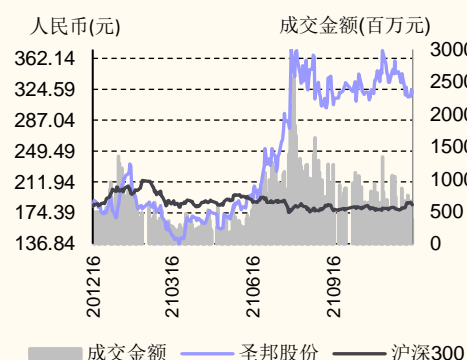


市场价格 (人民币): 320.00 元

目标价格 (人民币): 387.07 元

市场数据 (人民币)

总股本(亿股)	2.36
已上市流通 A 股(亿股)	2.20
总市值(亿元)	755.27
年内股价最高最低(元)	372.88/136.84
沪深 300 指数	5006
创业板指	3465



双主业持续扩张，模拟龙头加速成长

公司基本情况 (人民币)

项目	2019	2020	2021E	2022E	2023E
营业收入(百万元)	792	1,197	2,120	3,212	4,663
营业收入增长率	38.45%	50.98%	77.15%	51.52%	45.19%
归母净利润(百万元)	176	289	615	830	1,112
归母净利润增长率	69.76%	64.03%	113.05%	34.99%	33.87%
摊薄每股收益(元)	1.699	1.846	2.612	3.525	4.719
每股经营性现金流净额	0.97	1.83	2.29	3.14	4.30
ROE(归属母公司)(摊薄)	15.78%	19.32%	30.98%	31.05%	30.70%
P/E	148.62	142.90	132.82	98.39	73.50
P/B	23.45	27.61	41.14	30.55	22.57

来源: 公司年报、国金证券研究所

投资逻辑

- **汽车、工业和 5G 通讯驱动全球模拟 IC 持续成长。** 1) 汽车电动+自驾对模拟芯片需求的推动主要体现在 BMS (电源管理系统)、智能座舱、自动驾驶系统的各类传感器等对电源管理 IC、数模/模数转换器、放大器等的增量需求; 2) 工业自动化升级推动软件可配置系统、云端连接、机器健康监测与管理、系统安全和机器人等五大应用领域对模拟芯片的需求; 3) 5G 基站增加电源管理 IC 需求, AIoT 设备驱动喇叭驱动、背光、OLED 驱动、电源芯片、射频器件、马达驱动芯片等相关模拟芯片规模持续增长。预计 2023 年全球模拟芯片市场规模将达到 800 亿美元, 20-23 年 CAGR 为 12.85%。
- **国产替代为国内模拟厂商带来发展机遇。** 预计 21 年国内模拟市场规模将达 287 亿美元, 但国产化率不到 15%。随着政策的鼓励和全球芯片产能紧缺, 圣邦股份等国内模拟 IC 厂商迎来国产替代机遇。
- **圣邦三大核心优势。** 1, 双主业齐头并进、持续扩充品类、优化产品结构: 加快布局电源管理 IC 和信号链 IC, 每年持续新增 400-500 款新产品, 工控、医疗和汽车电子等高毛利率产品合计占比由 2019 年的 30% 提升至 2021H1 的 40%。2, 经销为主, 持续开拓新客户 (终端客户覆盖超 3000 家), 同时减小单客户依赖度 (前五大客户收入占比由 2017 年的 54% 下降至 2020 年的 45%)。3, 持续对内高研发投入+对外并购: 核心技术人员占比由 2016 年的 65% 提升至 2020 年的 73%, 2020 年研发支出占比 17% 超过海外模拟大厂均值 3 个百分点; 对外沿袭 TI 成功路径, 持续进行收并购, 拓宽产品线, 加速资源整合, 巩固市场地位。

投资建议

- 鉴于汽车、工业、5G 基站和 AIoT 设备驱动模拟芯片行业持续增长, 目前国内市场国产化率较低, 公司作为国内模拟芯片的龙头, 随着产品品类逐步扩充, 将充分受益于国产替代的机遇。我们预计公司 2021-2023 年营收为 21.20/32.12/46.63 亿元, 归母净利润为 6.15/8.30/11.12 亿元, 参考 wind 一致预期, 采用 PE 估值法, 给予公司 2022 年 110 倍 PE, 目标市值为 913.50 亿元, 对应目标价为 387.07 元, 首次覆盖给予“增持”评级。

风险

- 下游需求不及预期; 行业竞争加剧; 原材料涨价; 汇率风险; 解禁风险等。

郑弼禹 分析师 SAC 执业编号: S1130520010001
zhengbiyu@gjzq.com.cn

邵广雨 联系人
shaoguangyu@gjzq.com.cn

内容目录

一、两大核心驱动力	5
1.1 需求端：汽车、工业、5G 商用驱动模拟 IC 持续高成长	5
1.2 供给端：行业集中度高、国产化率低，圣邦等国内厂商加速追赶	18
二、电源管理+信号链双管齐下，协同发展助力圣邦快速崛起	21
2.1 产品种类持续扩充，两大主业增长势头强劲	21
2.2 分销为主，客户种类多，单客户依赖度低	23
2.3 持续对内高研发投入+对外收并购，追赶国际模拟龙头	24
三、盈利预测与投资建议	29
盈利预测	29
投资建议及估值	30
四、风险提示	30

图表目录

图表 1：2020 年全球半导体细分领域行业占比	5
图表 2：2017-2023E 全球模拟芯片市场规模及同比	5
图表 3：2014-2020 年模拟芯片主要应用领域占比	5
图表 4：2014-2020 年模拟芯片应用领域年复合增长率	6
图表 5：2017-2021E 全球车用模拟 IC 市场规模	6
图表 6：全球电动车及 L3-L5 自驾车销量的占比变化	6
图表 7：2019 全球汽车芯片各类产品份额占比	7
图表 8：全球汽车销量和对半导体的需求量（数量）	7
图表 9：模拟芯片在汽车中的应用	7
图表 10：新能源汽车高压电池模块架构	8
图表 11：2020 年与 2027E 全球及中国 BMS 市场规模	8
图表 12：汽车 BMS 芯片主要供应商	8
图表 13：传统燃油车与新能源车对应电源管理芯片单车价值量	9
图表 14：模拟 IC 在车载 FMCW 毫米波雷达传感器中的应用	10
图表 15：奔驰 S 搭载 6 个毫米波雷达传感器	10
图表 16：放大器在激光雷达中的应用	11
图表 17：模数转换器在车载摄像头传感器中应用	11
图表 18：车载摄像头在整车中的应用	12
图表 19：工业自动化下模拟 IC 的五个市场机会	12
图表 20：2015-2024E 全球工业机器人出货量及增速	13
图表 21：2015-2020 中国工业机器人产量及增速	13
图表 22：2015-2021E 中国工业机器人市场规模及增速	13
图表 23：2020 中国内资工业机器人国内市占率约 30%	14
图表 24：2018-2022 全球工业用模拟芯片市场规模	14

图表 25: 工业模拟芯片主要参与者.....	14
图表 26: 2017-2021E 全球通讯用模拟芯片市场规模.....	14
图表 27: 2017-2021E 全球消费用模拟芯片市场规模.....	14
图表 28: 2018-2024E 全球 5G 基站市场规模.....	15
图表 29: 2015-2021H1 中国移动通信基站数量.....	15
图表 30: 2021H1 中国移动通信基站比例.....	15
图表 31: 2019-2030E 中国 5G 基站新建数量走势及预测.....	16
图表 32: 国内外主要 5G 基站模拟芯片厂商对比.....	16
图表 33: 模拟芯片在 AIoT 设备中的应用.....	17
图表 34: 2015-2025E 全球物联网设备连接数量及预测.....	17
图表 35: 2015-2020E 全球物联网行业市场规模.....	17
图表 36: 2016-2025E 中国物联网设备连接数量及预测.....	18
图表 37: 2020-2025E 中国物联网支出规模及预测.....	18
图表 38: 2019-2020 年全球前十模拟 IC 厂商营收和市场份额情况.....	18
图表 39: 模拟 IC 行业 Top10 厂商基本情况介绍.....	18
图表 40: 2020 年全球模拟芯片市场规模区域分布.....	19
图表 41: 2016-2021E 中国模拟 IC 市场规模及增速.....	19
图表 42: 2017-2020 年中国模拟芯片自给率变化情况.....	20
图表 43: 中国模拟 IC 市场厂商竞争格局.....	20
图表 44: 国内外模拟芯片产品种类情况对比.....	20
图表 45: 国内代表性模拟 IC 企业产品布局情况.....	20
图表 46: 2020 年三家电源管理 IC 业务收入 (亿元).....	21
图表 47: 2020 年三家信号链 IC 业务收入 (亿元).....	21
图表 48: 2016-2023E 全球信号链模拟芯片市场规模.....	21
图表 49: 2015-2026E 全球电源管理芯片市场规模.....	21
图表 50: 公司主要业务领域及产品.....	22
图表 51: 2019-2021Q3 圣邦在销产品种类.....	22
图表 52: 2019 年公司下游产品结构.....	22
图表 53: 2021H1 公司下游产品结构.....	22
图表 54: 2016-2021H1 圣邦电源管理产品收入及同比.....	23
图表 55: 2016-2021H1 圣邦信号链产品收入及同比.....	23
图表 56: 圣邦电源管理芯片和信号链产品毛利率情况.....	23
图表 57: 2016-2021Q3 公司营业收入及同比.....	23
图表 58: 2016-2021Q3 公司归母净利润及同比.....	23
图表 59: 圣邦下游终端客户分布.....	24
图表 60: 2017-2020 年圣邦前五大客户销售收入占比.....	24
图表 61: 模拟信号与数字信号区别.....	24
图表 62: 模拟芯片产品示意图.....	25
图表 63: 模拟 IC 和数字 IC 区别.....	25

图表 64: 2016-2020 年圣邦技术人员占比情况	26
图表 65: 2016-2020 年圣邦与国际模拟大厂研发费用率	26
图表 66: 圣邦核心技术	26
图表 67: 德州仪器部分并购情况	27
图表 68: 2015-2020 年全球半导体并购协议总价值	28
图表 69: 历年圣邦股份收购情况	28
图表 70: 2018-2019 年钰泰半导体主要产品种类及营收情况	28
图表 71: 公司分业务营收预测	29
图表 72: 公司分业务毛利率预测	29
图表 73: 可比公司估值比较 (市盈率法)	30

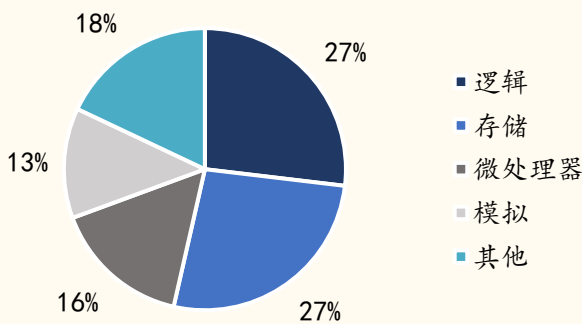
一、两大核心驱动力

1.1 需求端：汽车、工业、5G 商用驱动模拟 IC 持续高成长

■ 模拟 IC 具有市场规模大、成长性强、应用场景广等特点

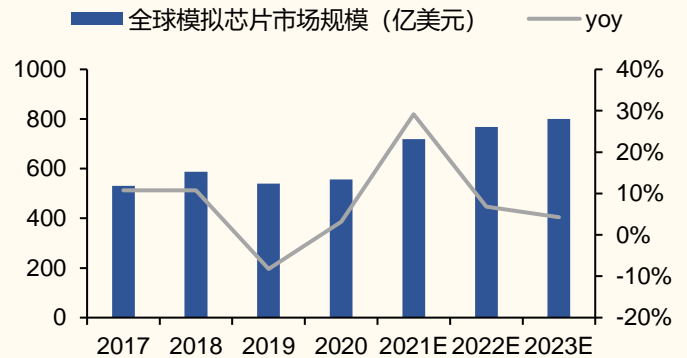
- **市场规模大、成长性强**：预计 2023 年全球模拟芯片市场规模达 800 亿美元，行业占比约 13%，20-23 年 CAGR 为 12.85%。模拟芯片作为半导体行业的重要组成部分，广泛应用于电子设备等终端领域，受益于终端需求爆发和半导体行业的持续高景气。WSTS 数据显示，2020 年全球半导体市场规模为 4403.89 亿美元，全球模拟芯片市场规模为 557 亿美元，模拟芯片在半导体行业的占比约为 12.64%。IC Insights 预计 2023 年全球模拟芯片市场规模有望达到 800 亿美元，20-23 年 CAGR 达 12.85%。

图表 1：2020 年全球半导体细分领域行业占比



来源：WSTS，国金证券研究所

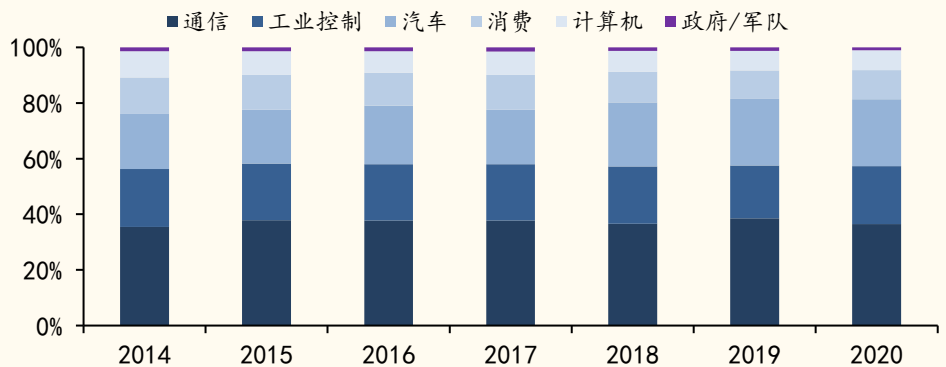
图表 2：2017-2023E 全球模拟芯片市场规模及同比



来源：WSTS，IC Insights，国金证券研究所

- **应用场景广**：模拟芯片下游应用非常广泛，涵盖消费、通信、工业、汽车、电脑、军队等多个领域。随着电子化和智能化的发展，模拟芯片被广泛应用于通信、工业控制、汽车、消费、计算机、军队等终端领域，其中 5G 通信、工业控制、汽车是主要应用场景，2020 年三大领域占比高达 81.1%。

图表 3：2014-2020 年模拟芯片主要应用领域占比



来源：IC Insights，国金证券研究所

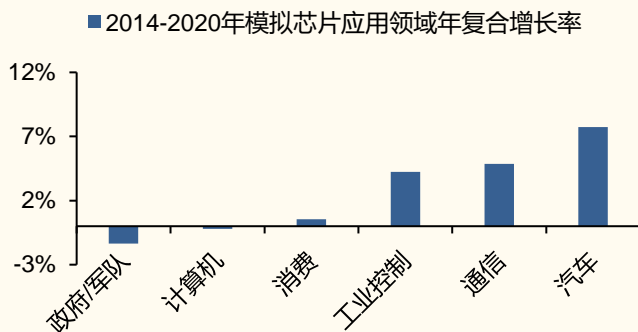
- **从需求端看，我们认为模拟芯片市场成长的三大重要推动力为**：1) 汽车电动+自驾对模拟芯片需求的推动主要体现在 BMS (电源管理系统)、智能座舱、自动驾驶系统的各类传感器等带来电源管理 IC、电源管理芯片、数模/模数转换器、放大器等增量需求；2) 工业自动化升级推动软件可配置系统、云端连接、机器健康监测与管理、系统安全和机器人等五大应用领域的模拟需求；3) 5G 通信技术发展推动 5G 基站增加电源管理 IC 需求以及 AIoT 设备促进喇叭驱动、背光、OLED 驱动、电源芯片、射频器件、

马达驱动芯片等模拟芯片增长。随着 5G 基站建设和新能源车渗透率不断提升，模拟芯片在通信领域占比保持高位的同时，在汽车电子、工业等领域占比将进一步提升，特别是对电源管理 IC、专用模拟芯片和信号转换器组件的需求将大幅提升。

模拟芯片市场成长驱动力一：新能源汽车对电源供应系统和智能驾驶对传感器的需求增加。

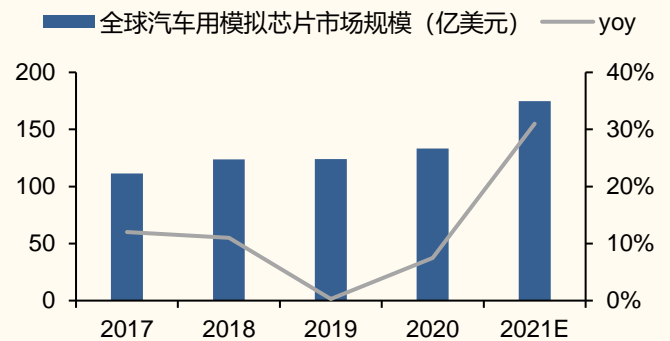
- 汽车应用是模拟芯片下游应用中增长最快的领域，预计 2021 年全球汽车用模拟芯片市场规模达 174.67 亿美元。根据 IC Insights，2020 年汽车模拟芯片市场规模达到 133.34 亿美元，同比增长 6.99%。受益于新能源车的迅速起量以及智能驾驶的快速发展，预计 2021 年全球汽车模拟芯片市场将达到 174.67 亿美元，同比增长 31%。

