 Gartner 数据，**2015 年全球物联网装机量为 45.8 亿个，预计 2020 年可达 197.8 亿个，增长三倍以上。**大量的 IoT 设备也成为物联网半导体市场增长的驱动因素，根据 IC Insight 数据，2020 年物联网半导体市场规模可达到 311 亿美元，

2015-2020年复合增速达14.9%。

图表 58: 全球物联网终端数量 (十亿个)

图表 59: 全球物联网半导体市场规模



资料来源: 小米招股说明书, 国盛证券研究所

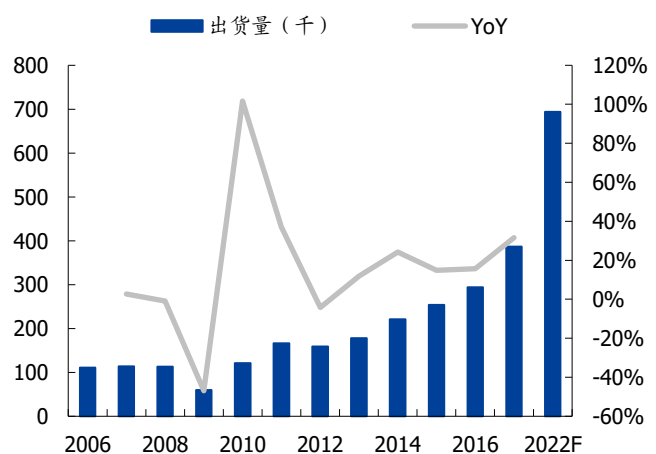
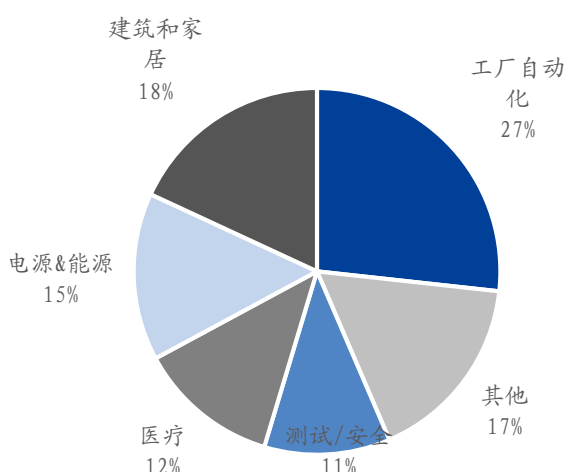
资料来源: IC Insight, 国盛证券研究所

工业: 自动化需求下, 机器人渗透率快速提高

工厂自动化是最大驱动力, 工业机器人高速增长。工业应用一般包括包括工业自动化、电机驱动、照明设备、大楼自动化、测试和测量、电力和能源、工业运输和医疗电子等方面。根据 WSTS 数据, 2017 年工业模拟 IC 市场规模为 135 亿美元左右, 2012~2017 年复合增速高达 11%。根据 WSTS 数据, 2017 年全球工业自动化应用的工业模拟 IC 实现收入 36 亿美元, 占工业模拟 IC 总市场的 26.7%, 也是最大的细分领域。工业 4.0 持续深入, 工业机器人出货量不断上升, 根据 IFR 数据, 2017 年全球工业机器人出货量达 38.7 万台, 同比增长 32%。IFR 早期预测 2017~2022 年复合增长率高达 15%, 由此预计 2022 年工业机器人年出货量高达 77.8 万台, 市场增量提高了一倍。

图表 60: 工业模拟 IC 下游销售比例 (2017)

