

证券研究报告
2020年9月22日

【方正电子·深度报告】思瑞浦（688536）

5G大潮起，国产信号链龙头起航

分析师：陈 杭

执业证书编号：S1220519110008

方正证券（601901.SH）是行业领先的大型综合类证券公司，致力于为客户提供交易、投融资、财富管理等全方位金融服务。 Founder Securities (601901.SH), an industry-leading large comprehensive securities company, is committed to providing its clients with full services in stock transactions, investment & financing, wealth management, among others.

- **地位：国产信号链龙头厂商。** 公司营收及净利在近一年呈现快速增长态势。2016年公司与通信行业龙头达成合作，2019年产品开始放量推动2019年营收快速增长。目前公司有近900款可供销售的模拟芯片，其中大多是信号链芯片。
- **行业：基站、工控、安防推动下游市场需求。** 2019年为5G元年，2020年全球受到新冠疫情影响，5G普及速率减慢，但在国内受到新基建等因素推动，国内5G普及速度尤其是基站建设全球领先。除基站外，工控、安防等行业在5G普及后将受益高传输速率、高稳定、低延时等特性。
- **产品：信号链性能比肩大厂，替代预期强。** **基站方面**，公司已成为5G基站模拟集成电路产品供应商之一，其产品得到大规模应用。拳头产品各项指标均优于国外厂商；**安防方面**，高清视频滤波器系列产品支持多平台，以高性价比实现进口替代。**工控方面**，2019年公司产品在安防监控、仪器仪表、条码扫描、电力自动化以及无人机等工业控制领域均实现大幅增长。
- **前景：进军电源管理领域，市场空间广阔。** 电源管理芯片市场受到工控、汽车电动化驱动迎来新增长。国产模拟芯片厂商在电源管理市场占比小，公司将在信号链基础上开拓电源管理新版图，打造全系列模拟芯片平台厂商。
- **风险提示：**大客户砍单风险；行业整体发展不及预期；电源管理芯片研发、推进进度不及预期；关键技术人员流失风险。



目录

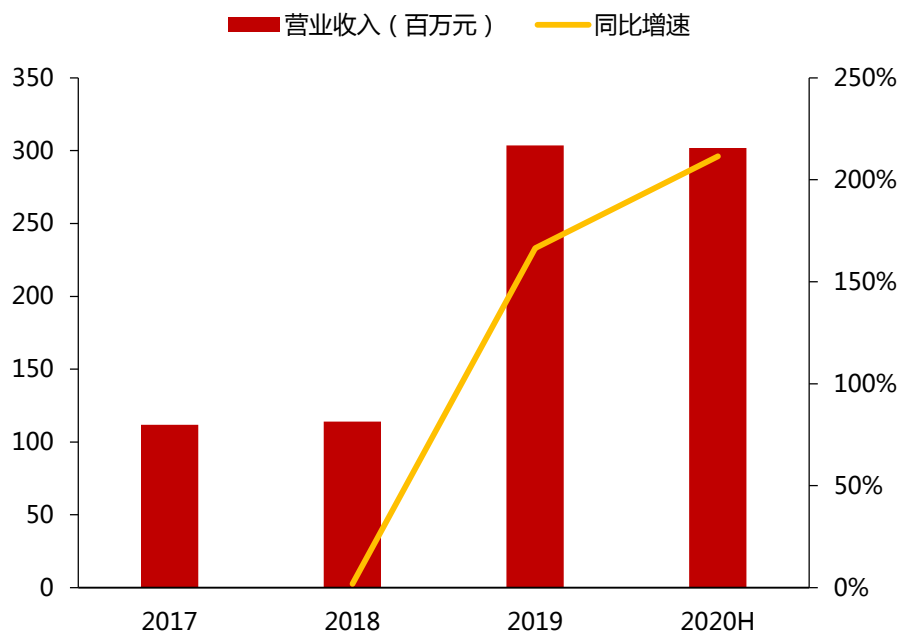
- **公司基本情况：公司背景、产品线和财务情况**
- 行业基本情况：模拟芯片市场竞争格局
- 下游需求提升，国产替代加速
 - 看点一：基站、工控、安防推动下游市场需求
 - 看点二：信号链性能比肩大厂，替代预期强
 - 看点三：进军电源管理领域，前景广阔
- 盈利预测
- 风险提示



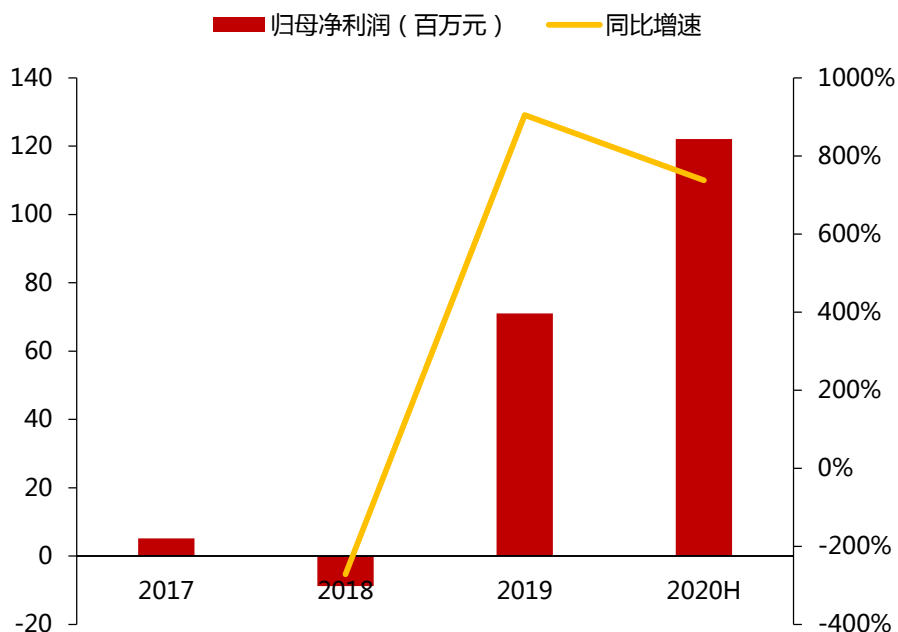
1.1 主营业务分析

- **公司营收和净利润呈快速增长态势。** 思瑞浦2020上半年营业收入达到3.02亿元，同比增长211.45%，2019年全年收入为3.03亿。2020年上半年归母净利润达到1.22亿元，2019年全年归母净利润达到7098万元。2017年至2019年公司的营收、净利润平均复合增长率分别达65%、272%。2016年公司与通信行业龙头达成合作，2019年产品开始放量推动2019年营收快速增长。

图表：思瑞浦营业收入（百万元）



图表：思瑞浦净利润（百万元）



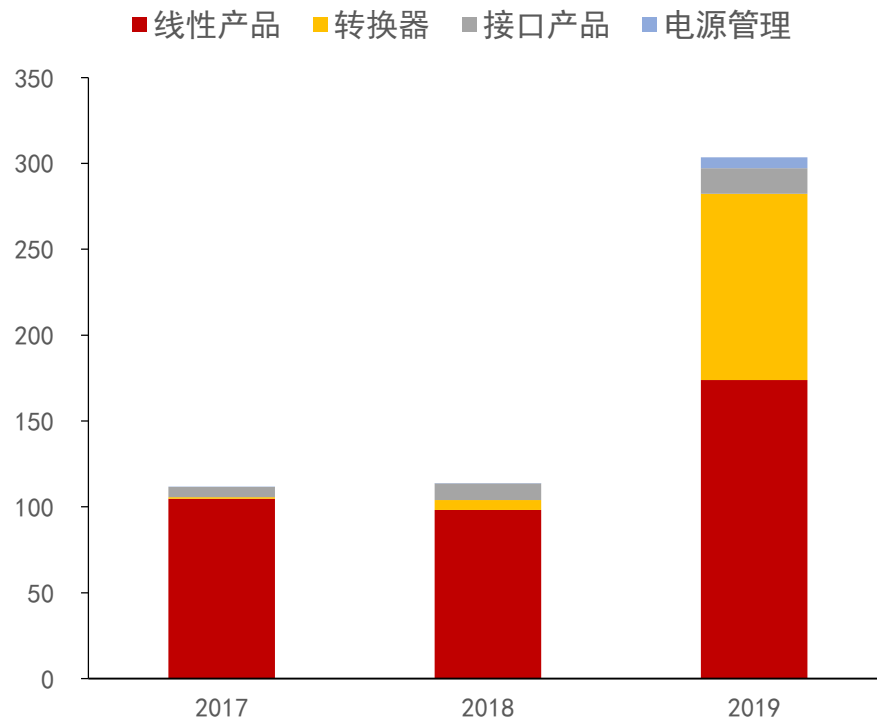
1.1 主营业务分析

- **转换器产品占比快速提升。**2017-2019年，公司线性产品占比显著下降，由94.73%下降至57.28%，实现营收1.7亿元，而转换器产品则由0.76%大幅提升至35.72%，实现营收1.1亿元。接口产品占比较为波动，三年占比分别为5.32%、8.51%和4.92%。另一大类产品电源管理模拟芯片占比则由2017年的0.19%逐渐提升至2019年的2.08%。

图表：思瑞浦产品结构



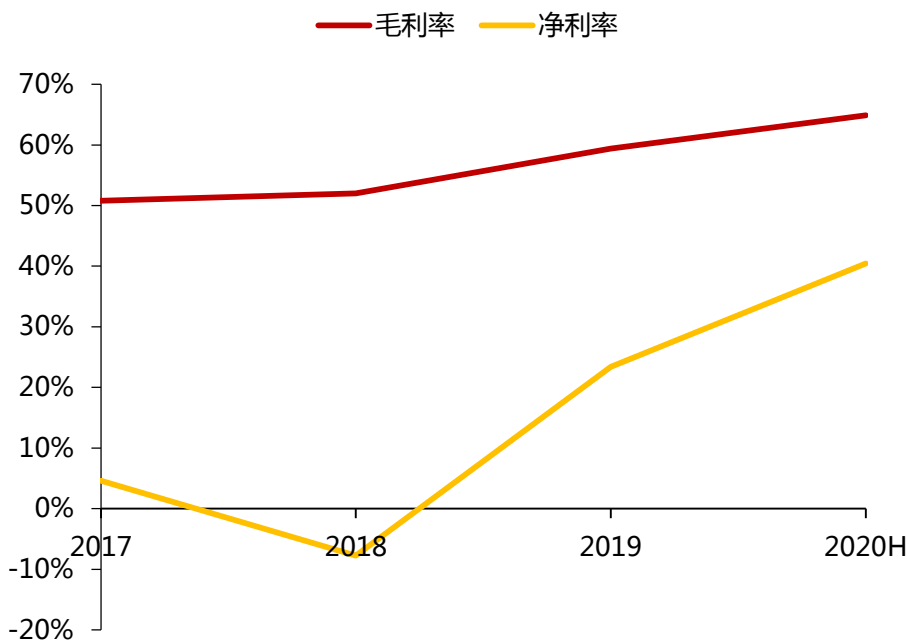
图表：思瑞浦营业收入拆分（百万元）



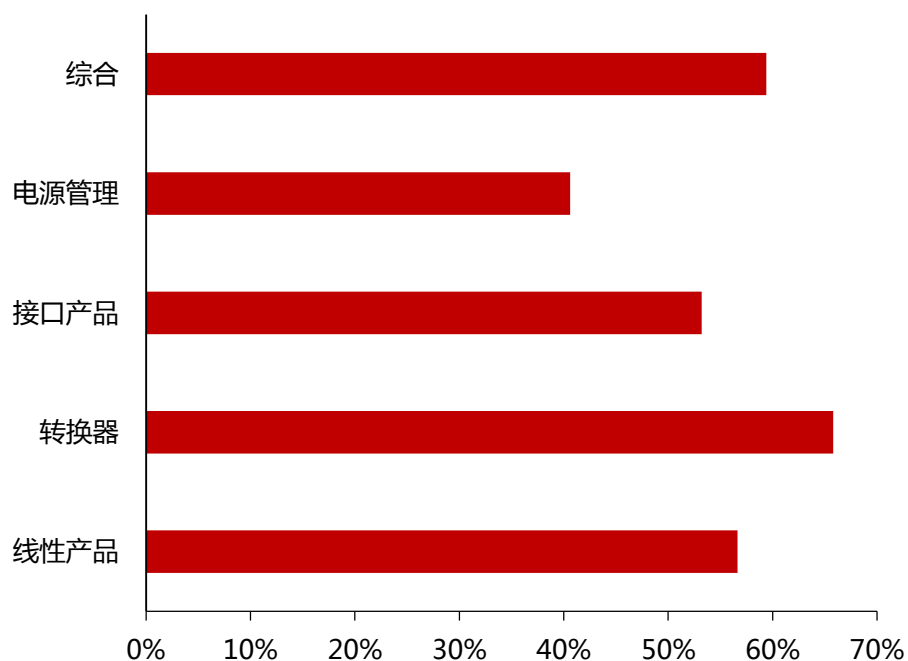
1.1 转换器占比提升推动毛利持续增长

- **毛利率平稳增长，净利率波动较大。** 思瑞浦毛利率波动较小、逐年上升，2020年上半年达到64.90%，毛利率上升的原因是高毛利的转换器占比提升；净利润在经过一个下跌之后显著提升，经历了由负为正、快速提升的转变，主要原因是2018年公司在收入成本较上年变动不大的情况下增加了研发费用及销售费用，从而导致净利润较上年有所下降，而在2019年公司营业收入较上年增长较多，净利润较上年增长较大。