图表 4：2014-2020 年模拟芯片应用领域年复合增长率



来源：IC Insights，国金证券研究所

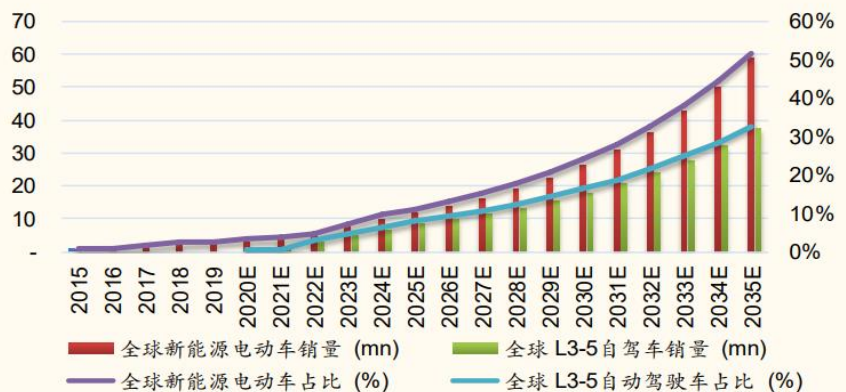
图表 5：2017-2021E 全球车用模拟 IC 市场规模



来源：IC Insights，国金证券研究所测算

- 预计 20-35 年全球电动自驾汽车出货量 CAGR 为 20%-25%。虽然全球纯电动车占比在 2020 年不到 5%，但从挪威在五年内就要全面禁售燃油车，其他主流国家陆续在 2030、2040 年执行禁售燃油车看，预计电动汽车渗透率将快速提升。我们预估在 2035 年，全球上市新车中超 50% 将是纯电动车，此外彭博社预估该比例到 2040 年将达到 60%，我们预估未来 15 年的 CAGR 为 20%-25%。

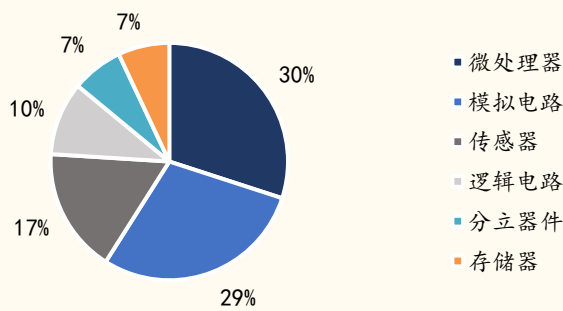
图表 6：全球电动车及 L3-L5 自驾车销量的占比变化



来源：国金证券研究所测算

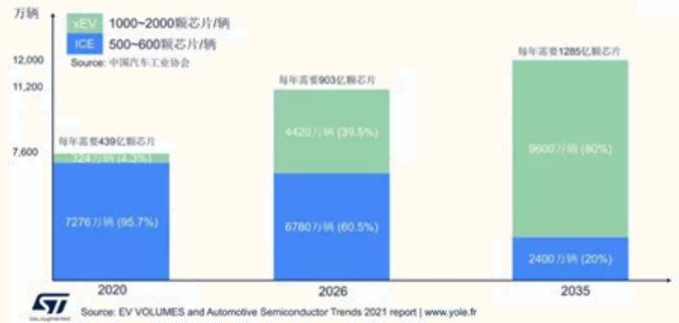
- 新能源车迅速起量带动车用芯片需求量快速增长，模拟芯片占据汽车半导体 29% 的份额。据中国汽车工业协会的数据显示，每辆传统内燃机汽车需要 500-600 颗芯片，而到了新能源汽车时代，单车芯片用量升至 1000-2000 颗。同时随着新能源汽车的起量，对于半导体芯片的需求与日俱增，2020 年车用芯片市场达到 439 亿颗的市场规模（市场价值约 339 亿美元），预计到 2026 年将达到 903 亿颗（市场规模约 655 亿美元）。根据 ICVTank 数据，2019 年全球汽车半导体中模拟芯片占比达 29%，仅次于微处理器的 30%，位居第二。

图表 7：2019 全球汽车芯片各类产品份额占比



来源：ICVTank，国金证券研究所

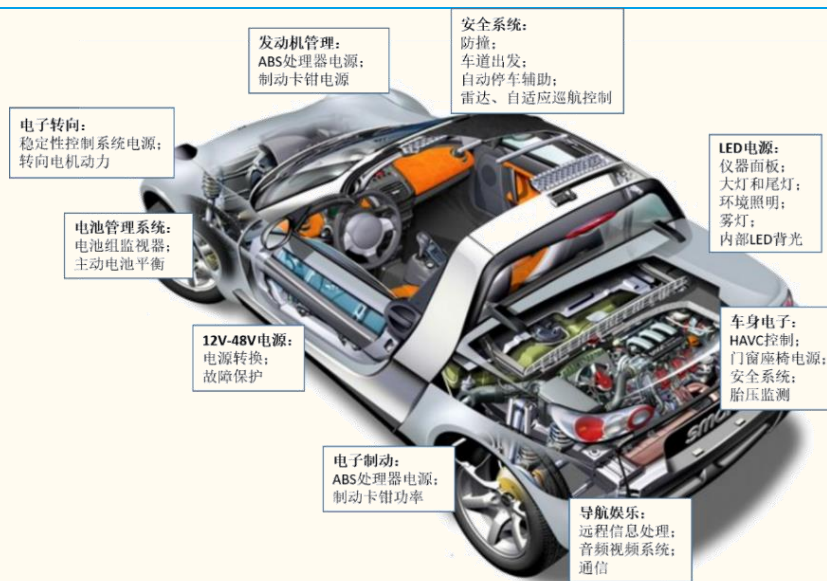
图表 8：全球汽车销量和对半导体的需求量（数量）



来源：中国汽车工业协会，国金证券研究所

- 除了传统汽车电子涉及的安全防撞系统、LED 电源管理和故障保护系统等，模拟芯片还广泛应用于新能源汽车的电源管理系统、智能汽车的智能座驾系统和自动驾驶系统。从应用场景来看，我们认为新能源汽车模拟芯片半导体用量的增加主要体现在：1) **BMS (Battery Management System) 电池管理系统**，混合动力汽车和纯电动汽车均增加了充电、AC/DC、DC/DC 的需求；2) **智能座舱系统**增加电源 IC、智能音视频芯片及其接口的需求；3) **自动驾驶系统**在传感器、激光雷达的需求将推动 ADC，LDdriver 等模拟芯片的需求。

图表 9：模拟芯片在汽车中的应用

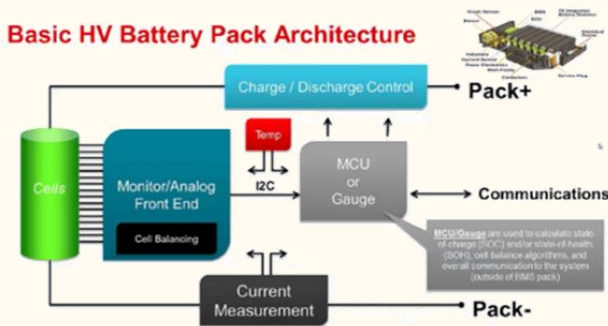


来源：矽力杰公司官网，国金证券研究所

- 1, **电源管理系统方面 (BMS)**: 目前，新能源电动汽车主要分为混合动力汽车和纯电动汽车两大类，其中市场发展最快的是混合动力汽车，而成本控制 and 锂电池的安全问题是两个必须面对的重要挑战。通过改善电源供应系统是解决之道，而模拟芯片是电源供应系统中最重要的部分，随着新能源车出货量的增长，从而带动模型芯片的需求增长。
- 电源供应系统增加更多电源管理芯片、数模/模数转换器、放大器等需求。虽然混合动力汽车与传统汽车都采用大致相同的内燃机，但混合动力汽车的动力传动系统则是全新，必须通过集成电路控制已改良的启动器/交流发电机、电池管理系统以及电动马达系统。一些重要的控制功能，如准确感测温度、准确监控电流和电压功能，都由高精度运算放大器、模数转换器、数模转换器、温度传感器以及电源管理芯片等基本的模拟电路负责执行。此外，混合动力汽车的电源供应系统必须采用这些基本的模拟电路，才可确保供电电压范围更为广泛。

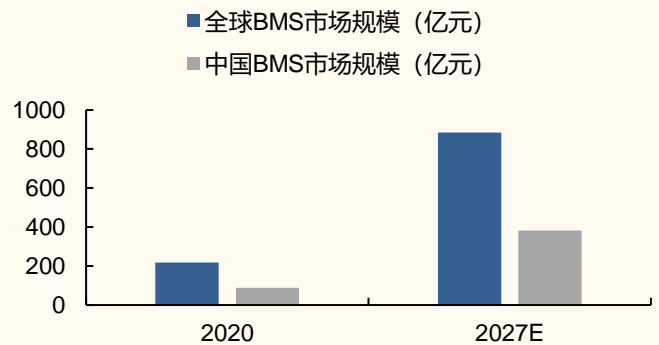
- **BMS 系统是动力电池组的核心技术，由多种模拟芯片组成。**电动汽车与传统汽车的区别主要在于电动汽车有电机、电池和电控系统。其中电控系统由电池管理系统和控制系统构成，以管理电池组和控制电池的能量输出和调节电机的转速等。电池组一般都由多个电池模块组成，每个电池模块又包括多种传感器、AFE(模拟前端)、主控/MCU、电流测量、以及充电/不充电开关等部分。其中，AFE 专指电池采样芯片，用来采集电芯电压和温度等信息。MCU 主要是用来处理 AFE 收集来的信息，计算 SoC、SOH 等参数，并将这些信息传递给上一级 VCU。充电/不充电开关由 MCU 控制。
- **汽车电动化带来更多电子零件的兼容性问题，带动更多开关控制器需求。**混合动力汽车与传统汽车的相同之处是两者电子系统都采用 12V 的供电电压，但混合动力汽车和电动汽车采用较多电子零件，其中供电系统所需的元器件更多。因此设计工程师必须更加小心处理电磁干扰及电磁兼容性的问题，从而增加了更多对开关控制器的需求。如美国国家半导体最新推出的 LM5088 高电压开关控制器具备开关频率振动处理功能，可以通过扩展频谱的方法降低电磁干扰。
- **预计到 2027 年全球 BMS 市场规模达 884.74 亿元，21-27 年 CAGR 达 26.19%。**QYResearch 数据显示，2020 年全球汽车 BMS 市场规模为 217.44 亿元，预计 2027 年将达到 884.74 亿元，CAGR 高达 26.19%；其中中国市场 2020 年市场规模为 87.66 亿元，约占全球的 40%，预计 2027 年将达到 382.44 亿元，占比将达到 43.23%，CAGR 为 27.83%。

图表 10：新能源汽车高压电池模块架构



来源：TI，国金证券研究所

图表 11：2020 年与 2027E 全球及中国 BMS 市场规模



来源：QYResearch，国金证券研究所

- **汽车 BMS 芯片具有很强的技术壁垒，细分产品供应商主要为国外龙头企业，圣邦股份、思瑞浦加速追赶。**BMS 方案中主要使用的芯片包括 AFE、MCU、ADC 等。目前 AFE 主流供应商有 ADI、TI、ST、松下、NXP 和瑞萨。AFE 产品的供应商主要是国外的企业。从 MCU 方面来看，国外供应商主要有 TI、ST、NXP、英飞凌、瑞萨等；目前国内也有不少 MCU 厂商都在积极布局车规级产品，比如兆易创新、芯旺微、圣邦股份等。在 ADC 方面，目前主要的供应商有 TI、ADI、ST、瑞萨等，多数是美国厂商，国内供应商主要以圣邦股份和思瑞浦为主，技术差距与海外厂商逐步缩小。

图表 12：汽车 BMS 芯片主要供应商

种类	供应商	主要产品
AFE	ADI	电压通道数分别为 6, 12, 14, 18 的各型号产品。
	TI	电压通道数分别为 6, 16 的各型号产品。
	ST	电压通道数量为 14 的 L9963 产品
	松下	电压通道数分别为 14 和 20 的 AN84913, AN83914 产品
	英飞凌	电压通道数为 12 的 TLE9012AQU 产品
	NXP	电压通道数为 6 和 14 的 MC33772 和 MC33771 产品

	瑞萨	电压通道数为 12 的 ISL78600/ISL78610 产品
MCU	TI	TMS320/570 系列
	ST	SPC5xx 系列
	NXP	S32K 系列, MPC57xx 系列
	英飞凌	TC2xx 系列, TC3xx 系列
	瑞萨	RH850 系列
	圣邦股份	SGM 系列微处理器复位芯片
	兆易创新	GD32 系列
	芯旺微	KF32A 系列
ADC	主要供应商为 TI、ADI、ST、瑞萨等美国企业, ST 也有但系列产品较少。	
	思瑞浦	3PA920, 3PA1030 等高速 ADC 产品
	圣邦股份	SGM7xx, SGM8xx 系列

来源: EEworld, 公司官网, 国金证券研究所

- **新能源车带动电源管理芯片单车价值量提升。**新能源汽车最重要的部分是电池管理系统, 电池管理系统中的芯片、元器件正常工作所需要的电压各不相同, 电源管理是对电源进行监控、保护以及将电源有效分配给系统功能的组件。电源管理芯片可将电池、电源提供的固定电压进行升压、降压、稳压、电压反向等处理, 也可有效延长电池使用时间及寿命。FROST&SULLIVAN 数据显示, 目前电源管理芯片在传统燃油车中单车价值量为 20 美元左右, 在新能源汽车中单车价值量为 100-400 美元左右。

图表 13: 传统燃油车与新能源车对应电源管理芯片单车价值量

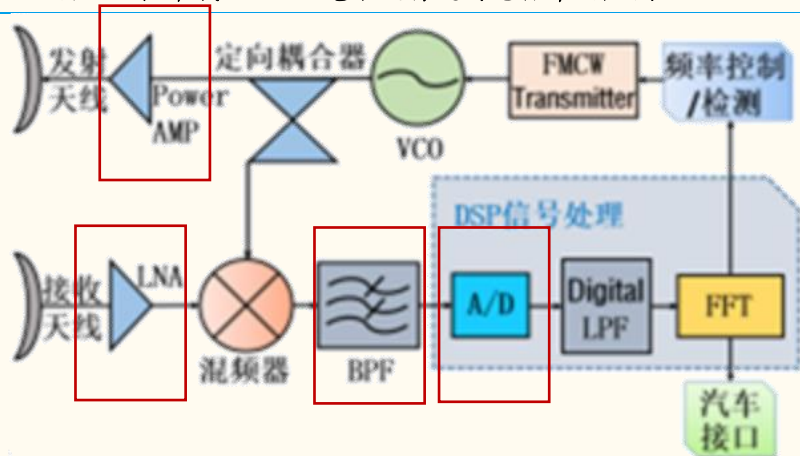
	电源管理芯片单车价值量 (美元)
传统油车	20
新能源车	100-400

来源: FROST&SULLIVAN, 国金证券研究所

- **2, 智能座舱系统对模拟芯片需求的拉动主要体现在车载信息娱乐系统 (IVI) 中电源管理 IC。**IVI 主要包括车辆接口处理器 (VIP)、应用处理器 (AP) 和接收盒 (T-Box)。
 - **1) 车辆接口处理器 (VIP) 是车载信息娱乐系统的重要组成部分。**主要负责电源管理、网络、启动接收器、故障诊断信息等。VIP 通过电源管理 IC 控制关键模块的供电及根据电源模式改变工作状态, 同时监视正常运行时的电压状态。VIP 负责使用电源管理 IC 给 AP 供电。应用处理器 (AP) 各个模块电源启动顺序有严格要求, 会使用配套的电源管理 IC 来支持 AP 的供电。此时, VIP 只需要给电源管理 IC 供电和发送 Reset 信号即可。
 - **2) 车载信息娱乐系统 (IVI) 中应用模数转换器 (ADC) 和数模转换器 (DAC)。**作为 IVI 的主要应用模块之一, 音频模块使用 ADC 和 DAC, 其中无线收音设备是车内最常用的功能, 可以实现 FM/AM 的基本功能, 分别是调频和调幅。此时, FM/AM 通过模数转换器后将模拟信号转变为数字信号, 之后到达音频数字信号处理器, 再通过音频数模转换器将数字信号转换成模拟信号, 形成电流后发出声音。
- **3, 自动驾驶传感器对模拟芯片的拉动主要体现在各类传感器中, 包括车载毫米波雷达、车载激光雷达、车载超声波雷达、红外和摄像头传感器等。**
- **车载毫米波雷达传感器:**毫米波雷达主要有脉冲体制以及连续波体制两种工作体制。其中连续波又可以分为 FSK (频移键控)、PSK (相移键控)、CW (恒频连续波)、FMCW (调频连续波) 等方式。由于可测量多个目标、分辨率较高、信号处理复杂度低、成本低廉、技术成熟, FMCW 雷达成为最常用的车载毫米波雷达, 德尔福、电装、博世等 Tier 1 供应商均采用 FMCW 调制方式。
 - **FMCW 毫米波雷达主要包括收发天线、射频前端、调制信号、信号处理模块等。**毫米波雷达通过接收信号和发射信号的相关处理实现对目标的探测距离、方位、相对速度。