图表 61: 全球工业机器人出货量



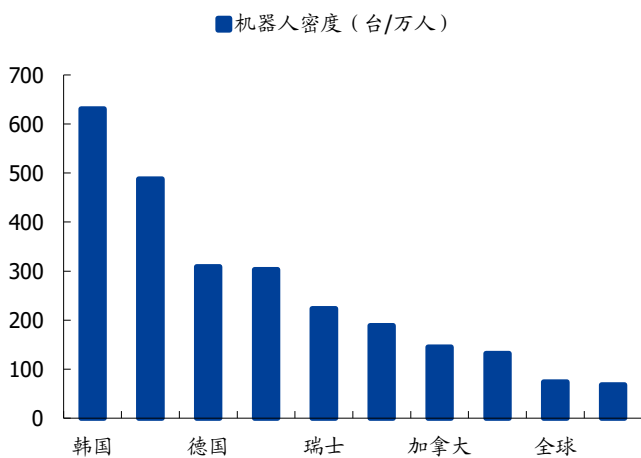
资料来源: WSTS, IHS, 国盛证券研究所

资料来源: IFR, 美信, 国盛证券研究所

中国机器人仍会有大幅增长机会, 市场值得期待。中国 2013 年便成为全球工业机器人最大市场, 截至 2016 年累计工业机器人安装量 34.9 万台。但是中国制造业机器人密度不高, 2015 年中国的机器人密度仅有 49 台/万人, 而全球平均值为 69 台/万人, 而发达

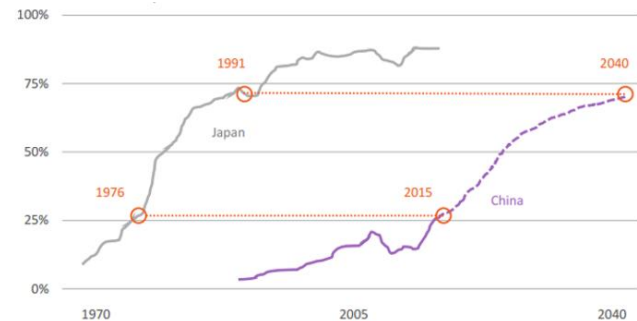
国家普遍已经超过 200 台/万人。对比日本的工业机器人渗透率变化情况，中国在未来 20 年期机器人渗透率很可能会提升一倍以上，对于已经是全球第一大市场的中国来讲，这将对整个行业的一个巨大的市场贡献。

图表 62: 2016 各国工业机器人密度



资料来源: IFR, 国盛证券研究所

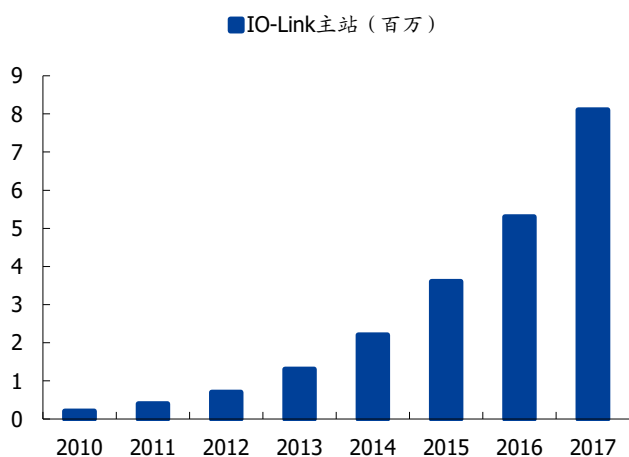
图表 63: 中国与日本数控机床渗透率比较



资料来源: 谷歌, 国盛证券研究所

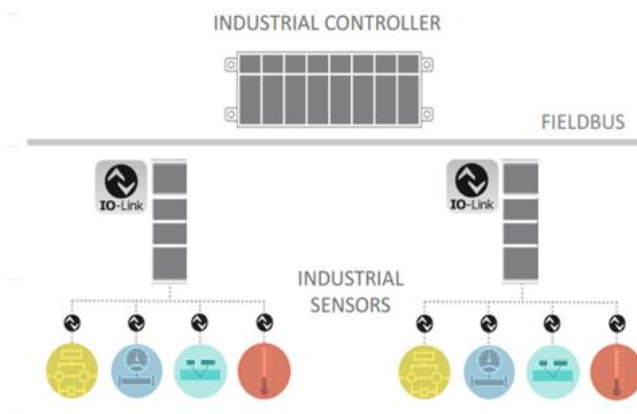
智慧工厂不断演进, IO-link 需求增强。工业机器人对传感器和需求越来越大。2017 年工业控制器出货量为 1400 万, 工业传感器出货量为 9100 万, 工业机器人为 35 万, 其 5 年复合增长率均不低于 15%。在工业 4.0 的发展下, IO-link 变得越来越具有优势, IO-link 通信标准可以使得控制器与传感器之间的传输更加透明, 可以大大提高工厂的销量, 降低机器的成本。大量的工业电子设备的应用带动了对带 IO-Link 接口主站的需求, 2010 年需要 IO-Link 接口主站仅 20 万台, 而这一数字在 2017 年变为 810 万, 7 年时间增长了 40 倍以上。