图表：思瑞浦毛利率、净利率



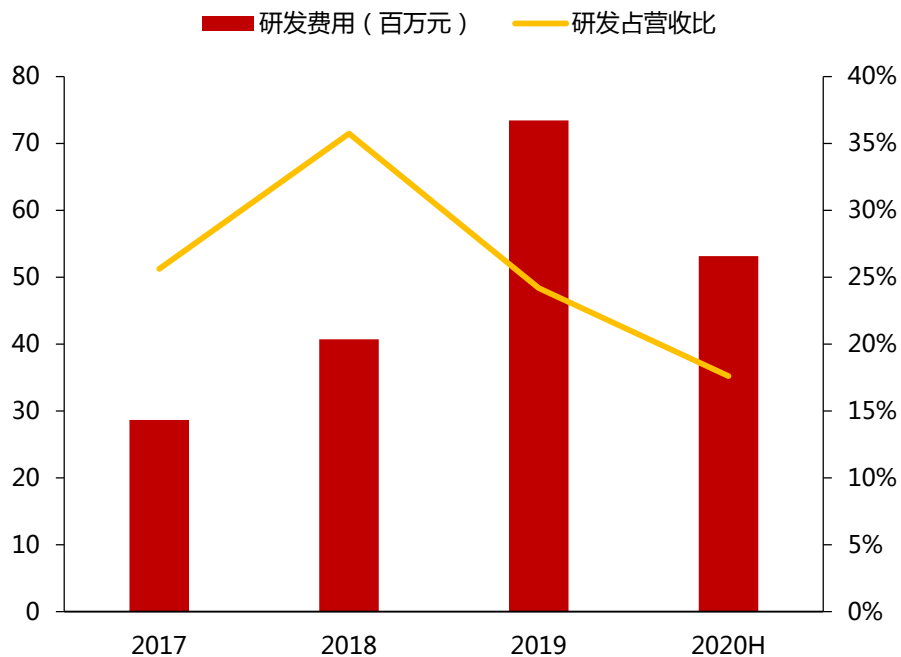
图表：2019年各产品毛利率



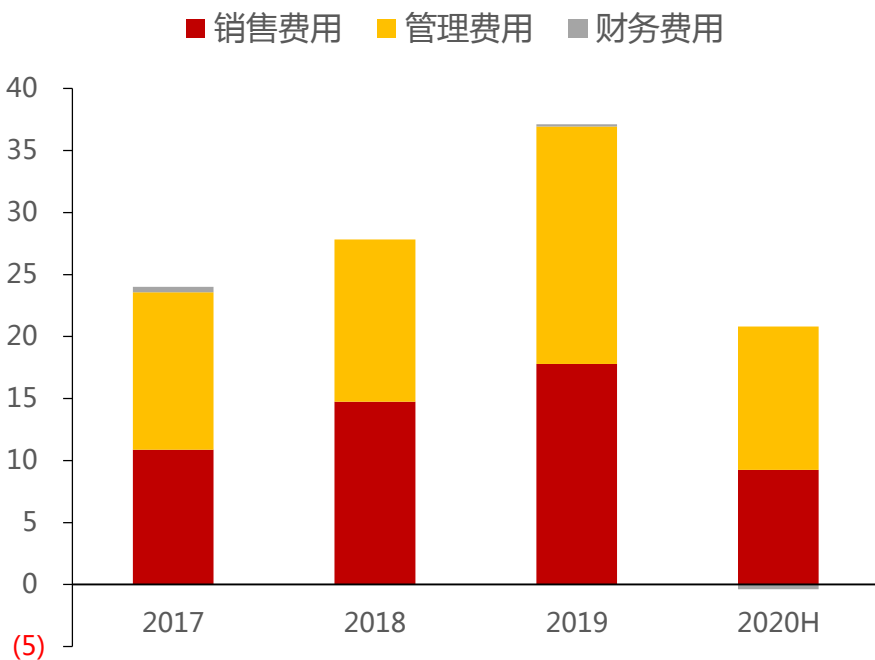
1.1 转换器占比提升推动毛利持续增长

- **长期注重研发投入，保持较高研发费用占比。** 公司研发费用占比保持在20%以上，呈持续上升态势，研发费用主要用于更新模拟芯片技术。目前公司共有员工156人，其中研发和技术人员占员工总比例为62.82%，人数为98人，核心技术人员有5人。公司销售费用、管理费用多为员工薪酬费用，2019年职工薪酬费用占比分别为60.93%，58.85%。

图表：思瑞浦研发费用

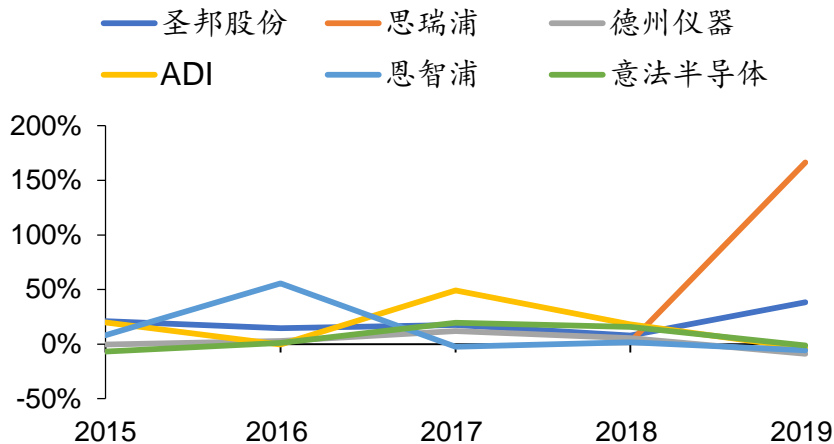


图表：思瑞浦三费拆分 (百万元)

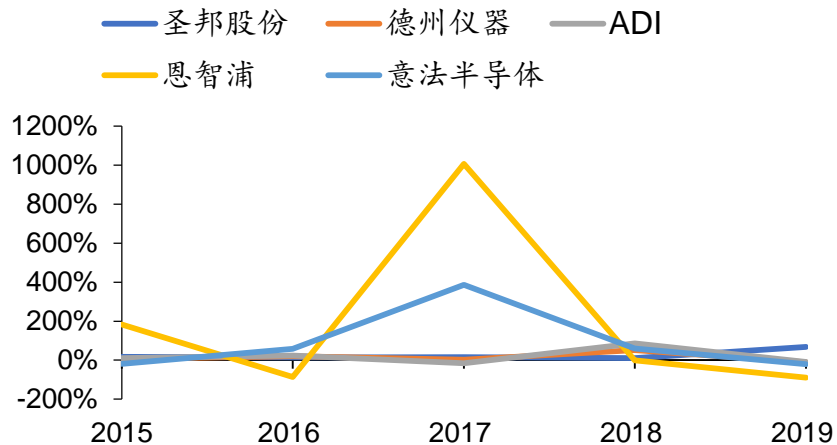


1.2 思瑞浦VS行业龙头

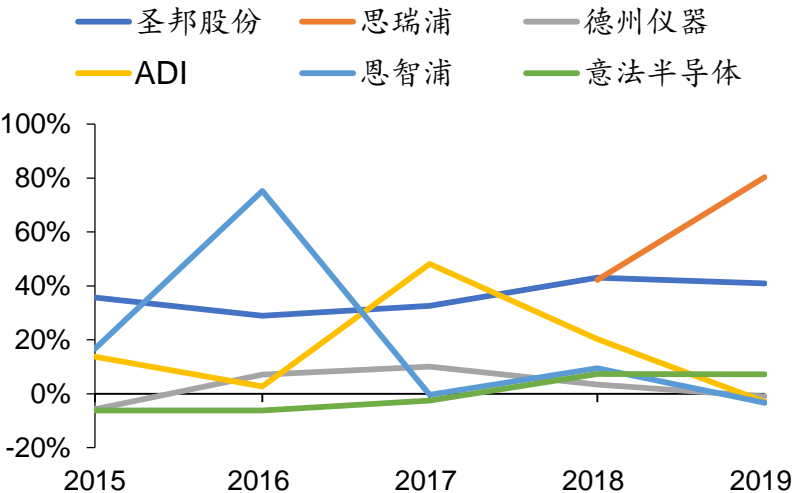
图表：营收同比增速对比



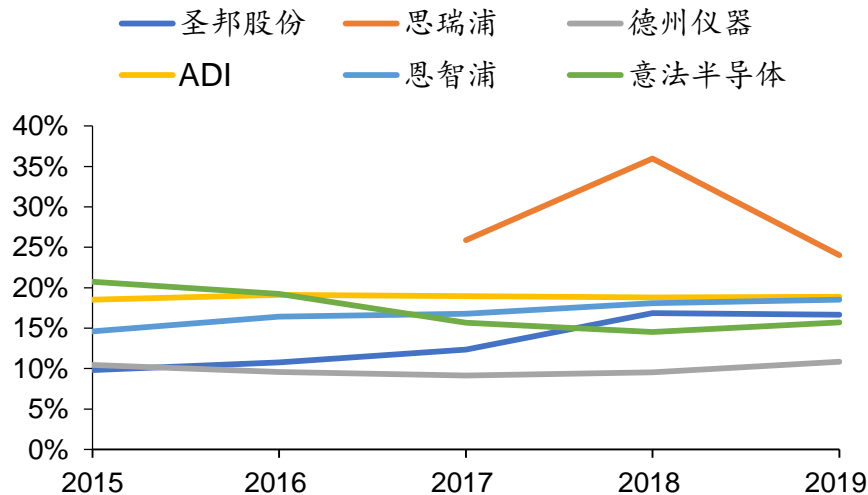
图表：净利同比增速对比



图表：研发费用同比增速对比



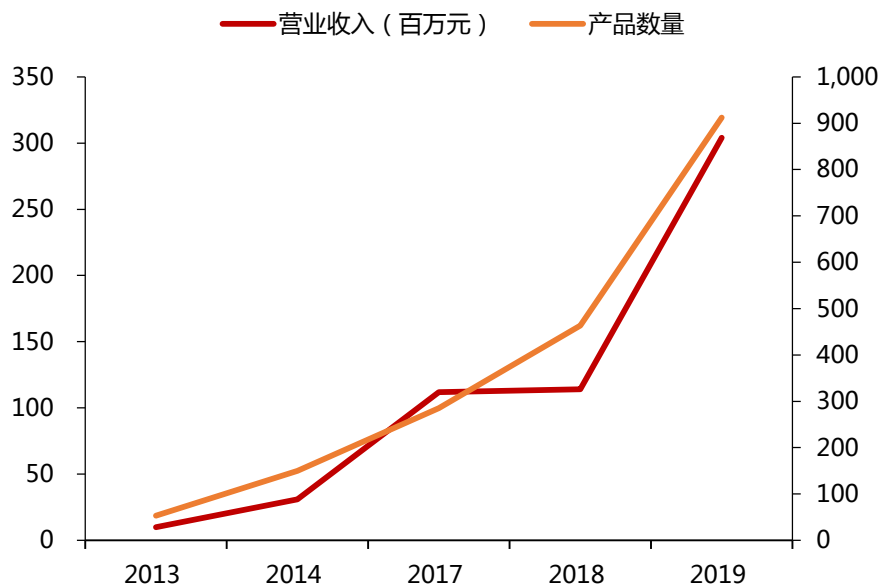
图表：研发费用占比对比



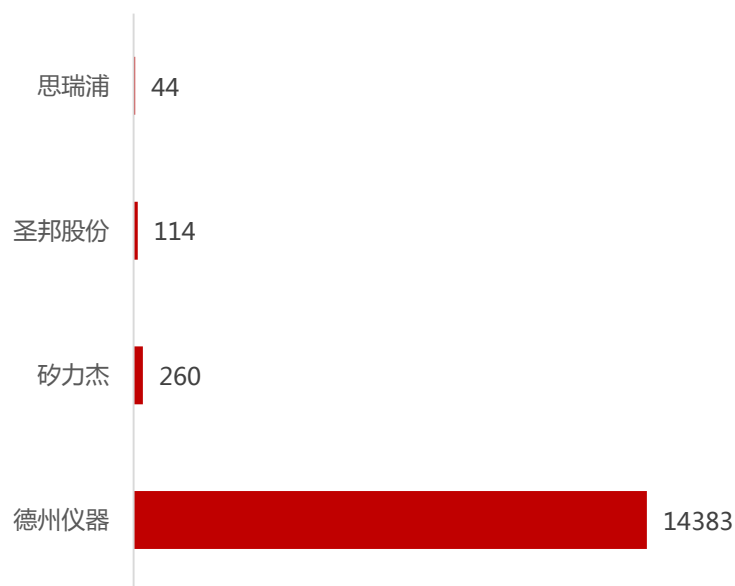
1.2 思瑞浦VS行业龙头

- 模拟芯片行业重视积累，产品种类积累带来业绩增长。**德州仪器在经历了90年的发展后积累了12.5万种模拟芯片产品，并且每年将新增3000-4000种。圣邦股份2019年积累了1400多种模拟芯片产品，思瑞浦共有900多种模拟芯片。根据思瑞浦招股说明书数据，公司营收往往与产品数量保持相同趋势，主要由于模拟芯片生命周期较长，收入重叠将会推动公司业绩增长。

图表：思瑞浦营收与产品数量同步增长



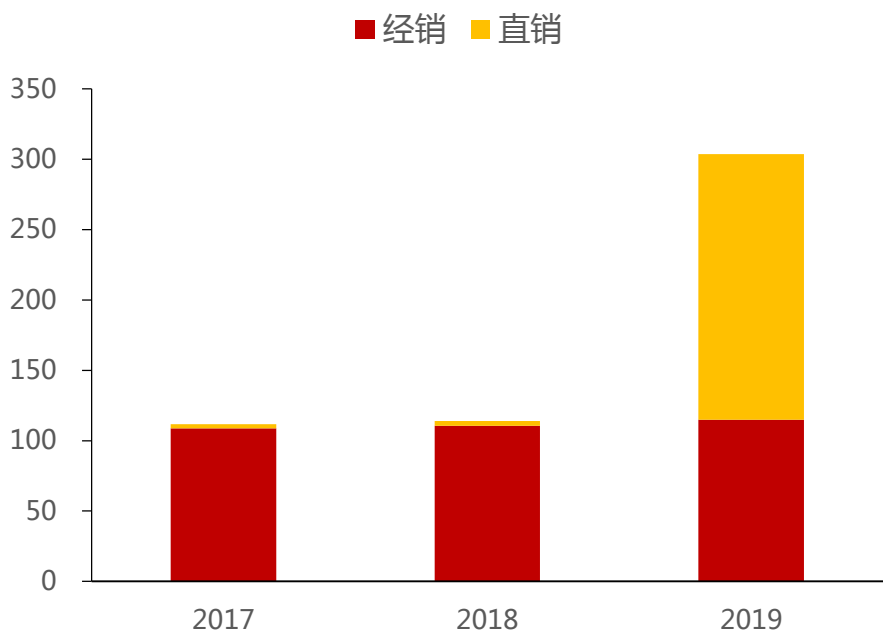
图表：2019年营业收入对比 (百万美元)