- 射频前端芯片由功率放大器、低噪声放大器和滤波器等元件组成，具体工作原理如下：1) FMCW 调制信号发生器经过压控振荡器 (VCO) 产生高频信号 (GHz 级别)，一部分能量耦合输入混频器作为本振信号，另一部分能量经功率放大器 (PA) 由发射天线以电磁波的方式向空中辐射。2) 电磁波在空气中向远方传播过程中如遇到目标则会小部分反射，反射回来的回波信号被接收天线截获形成电信号。3) 回波信号经低噪声放大器 (LNA) 放大，与本振信号在混频器进行混频，输出一个较低的差拍频率 (一般为 MHz 级别)，差频信号含有目标和雷达之间的距离和相对速度等信息。4) 然后通过带通滤波器 (BPF) 放大滤波，A/D 转换，对所得到的数字信号作 FFT (快速傅氏运算)，进行频谱分析，便可以获得目标和雷达之间的距离、相对速度及方位角等信息。5) 最后经由控制电路做出危险状况的判断，向驾驶员发出预警，或结合环境情况对汽车做出主动干预。

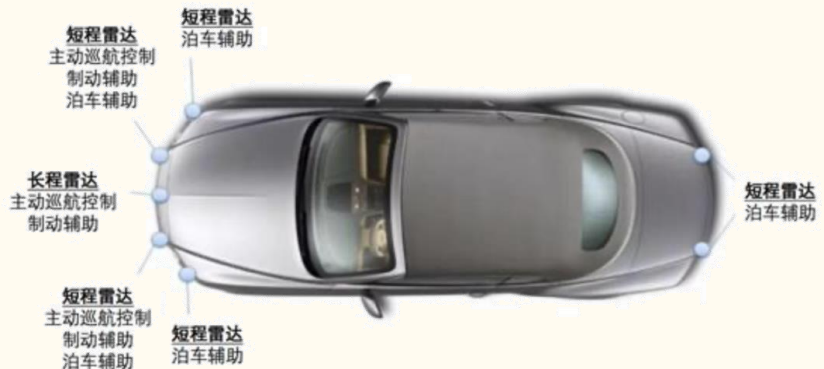
图表 14: 模拟 IC 在车载 FMCW 毫米波雷达传感器中的应用



来源:《自动驾驶》，国金证券研究所

- 毫米波雷达分为 24GHz 和 77GHz，主要由海外龙头把持。24GHz 的雷达测量距离较短 (5~30m)，主要应用于汽车后方，用于汽车盲点监测、车道偏离预警、泊车辅助等功能；77GHz 的雷达测量距离较长 (30~70m)，主要应用于汽车前方和两侧，用于自适应巡航、前向碰撞预警等主动安全领域的功能。毫米波雷达传感器由海外龙头垄断。目前毫米波雷达技术主要由大陆、博世、电装、奥托立夫、Denso、德尔福等传统零部件巨头所垄断，77GHz 毫米波雷达，只有博世、大陆、德尔福、电装、TRW、富士通天、Hitachi 等公司掌握。

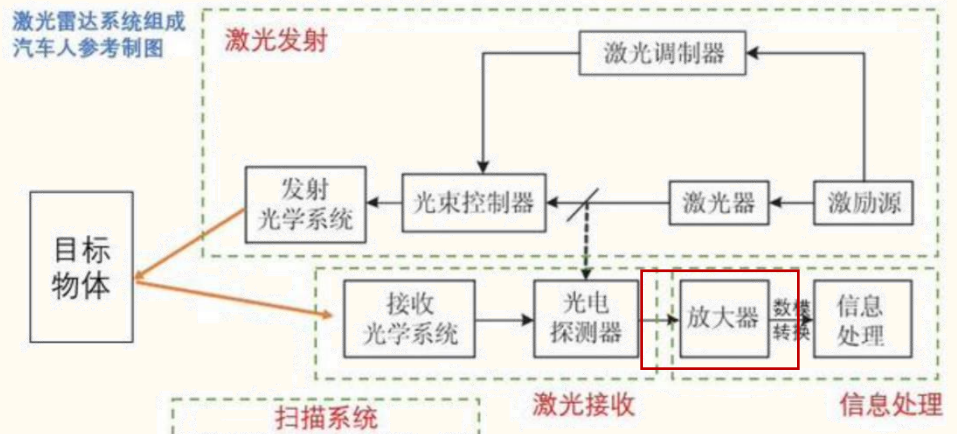
图表 15: 奔驰 S 搭载 6 个毫米波雷达传感器



来源:《第一本无人驾驶技术书》，国金证券研究所

- **车载激光雷达传感器：**车载三维激光雷达安装在车顶。可以高速旋转，以获得周围空间的点云数据，从而实时绘制出车辆周边的三维空间地图；同时，激光雷达还可测量出周边其他车辆在三个方向上的距离、速度、加速度、角速度等信息，再结合 GPS 地图计算出车辆的位置，这些庞大丰富的数据信息传输给 ECU 分析处理后，以供车辆快速做出判断。在汽车领域，激光雷达可用于自动泊车、ACC 主动巡航、自动刹车、无人自驾等多个方面，成本高是其主要的缺点。
- **激光雷达主要分为激光发射模块、扫描系统、接收模块及信息处理四个部分。**后端信息处理模块则与放大器、FPGA（主控单元）芯片、模拟芯片密不可分，主要实现对激光发射模块、接收模块和扫描模块的控制以及数据处理和传输。

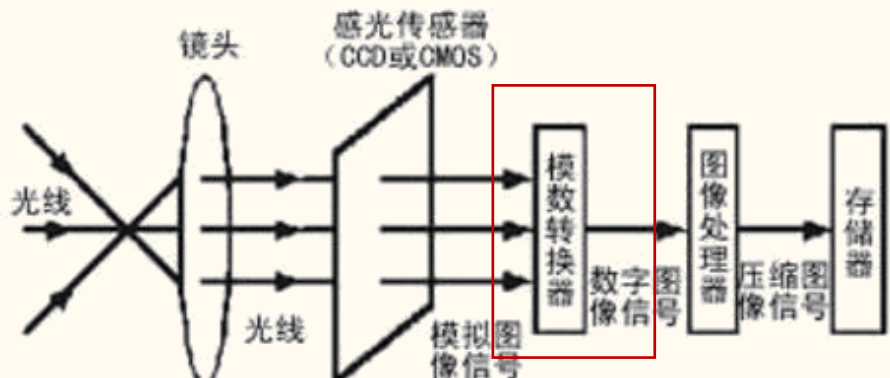
图表 16：放大器在激光雷达中的应用



来源：汽车人参考，国金证券研究所

- **车载摄像头传感器：**车载摄像头在 L3 级别以下的自动驾驶方案中居于主导地位。在自动驾驶汽车中，车载摄像头作为采集信息和分析图像的主要途径，可以实现车辆识别、行人识别、车道线识别等一系列功能。从传统车载摄像头方案来看，核心硬件主要包括镜头组（光学镜片、滤光片、保护膜）、图像传感器、模数转换器（ADC）和图像信号处理器等。其中，模数转换器（ADC）将模拟图像信号传输到对应的模拟信号处理单元及 ADC，转换成数字图像信号输出。

图表 17：模数转换器在车载摄像头传感器中应用

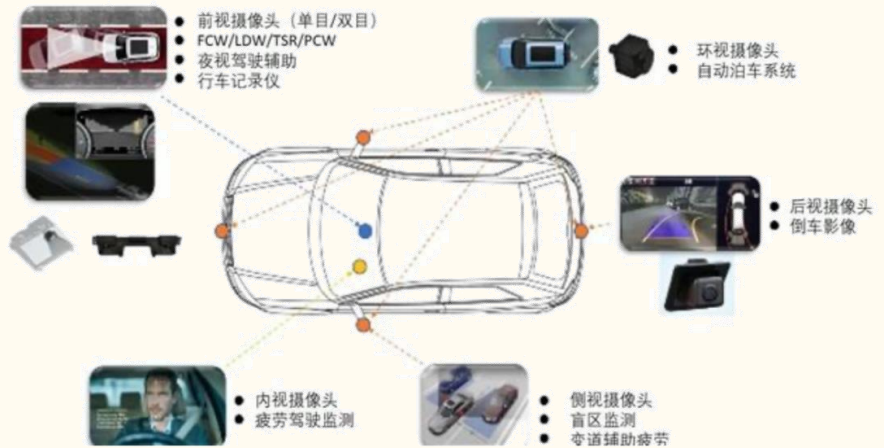


来源：电子发烧友，国金证券研究所

- **L3 级及以上自动驾驶汽车单车搭载车载摄像头至少 6 颗。**目前 L3 级别以上自动驾驶汽车搭配摄像头主要分为前视摄像头、环视摄像头、后视摄像头、侧视摄像头以及内置摄像头等五种类别，其中前视摄像头主要用于防撞预警、车道偏离预警、交通标志识别等；环视摄像头用于全景泊车；后视摄像头用于倒车影像；侧视摄像头用于盲点监测；内置摄像头用于疲劳

提醒。通常来看，ADAS 系统单车搭载至少 6 颗摄像头（1 个前视、1 个后视、4 个环视）。伴随自动驾驶程度的提升，车载摄像头数量将稳步增长。

图表 18：车载摄像头在整车中的应用



来源：搜狐汽车，国金证券研究所

模拟芯片成长驱动力二：自动化升级加快工业领域对模拟芯片应用

- **工业领域模拟芯片应用广泛，产品全方位要求较高。**模拟芯片在工业领域的应用包括：智慧城市，安全与监控，机器视觉，马达控制，机器人，电力解决方案，工业自动化，AR/VR，AI，工业诊断以及仪器仪表，国防航空，能源管理，医疗，建筑自动化，照明，马达驱动器，电力传输等多个应用领域。此外，工业用途以可靠性、安全性为主，偏好性能成熟稳定类产品的同时，资格认可较为严格，一般不低于 1.5 年，通过经验积累和反复迭代才能实现产品全方位的高性能、高可靠性以及高安全性。随着 AIoT 技术的加持，未来工业领域模拟芯片将会在工业 4.0、高速传输、智能建筑、物联网边缘端几大板块得到更深入的落地和应用。
- **工业 4.0 时代自动化浪潮席卷，机器人助力工业模拟芯片发展。**工业 4.0 是指利用信息化技术促进产业变革，将工业发展推向智能化新时代。在工业智能化发展过程中，十分依赖模拟芯片的运用，五个工业市场机会悄然而生：软件可配置系统，云端连接，机器健康监测与管理，系统安全和机器人。我们认为，在工业自动化、智能化发展趋势下，工业机器人作为标准化自动设备，其快速普及和渗透将成为工业模拟芯片的增长需求点。

图表 19：工业自动化下模拟 IC 的五个市场机会

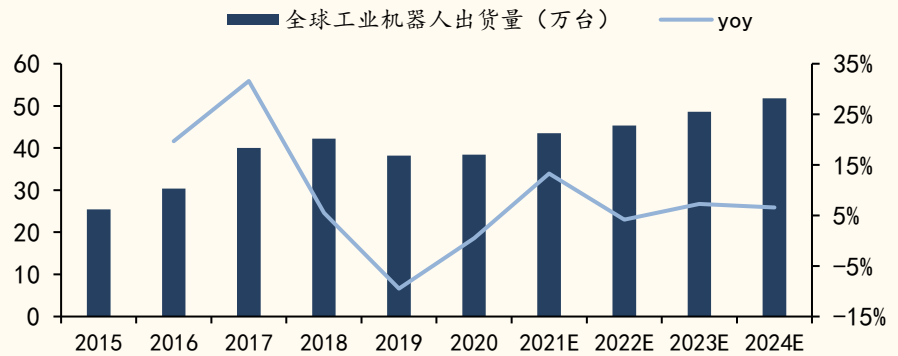
机会领域	具体技术和功能
软件可配置系统	软件可配置系统是实现柔性制造的基础，增加数字、模拟的输入和输出口进行配置，减少设备重复投入使用，提高生产效率。
云端连接	云端连接是实现智能制造的根本技术支撑，只有联网设备，才有可能实现智能分析和控制。
机器健康监测与管理	与传感器技术密不可分，利用传感器收集到的数据，机器状态监测（CBM）系统对设备运行状况进行监控与分析，从而让制造商更加有效地运营管理生产线，减少停机次数，提高生产效率。
系统安全	生产安全离不开隔离技术，工业中有大量高压场景，需要采用隔离技术为工作人员创造安全操控空间，而随着工业总线速度需求提升，对安全技术也提出了更高要求。
机器人	机器人本身为一个完整系统，包括传感、电源、连接、信号处理及安全技术等均需要不同种类的模拟芯片。

来源：ADI，国金证券研究所

■ 工业自动化催化下国内外工业机器人市场规模可观

- **2020 年全球工业机器人出货量达到 38.4 万台，预计 2021-2024 年 CAGR 为 6%。**据 IFR 数据，全球工业机器人出货量由 2015 年的 25.4 万台增至 2020 年的 38.4 万台，预计 2024 年出货量达到 51.8 万台，2021E-2024E 的年复合增长率达到 6%。我们认为未来全球工业机器人市场规模可观，随着汽车和电子行业的复苏，工业机器人和大数据、人工智能、5G 等技术加强融合，产业将进入快车道。

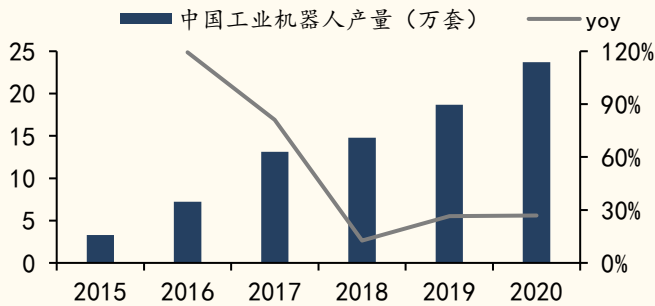
图表 20: 2015-2024E 全球工业机器人出货量及增速



来源: IFR, 国金证券研究所

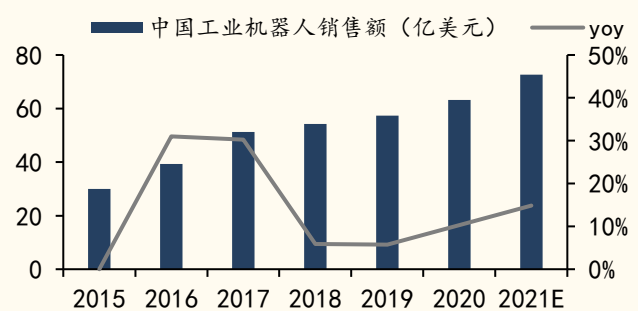
- **我国工业机器人产量和市场规模均呈现增长态势。**据国家统计局数据显示,我国工业机器人产量由 2015 年的 3.3 万套增至 2020 年的 23.7 万套,年复合增速高达 42.21%。此外,随着工业智能化的推进,工业机器人的市场规模也随之增加,2020 年我国工业机器人市场规模达到 63.2 亿美元,预计 2021 年将达到 72.6 亿美元。受益于工业 4.0 时代智能化和自动化发展,我们认为国内工业机器人的产量和规模都将持续保持在一个较高发展水平。广阔的国内外工业机器人市场空间和发展场景,也为模拟芯片在工业领域的应用提供了增量市场。