图表 64: 全球带 I/O-Link 接口主站数量 (百万)



资料来源: Profibus Group, 国盛证券研究所

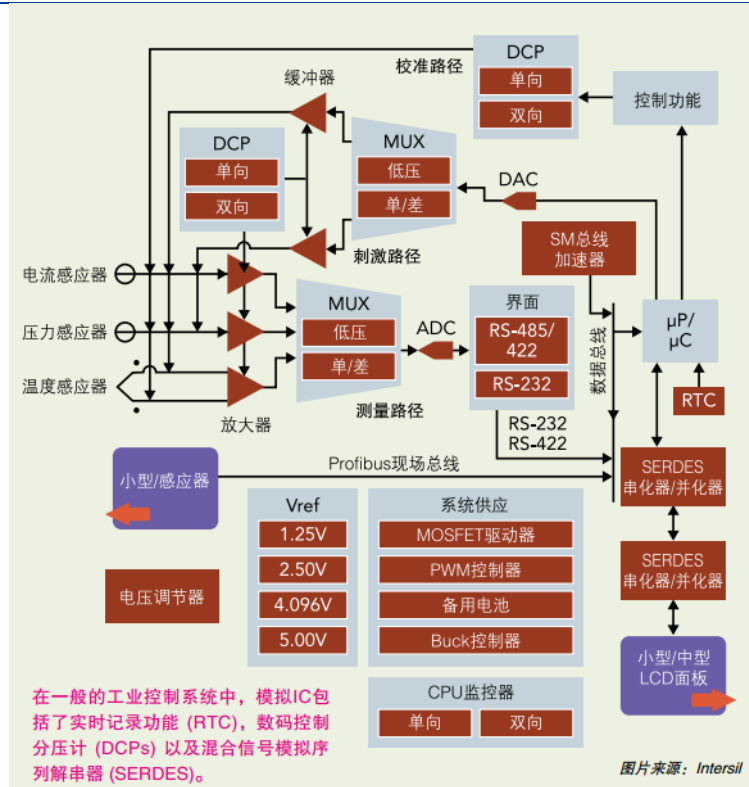
图表 65: IO-link 的应用



资料来源: Maxim, 国盛证券研究所

在完整的工业控制系统中, 往往有多种传感器和电控单元和电源设备, 系因此也会用到大量的模拟 IC。在一般的工业控制系统中, 通常会包括实时记录功能 (RTC)、数码控制分压计 (DCPs) 以及混合信号模拟序列串解器 (SERDES) 来实现控制功能, 同时还需要数据转换器、放大器、数据选择器 (MUX)、电源管理 IC 等多种模拟 IC, 工厂自动化对模拟 IC 的驱动是多方面的。