1.3 产品放量，直销占比上升

- **经销加直销，满足客户不同需求。**公司经销、直销两种模式相结合，既可以通过经销商销售产品，则此时与经销商的关系属于买断式销售关系，也可以向终端系统厂商直接销售产品。2019年直销客户产品放量，直销营收达到1.89亿元，占比62.16%。
- **2019年第一大客户营收占比57.13%。**公司于2016年开始与客户A建立合作关系，并于2017年底获得客户A合格供应商认证。2018年底，公司因产品综合性能和稳定性等方面获得客户A认可而开始被其采购。

图表：销售类型拆分（百万元）



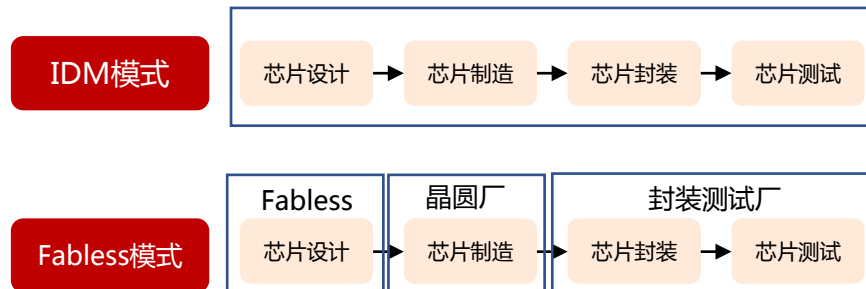
图表：思瑞浦净利润（百万元）

	客户名称	金额	营收占比
1	客户A	173.44	57.13%
2	三目宝	14.44	4.76%
3	中兴康讯	12.85	4.23%
4	中电	11.98	3.95%
5	周立功	10.40	3.43%
	合计	223.11	73.50%

1.3 圣邦、思瑞浦采用Fabless模式

- 圣邦、思瑞浦采用Fabless模式，加快追赶速度，关注市场需求变化。**相较于国际巨头采用IDM模式，Fabless模式不需要投入过多的资本用于建设厂房、购入设备。因此企业能够投入更多的资金进行新产品研发。另外公司能够快速响应市场需求，不会因为前期投入导致无法适应市场需求。

图表：IDM与Fabless模式对比



图表：思瑞浦产业链



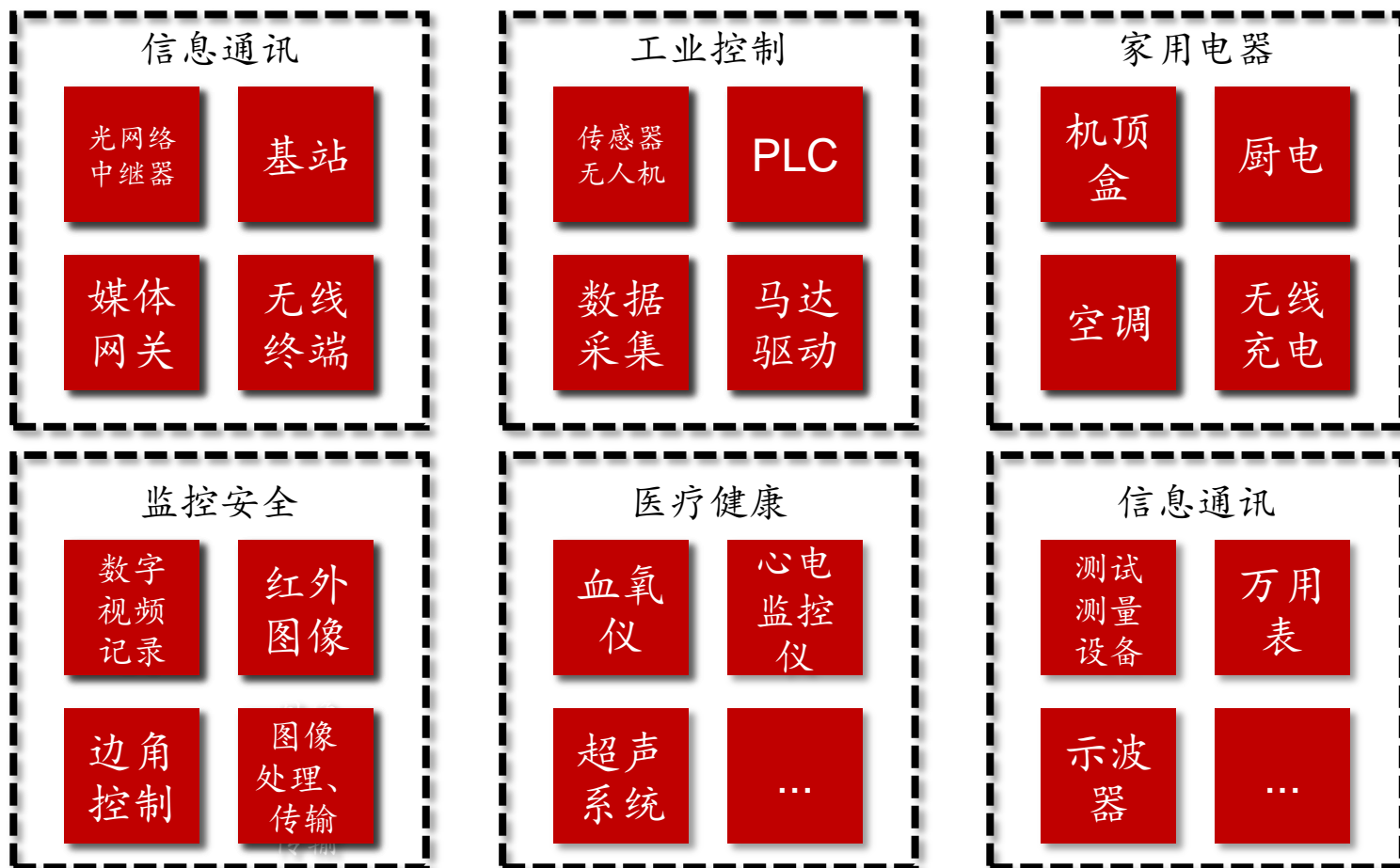
图表：圣邦股份产业链



1.4 产品线拆分

- 公司在信号链模拟芯片领域的核心产品综合性能已达国际标准，成为了全球5G通信设备模拟集成电路产品的供应商之一。公司围绕主要产品信号链模拟芯片，逐渐向电源管理模拟芯片拓展，拥有超过900款高性能、高质量、高可靠性的可供销售的产品型号。

图表：思瑞浦产品应用领域



1.4 公司下游应用主要终端用户

通讯

中兴

立讯
电子

光迅

...

工业控制

汇川
技术

科沃
斯

石头
世纪

海尔

汽车电子

澳仕
达

科岛
微

宁德
时代

...

医疗健康

柯顿
电子

鱼跃
治疗

北京
怡成

三诺
生物

仪器仪表

深圳
新威

联迪

新大
陆

昆仑
通态

监控安全

海康
威视

大华
科技

浙江
宇视

...

消费及其他

长虹

哈曼

科大
讯飞

...

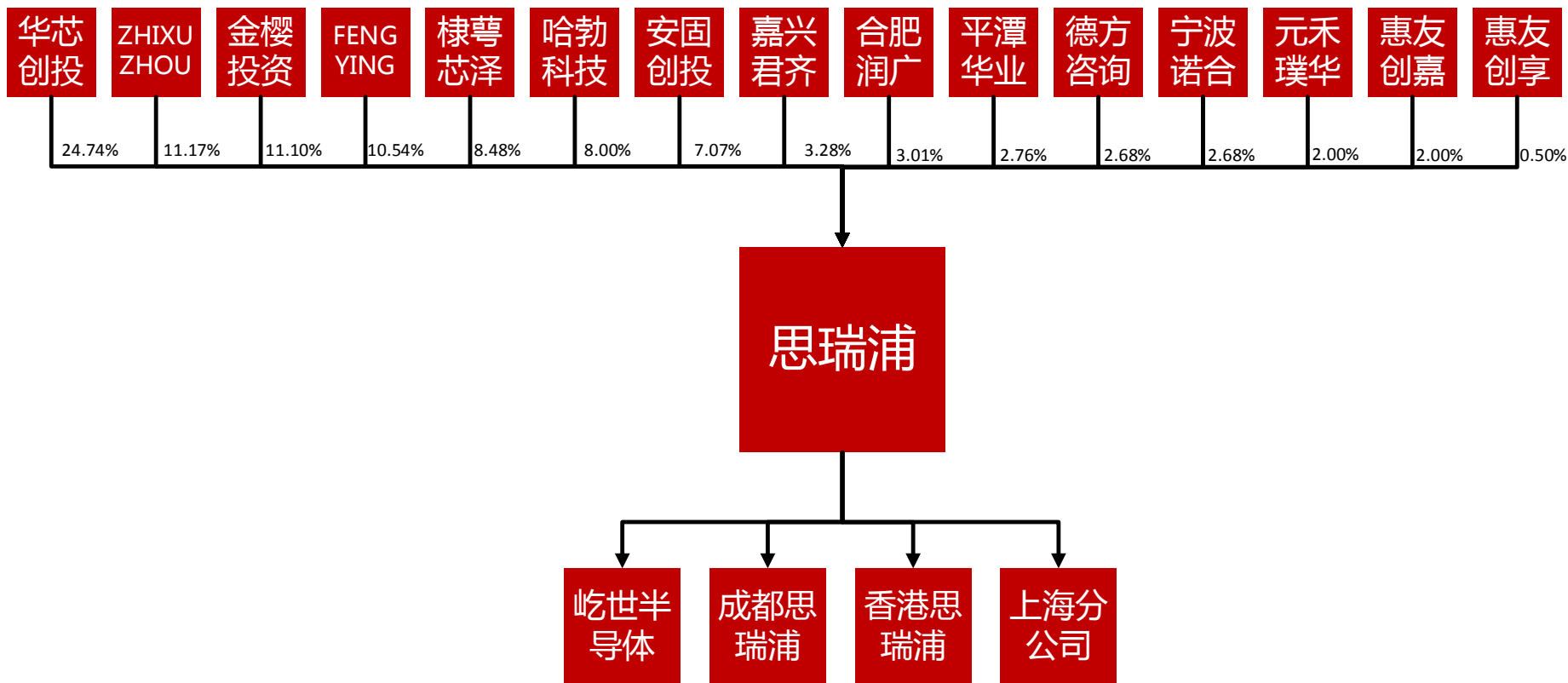
.....

...

1.5 股权结构分析

- 哈勃科技持有公司8%的股权。公司拥有股东15名，但无一能对公司的重大决策作出决定性影响。其中华芯创投、ZHIXU ZHOU、金樱投资、FENG YING、棣萼芯泽、哈勃科技、安固创投持有公司5%以上(含)股份或表决权。华芯创投为思瑞浦的第一大股东，其持股比例为24.7%。

图表：思瑞浦股权结构



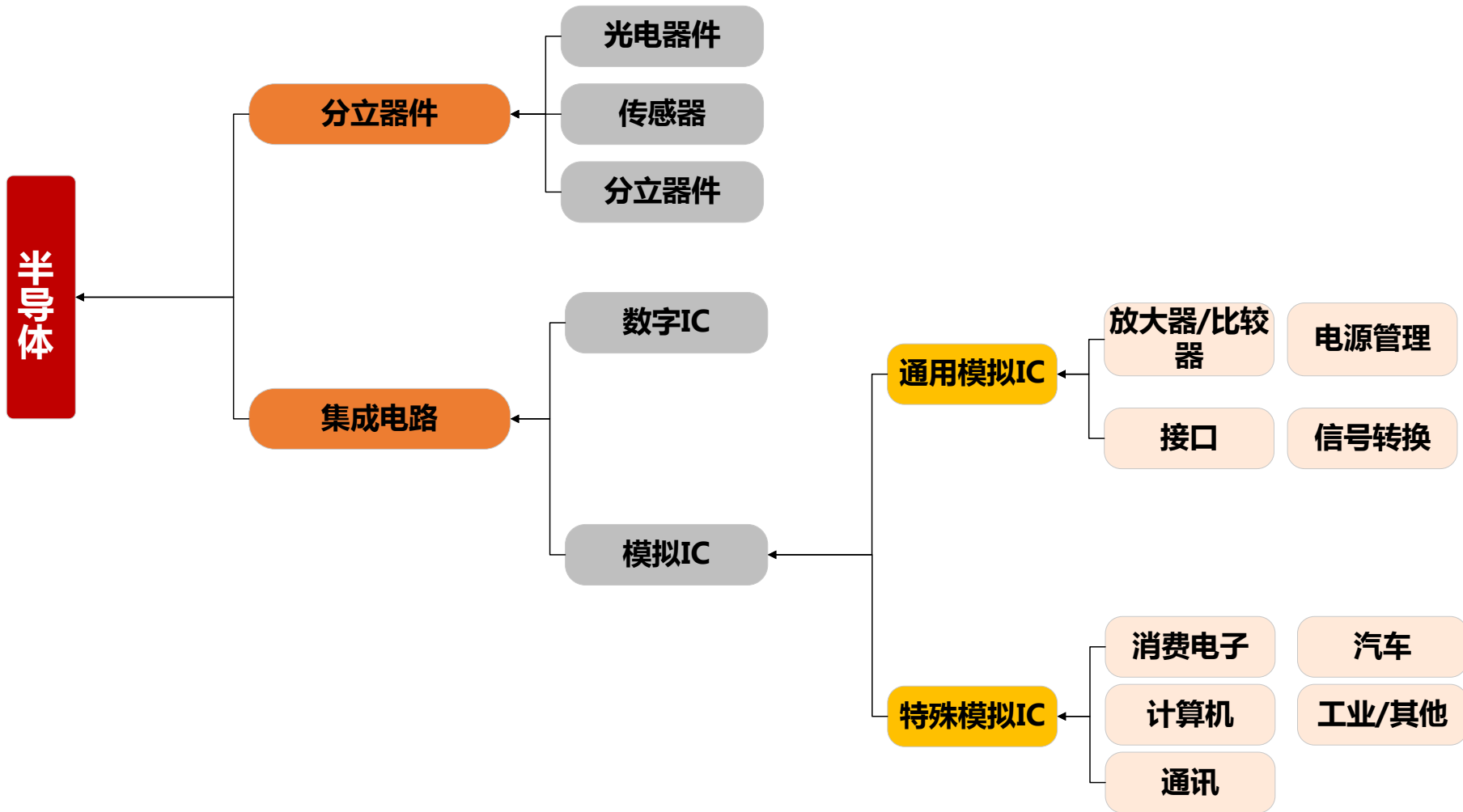


目录

- 公司基本情况：公司背景、产品线和财务情况
- 行业基本情况：模拟芯片市场竞争格局
 - 模拟VS数字：模拟芯片长坡厚雪
 - 模拟芯片由美系厂商主导
- 核心竞争力分析
- 盈利预测
- 风险提示