图表 21: 2015-2020 中国工业机器人产量及增速



来源: 国家统计局, 国金证券研究所

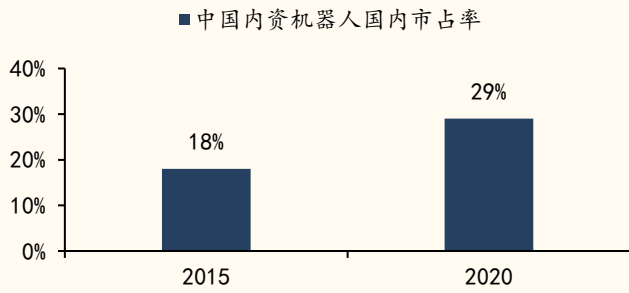
图表 22: 2015-2021E 中国工业机器人市场规模及增速



来源: IFR, 国金证券研究所

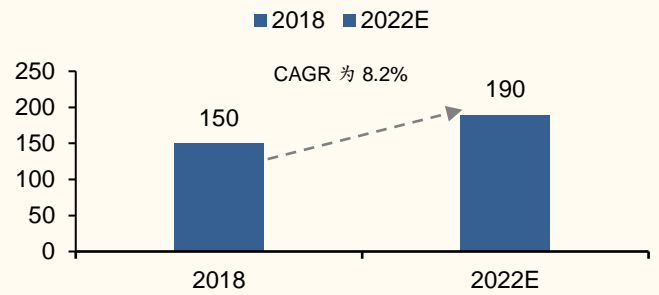
- **我国工业机器人国产化率约 30%，国产替代是未来趋势。**根据 MIR 数据,我国内资工业机器人国内市占率从 2015 年的 18%提升至 2020 年的 29%,增速较快。国产化的提升带动国内工业机器人厂商出货量和市场份额提升,我国工业领域模拟芯片出货及市场规模有望伴随工业机器人国产替代浪潮获益。
- **预计到 2022 年工业领域的模拟芯片规模有望超 190 亿美元,2018-2022 年 CAGR 达 8.2%。**得益于工业 4.0 的推动、工业机器人、智能建筑及物联网的发展,带动工业领域模拟需求持续快速增长。IHS Markit 数据显示,2018 年市场规模达到 150 亿美金,预计 2022 年工业领域模拟芯片市场规模将达到 190 亿美元,4 年 CAGR 为 8.20%。

图表 23: 2020 中国内资工业机器人国内市占率约 30%



来源: IFR, 国金证券研究所

图表 24: 2018-2022 全球工业用模拟芯片市场规模



来源: IHS Markit, 国金证券研究所

- **工业领域利润高, 海外厂商占据主要市场份额。**2020 年世界排名前十的厂商中, 德州仪器、亚德诺半导体、安森美、微芯等主营业务领域均包括工业模拟芯片。工业模拟芯片的高壁垒、高性能、较高价格对于拉动厂商毛利率有一定的积极作用。

图表 25: 工业模拟芯片主要参与者

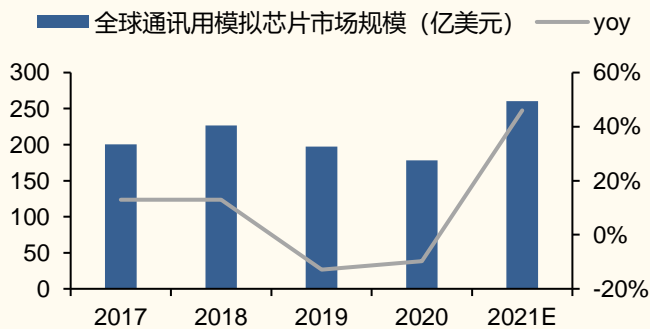
参与者	具体业务范围
德州仪器	作为全球最大的模拟芯片供应商, TI 在消费电子、工业、通讯、汽车等领域均有成熟的产品线。
亚德诺半导体	2020 年 ADI 在工业、云端通信、汽车领域、消费电子的销售占比分别为 53%、21%、14%、11%。
安森美	安森美产品包括 CMOS 芯片、摄像传感、雷达技术, IGBT 等, 主要面向汽车、工业、通信、消费电子和计算机等领域, 工业领域占了四分之一。
微芯	微芯是智能、互联和安全的嵌入式控制解决方案的供应商, 其产品解决方案面向工业、汽车、消费、航天和国防、通信以及计算市场。

来源: IC Insights, 国金证券研究所

模拟芯片成长驱动力三: 5G 商用带动基站与智能家居促进模拟芯片需求

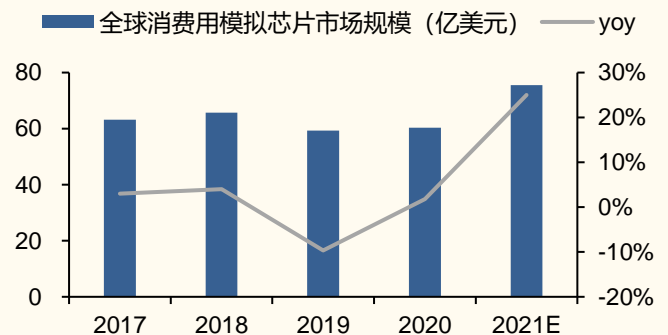
- **2020 年 5G 开启商用, 推动通讯与消费类模拟芯片高增长。**通信和消费类应用是信号链模拟 IC 的最大用途应用, IC Insights 预计, 2021 年在模拟芯片领域中, 通讯类模拟芯片占比约为 36.2%, 市场规模约为 260.21 亿美元, 同比增长 46%; 消费电子模拟芯片占比约为 7.2%, 市场规模为 75.48 亿美元, 同比增长 25%。

图表 26: 2017-2021E 全球通讯用模拟芯片市场规模



来源: IC Insights, 国金证券研究所

图表 27: 2017-2021E 全球消费用模拟芯片市场规模



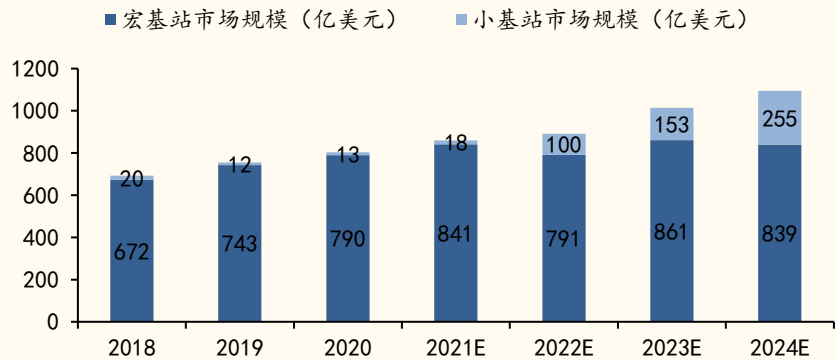
来源: IC Insights, 国金证券研究所

- **5G 基站通讯迅速普及, 全球基站放量为模拟芯片提供广阔市场。**由于高频电磁波信号在空气中传播损耗较大, 为了更好的信号覆盖, 5G 基站的距离将小于 4G 基站, 5G 基站需求量也将大于 4G 基站。5G 基站主要分为宏基站和小基站 (含微基站、皮基站以及飞基站)。5G 覆盖下, 宏基站一般需要搭载 120 颗电源管理芯片, 中型基站和小型基站分别需要搭载约 60 颗和 20 颗电源管理芯片, 这将带动整个模拟 IC 的需求增加。因此, 我们

预计到 2025 年通讯用模拟 IC 在整个模拟 IC 中占比将有望由 2020 年的 36.5%提升到 37.6%，市场规模达到 344.4 亿美元，20-25 年 CAGR 为 14.08%。

- **全球 5G 基站市场规模大，2020 年为 803 亿美元，2024E 将达 1094 亿美元。**据前瞻产业研究院数据，全球 5G 基站市场规模由 2018 年的 692 亿美元增至 803 亿美元，2024E 将达到 1094 亿美元，增长迅速。其中，全球宏基站市场规模由 2018 年的 672 亿美元增至 2020 年的 790 亿美元，预计到 2024 年将达到 839 亿美元；小基站市场规模前期较小，2020 年仅有 13 亿美元，随着 5G 基站建设的不断推进和完善，后期小基站市场规模将呈现爆发式增长，2024E 达到 255 亿美元。

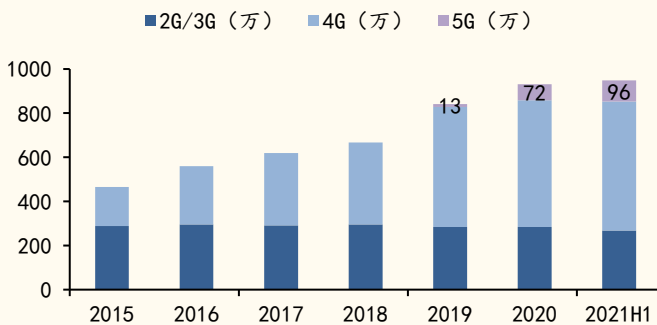
图表 28: 2018-2024E 全球 5G 基站市场规模



来源：前瞻产业研究院，国金证券研究所

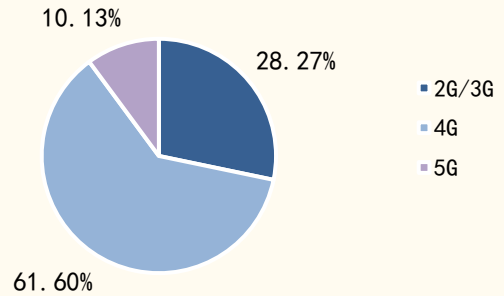
- **2021H1 中国 5G 基站数量总数达 96.1 万，占全部基站数量比重为 10.13%。**5G 通讯建设是大势所趋，近年来各个国家均在加快 5G 基站布局、抢夺 5G 时代制高点。中国加快基站铺设步伐，5G 基站数量由 2019 年的 13 万台增至 2020 年的约 72 万，2021H1 已达到 96.1 万，占全部基站数量的比重为 10.13%。我国 5G 基站建设速度快，比重仍有较大提升空间，未来市场规模可观。受益于国内 5G 基站数量的持续增加，电源管理芯片将随之放量。

图表 29: 2015-2021H1 中国移动通信基站数量



来源：工信部《通信业统计公报》，国金证券研究所

图表 30: 2021H1 中国移动通信基站比例

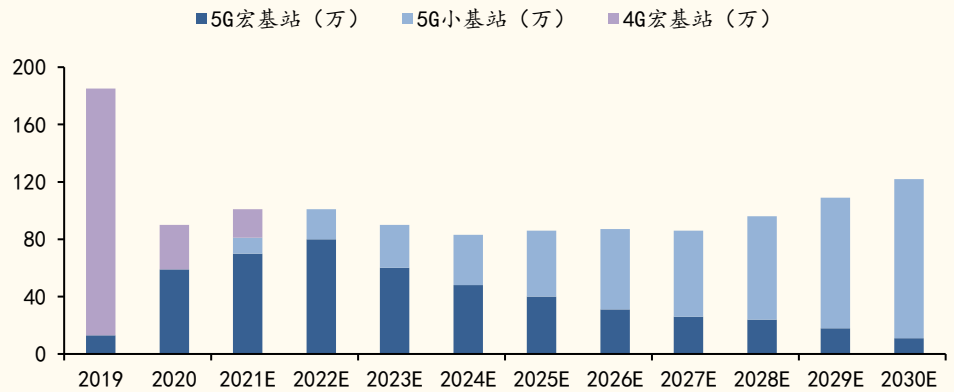


来源：工信部《通信业统计公报》，国金证券研究所

- **前期宏基站+后期小基站是我国 5G 建设策略。**2020-2025 年为 5G 发展的第一阶段，以建设宏基站为主，其中 2020-2024 年为宏基站建设高峰期；2026-2030 年为第二阶段，小基站持续扩容直至 2030 年 6G 商用到来。前期宏基站持续增长、后期的小基站爆发式扩容以及整体 5G 基站每年新增数量的连年攀升都将为电源管理芯片发展提供强劲驱动力。
- **5G 基站每年新增数量呈现持续上升态势，预计 2030E 将新增 122 万。**我国 5G 基站每年新建数量由 2019 年的 13 万增至 2020 年的 59 万，2030E 每年新增将高达 122 万。其中，2019-2024E 新增宏基站数量

较多，2024E 后小基站新增数量反超宏基站，成为 5G 发展的另一增长点。

图表 31：2019-2030E 中国 5G 基站新建数量走势及预测



来源：工信部《通信业统计公报》，国金证券研究所

- 5G 基站加速落成成为模拟芯片构建潜在市场空间，国内外厂商争先入局。**
 未来随着 5G 基站的增加，电源管理芯片需求量将呈现较快增长。目前德州仪器、亚德诺半导体、思佳讯等国际厂商以及圣邦股份、思瑞浦等国内厂商均在 5G 基站模拟芯片有所布局，通讯作为模拟芯片第一大应用场景，市场空间广阔，国内外厂商争先布局，把握 5G 机遇，研发更迭基站用电源管理芯片，增加核心竞争力的同时提高市占率。

图表 32：国内外主要 5G 基站模拟芯片厂商对比

参与者		5G 基站芯片业务布局
国外	德州仪器	目前公司顺应 5G 基站建设需求，拥有品类齐全的模拟芯片产品，有助于帮助客户实现更低延迟和更高数据速率的 5G 系统，促进更多创新应用，赋能新基建。
	亚德诺半导体	2020 年 ADI 在工业、云端通信、汽车领域、消费电子的销售额占比分别为 53%、21%、14%、11%。5G 基站市场空间大，亚德诺加强该领域布局，成为华为 5G 基站建设的国外芯片供应商之一。
	思佳讯	设计并生产应用于移动通信领域的射频及完整半导体系统解决方案，客户主要以智能手机以及其他通信和计算设备的制造商为主，其中苹果、三星、华为都曾是 Skyworks 的大客户。
国内	圣邦股份	公司信号链和电源管理产品将在 5G 设备和终端中得以进一步发展应用。5G 设备的大规模部署和 5G 手机换装潮将进一步提升通信领域的模拟芯片需求，为公司带来更多的机会。
	思瑞浦	公司产品以信号链模拟芯片为主，并逐渐向电源管理模拟芯片拓展，广泛应用于通讯、工业、监控等领域。其中，2019 年华为成为公司第一大客户，产品被用于 5G 基站和光伏逆变器等等。

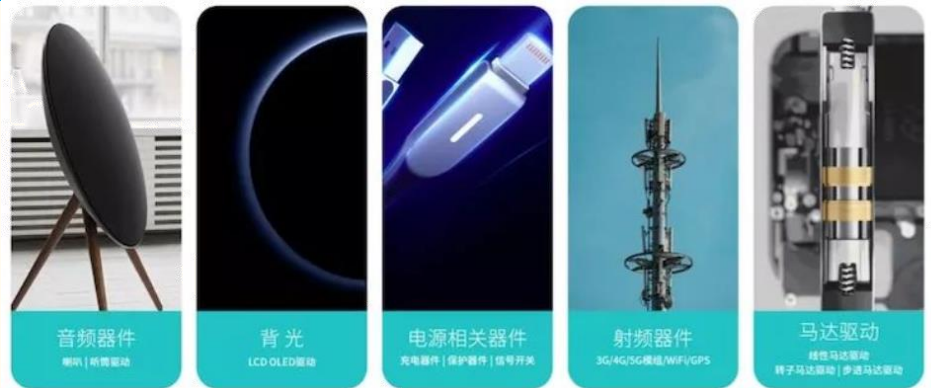
来源：各公司官网，国金证券研究所

- AIoT 技术带动终端连接设备需求增长，加大模拟芯片应用**
 - AIoT 的发展将为喇叭驱动、背光、OLED 驱动、电源芯片、射频器件、马达驱动芯片等模拟芯片的发展带来机遇。** 特别是智能手机为代表的智能硬件领域、以智能手表和蓝牙耳机为代表的可穿戴设备、以平板和笔记本电脑为代表的智能便携设备和以 IoT 模块和智能音箱为代表的物联网设备及其他智能硬件等。我们以音频功放芯片、电源管理芯片和射频前端芯片为例。
 - 1) 移动电子产品高音质需求带动音频功放芯片发展。** 音频功放芯片作为驱动移动电子设备发声的核心零部件，整体上其应用效果正在往大音量、低噪声、防干扰、防破音、低功耗等方面逐步进行优化，技术上已开始从模拟功放向数字功放进行发展。
 - 2) 快充带动电源管理芯片需求。** 以充电芯片为例，在保证安全可靠的情况下，快速充电的需求正在日益增加，近年来快速充电在安卓领域手机发展较快，从 5V1~3A 约 5W 至 15W 的水平，逐年提升至 9V\12V\20V 适应 3A\4A 等更高水平，使得至 2020 年市场上主流的快充芯片在手机端最大功率已提升到 20W 至 60W 之间，未来市场上主流快充芯片的最大功率有望提升到 60W 至 120W 之间，且可以实现对