图表 66: 工业控制需要多种模拟 IC

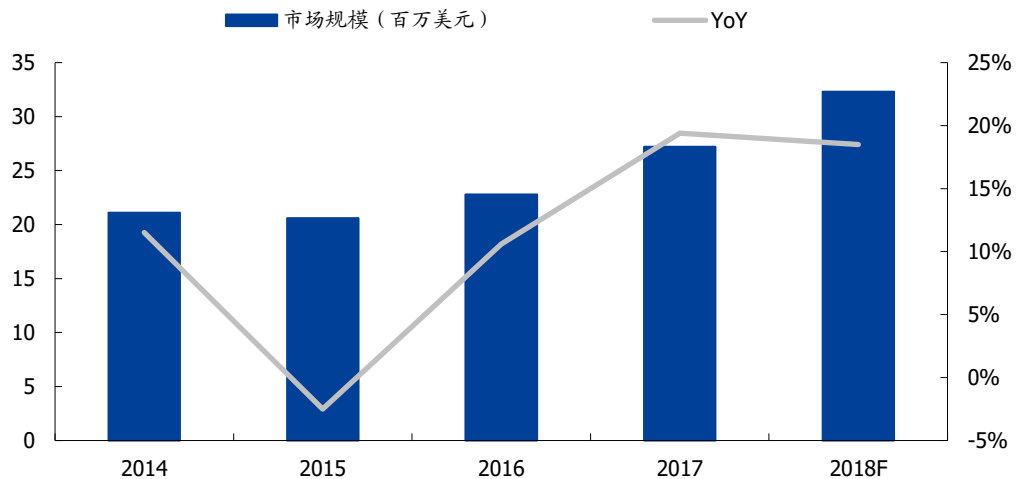


资料来源: Iersil, 国盛证券研究所

汽车: 电气化、智能化驱动单车硅价值量提升

汽车 IC 快速增长，成半导体增长亮点。根据 IC Insights 数据，预计 2018 年汽车 IC 增速可达 18.5%，规模可达 323 亿美元。到 2021 年，汽车 IC 市场将会增长到 436 亿美元，2017 年到 2021 年之间的复合增长率为 12.5%，为复合增长率最高的细分市场模块，也是未来的主要驱动力之一。

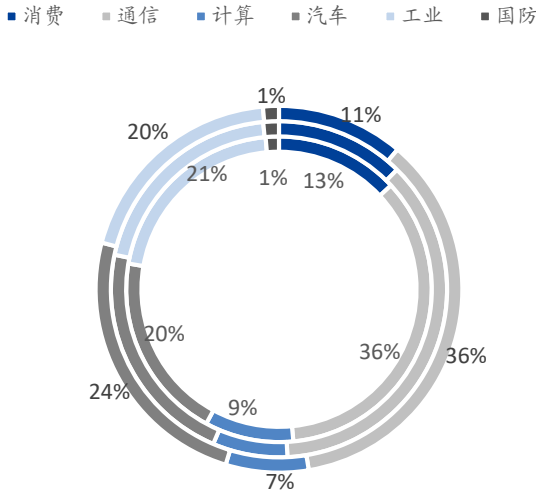
图表 67: 汽车集成电路市场规模 (十亿美元)



资料来源: IC Insights, 国盛证券研究所

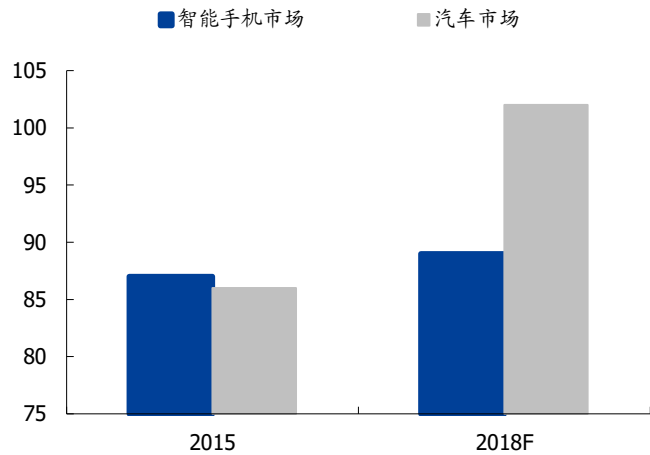
汽车模拟 IC 增长强劲，实现对智能手机的超越。智能手机的爆发性增长曾经是带动半导体市场增长的主要驱动力，如今汽车成为下一位选手。根据 HIS 数据，从体量上看，2015 年汽车模拟 IC 市场将已经过的智能手机市场，预计 2018 年汽车模拟 IC 市场规模可达 102 亿美元。与此同时，由于汽车市场增速高于其他子行业，其模拟 IC 销售占比也逐年增加。

图表 68: 模拟电路下游结构



资料来源: IC Insights, 国盛证券研究所

图表 69: 汽车模拟 IC 市场增速超过手机 (亿美元)