2.1 模拟IC市场拆解



2.1 模拟、数字芯片对比

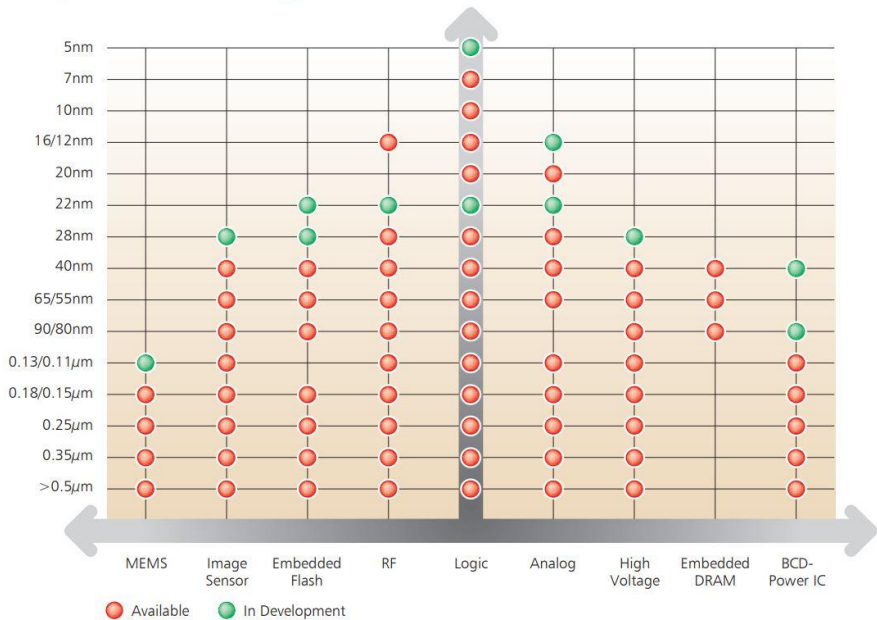
	模拟芯片	数字芯片
特点	高信噪比、低失真、低耗电、高可靠性和稳定性	高运算速度，低成本
应用范围	电源管理、信号链、数模转换	逻辑运算处理与控制，数字信号编码与解码
设计难度	辅助工具少，学习曲线10-15年	电脑辅助设计，学习曲线3-5年
工艺	BCD、SiGe、GaAs	CMOS
元器件布局	减少电阻、电容、电感，降低噪音、失真	无需考虑噪音、失真影响
认证周期	长，1年以上	短，3个月左右
特殊封装工艺要求	WCPS	无
生命周期	>10年	2-3年
替代性	低	高
产品特点	少量多样	量多少样
ASP	价格低，稳定	随时间递减

2.1 模拟芯片以成熟制程为主

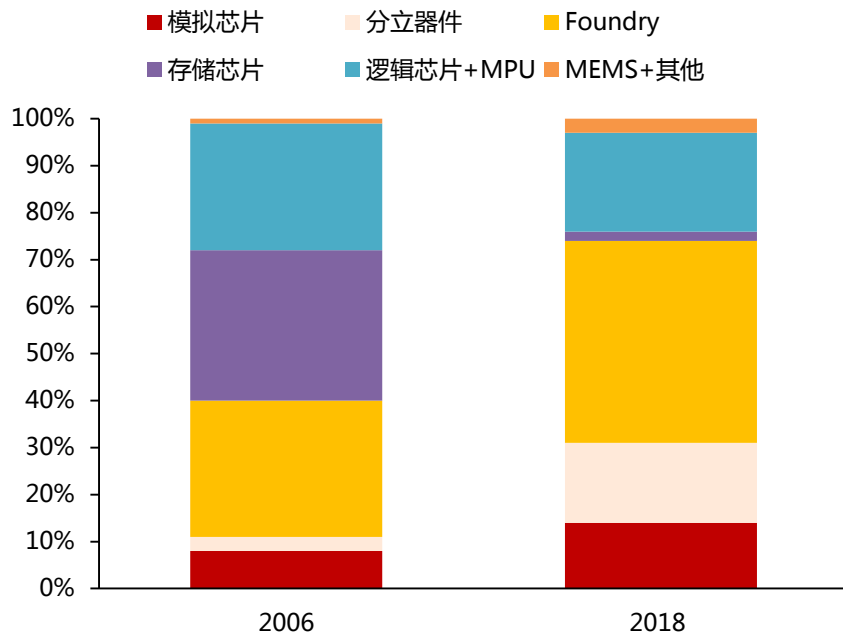
- 模拟芯片以8寸晶圆为主，制程集中在28nm以下。**2006年与2018年相比，随着大多数内存生产迁移到300mm晶圆厂，200mm的内存芯片份额已经下降到2%左右。同时在逻辑、MPU设备的生产中也出现了类似的300mm转换。另一方面，分立器件、电源、MEMS和模拟芯片到从150mm生产向200mm生产过渡。受PMIC、显示驱动芯片、CMOS图像传感器、MCU、MEMS和其他需要90nm以上工艺制程的设备的强劲需求的推动，8英寸晶圆片需求量上升。