手机、笔记本电脑等多种设备充电，充电效率和可靠性将较传统产品大幅提升，并带动各类其他电源管理芯片的发展增长。

- 3) 5G 网络升级带动射频前端芯片需求增加。作为通信领域的核心芯片，射频前端芯片可实现对各类波段信号收发、信号定位、信号切换、杂音过滤等功能。近年来，随着 5G 网络的普及，移动电子设备中对射频前端芯片的单位使用量相比 4G 网络大幅增长。根据 Skyworks 数据，5G 手机相比于 4G 手机，射频开关的平均使用量将从 10 颗提升至 30 颗，低噪声放大器的使用量将从 9 颗提升至 13 颗，功率放大器的使用量将从 5 颗提升至 10 颗，射频电源芯片从 1 颗增加到 2-3 颗，天线的使用量将从 4 颗提升至 7 颗，天线切换开关和天线 Tuner 使用量也大量增加，滤波器的使用量将从 48 颗提升至 57 颗。随着 5G 射频器件的增多，占板面积越来越紧张，射频模组使用量也不断增加。

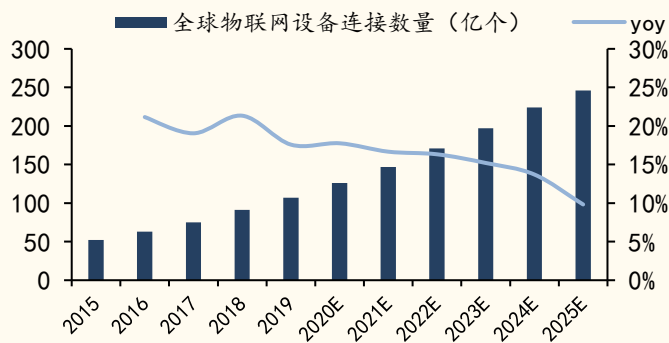
图表 33: 模拟芯片在 AIoT 设备中的应用



来源：艾为电子，国金证券研究所

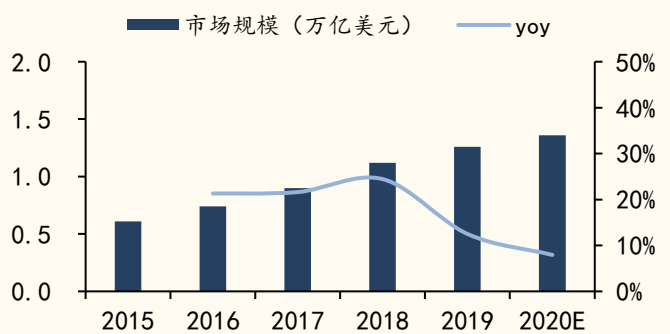
- 5G+AI+IoT 打开万物互联新时代，2020E 全球 IoT 设备连接数量达到 126 亿个，市场规模达 1.36 万亿美元。在 5G 建设深化为物联网发展提供基本技术支撑，目前物联网技术不断升级，标准体系持续优化，产业体系得到进一步构造和完善。全球 IoT 设备连接数量由 2015 年的 52 亿个增至 2020 年的 126 亿个，预测 2025 年将达到 246 亿个。此外，全球物联网市场规模也呈现快速增长，由 2015 年的 0.61 万亿美元增至 2020 年的 1.36 万亿美元。我们认为，未来几年全球 IoT 设备连接数量和市场规模将持续增长，这将为模拟芯片的应用提供海量平台。

图表 34: 2015-2025E 全球物联网设备连接数量及预测



来源：GSMA，国金证券研究所

图表 35: 2015-2020E 全球物联网行业市场规模

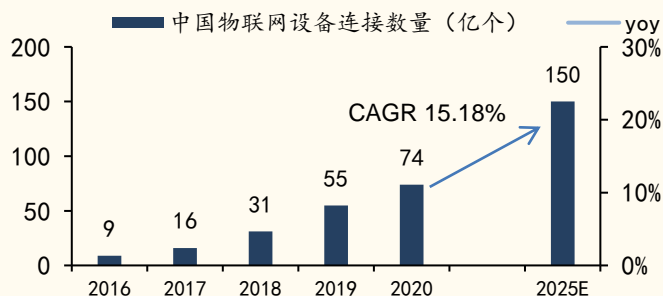


来源：IDC，国金证券研究所

- 中国 IoT 市场空间大，2020 中国物联网连接量为 74 亿个，中国物联网支出规模达到 1630 亿美元。据艾瑞咨询数据，中国物联网连接量由 2016 年的 9 亿个增至 2020 年的 74 亿个，预计 2025E 将突破 150 亿个。与此同时，中国物联网支出规模也与日俱增。据 IDC 数据，2020 年中国物联网支出规模约 1630 亿美元，预计 2025E 将达到 3069.8 亿

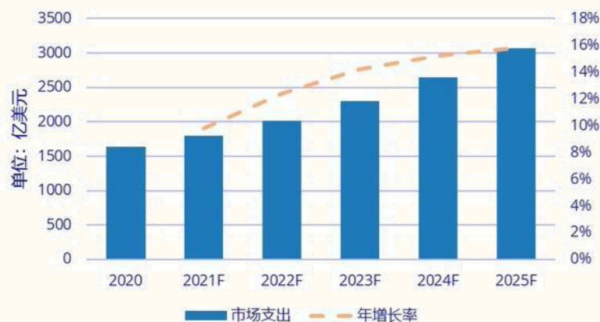
美元。国内巨大的物联网市场将为模拟芯片的应用提供强有力的保障，相关物联网应用领域的落地将带动模拟芯片迅速放量。

图表 36：2016-2025E 中国物联网设备连接数量及预测



来源：艾瑞咨询，国金证券研究所

图表 37：2020-2025E 中国物联网支出规模及预测



来源：IDC，国金证券研究所

1.2 供给端：行业集中度高、国产化率低，圣邦等国内厂商加速追赶

- 2020 年全球前十大模拟 IC 厂商销售额共计 354 亿美元，占据 63% 的市场份额。据 IC Insights 数据，2020 年全球前十大模拟 IC 合计实现收入 354.49 亿美元，合计占比 63%，较上年的 67% 下降了 4 个百分点。其中，德州仪器以 19% 的市场份额高居第一，与其他包括亚德诺 (9%)、思佳讯 (7%)、英飞凌 (7%) 和意法半导体 (6%) 位居全球前五。因此，整个模拟 IC 行业竞争格局由外国主导，而且前十厂商变动微小，格局十分稳定，市场份额稳定在 60% 以上，行业呈现强者恒强的态势，从而缩小了其他中小型模拟芯片企业的发展空间和市占率。

图表 38：2019-2020 年全球前十大模拟 IC 厂商营收和市场份额情况

单位名称	2019 年营收	2019 年市占率	2020 年营收	2020 市占率
德州仪器	102.23	19%	108.86	19%
亚德诺	51.69	10%	51.32	9%
思佳讯	32.05	7%	39.70	7%
英飞凌	37.55	6%	38.20	7%
意法半导体	32.83	7%	32.59	6%
恩智浦	25.64	5%	24.66	4%
美信	18.50	4%	20.00	4%
安森美	17.40	4%	16.06	3%
微芯	15.27	3%	14.20	2%
瑞萨	8.60	2%	8.90	2%
合计	341.76	67%	354.49	63%

来源：IC Insights，国金证券研究所

图表 39：模拟 IC 行业 Top10 厂商基本情况介绍

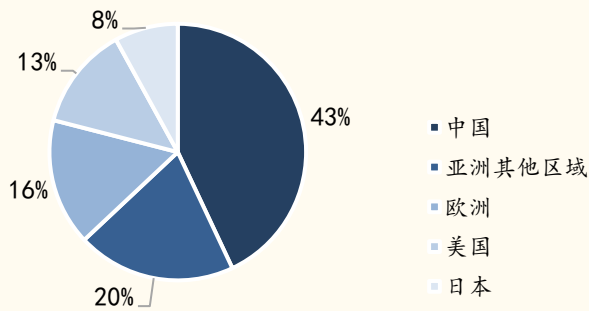
排名	公司名称	基本情况	主要产品
1	德州仪器 TI	德州仪器 TI (美国) 成立于 1930 年，是世界第一大数字信号处理器和模拟半导体组件供应商。	运算放大器，电源管理芯片等
2	亚德诺 ADI	亚德诺 (美国) 拥有业界领先的模数转换器 ADC 以及数模转换器 DAC 产品组合，覆盖所有主要应用领域和行业，是全球数据转换器龙头。	数据转换器、放大器和线性产品、射频 (RF) IC、电源管理产品等
3	思佳讯 Sky	思佳讯 (美国) 是一家无线半导体公司，是手机射频领域领军企业，设计并生产应用于移动通信领域的射频及完整半导体系统解决方案。	射频及无线半导体解决方案、放大器、衰减器等
4	英飞凌 Infineon	英飞凌 (德国) 是全球十大半导体制造商之一，是电源管理行业的领先供应商，提供各种半导体解决方案。	汽车系统芯片、静电放电 (ESD) 与浪涌保护等
5	意法半导体 ST	意法半导体集团于 1987 年由意大利的 SGS 微电子公司和法国的 Thomson 半导体公司合并而成，大部分模拟 IC 销售目标是运动控制、自动化和能源管理应用。	电机驱动芯片、高压驱动芯片、智能电源开关、电力线通信 IC 等

6	恩智浦 NXP	恩智浦（荷兰）创立于 2006 年，其前身为飞利浦公司于 1953 年成立的半导体事业部。公司是全球功率放大器的主要供应商之一。	音频放大器、能源管理、射频等
7	美信 Maxim	美信（美国）致力于客户设计、开发、生产和销售一系列的线性和混合信号集成电路，面向四大终端市场：工业、通信、消费者和处理器。	电源管理、模拟信号、接口等
8	安森美 ONSem	安森美半导体（美国）是一家宽频和电力管理集成电路和标准半导体的供应商，是全球高性能电源解决方案供应商。	高效电源管理、模拟、传感器等
9	微芯 Microchip	微芯科技（美国）是全球领先的单片机和模拟半导体供应商，为全球数以千计的消费类产品提供低风险的产品开发、更低的系统总成本和更快的产品上市时间。	单片机、存储器、电源管理芯片等
10	瑞萨 Renesas	瑞萨（日本）是全球领先的微控制器供应商、模拟功率器件和 SoC 产品的领导者，为汽车、工业、基础设施以及物联网等各种应用提供综合解决方案。	微控制器、功率金属氧化物半导体场效应晶体管、混合信号集成电路等

来源：各公司官网，国金证券研究所

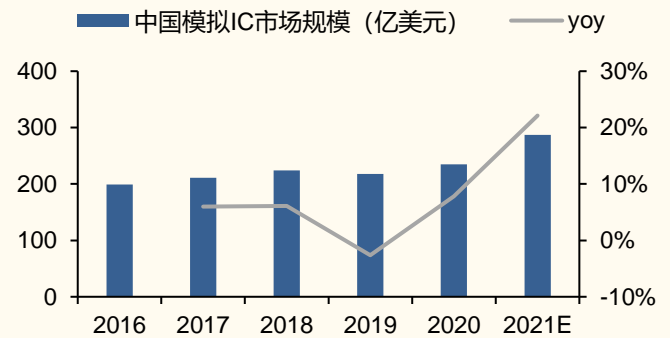
- **中国是全球模拟芯片第一大市场，市场规模达 287 亿美元。**据 IC Insights 数据，由 2016 年的 199 亿美元增至 2020 年中国模拟芯片市场规模约为 235 亿美元，约占全球模拟芯片市场规模的 43%，位居第一，预计 2021 年有望达到 287 亿美元，同比增长 22.13%。随着疫情缓和、全球缺芯加快国产替代以及下游终端应用市场的复苏，将持续拉动模拟芯片需求，国内市场规模将进一步扩大。

图表 40：2020 年全球模拟芯片市场规模区域分布



来源：IC Insights，国金证券研究所

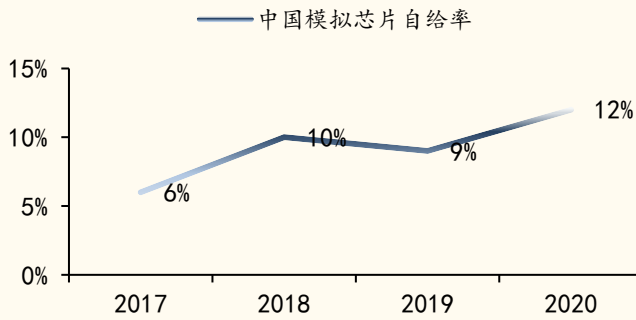
图表 41：2016-2021E 中国模拟 IC 市场规模及增速



来源：IC Insights，国金证券研究所

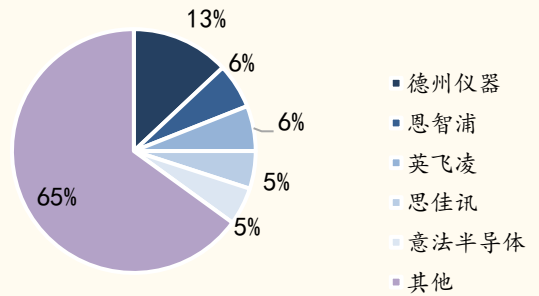
- **国内模拟 IC 自给率低。**2020 年我国模拟芯片市场已达到 235 亿美元，但国产自给率仅有 12%，与《中国制造 2025》中规定的 2020 年我国集成 IC 自给率达到 40%和 2025 年达到 70%仍存在巨大差距。目前国内厂商研发历史短，技术薄弱，高端模拟 IC 产品仍依靠海外进口，模拟芯片自给率较低，国产替代仍有很大空间。
- **国内模拟 IC 市场前 5 大厂商均为海外厂商，共占 35%的市场份额，竞争格局分散，国产替代空间大。**目前国内模拟 IC 市场仍由海外厂商主导，前五大厂商均为海外企业，分别为德州仪器（13%）、恩智浦（6%）、英飞凌（6%）、思佳讯（5%）和意法半导体（5%），共占 35%的市场份额，国内模拟 IC 市场呈现海外巨头支配格局，但格局分散、国产替代空间大。近年来半导体产业发展迅速，国内优质模拟芯片厂商逐渐崛起，海内外厂商技术水平逐步缩小，国产模拟 IC 市场份额有望进一步提升。

图表 42：2017-2020 年中国模拟芯片自给率变化情况



来源：中国半导体协会，国金证券研究所

图表 43：中国模拟 IC 市场厂商竞争格局



来源：产业信息网，国金证券研究所

- **国际厂商产品线丰富，垄断高端市场，国内厂商加速追赶。**海外模拟芯片厂商历史悠久，经过多年技术积累和产品迭代更新，覆盖产品线广，主要针对高端市场。我国模拟芯片厂商受限于发展时间短和技术水平相较薄弱，产品主要布局在中低端市场，目前国内代表性模拟厂商主要为圣邦股份、思瑞浦和艾为电子等三家，随着不断创新技术水平、完善产品线，国产替代的加速，未来有望与海外厂商形成竞争并提高市占率。
- **圣邦股份模拟芯片种类最多，电源管理芯片优势明显。**
 - **圣邦模拟 IC 种类已超 3500 种远超思瑞浦和艾为电子。**目前，全球模拟芯片龙头德州仪器模拟芯片产品超 13 万种，亚德诺有约 3 万多款芯片产品，国内模拟芯片代表性上市企业为圣邦股份、思瑞浦、艾为电子分别已布局 3500、1400 和 470 多款相关产品，随着不断创新技术水平、完善产品线，未来有望与海外厂商形成竞争并提高市占率。

图表 44：国内外模拟芯片产品种类情况对比

模拟芯片厂商	成立时间	模拟芯片产品数量 (款)
德州仪器	1930 年	130000
亚德诺	1965 年	30000
圣邦股份	2007 年	3500
思瑞浦	2012 年	1400
艾为电子	2008 年	470

来源：公司年报，公司官网，国金证券研究所

- **对比三家产品的重合度看，圣邦电源管理芯片突出，思瑞浦、艾为电子更聚焦于信号链产品。**三家国内模拟 IC 厂商均涉及电源管理 IC 和信号链 IC，其中，在电源管理 IC 领域圣邦股份产品种类齐全，包含在线性稳压器 (LDO)、DC/DC 转换器、LED 驱动器以及电源管理芯片等产品；而思瑞浦在信号链 IC 领域布局较广，产品涵盖运算放大器、马达驱动器以及模拟开关等；艾为电子产品种类较少，在电源管理芯片、运算放大器和马达驱动器等领域有布局。

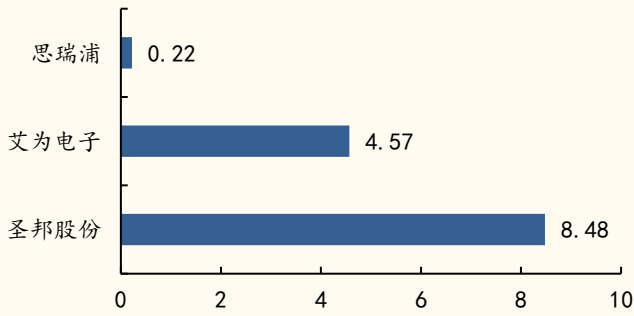
图表 45：国内代表性模拟 IC 企业产品布局情况

	电源管理 IC				信号链 IC		
	线性稳压器 (LDO)	DC/DC 转换器	LED 驱动器	电源管理芯片	运算放大器	马达驱动器	模拟开关
圣邦股份	线性稳压器 (LDO)	DC/DC 转换器	LED 驱动器	电源管理芯片	运算放大器		模拟开关
思瑞浦	线性稳压器 (LDO)	DC/DC 转换器		电源管理芯片	运算放大器	马达驱动器	模拟开关
艾为电子				电源管理芯片	运算放大器	马达驱动器	