资料来源: IHS, 国盛证券研究所

环保节能需求推动汽车电气化，新能源汽车快速增长。由于各国政府对能源和环境问题高度重视，纷纷提出禁售燃油车计划，汽车电气化几乎是必然趋势。Katusa Research 数据显示，中国，美国和德国将成为电动汽车的主要推广者，致使 2040 年电动汽车年均销售量可达 6 千万量。新能源汽车能够有效降低燃油消耗量，而新能源汽车需要用到大量的电源类 IC (比如升降电压用的 DC/DC)，模拟 IC 行业可从中受益。

图表 70: 新能源燃油消耗对比

电动车技术	电机电压	节省燃油量
start/stop	12V	2~5%
Micro hybrid	12V	3~10%
Mild hybrid	48V	8~15%
Mild hybrid	HV (~100V)	10~16%
Full hybrid	200V~450V, some 48V	20~50%
Plug-in hybrid	100V~800V	40~80%
Pure electric	100V~800V	100%

资料来源: TI, 国盛证券研究所

图表 71: 部分国家禁售燃油车时间表

燃油车禁售国家/地区	政策发布时间	政策实行时间	禁售车型
荷兰	2013	2月25日	传统燃油车
美国加州	2015年8月	2030	传统燃油车
挪威	2016年5月	2025	非电动车
德国	2016年中	2030	传统内燃机汽车
印度	2017年4月	2030	传统燃油车
法国	2017年7月	2040	传统燃油车
英国	2017年7月	2040	燃油车、有点混动汽车

资料来源: 公开资料整理, 国盛证券研究所

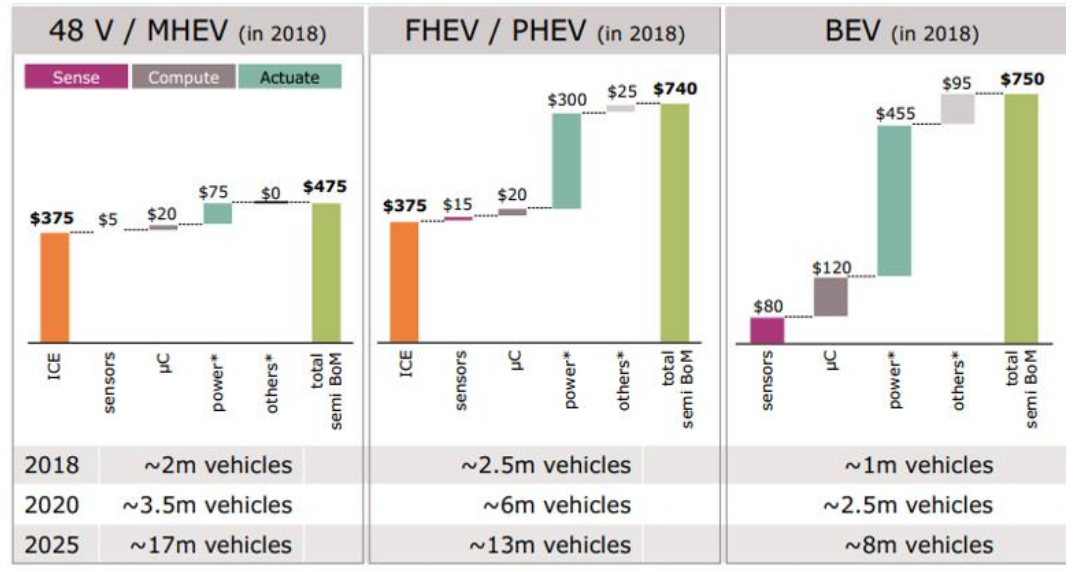
汽车电气化程度逐步加深, 硅价值量持续增长。各车企纷纷推出新能源车, 以实现汽车电动化的软替代, 常见的新能源汽车包括混合动力汽车、插电式混合动力汽车、增程式电动汽车、纯电动汽车。随着电气化程度的提升, 汽车半导体价值量也水涨船高。2018年中度混合动力汽车、插电式混合动力汽车和纯电动汽车单车半导体价值量分别达 475、740 和 750 美元, 根据 Strategy Analytics 预测, 2025 年度混合动力汽车、插电式混合动力汽车和纯电动汽车销量分别可达到 0.17 亿、0.13 亿、0.08 亿, 合计半导体市场规模可达 237 亿美元。