图表：模拟芯片多使用成熟制程

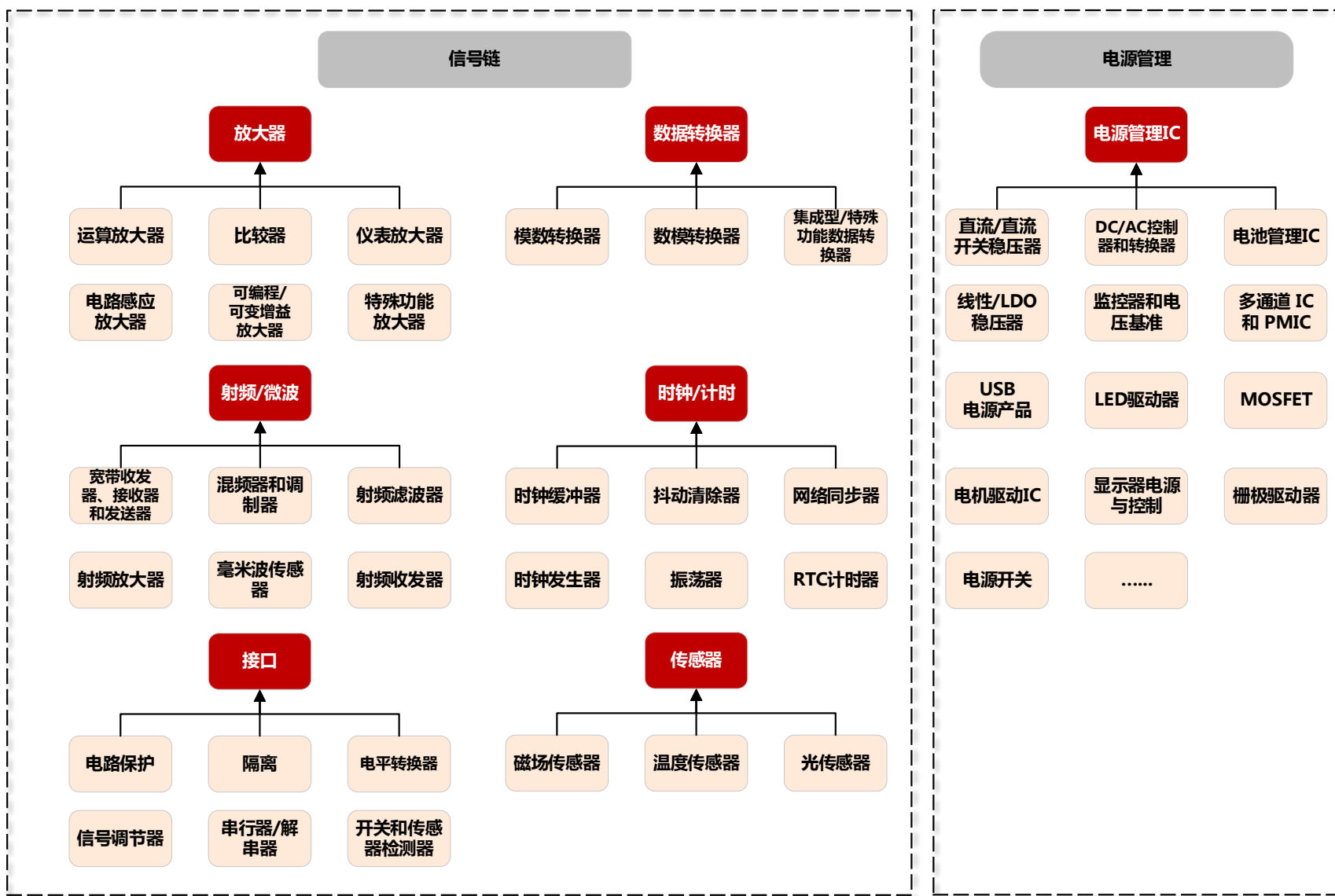
Comprehensive Technology Portfolio



图表：8寸晶圆产量按应用划分

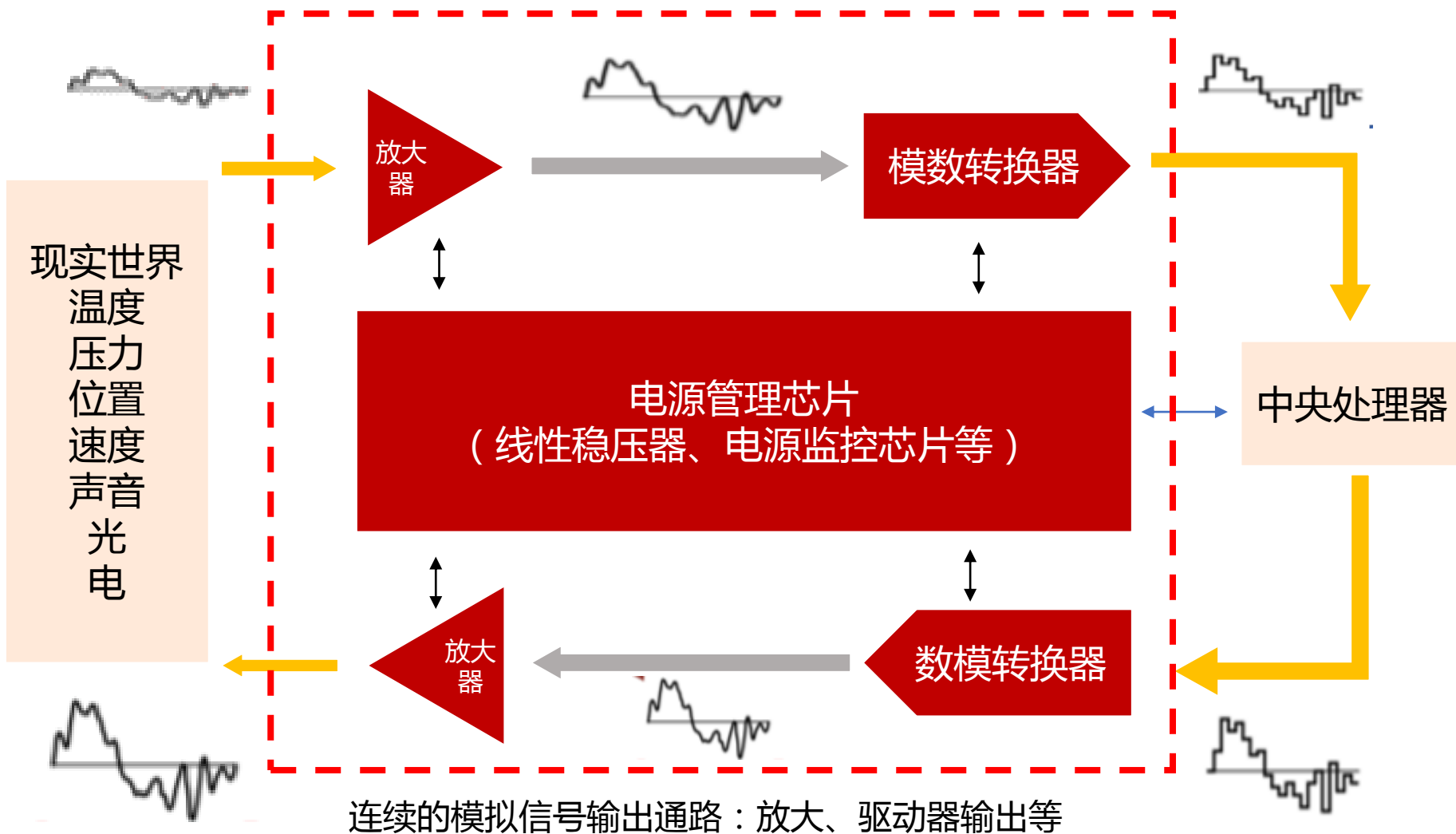


2.2 模拟芯片种类繁多



2.2 模拟芯片工作原理

连续的模拟信号处理通路：采集、放大、滤波等

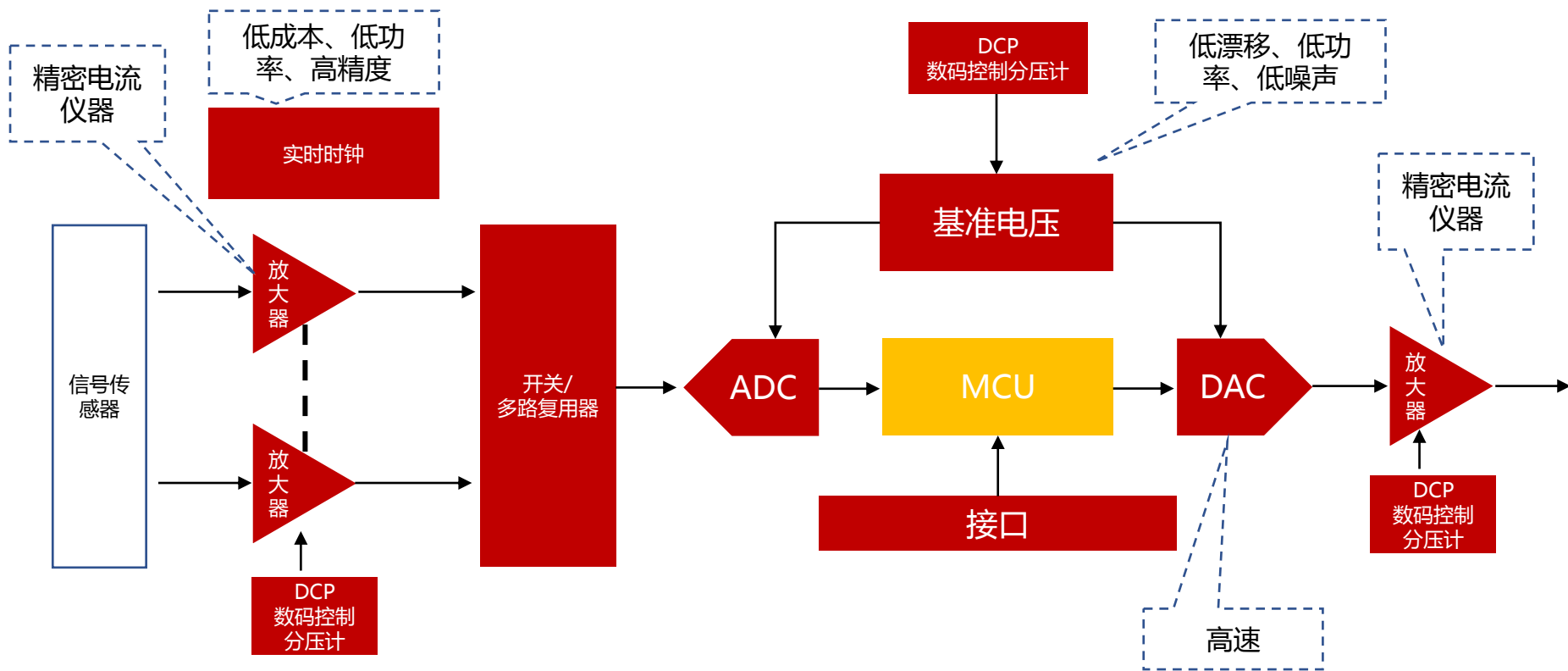


连续的模拟信号输出通路：放大、驱动器输出等

2.2 信号链芯片工作原理

- 模拟芯片在信号链主要是处理、接收发送模拟信号，将光、磁场、温度、声音等信息转化为数字信号，主要包括放大器、滤波器、变频等。

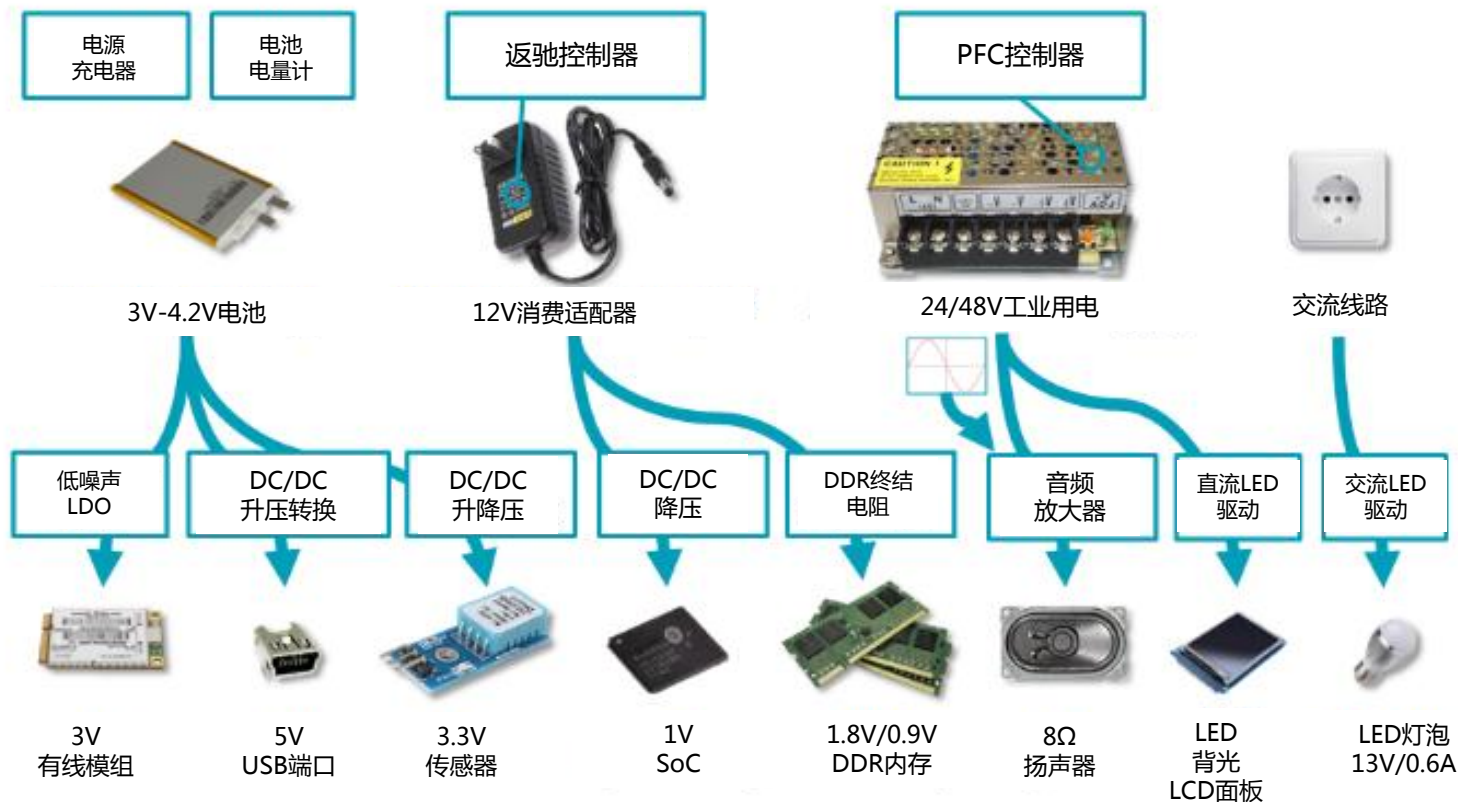
图表：信号链解决方案



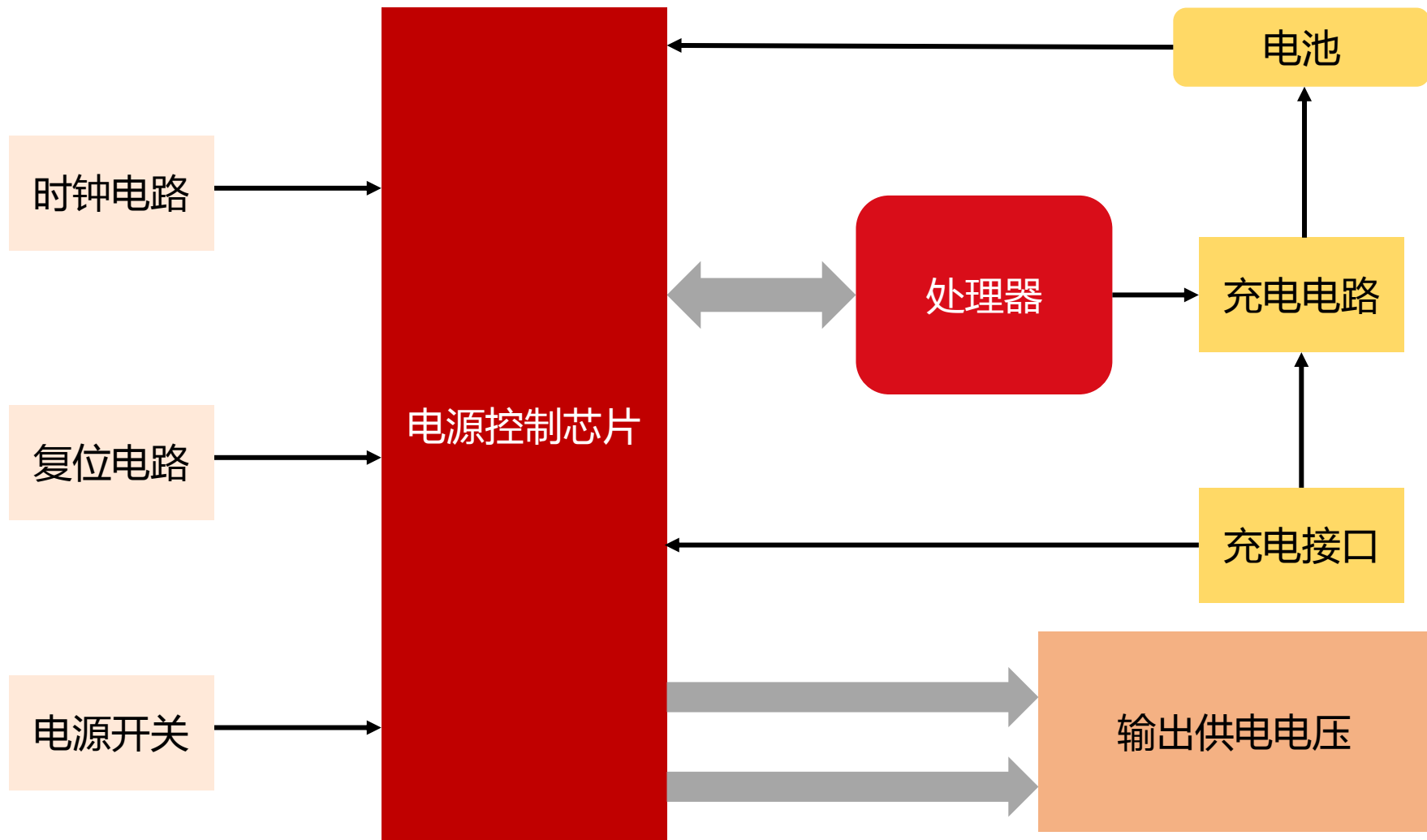
2.2 模拟IC——电源管理

- 电源管理器件主要用于管理电池与电路之间的关系。负责电能转换、分配、检测的功能，因此对电源管理芯片能够满足高稳定、低功耗等要求。电源管理元器件覆盖了AC/DC、DC/DC、PMIC、LDO、PWM等方面。

图表： 电源管理应用实例



2.2 电源管理芯片工作流程



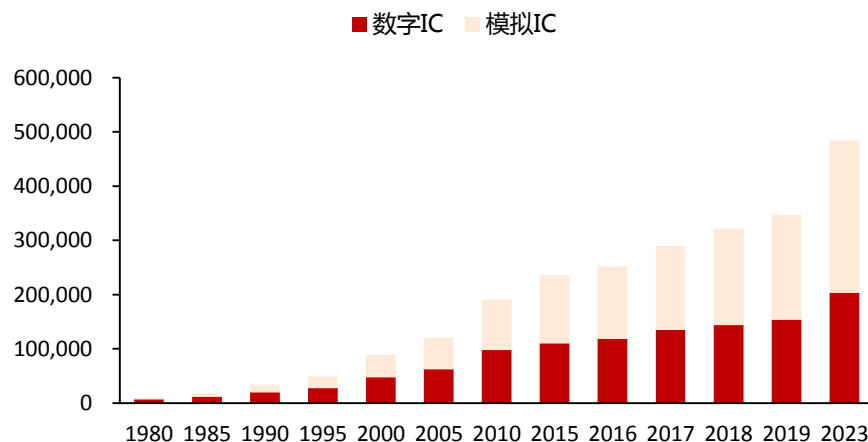
2.2 电源管理细分类别

分类	应用
电源管理	通过充电器、电量计、监控器、平衡器和保护器延长电池使用寿命，使电池使用更加可靠。
AD-DC	交流市电转换，通过变电器将交流电转变为直流电
DC-DC	将电源（电池）的直流电压变成低压直流电压或高压直流电压
栅驱动芯片	用于MOSFET、IGBT、GaNFET和SiCFET等
功率控制芯片	降低开关功耗，提高驱动器效率，简化了控制和开关稳压器系统的设计
开关稳压器	产生固定或可调输出电压
LDO芯片	敏感模拟系统且具有低压降电压的线性稳压器
接口热插拔芯片	免除接入、拔除新接口带来的影响
LED驱动器	应用于显示屏LED 背光驱动、LED 闪光灯驱动等领域

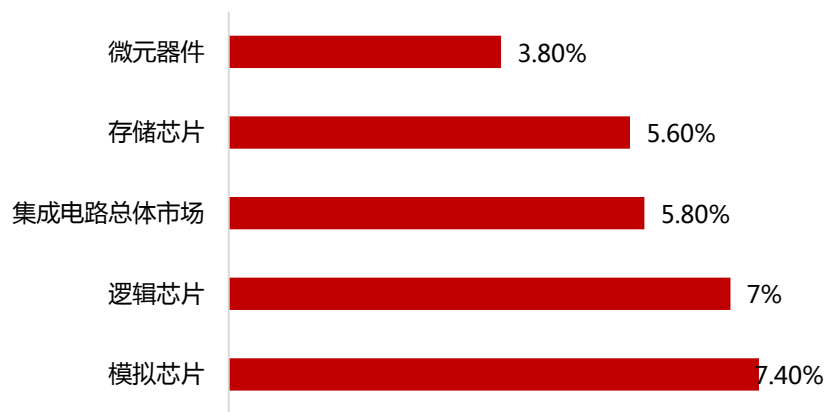
2.3 模拟芯片增速高于行业平均

- **模拟芯片年平均增速位列集成电路细分行业第一。**根据IC Insights数据，模拟芯片市场在2018-2023年的年平均增速为7.40%，在集成电路总体市场中排名最高。一方面由于模拟芯片种类繁多，涉及的下游产品众多，另一方面5G、新能源产业、物联产业发展都将推动模拟芯片发展。