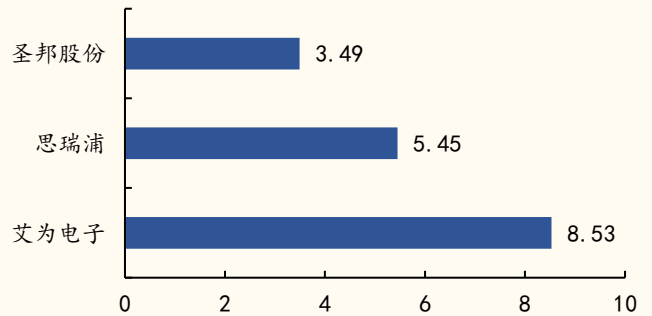
来源：各公司招股说明书，各公司官网，国金证券研究所

- **电源管理 IC 领域，2020 年圣邦股份和艾为电子电源管理 IC 业务分别实现收入 8.48 和 4.57 亿元，思瑞浦电源管理 IC 收入较少，为 0.22 亿元，三家收入体量差距较大。信号链 IC 领域，2020 年艾为电子信号链 IC 收入达 8.53 亿元，位居第一；思瑞浦为 5.45 亿元，圣邦股份最少，为 3.49 亿元，相比电源管理 IC，信号链 IC 收入体量差距较小。**

图表 46: 2020 年三家电源管理 IC 业务收入 (亿元)



图表 47: 2020 年三家信号链 IC 业务收入 (亿元)



来源: wind, 国金证券研究所

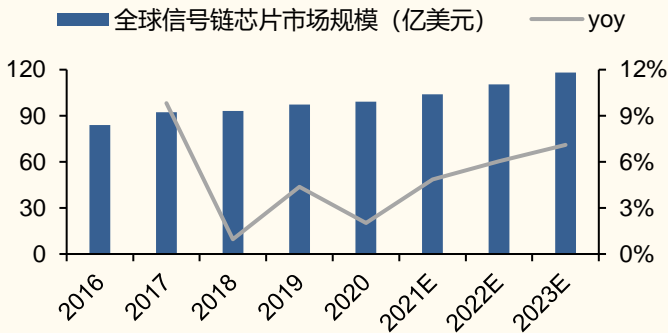
来源: wind, 国金证券研究所

二、电源管理+信号链双管齐下，协同发展助力圣邦快速崛起

2.1 产品种类持续扩充，两大主业增长势头强劲

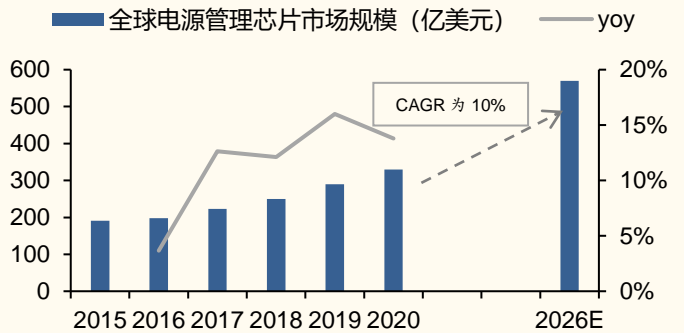
- 全球信号链 IC 和电源管理 IC 市场规模稳定增长。**据 IC Insights 数据，全球信号链芯片市场规模由 2016 年的 84.05 亿美元增至 2020 年的 99.23 亿美元，随着信号链芯片在通讯、工业与消费电子的智能化浪潮中进一步应用，预计 2023 年将达到 118.17 亿美元，年复合增长率约 5%。此外，电源管理芯片作为模拟芯片的重要领域，广泛应用于汽车、通信、工业、消费、计算等领域，市场规模不断扩大。据 Transparency Market Research 数据，电源管理芯片的市场规模由 2015 年的 191 亿美元增至 2020 年的 330 亿美元，预计 2026 年将达 570 亿美元，2020-2026 复合增长率为 10%，5G 加快部署、5G 手机的换机潮、电气自动化以及工业 4.0 时代来临都将推动电源管理芯片发展。

图表 48: 2016-2023E 全球信号链模拟芯片市场规模



来源: IC Insights, 国金证券研究所

图表 49: 2015-2026E 全球电源管理芯片市场规模



来源: Transparency Market Research, 国金证券研究所

- 圣邦产品涵盖电源管理和信号链两大领域，种类持续扩充。**圣邦股份自成立以来持续专注模拟芯片研发，产品涵盖信号链和电源管理两大领域。其中电源管理类模拟芯片包括 LDO、微处理器电源监控电路、DC/DC 降压转换器、DC/DC 升压转换器、DC/DC 升降压转换器、背光及闪光灯 LED 驱动器、AMOLED 电源芯片、PMU、OVP 及负载开关、电池充放电管理芯片、电池保护芯片、马达驱动芯片、MOSFET 驱动芯片等；信号链类模拟芯片包括各类运算放大器及比较器、音频功率放大器、视频缓冲器、线路驱动器、模拟开关、温度传感器、模数转换器 (ADC)、数模转换器 (DAC)、电平转换芯片、接口电路、电压基准芯片、小逻辑芯片等。
- 截至到 2021 上半年公司拥有 25 大类 3500 余款可供销售产品，有销售收入贡献的产品已达 1700 余款，产品广泛应用于消费类电子、通讯设备、工业控制、医疗仪器、汽车电子等领域，以及物联网、新能源、智能穿戴、人工智能、智能家居、智能制造、5G 通讯等新兴电子产品领域。**

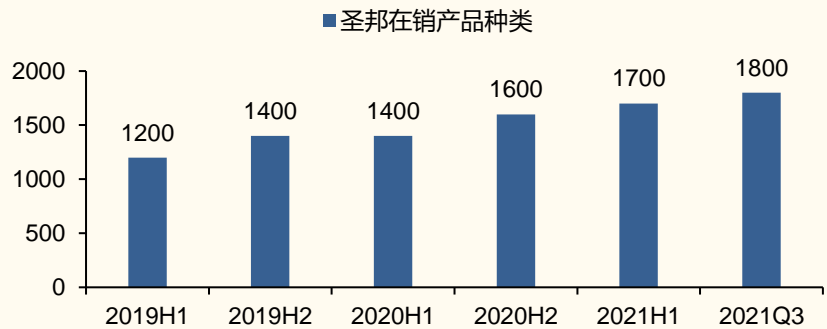
图表 50: 公司主要业务领域及产品

信号链类模拟芯片	电源管理类模拟芯片
运算放大器	线性稳压器
比较器	DC/DC 转换器
耳机驱动器	LED 驱动器
音频驱动器	负载开关
音频功率放大器	过压保护器件
视频驱动器	微处理器复位芯片
POP 音抑制器	锂电池充电管理芯片
模拟信号开关	MOSFET 驱动

来源: 公司公告, 国金证券研究所

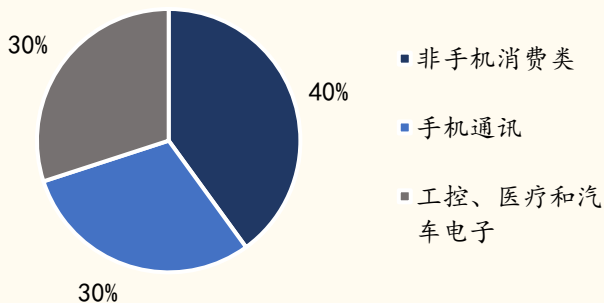
- 公司产品应用领域广泛, 汽车电子和工控占比有所提升。公司在 2020 年末产品共 25 大类, 在销 1600 款, 2021H1 新增 250, 在销产品为 1700 款; 2021Q3 在销增加到 1800 款, 2021 年全年累计推出新产品接近 400 款, 合计可销产品种类达 3500 种。从下游结构上看, 公司产品下游应用领域广泛而平均, 其中非手机消费类占比超 30%, 手机通讯约 30%, 工控、医疗和汽车电子合计占比为 40%, 相比于 2019 年公司在汽车电子、工控领域占比有所提升。

图表 51: 2019-2021Q3 圣邦在销产品种类



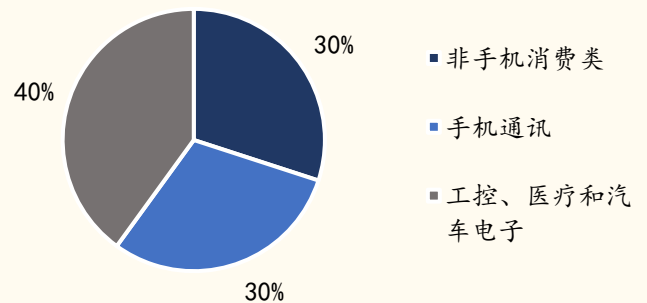
来源: 公司公告, 国金证券研究所

图表 52: 2019 年公司下游产品结构



来源: 公司公告, 国金证券研究所

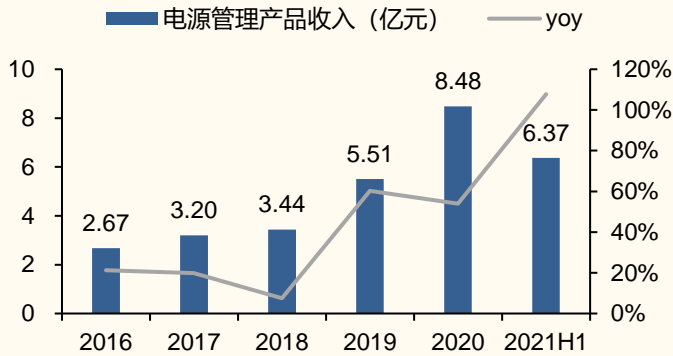
图表 53: 2021H1 公司下游产品结构



来源: 公司公告, 国金证券研究所

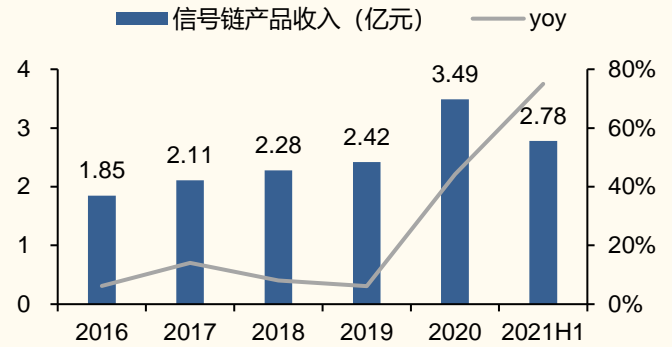
- 电源管理产品和信号链产品营收持续高增长。电源管理产品收入从 2016 年的 2.67 亿元增至 2020 年的 8.48 亿元, 年复合增长率高达 33.5%, 2021H1 达到 6.37 亿元; 同时, 信号链产品收入从 2016 年的 1.85 亿元增至 2020 年的 3.49 亿元, 年复合增长率为 17.2%, 2021H1 达到 2.78 亿元。受益于产能紧张、供不应求以及公司加大投入不断推陈出新, 两大产品收入均呈现增长态势, 未来将持续放量, 共同驱动业绩增长。

图表 54: 2016-2021H1 圣邦电源管理产品收入及同比



来源: wind, 国金证券研究所

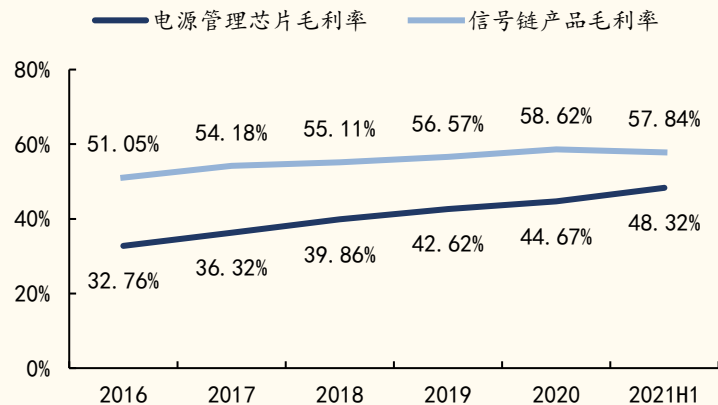
图表 55: 2016-2021H1 圣邦信号链产品收入及同比



来源: wind, 国金证券研究所

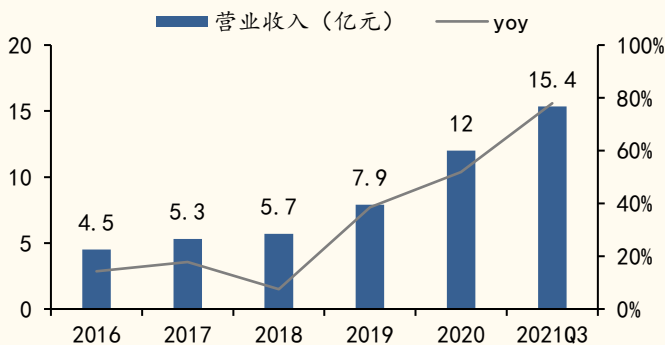
- **电源管理 IC 和信号链 IC 毛利率提升。**近年来公司毛利率呈现不断上涨态势, 由 2016 年的 40.24% 增至 2020 年的 48.73%, 2021H1 再创新高, 达到 51.22%。同时, 从两大业务来看, 两者毛利率均处于上升态势, 且信号链 IC 毛利高于电源管理 IC。电源管理 IC 营收占比的提高可能使总体毛利率面临下行的风险, 但随着电源管理 IC 毛利的提升、信号链产品的研发和开拓、公司高价值量产品的不断推出, 公司的毛利率有望得到进一步提高。

图表 56: 圣邦电源管理芯片和信号链产品毛利率情况



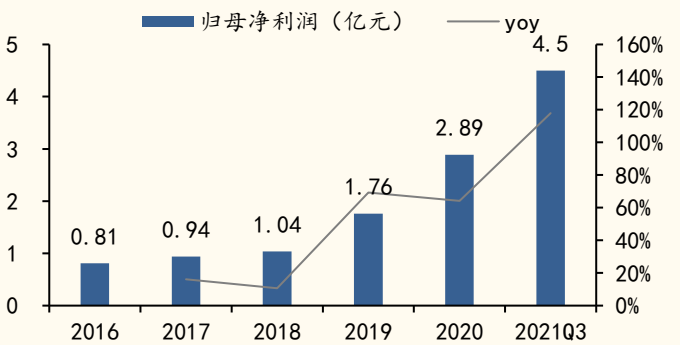
来源: wind, 国金证券研究所

图表 57: 2016-2021Q3 公司营业收入及同比



来源: 公司年报, 国金证券研究所

图表 58: 2016-2021Q3 公司归母净利润及同比



来源: 公司年报, 国金证券研究所

2.2 分销为主, 客户种类多, 单客户依赖度低

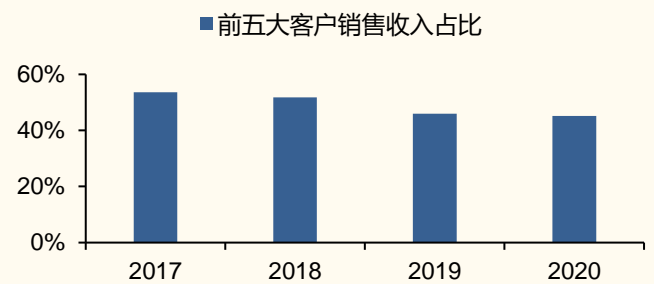
- 公司采用经销为主、直销为辅的经营方式，有效提高销售效率。公司下游分散广泛，终端客户较多，自建销售渠道难度大、收款风险高。而经销商作为芯片厂商与终端客户间的桥梁，可起到为公司提供客户、跟踪维护客户关系、了解客户订货需求，为客户备货等作用，有效提高公司销售效率。
- 终端客户超 3000 家，前五大客户集中度逐步下降，可有效避免单一客户依赖风险。目前，公司在交易客户超 3000 家，客户呈现逐步分散的形态，其中前五大客户收入占比由 2017 年的 53.65% 降至 2020 年的 45.18%。同时，公司也积累并沉淀了一大批优质且忠诚的客户，逐步形成了较强的品牌影响力。目前已与北高智、茂晶、丰宝、棋港、新得利、赛博联等经销商建立了长期稳定的合作关系，并通过经销商的丰富终端客户资源，实现大规模销售。及时的技术支持，丰富的产品品类以及成熟的经销渠道使公司在客户资源数量及质量上具备明显优势。