图表 72: 汽车电气化分类

汽车类型	简称	动力来源及其他
纯电动汽车	BEV (Battery Electric Vehicle)	动力全部来源于电池
增程式电动汽车	REEV (Range Extend Electric Vehicle)	电动机提供动力, 依靠车内发动机发电。
燃料电池汽车	FCEV (Fuel Cell Electric Vehicle)	以氢气、甲醇等为燃料, 通过化学反应产生电流, 依靠电机驱动。
插电式混合动力汽车	PHEV (Plug-in Hybrid Electric Vehicle)	能量提供由电池和燃油提供。动力提供由燃油发动机和电动机提供。车载动力电池可以通过外接电源进行充电。
混合动力汽车	HEV (Hybrid Electric Vehicle)	同时配有发动机和电动机, 电机帮助汽车启停, 能改善车辆的低速动力输出和降低油耗。电池能量通过汽车运行中的能量回收

资料来源: TI, 国盛证券研究所

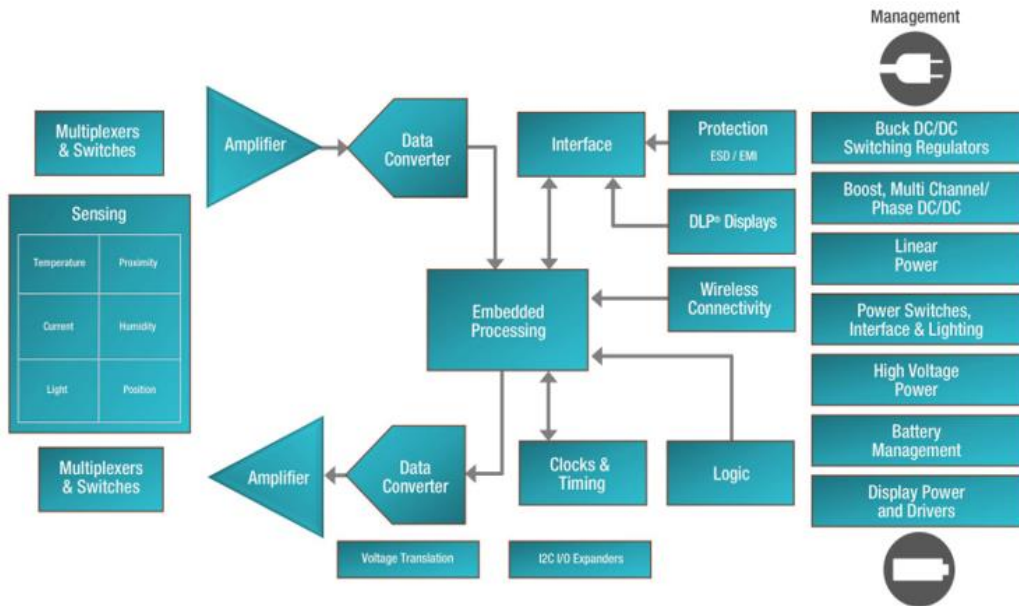
图表 73: 新能源汽车硅价值量提升



资料来源: Infineon, Strategy Analytics, 国盛证券研究所

汽车处于安全性考虑, 需要包含各个子系统的稳压、静电保护、信号隔绝等需求, 同时还需要众多与电力系统配套的模拟 IC 产品, 包括充电器、电池管理、逆变器、次逆变器、DC/DC 以及各种接口等。因此汽车电动化给模拟 IC 带来了更广阔的市场空间。