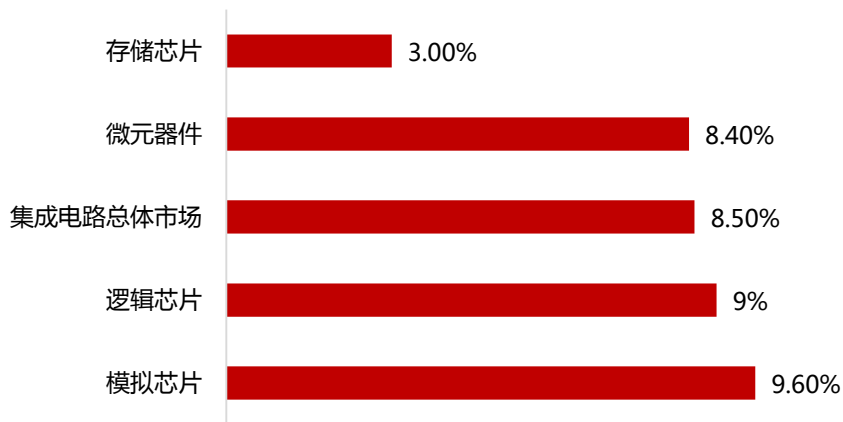
图表：芯片出货量拆分（百万件）



图表：2018-2023年市场规模平均年增长速度

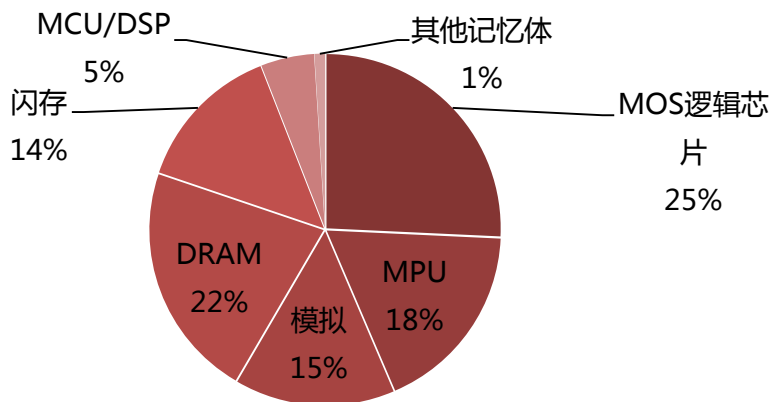


图表：2018-2023年出货量平均年增长速度

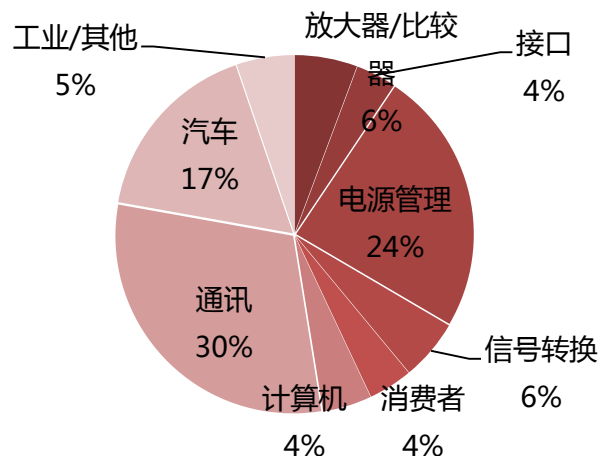


2.3 模拟芯片行业概况

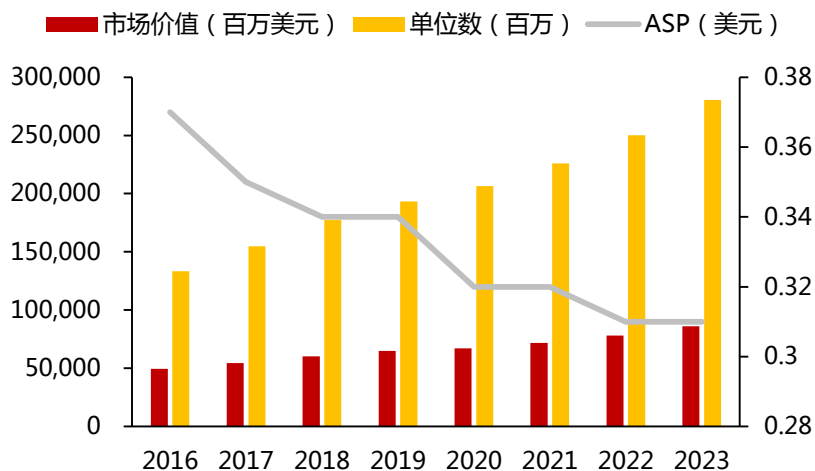
图表：预计2019年集成电路市场拆分



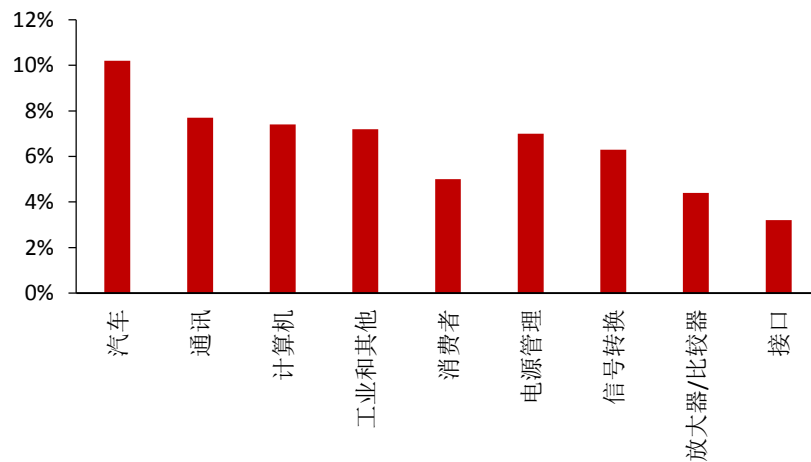
图表：预计2019模拟芯片市场拆分



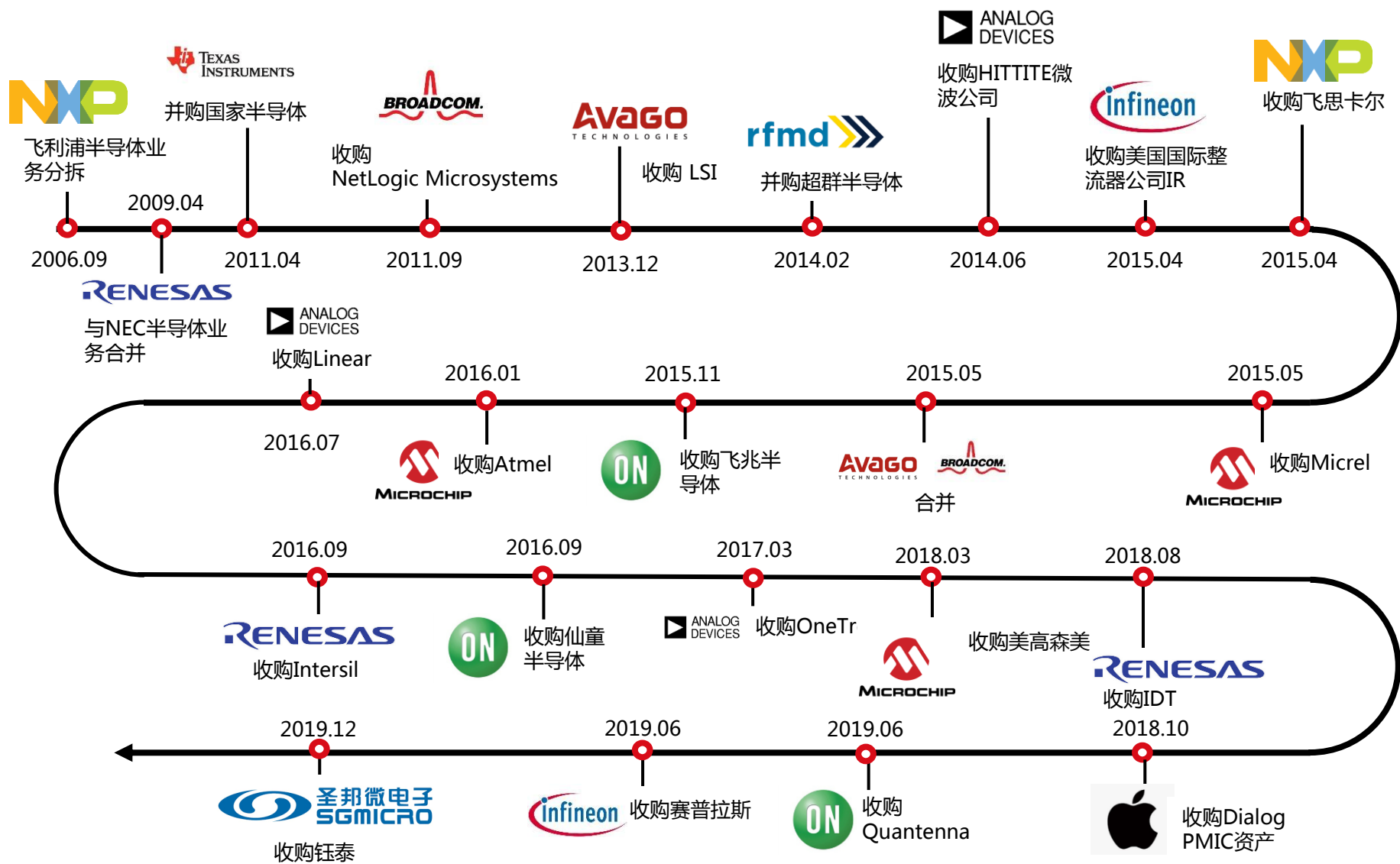
图表：2016-2023年模拟芯片市场规模



图表：2018-2023年模拟芯片年复合增长率



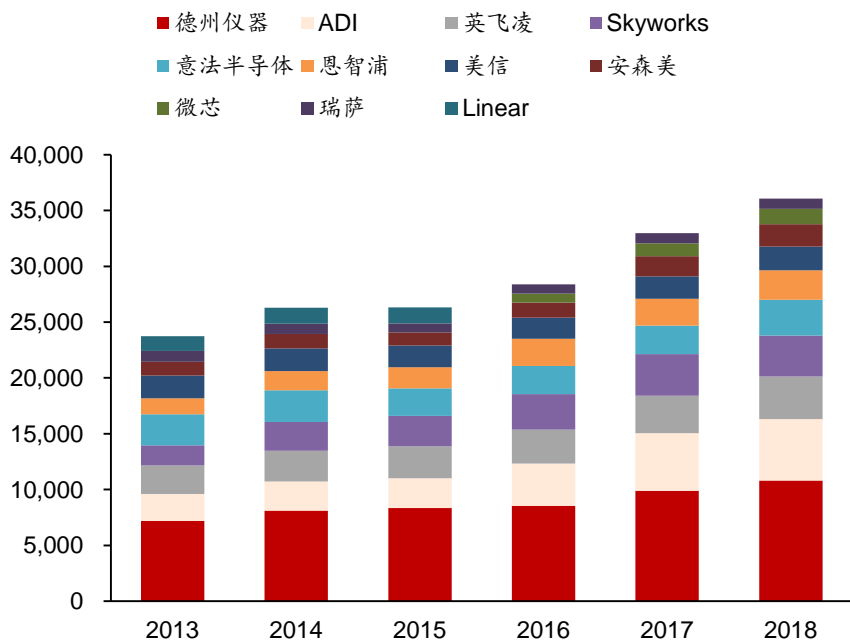
2.3 模拟芯片行业收购兼并发展



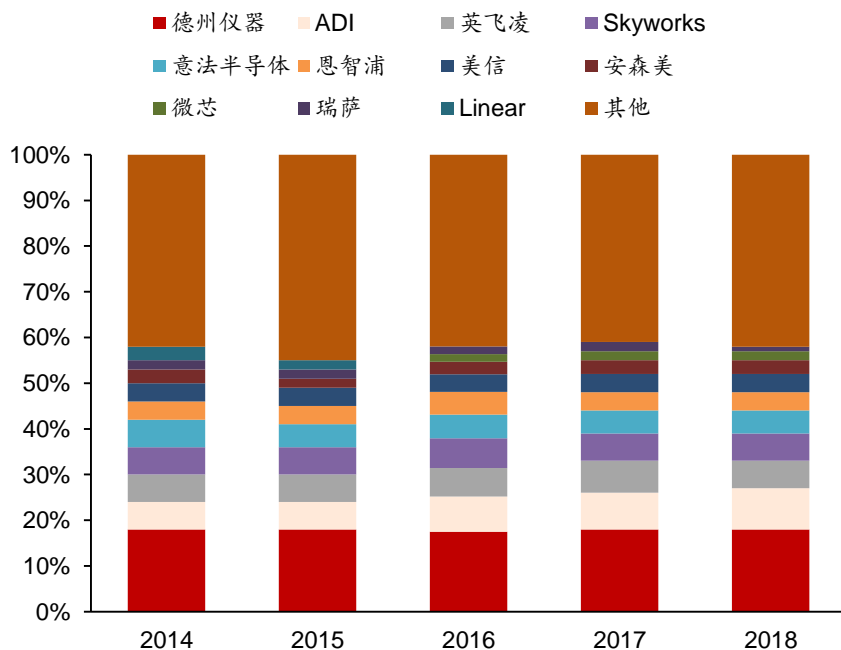
2.3 模拟芯片厂商份额占比

- 模拟芯片厂商通过分拆、收购、合并发展。1999年摩托罗拉分拆出安森美，同年西门子分拆出英飞凌，2006年飞利浦半导体业务分拆形成恩智浦。2009年日电半导体业务与瑞萨合并形成瑞萨电子，国家半导体则在2011年被德州仪器收购。美信在1995年尚排在20名开外，但在完成一系列收购后，在2018年跻身前十。