图表 59：圣邦下游终端客户分布

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

来源：公司招股说明书，国金证券研究所

图表 60：2017-2020 年圣邦前五大客户销售收入占比

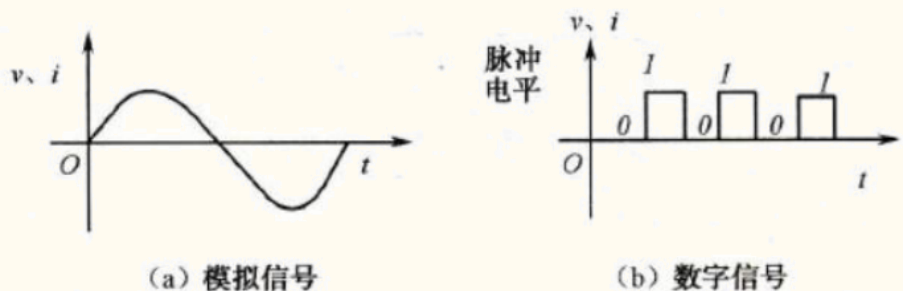


来源：公司年报，国金证券研究所

2.3 持续对内高研发投入+对外收并购，追赶国际模拟龙头

- 集成电路按功能可分为模拟 IC 和数字 IC。模拟 IC 主要是指用来产生、放大和处理连续函数形式模拟信号（如声音、光线、温度等）的集成电路，细分产品主要包括各种放大器、模拟开关、接口电路、无线及射频 IC、数据转换芯片、各类电源管理及驱动芯片等；数字 IC 是指对离散数字信号（如用 0 和 1 两个逻辑电平来表示的二进制码）进行算术和逻辑运算的集成电路，其产品品类涵盖 CPU、微处理器、微控制器、数字信号处理单元、存储器等。

图表 61：模拟信号与数字信号区别



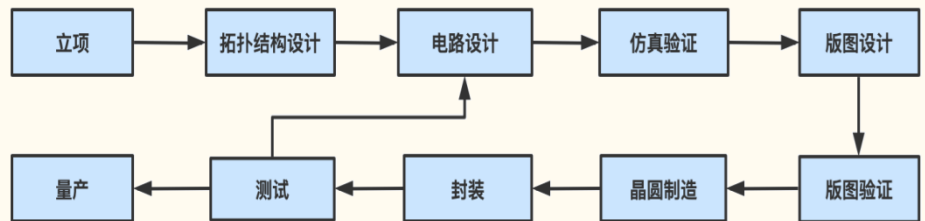
来源：公司招股说明书，国金证券研究所

- 模拟 IC 相比数字 IC 技术壁垒高、产品周期长且高度分散。模拟 IC 市场高度分散，进入门槛高于数字 IC 市场。进入壁垒的主要原因是缺乏熟练的模拟工程师，以及模拟电路的设计更像是一门艺术，模拟电路不需要大量资金投入，而是专注于功能集（性能、功能价值），质量和可靠性。因此，一旦产品被设计到电子系统中，模拟公司就享有相对较长的产品周期和强大的盈利能力。具体来说：
 - 模拟芯片研发周期长，资本投入相对较低。与数字芯片的大团队设计生产不同，模拟芯片一般为小团队模式。同时，在摩尔定律的推动下，数字电路需要先进的制造工艺来减小芯片尺寸并提高性能，需要对资

本进行大量投资。相反，生产模拟电路的资本要求要低得多，因为需要更大的电路特征尺寸来设计和制造以保障高精度和高耐压能力，因此，模拟公司资本投入相对较低。

- **产品生命周期长，价格相对较低，盈利较为稳定。**数字芯片追求运算速度以及成本，必须不断地采取新设计和新工艺，模拟芯片却在电路速度、分辨率、功耗等参数方面做出了进一步的提升，把高性噪比、低失真、低耗电和高稳定性作为产品的生产目标。为了达到模拟芯片的生产目标，产品认证周期更长、迭代周期久，故生命周期随之更长。受生产技术影响，市场上多数模拟芯片产品生命周期可达 5 年及以上，市场上龙头企业的重磅产品平均寿命更是超过 10 年。使用阶段的长期限摊销成本，使得产品价格较低。长寿命也意味着随着公司产品类扩张，产品累加，收入会不断重叠累加。由于产品生命周期较长模拟 IC 厂商随着产品数量的累加，收入将随着时间的推移不断增加。
- **制程要求低，较少的辅助工具对技术和人工经验提出高要求。**目前模拟芯片广泛使用 0.18 μm /0.13 μm 制程，部分采用较为先进的 28nm 制程，数字芯片制造商多采用 5nm、7nm 的先进制程，对芯片制程要求更上一层楼。在研发过程中，不同于数字 IC，模拟 IC 可借助的 EDA 工具较少，大部分依靠人工完成参数调整，要求设计者在精通元器件物理特性、拥有成熟的拓扑结构设计和布线能力，还需要将晶圆的制造工艺和流程纳入考虑的范畴。这便需要设计者具备足够的设计、工程以及成功量产的经验，往往需要 10 多年时间积淀，大多数最好的模拟设计工程师在模拟领域拥有 20-30 年的经验，行业高壁垒显现。

图表 62：模拟芯片产品示意图



来源：公司招股说明书，国金证券研究所

- **非标准化的设计和制造，更像一门艺术。**虽然数字设计侧重于使用先进的 CMOS 工艺技术提高速度和性能并降低成本和功耗，但模拟产品通常是是需要非常精确规格的输出信号，一般采用双极性，BiCMOS 和 BCD 制造，这种精度是电路设计和制造过程之间精心匹配的结果，没有“标准”的过程。
- **产品专用且市场分散。**一方面，模拟 IC 中多数产品都是针对一个应用程序为一个客户设计，因此往往是专有产品并且是独家采购，竞争不是基于价格，而是基于功能、质量、可靠性和服务。另一方面，模拟 IC 产品市场较为分散，由许多利基市场组成。不同的终端用户在精度、速度、功率、线性度和信号幅度能力方面对模拟 IC 有不同的要求。

图表 63：模拟 IC 和数字 IC 区别

	模拟 IC	数字 IC
处理信号	连续函数形式模拟信号	离散数字信号
技术难度	设计门槛高，依赖人工技术和经验，学习曲线 10-15 年	EDA 软件辅助设计，技术门槛低，学习曲线 3.5 年
设计难点	非理想效应多，需要扎实的多学科基础知识和丰富的生产设计经验	芯片规模大，工具运行时间长，工艺要求复杂，需要多团队共同协作
工艺制程	制程要求低，广泛使用 0.18 μm /0.13 μm 制程，部分采用较为先进的 28nm 制程	对芯片制程要求较高，多采用 5nm、7nm 的先进制程
产品种类	各种放大器、模拟开关、接口电路、无线及射频 IC、数	CPU、微处理器、微控制器、数字信号处理单元、存储器等

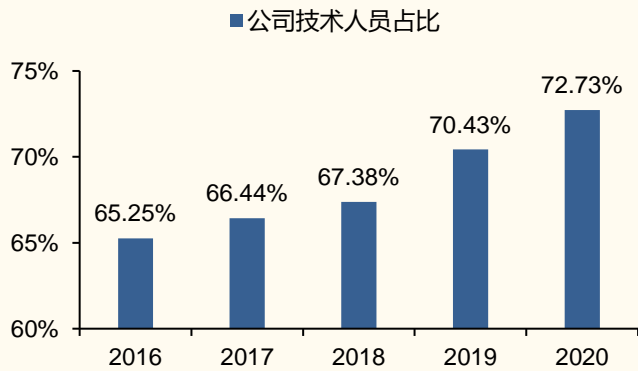
	据转换芯片、各类电源管理及驱动芯片等	
技术方向	提高电路速度、分辨率、功耗等参数，追求高性价比、低失真、低功耗和高稳定性	追求运算速度和成本，必须不断地采取新设计和新工艺
生命周期	5-10年	1-2年
市场价格	产品价格较低且稳定	产品初期价格高，后期较低

来源：华经情报网，国金证券研究所

■ 圣邦内生：持续加大研发投入，构筑核心技术壁垒

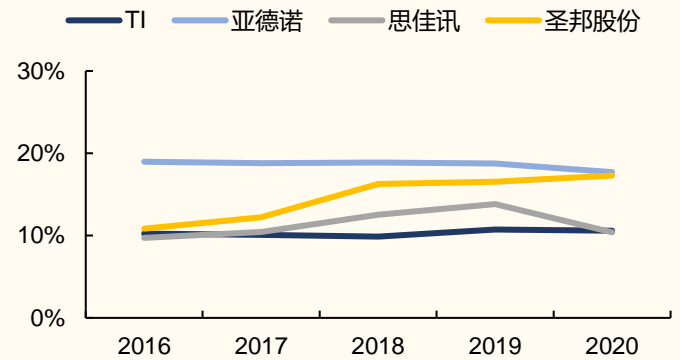
- **管理层背景深厚，技术人员占比持续提升。**公司董事长张世龙博士曾任铁道部专业设计院工程师、德州仪器工程师，公司聚集了一批来自工业界、学术界的核心研发人员。公司 2016-2020 年核心技术人员占比逐步提升，由 65.25% 提升至 72.73%，2020 年公司共有技术研发人员 416 人名，较上年增加了 135 人，持续增加的技术人员，为公司持续的研发打下坚实基础。
- **研发支出占比追赶国际巨头。**2020 年公司研发费用支出达 2.07 亿元，占营业投入比例为 17.29%。与国际巨头相比，2020 年德州仪器 (TI) 研发投入占比 10.58%，亚德诺 17.71%，思佳讯 10.41%，公司研发投入占比已超过 TI 和思佳讯，仅次于亚德诺。

图表 64：2016-2020 年圣邦技术人员占比情况



来源：wind，国金证券研究所

图表 65：2016-2020 年圣邦与国际模拟大厂研发费用率



来源：各公司年报，国金证券研究所

- **公司产品均为正向设计，知识产权实力不断提高。**公司经过持续的研发投入和技术积累，在高性能模拟集成电路产品的开发上积累了丰富的经验，公司产品均为公司自主研发，正向设计。在持续推出新产品的同时，电路设计技术、产品性能品质不断提升，知识产权实力稳步增强。截至 2021 年上半年，公司累计已获得授权专利 74 件，已登记的集成电路布图设计登记证书 115 件，已注册商标 74 件。
- **年均超 400 款新产品推出，驱动公司业绩持续增长。**目前公司平均每年新增产品数量 400-500 个，涉及电源管理产品和信号链产品的各个品类。新产品对公司业绩的推动有一定的滞后效应，可能要经 2-3 年的推广才能成为主力产品，公司目前的业绩增长得益于公司前几年推出的产品。公司广泛而持续的新产品研发推出能够保证公司未来稳定的业绩提升。近几年内，公司在销售产品类别从 2016 年末的 16 类增加到 2021 上半年的 25 类，同时公司在持续推进各类研发项目，进一步拓宽产品线与新市场。

图表 66：圣邦核心技术

应用场景	核心技术	技术来源
便携式消费电子设备	高速运算放大器技术、低噪声运算放大器技术、通用运算放大器技术、低功耗运算放大器技术、低功耗运算放大器技术、低功耗比较器技术、高性能视频驱动器技术、喇叭音频功率放大器技术、模拟信号开关技术、逻辑电平转换技术、低压差线性稳压器技术、DC/DC 升降压转换器技术、锂电池充电管理芯片技术、白光 LED 驱动器技术、LED 闪光灯驱动器技术、负载开关技术、过压保护技术	自主研发
通信设备	高速运算放大器技术、低噪声运算放大器技术、低功耗比较器技术	自主研发

测试设备	低噪声运算放大器技术	自主研发
车载电子设备	通用运算放大器技术	自主研发
医疗设备	低功耗运算放大器技术、高精度运算放大器技术、过压保护技术	自主研发
工业设备	低噪声运算放大器技术、通用运算放大器技术、低功耗运算放大器技术、高精度运算放大器技术、微处理器电源监测电路技术、过压保护技术	自主研发

来源：公司年报，国金证券研究所

■ 圣邦外延：入股钰泰、收购苏州青新方，加速资源整合，巩固市场地位

- 并购重组是半导体行业的重要策略。**特别对于模拟电路设计企业来说，模拟芯片的设计需要企业具备强大的综合设计能力，包括对器件物理特性的掌握和理解、拓扑结构的设计技巧以及布图布线的设计能力等，往往需要 5 年以上的时间积累，设计人员也需 5 到 10 年的经验积累才能独立设计。因此，并购和重组是模拟厂商逐渐做大的重要途径。
- 历史上，德州仪器通过并购进入新市场，或增强公司在细分市场竞争力。**全球模拟龙头德州仪器创立于 1954 年，其在 1996 年开始全方位转型，专注于信号处理半导体市场。从 1996 年起，德州仪器实施了超过 30 次并购。其中，在模拟电路领域，2000 年，TI 斥资 76 亿美元收购了模拟芯片厂商 Burr-Brown，巩固了其在数据转换器与放大器领域的优势地位，并形成从电源 IC 到放大器 IC 乃至 A-D/D-A 转换器的广泛产品群；2011 年，TI 又斥资 65 亿美元收购美国国家半导体 (NS)，为下一代信号处理技术奠定了基础。使得德州仪器当时成为了世界顶尖半导体公司，尤其是在模拟电路领域，更是占据了全球一半以上的市场份额。

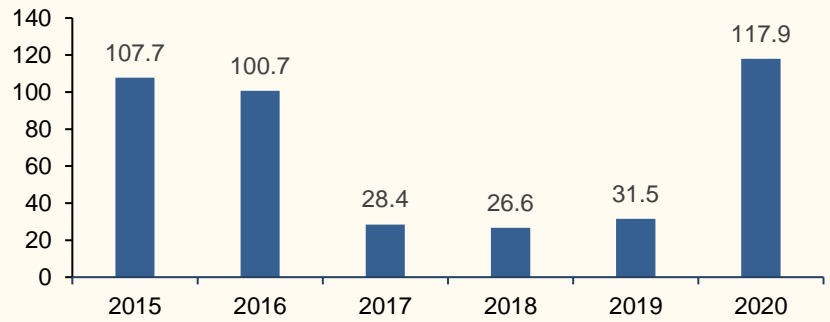
图表 67：德州仪器部分并购情况

年份	被并购公司	领域
1996	数据存储混合信号集成电路厂商 Silicon Systems	模数混合电路
1998	DSP 软件工具的领先供应商 GO DSP	数字信号处理器(DSP)
	数字调制解调器技术商 Amati Communications	数字解调器
1999	射频通信厂商 ATL	功率半导体
	汽车传感器厂商 ISS	射频通信
	电源管理组件厂商 Unitrode	车用传感器
2000	数字音频放大器厂商 Toccata	音频放大器
	信号转换器供应商 Burr-Brown	信号转换器
2003	无线通信方案商 Radia	无线通信
2007	电源管理 IC 供应商 POWERPRECISE	功率半导体
2009	MCU 厂商 Luminary Micro	MCU
2011	模拟半导体厂商 National Semiconductor	模拟半导体
2016	Chipcon	RF 收发器及 SoC 芯片
2021	美光科技 Lehi 晶圆厂（年底前完成收购）	晶圆制造

来源：TI，国金证券研究所

- 公司紧跟行业风潮，通过并购扩大竞争优势。**随着市场竞争的加剧，半导体行业正在掀起一波新的整合浪潮。从 2018 年开始，全球半导体并购协议总价值逐年攀升，2020 年并购总额达到 117.9 亿美元，创下历史最高水平。圣邦股份紧跟行业风潮，在深交所创业板上市一年后，于 2018 年上半年以 1086 万元并购了大连阿尔法股份有限公司，扩充了本土研发团队；又通过收购成为电源管理芯片公司钰泰半导体的第一大股东，深耕模拟芯片赛道，力求通过协同效应，实现优势互补，丰富产品线，增强市场竞争力。

图表 68：2015-2020 年全球半导体并购协议总价值



来源：IC Insights, 国金证券研究所

图表 69：历年圣邦股份收购情况

年份	被收购公司	主营业务
2010 年	圣邦微电子（香港）有限公司	模拟芯片销售
2018 年	大连阿尔法模拟技术股份有限公司	电源管理 IC 设计：LED 背光驱动、DC/DC 转换器、AC/DC 转换器
2018 年	钰泰半导体	电源管理 IC 设计：升压/降压稳压器、LDO、充电及负载开关
2019 年	上海萍生电子科技有限公司	射频集成 IC 设计：射频开关、射频低噪声放大器、射频功率放大器
2019 年	杭州深语电子科技有限公司	电源管理 IC 设计：AC/DC 转换器 信号链 IC 设计：模拟开关
2020 年	苏州青新方电子科技有限公司	电源管理 IC 设计：集成式 DC/DC、充电管理芯片
2021 年	上海方泰电子科技有限公司	电源管理 IC 设计：LED 驱动器 信号链 IC 设计：音频放大器