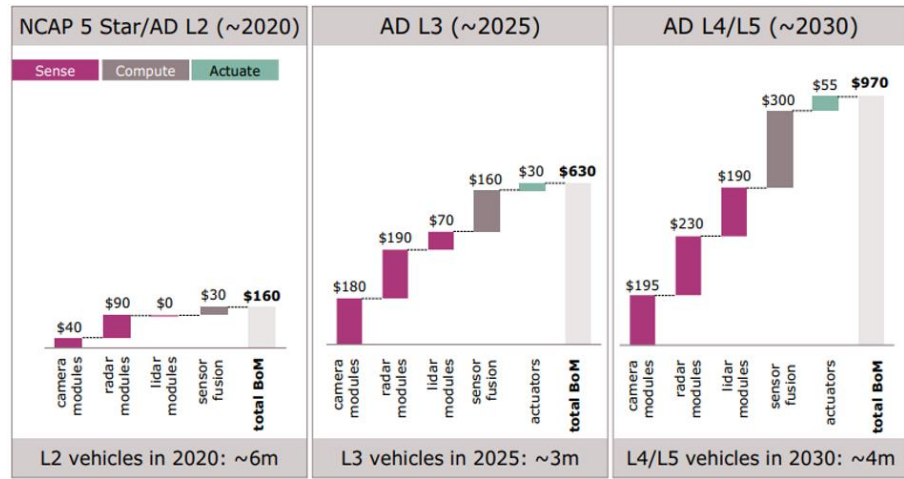
图表 74: 汽车电动化需要多种模拟 IC 产品



资料来源: TI, 国盛证券研究所

智能化与网联化加持, 汽车半导体产品倍增。汽车智能化是汽车发展的另一个主要方向。无论是来势汹汹的新造车集团还是传统汽车集团, 都在不遗余力的发展自动驾驶技术。根据 Strategy Analytic 和 HIS 数据, 汽车上雷达等各种传感器和数字与模拟处理芯片成倍增加, 预计 2030 年单车自动驾驶相关半导体价值高达 970 美元以上, 而 2025 年自动驾驶提供的半导体市场规模高达 67 亿美元。

图表 75: 自动驾驶相关传感器不断提高硅价值量



资料来源: Infineon, Strategy Analytics, 国盛证券研究所

盈利预测及投资建议

关键假设

营业收入: 短期公司收入或受贸易摩擦影响,但长期来看,受益于下游汽车电气化、工业自动化以及物联网普及,对模拟集成电路需求较高。公司产品线不断完善,客户覆盖面持续扩大,有望深度受益于国产替代进程,预计公司2019-2021年营业收入分别为7.28、10.65、13.81亿元,分别对应同比增长27.1%、46.4%、29.6%。

毛利率: 公司产品结构持续改善,上半年电源管理产品毛利率达42.26%,信号链产品毛利率达58.31%。公司研发投入始终维持在较高水位,部分产品已达到国际大厂性能水平,有望进一步开拓高端市场。我们预计预计公司2019-2021年毛利率分别为45.8%、46.9%、47.9%。

其他细分产品品类营收增速、毛利率预测详见下表。

图表 76: 圣邦股份营收拆分 (百万)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
LDO	90	103	97	107	139	167
YOY		14%	-6%	10%	30%	20%
GPM	20%	20%	24%	22%	20%	16%
LED 驱动	80	85	77	83	89	94
YOY		6%	-10%	8%	8%	5%
GPM	40%	40%	44%	38%	33%	30%
Charger	16	19	30	40	55	72
YOY		19%	60%	33%	35%	31%
GPM	40%	50%	55%	50%	48%	50%
DC/DC	23	29	45	60	120	185
YOY		26%	55%	33%	100%	55%
GPM	60%	60%	60%	60%	58%	58%
中高压 DC/DC	0	0	2	40	98	139
YOY					145%	42%
GPM	65%	65%	65%	65%	60%	60%
保护器件	26	30	39	55	78	92
YOY		15%	30%	40%	43%	18%
GPM	40%	40%	40%	40%	40%	40%
其他	32	54	54	62	75	89
YOY		69%	0%	15%	20%	20%
GPM	30%	30%	30%	30%	30%	30%
电源管理总计	267	320	344	447	653	838
YOY		19.9%	7.6%	29.8%	46.3%	28.3%
GPM	33.8%	34.3%	38.9%	39.7%	40.6%	41.2%
运放/比较器	95	124	140	179	269	352