图表：模拟芯片主要厂商营收（百万美元）



图表：模拟芯片市场份额稳定



2.3 日本退出，欧美称霸模拟芯片市场

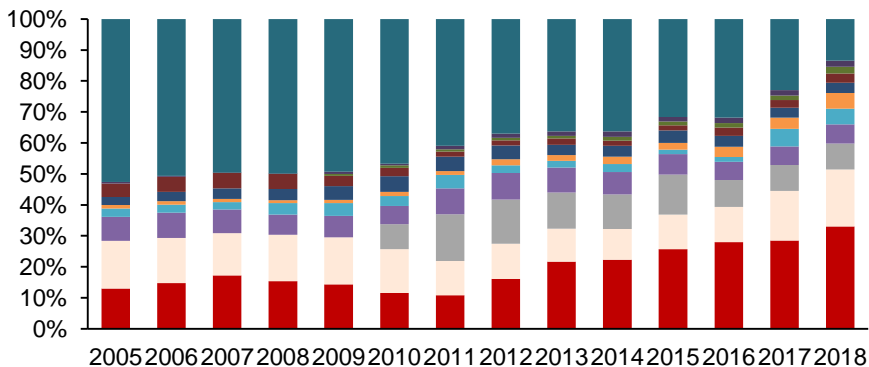
图表：模拟芯片市场份额排名

排名	1995	国家/地区	2018	国家/地区
1	意法半导体	欧洲	德州仪器	美国
2	飞利浦	欧洲	ADI	美国
3	国家半导体	美国	英飞凌	欧洲
4	摩托罗拉	美国	Skyworks	美国
5	德州仪器	美国	意法半导体	欧洲
6	东芝	日本	恩智浦	欧洲
7	三洋	日本	美信	美国
8	ADI	美国	安森美	美国
9	西门子	欧洲	微芯	美国
10	日电	日本	瑞萨	日本

2.3 模拟芯片下游应用市场份额

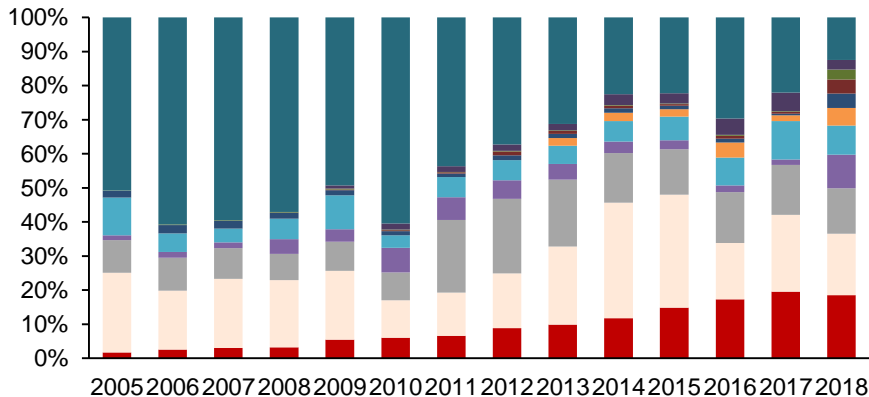
图表：模拟芯片工业端市场份额

- 德州仪器 ADI 三菱 美信
- 安森美 微芯 博通 意法半导体
- 和康电讯 富士电子 其他



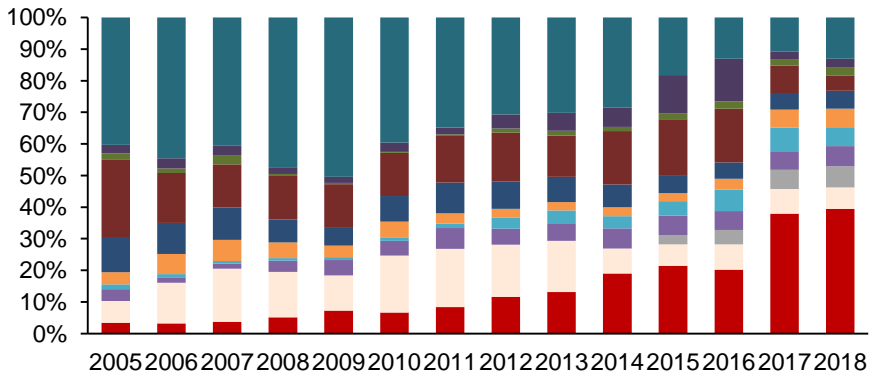
图表：模拟芯片有线通信市场份额

- 博通 德州仪器 美信 瑞萨电子 ADI 微芯
- 恩智浦 安森美 芯科 和康电讯 其他



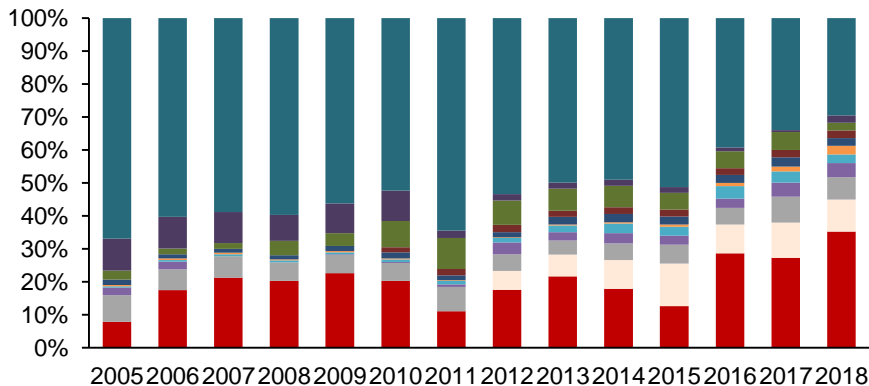
图表：模拟芯片无线通信市场份额

- 博通 德州仪器 三星电子 Dialog 凌云 ADI
- 美信 Skyworks 安森美 Qorvo 其他



图表：模拟芯片消费电子市场份额

- 博通 德州仪器 三星电子 Dialog 凌云 ADI
- 美信 Skyworks 安森美 Qorvo 其他





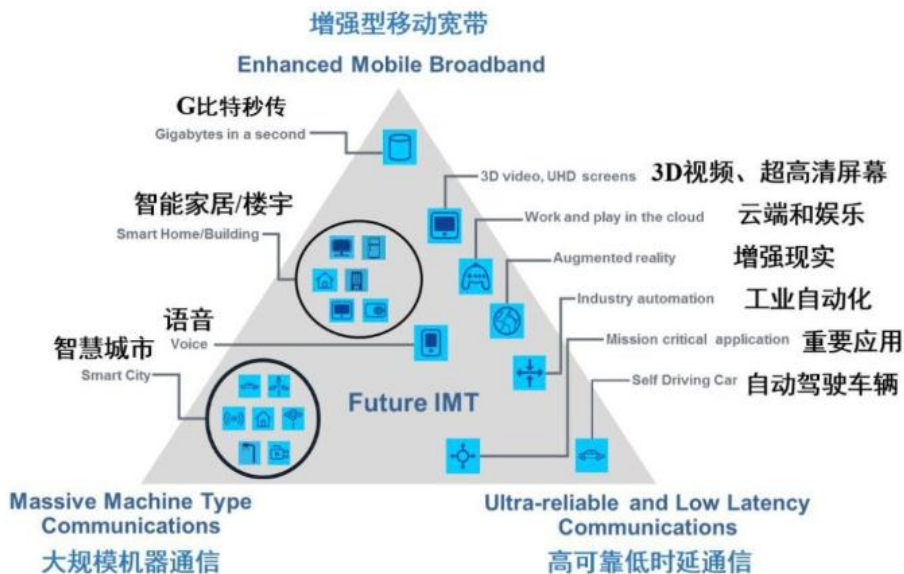
目录

- 公司基本情况：公司背景、产品线和财务情况
- 行业基本情况：模拟芯片市场竞争格局
- **下游需求提升，国产替代加速**
 - **看点一：基站、工控、安防推动下游市场需求**
 - **看点二：信号链性能比肩大厂，替代预期强**
 - **看点三：进军电源管理领域，前景广阔**
- 盈利预测
- 风险提示

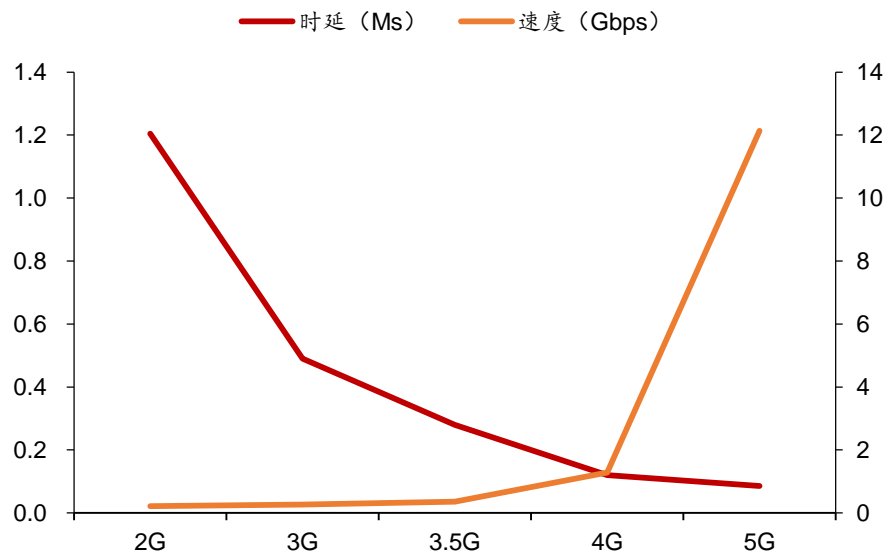


3.1.1 基站端：5G定义万物互联时代

图表：5G需求增多



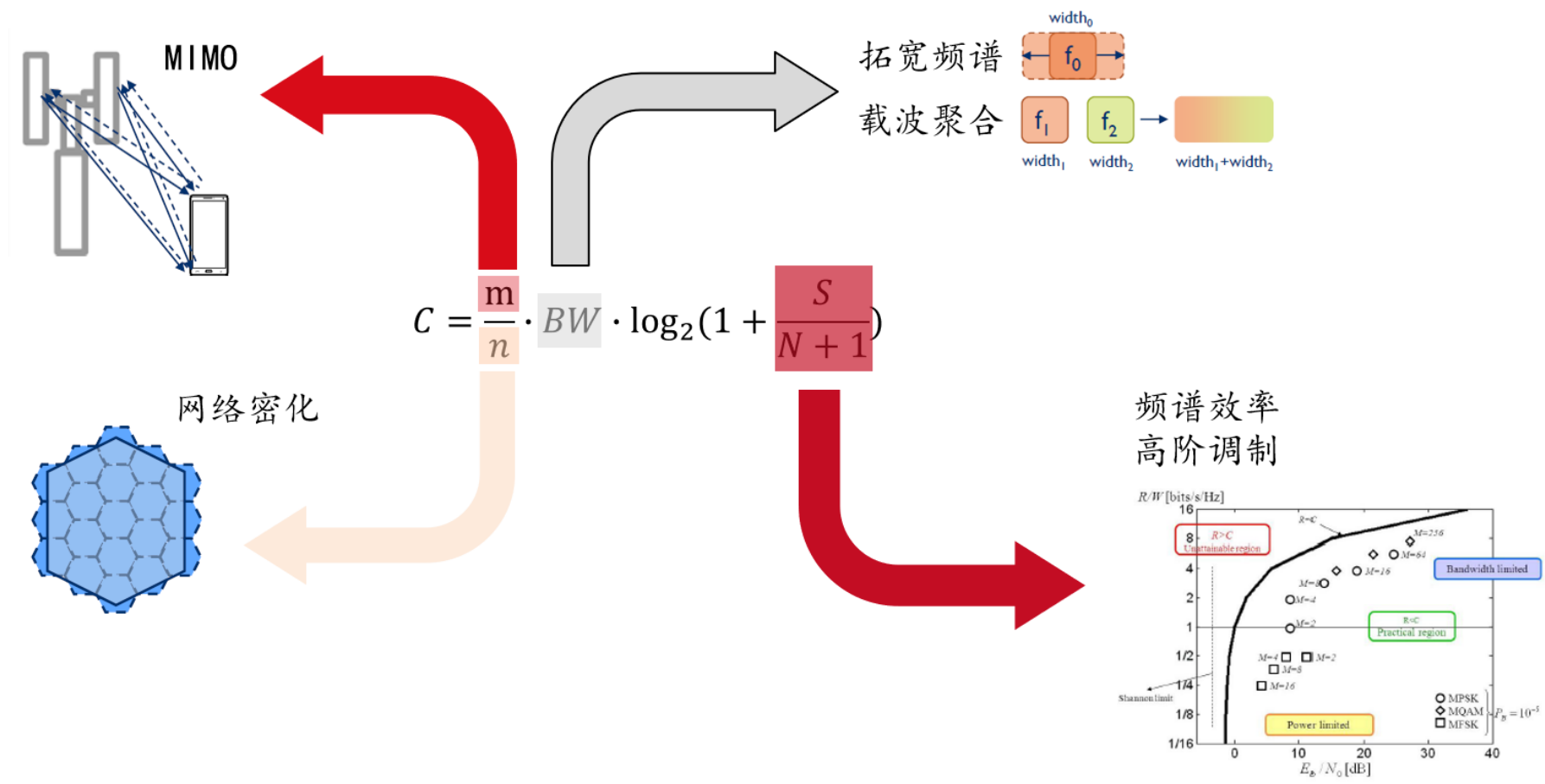
图表：2G网络到5G网络，时延与速度的变化



图表：3次信息浪潮驱动模拟芯片市场

第一次浪潮	1950s-1970s	大型主机	多人-1台设备
第二次浪潮	1980s-2010	个人电脑	1人-1台设备
第三次浪潮	2010-	物联网设备	1人-多台设备