来源：公司年报，公司官网，国金证券研究所

- **钰泰专注于模拟芯片的研发与销售，产品在电源管理芯片行业具备领先优势。**公司产品覆盖电源管理芯片的大部分技术种类，包括升/降压稳压器、线性稳压器、移动电源 IC、锂电池充电器、过压保护器等，应用领域涵盖智能手机、MID、机顶盒、LCD TV 等众多领域，与圣邦股份的产品互补。公司通过深耕技术研发，产品得到包括 TWS、5G 电源管理、IoT 等领域在内的下游行业客户的广泛认可。2019 年钰泰实现营收 2.58 亿元，同比 2018 年大幅增长 106%。截至 2021 年上半年，圣邦直接持有钰泰 27.33% 的股权。

图表 70：2018-2019 年钰泰半导体主要产品种类及营收情况

产品类别	具体产品	收入（亿元）	
		2018 年	2019 年
稳压器	升压稳压器、降压稳压器、线性稳压器等	0.71	1.61
电池管理	移动电源 IC、锂电池充电器 IC、无线充功率 IC、电池均衡器等	0.46	0.84
其他产品	LED 驱动器，AC/DC 控制器、过压保护器、限流负载开关等	0.0823	0.12
收入合计		1.25	2.58

来源：公司公告，国金证券研究所

- **收购苏州青新方，加速拓宽产品品类。**苏州青新方成立于 2015 年 1 月，专注于 3D 高密度子系统集成，开发出的革命性 3D 微层压结构的立体式集成方法解决了集成磁性和高电压电容难题，可广泛应用于功率转换、电池充电、低噪音和屏蔽电压传输以及传感器和射频的信号处理、电池充电器、隔离电力系统和类似领域。2020 年 11 月圣邦股份签订了关于收购苏州青新方电子科技有限公司增资和股权转让协议，通过直接和间接方式合计持有青新方 78.47% 的股权。圣邦收购青新方，可以利用其技术优势进一步提升产品的稳定性和工艺的先进性，长期来看有望形成协同效应。

三、盈利预测与投资建议

盈利预测

- **电源管理芯片业务：**公司 21 年上半年电源管理芯片实现营收 6.37 亿元，同比增长 107.76%，公司作为国内模拟厂商龙头，主要受益于汽车、工业智能化等带来的市场需求的爆发，公司产品品类扩充，在销产品扩充了 400 多种，同时由于产能紧缺，模拟芯片也有部分涨价，综合导致产品营收出现大幅增长。同时未来 2-3 年我们认为汽车智能化浪潮带来的对电源管理芯片的需求将持续增加，叠加国产化的进程加快以及公司在电源管理芯片的品类逐步扩充，公司该项业务有望持续保持高成长。因此，我们预计 21-23 年该业务收入增速分别为 80%/56%/47%；
- **信号链芯片业务：**21 年上半年信号链芯片实现营收 2.78 亿元，同比增长 75.02%，随着市场需求的增长以及公司产品品类的扩充，公司加大信号链领域的研发，预计业务将持续稳步增长。我们预计 21-23 年该业务收入增速分别为 70%/40%/40%。

图表 71：公司分业务营收预测

单位：亿元	2018A	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
电源管理芯片	3.44	5.51	8.48	15.26	23.81	35.00
YoY	7.54%	60.17%	53.90%	80.00%	56.00%	47.00%
信号链芯片	2.28	2.42	3.49	5.93	8.31	11.63
YoY	7.92%	6.14%	44.21%	70.00%	40.00%	40.00%
合计	5.72	7.92	11.97	21.20	32.12	46.63
YoY	7.69%	38.46%	51.14%	77.08%	51.52%	43.12%

来源：Wind，国金证券研究所

毛利率假设：

21 年受益于需求旺盛、产品竞争力的提升以及行业产能的紧张，公司各产品价格有部分上调，各条产品线毛利率均有部分提升，截至 21Q3，公司综合毛利率已达到 54.74%，主要得益于公司产品品类的扩充和价格的调整。虽然我们预计随着明后年产能缓解，价格有所回落，但公司中高端产品种类增加以及下游需求持续旺盛，因此我们预计 22、23 年毛利率将逐步维持在 50%左右。

图表 72：公司分业务毛利率预测

	2018A	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
电源管理芯片	39.86%	42.62%	44.67%	49.00%	48.00%	48.00%
信号链芯片	55.11%	56.57%	58.62%	60.00%	59.00%	59.00%
合计	45.94%	46.88%	48.73%	52.08%	50.84%	50.74%

来源：Wind，国金证券研究所

费用率假设：

随着收入规模的逐步增长，公司的费用率逐步下降，截至 21Q3 公司的销售费用率、管理费用率和研发费用率相较 20 年底均是下降的。由于模拟芯片行业需求通过加大研发投入持续扩充产品品类以逐步构筑公司的核心优势，因此我们预计公司的研发费用率将逐步提升。虽然我们认为公司未来将加大市场开拓增加各项费用，但我们认为营收的增速将超过费用的增速，主要在于公司目前已经收获一批较为忠实的客户、客户粘性较强，模拟芯片产品寿命长，而且模拟芯片行业相较一般的半导体细分行业规模效应更为明显。因此，我们预计 21-23 年公司研发费用率稳步提升，销售费用率和管理费用率将呈逐步下降趋势。

同时，公司近期披露 21 年前三季度业绩实现收入 15.35 亿元，较上年同期增长了 77.95%；实现归母净利润为 4.51 亿元，同比增长 117.93%。

综上，我们预计公司 21-23 年营收为 21.20 亿元、32.12 亿元和 46.63 亿元，归母净利润为 6.15、8.30 和 11.12 亿元。

投资建议及估值

我们采用市盈率法对公司进行估值，预计公司 2021-2023 年归母净利润为 6.15、8.30 和 11.12 亿元。我们选取半导体行业典型的模拟 IC 设计厂商思瑞浦、艾为电子和竞争格局相似的细分领域龙头斯达半导等作为可比公司。我们看好公司作为国内模拟 IC 行业龙头的市场地位，受益于汽车电动化和智能化、工业自动化升级以及 5G 带来的物联网终端应用爆发带来对模拟芯片需求增加，公司作为国内模拟 IC 的龙头，随着产品品类的逐步扩充（每年增加 400-500 种模拟芯片，未来 3-5 年随着研发投入和客户数量的增加每年新产品增速持续提升）、下游客户数量快速增长以及高研发构筑核心技术壁垒，并通过收并购逐步拓展业务产线，叠加全球缺芯带来的国产替代机会，公司未来有望进一步提升市场份额。我们认为公司未来将有数倍的成长空间，参考 wind 一致预期 2022E 平均市盈率为 111.34，给予公司 2022 年 110 倍 PE，目标市值为 913.50 亿元，对应目标价为 387.07 元，首次覆盖给予“增持”评级。

图表 73：可比公司估值比较（市盈率法）

代码	名称	股价（元）	EPS			PE		
			2021E	2022E	2023E	2021E	2022E	2023E
688536	思瑞浦	779.77	5.10	7.32	9.36	152.83	106.51	83.27
688798	艾为电子	239.00	1.52	2.84	4.16	157.63	84.16	57.41
603290	斯达半导	451.37	2.18	3.15	4.34	206.74	143.35	104.07
平均值						172.40	111.34	81.59
300661	圣邦股份	346.86	2.36	3.18	4.08	146.80	108.92	85.10

来源：Wind，国金证券研究所

四、风险提示

- **下游需求不及预期风险：**海外市场拓展将面临法律、文化及用户习惯的差异，如果拓展不及预期均会影响公司的销售收入和利润率。
- **行业竞争加剧。**公司产品如果竞争加剧，将会带来价格波动，份额变化的风险，影响公司的收入和利润率。
- **原材料涨价风险。**芯片缺货持续，晶圆厂产能吃紧风险，我们预计晶圆代工缺货将持续到 22 年，随着代工产能持续偏紧，公司原材料存在涨价风险。
- **汇率风险。**公司超 60% 的收入来自非大陆地区，受汇率变动的较大影响，如果汇率波动大将对公司的营收和利润造成影响。
- **股票解禁风险。**2021 年 11 月 8 日和 2021 年 11 月 18 日，公司分别解禁了 78.83 和 41.30 万股，分别占公司总股本的 0.33% 和 0.17%，股票解禁存在对公司股价造成冲击的影响。

附录：三张报表预测摘要

损益表 (人民币百万元)							资产负债表 (人民币百万元)							
	2018	2019	2020	2021E	2022E	2023E		2018	2019	2020	2021E	2022E	2023E	
主营业务收入	572	792	1,197	2,120	3,212	4,663	货币资金	226	255	773	899	1,399	2,168	
增长率		38.5%	51.0%	77.2%	51.5%	45.2%	应收款项	32	86	63	127	191	277	
主营业务成本	-309	-421	-613	-1,016	-1,579	-2,297	存货	105	174	260	404	575	818	
%销售收入	54.1%	53.1%	51.3%	47.9%	49.2%	49.3%	其他流动资产	523	614	317	318	349	370	
毛利	263	372	583	1,104	1,633	2,366	流动资产	886	1,129	1,414	1,747	2,514	3,633	
%销售收入	45.9%	46.9%	48.7%	52.1%	50.8%	50.7%	%总资产	83.4%	81.0%	75.7%	65.1%	68.5%	72.8%	
营业税金及附加	-3	-5	-5	-13	-16	-28	长期投资	115	131	154	214	264	312	
%销售收入	0.6%	0.6%	0.4%	0.6%	0.5%	0.6%	固定资产	16	38	118	289	381	460	
销售费用	-45	-55	-68	-121	-180	-256	%总资产	1.5%	2.7%	6.3%	10.8%	10.4%	9.2%	
%销售收入	7.9%	6.9%	5.7%	5.7%	5.6%	5.5%	无形资产	30	45	60	175	217	252	
管理费用	-29	-32	-40	-70	-103	-145	非流动资产	177	264	453	936	1,157	1,356	
%销售收入	5.1%	4.1%	3.3%	3.3%	3.2%	3.1%	%总资产	16.6%	19.0%	24.3%	34.9%	31.5%	27.2%	
研发费用	-93	-131	-207	-367	-597	-909	资产总计	1,062	1,393	1,867	2,683	3,671	4,990	
%销售收入	16.2%	16.6%	17.3%	17.3%	18.6%	19.5%	短期借款	0	0	0	0	0	0	
息税前利润 (EBIT)	93	148	263	534	737	1,028	应付款项	90	161	180	298	441	662	
%销售收入	16.2%	18.7%	22.0%	25.2%	22.9%	22.0%	其他流动负债	49	66	96	209	309	415	
财务费用	5	5	-10	15	20	34	流动负债	139	227	276	507	751	1,077	
%销售收入	-0.9%	-0.7%	0.8%	-0.7%	-0.6%	-0.7%	长期贷款	0	0	0	0	0	0	
资产减值损失	-20	22	19	40	46	54	其他长期负债	47	45	92	186	241	288	
公允价值变动收益	0	0	0	0	0	0	负债	186	273	368	693	992	1,365	
投资收益	21	45	52	100	120	130	普通股股东权益	876	1,115	1,494	1,986	2,674	3,621	
%税前利润	18.9%	24.0%	17.4%	14.4%	12.9%	10.3%	其中：股本	80	104	156	236	236	236	
营业利润	111	189	302	696	933	1,256	未分配利润	288	424	635	1,120	1,808	2,755	
营业利润率	19.5%	23.8%	25.2%	32.8%	29.1%	26.9%	少数股东权益	0	5	4	4	4	4	
营业外收支	0	0	-1	0	0	0	负债股东权益合计	1,062	1,393	1,867	2,683	3,671	4,990	
税前利润	111	189	300	696	933	1,256	比率分析		2018	2019	2020	2021E	2022E	2023E
利润率	19.5%	23.8%	25.1%	32.8%	29.1%	26.9%	每股指标							
所得税	-8	-14	-17	-81	-103	-144	每股收益	1.306	1.699	1.846	2.612	3.525	4.719	
所得税率	6.9%	7.5%	5.5%	11.6%	11.0%	11.5%	每股净资产	11.040	10.765	9.553	8.430	11.354	15.371	
净利润	104	175	284	615	830	1,112	每股经营现金净流	1.054	0.971	1.835	2.286	3.139	4.304	
少数股东损益	0	-1	-5	0	0	0	每股股利	0.000	0.350	0.500	0.550	0.600	0.700	
归属于母公司的净利润	104	176	289	615	830	1,112	回报率							
净利率	18.1%	22.2%	24.1%	29.0%	25.9%	23.8%	净资产收益率	11.83%	15.78%	19.32%	30.98%	31.05%	30.70%	
现金流量表 (人民币百万元)							总资产收益率	9.76%	12.63%	15.47%	22.93%	22.62%	22.28%	
净利润	104	175	284	615	830	1,112	投入资本收益率	9.74%	12.09%	16.45%	23.24%	23.86%	24.55%	
少数股东损益	0	-1	-5	0	0	0	增长率							
非现金支出	34	-5	8	2	29	49	主营业务收入增长率	7.69%	38.45%	50.98%	77.15%	51.52%	45.19%	
非经营收益	-27	-51	-43	-106	-116	-147	EBIT 增长率	-10.73%	59.08%	77.98%	102.81%	38.08%	39.48%	
营运资金变动	-27	-18	39	29	-1	4	净利润增长率	10.46%	69.76%	64.03%	113.05%	34.99%	33.87%	
经营活动现金净流	84	101	287	540	742	1,017	总资产增长率	12.85%	31.17%	33.97%	43.72%	36.81%	35.94%	
资本开支	-23	-52	-126	-321	-170	-170	资产管理能力							
投资	-126	0	-5	-60	-50	-48	应收账款周转天数	21.9	26.4	22.1	21.0	21.0	21.0	
其他	-76	-47	360	100	120	130	存货周转天数	99.6	120.8	129.3	145.0	133.0	130.0	
投资活动现金净流	-225	-99	229	-281	-100	-88	应付账款周转天数	76.8	79.2	85.7	90.0	85.0	88.0	
股权募资	21	11	34	6	0	0	固定资产周转天数	10.4	17.3	18.0	22.3	17.7	12.6	
债权募资	0	0	0	2	20	20	偿债能力							
其他	-27	-27	-70	-132	-145	-168	净负债/股东权益	-25.77%	-22.79%	-69.29%	-58.49%	-62.13%	-67.14%	
筹资活动现金净流	-6	-16	-36	-124	-125	-148	EBIT 利息保障倍数	-17.1	-28.0	27.5	-35.1	-36.6	-30.0	
现金净流量	-148	-14	480	135	517	781	资产负债率	17.49%	19.57%	19.73%	25.83%	27.02%	27.35%	

来源：公司年报、国金证券研究所

市场中相关报告评级比率分析

日期	一周内	一月内	二月内	三月内	六月内
买入	2	5	21	27	56
增持	0	0	5	6	0
中性	0	0	0	0	0
减持	0	0	0	0	0
评分	1.00	1.00	1.19	1.18	1.00

来源：朝阳永续

单击此处输入文字。

市场中相关报告评级比率分析说明：

市场中相关报告投资建议为“买入”得 1 分，为“增持”得 2 分，为“中性”得 3 分，为“减持”得 4 分，之后平均计算得出最终评分，作为市场平均投资建议的参考。

最终评分与平均投资建议对照：

1.00=买入；1.01~2.0=增持；2.01~3.0=中性

3.01~4.0=减持

投资评级的说明：

买入：预期未来 6—12 个月内上涨幅度在 15%以上；

增持：预期未来 6—12 个月内上涨幅度在 5%—15%；

中性：预期未来 6—12 个月内变动幅度在-5%—5%；

减持：预期未来 6—12 个月内下跌幅度在 5%以上。

特别声明：

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

本报告版权归“国金证券股份有限公司”（以下简称“国金证券”）所有，未经事先书面授权，任何机构和个人均不得以任何方式对本报告的任何部分制作任何形式的复制、转发、转载、引用、修改、仿制、刊发，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。经过书面授权的引用、刊发，需注明出处为“国金证券股份有限公司”，且不得对本报告进行任何有悖原意的删节和修改。

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

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

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

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

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

此报告仅限于中国大陆使用。

上海

电话：021-60753903

传真：021-61038200

邮箱：researchsh@gjzq.com.cn

邮编：201204

地址：上海浦东新区芳甸路1088号

紫竹国际大厦7楼

北京

电话：010-66216979

传真：010-66216793

邮箱：researchbj@gjzq.com.cn

邮编：100053

地址：中国北京西城区长椿街3号4层

深圳

电话：0755-83831378

传真：0755-83830558

邮箱：researchsz@gjzq.com.cn

邮编：518000

地址：中国深圳市福田区中心四路1-1号

嘉里建设广场T3-2402