YOY		31%	13%	28%	50%	31%
GPM	60%	60%	60%	60%	63%	65%
模拟开关	50	60	63	72	104	130
YOY		20%	5%	15%	44%	25%
GPM	50%	45%	55%	50%	47%	44%
音视频 buffer	45	27	18	16	18	20
YOY		-40%	-33%	-10%	10%	10%
GPM	30%	30%	40%	30%	30%	30%
AD/DA	0	0	2	8	16	35
YOY				300%	100%	120%
GPM	60%	60%	60%	60%	60%	60%
其他	0	0	5	5	5	5
YOY				0%	0%	0%
GPM	50%	50%	50%	50%	50%	50%
信号链总计	190	211	228	281	412	543
YOY		11.1%	8.2%	23.2%	46.7%	31.6%
GPM	50.3%	51.9%	56.8%	55.5%	56.9%	58.2%
营收	457	531	572	728	1065	1381
YOY		16.2%	7.8%	27.1%	46.4%	29.6%
GPM	40.6%	41.3%	46.0%	45.8%	46.9%	47.9%
钰泰投资收益 (28.7%) 股权				23	35	47

资料来源: Wind, 国盛证券研究所预测

盈利预测与估值

我们预计公司 2019-2021 年将实现归母净利润 1.58、2.48、3.33 亿元, 对应 EPS 分别为 1.53、2.39、3.22 元/股。最新收盘价对应 PE 分别为 111.1、70.9、52.7 倍。首次覆盖, 给予公司“买入”评级。

风险提示

1) 下游需求增长不及预期

公司产品下游需求包括消费电子、工业控制、医疗、通信等，如果下游需求增长不及预期，则公司业务情况及营收增速可能会受到影响。

2) 公司研发突破不及预期

公司增速的关键因素之一是公司产品研发突破进度，公司新产品及新工艺研发存在突破不及预期的可能性。

3) 新兴领域切入进展不及预期。

公司未来有望从消费电子、工控、医疗向汽车等新兴领域切入，切入进度存在不及预期的可能性。

免责声明

国盛证券有限责任公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本公司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。

本报告的信息均来源于本公司认为可信的公开资料，但本公司及其研究人员对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，可能会随时调整。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及资料保持在最新状态，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。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的资料、工具、意见、信息及推测只提供给客户作参考之用，不构成任何投资、法律、会计或税务的最终操作建议，本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。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。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。

投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有本报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司正在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。

本报告版权归“国盛证券有限责任公司”所有。未经事先本公司书面授权，任何机构或个人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。任何机构或个人如引用、刊发本报告，需注明出处为“国盛证券研究所”，且不得对本报告进行有悖原意的删节或修改。

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，本报告所表述的任何观点均精准地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法，结论不受任何第三方的授意或影响。我们所得报酬的任何部分无论是在过去、现在及将来均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。

投资评级说明

投资建议的评级标准		评级	说明
评级标准为报告发布日后的6个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的相对市场表现。其中A股市场以沪深300指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以摩根士丹利中国指数为基准，美股市场以标普500指数或纳斯达克综合指数为基准。	股票评级	买入	相对同期基准指数涨幅在15%以上
		增持	相对同期基准指数涨幅在5%~15%之间
		持有	相对同期基准指数涨幅在-5%~+5%之间
		减持	相对同期基准指数跌幅在5%以上
	行业评级	增持	相对同期基准指数涨幅在10%以上
		中性	相对同期基准指数涨幅在-10%~+10%之间
		减持	相对同期基准指数跌幅在10%以上

国盛证券研究所

北京

地址：北京市西城区平安里西大街26号楼3层

邮编：100032

传真：010-57671718

邮箱：gsresearch@gszq.com

南昌

地址：南昌市红谷滩新区凤凰中大道1115号北京银行大厦

邮编：330038

传真：0791-86281485

邮箱：gsresearch@gszq.com

上海

地址：上海市浦明路868号保利One56 1号楼10层

邮编：200120

电话：021-38934111

邮箱：gsresearch@gszq.com

深圳

地址：深圳市福田区福华三路100号鼎和大厦24楼

邮编：518033

邮箱：gsresearch@gszq.com