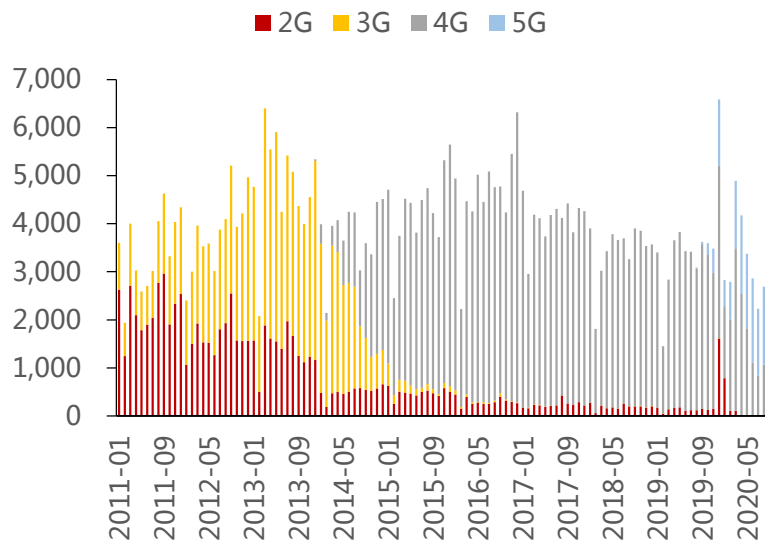
3.1.1 基站端：从“香农定律”看通信技术演进方向



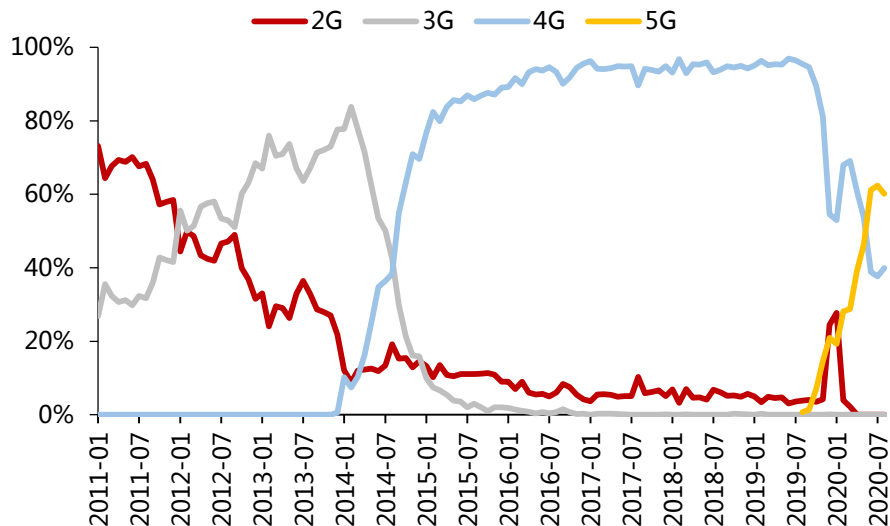
3.1.1 基站端：5G换机周期到来

- **中国市场率先发力，5G部署引领全球。**与4G时代不同，4G手机换代是由以三星为代表的安卓机型推动的，而5G换代主要以华为为代表的中国品牌推动的。4月份5G手机销量中国占91%，国外市场由于疫情影响，且只有三星S20系列等少量5G机型，只占到5G手机销量的9%。2020年6月至8月，中国5G渗透率均超过60%，出货量分别为1751.3万、1391.1万、1617万台。随着今年第三季度、第四季度更多5G机型的发布，预计渗透率将会进一步提升。5G通信对高性能、低功耗信号链模拟芯片提出海量需求，手机、基站更新换代推动模拟集成电路新发展。

图表：中国5G手机出货量（百万台）



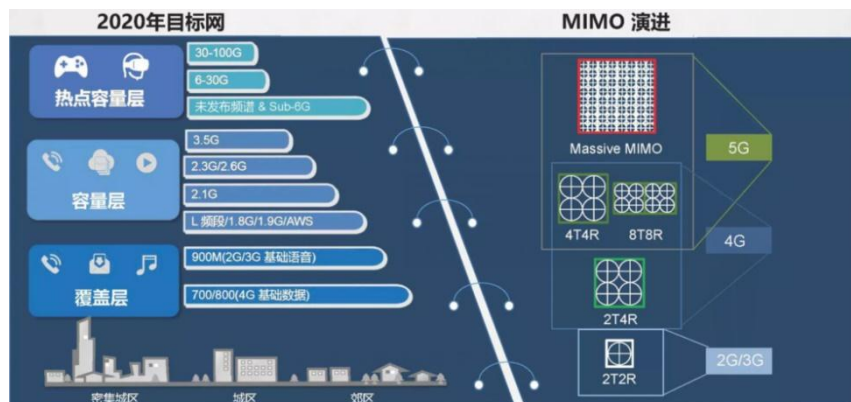
图表：全球5G手机渗透率上升显著



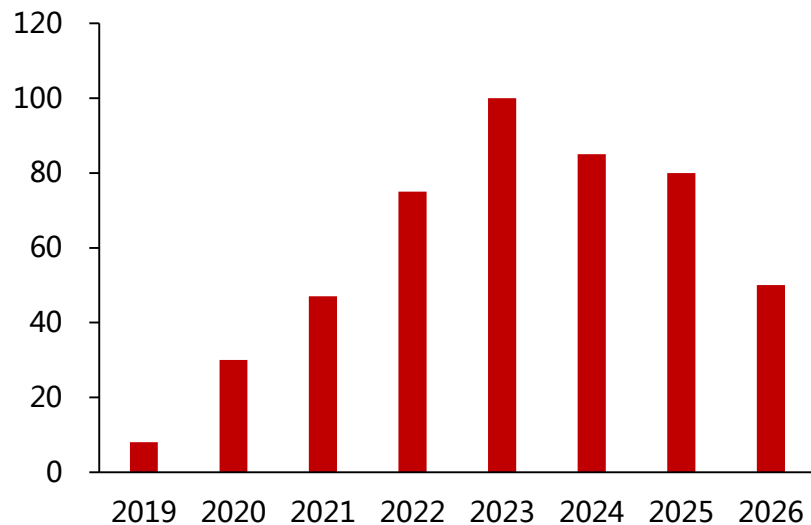
3.1.1 基站端：5G基站需求增长

- 5G基站天线集成无源、有源设备。**4G和5G基站之间最大的区别是天线设计的改变。4G系统的天线单元是完全无源的，意味着它只能接收和传输信号，不进行任何处理。无线电遥控装置(RRU)负责信号处理。为了提高5G天线的性能，满足不同频谱的需求，天线中加入了大量的MIMO。由于集成了一个无源天线和一个RRU，5G基站天线的基本架构因此改变，这也使得5G AAU天线成为一个集成了无源和有源组件的射频设备。

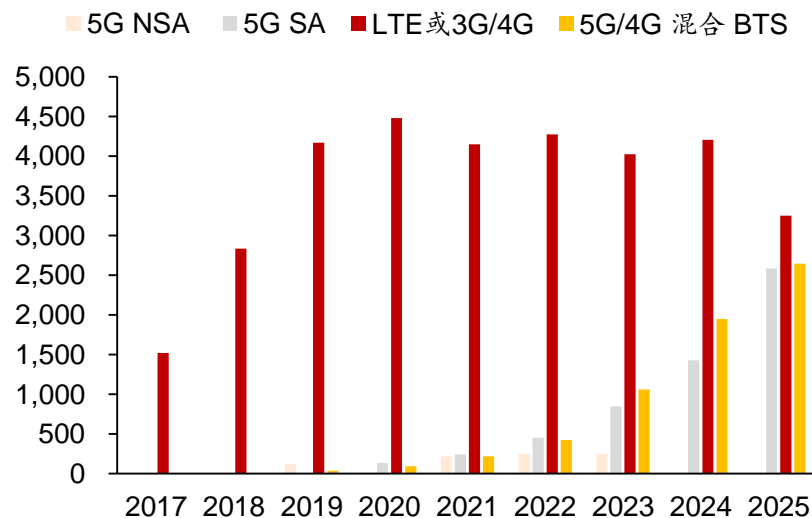
图表：MIMO演进情况示意图



图表：中国宏基站数量（万个）



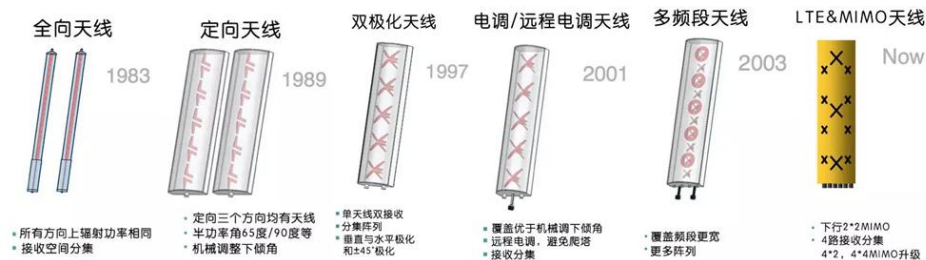
图表：全球小基站数量（千台）



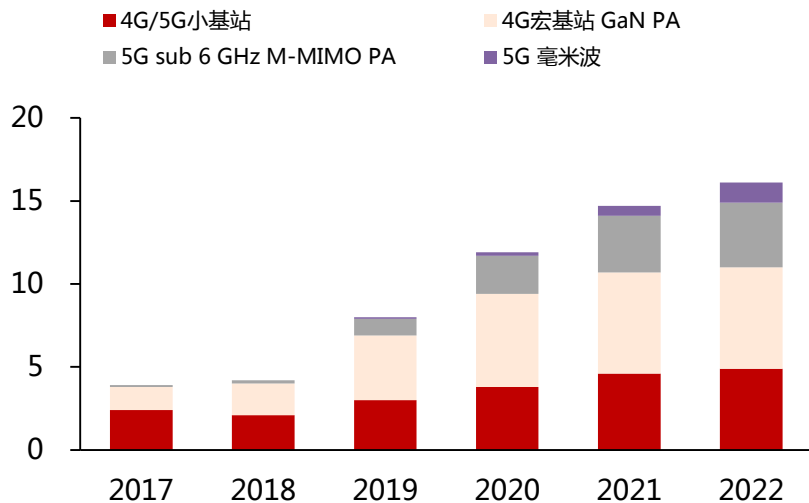
3.1.1 基站端：5G基站需求增长

- 在5G时代的带动下，天线阵列已经从MIMO技术升级为了Massive MIMO，从2G到4G，移动基站天线经历了全向天线、定向单极化天线、定向双极化天线、电调单极化天线、电调双极化天线、多频双极化天线，以及MIMO天线等过程。5G基站天线数量大幅增加，传统的TDD网络的基站天线基本是2天线、4天线或8天线，Massive MIMO通道数将达到64/128/256个。

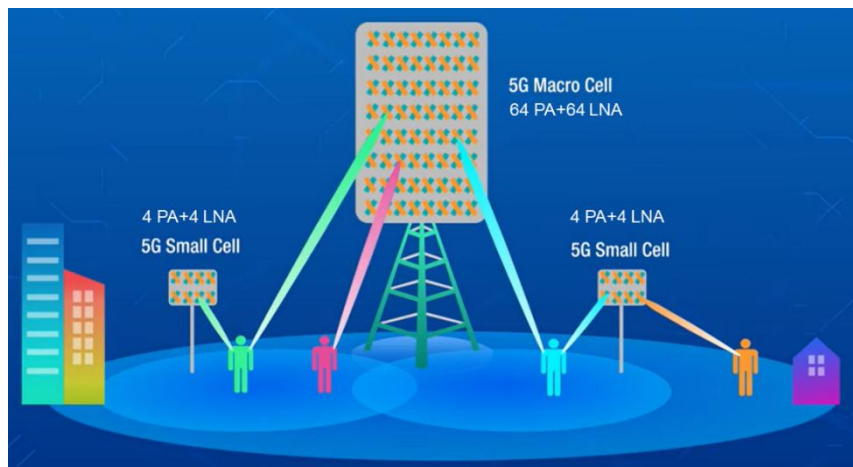
图表：基站天线演进过程



图表：基站应用射频市场空间（亿美元）



图表：5G基站带来PA、LNA数量增长



3.1.1 有源天线系统需要大量模拟芯片实现大规模 MIMO 和波束形成

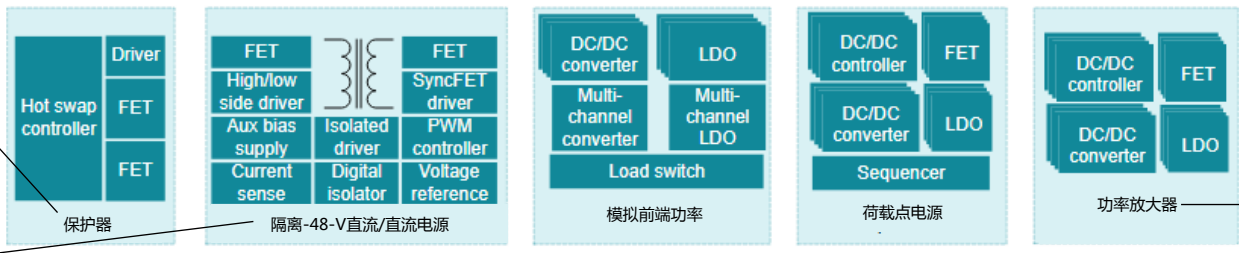
功率路径保护电路为-48V输入轨道(通常由热交换控制器组成),使高功率电信系统符合极其严格的瞬态要求。

隔离电源利用变压器提供输入到输出隔离

由于许多asic和fpga需要与各种外设进行通信,因此需要电压转换器、I2C I/O扩展器和逻辑门。符合极其严格的瞬态要求。

有源天线系统和基带单元(BBU)之间的前端通信是通过通过光纤发送的标准公共无线接口(CPRI和eCPRI)完成的。电流限制开关保护有源天线系统边缘的光学模块。高性能的定时装置提高了高速串行链路的质量和可达性,补偿了传输损耗,减少了串扰和抖动。

接口用于与外部世界的其他所有通信形式,包括风扇控制、与空调设备的通信以及调试控制台。



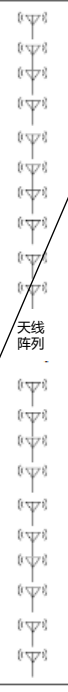
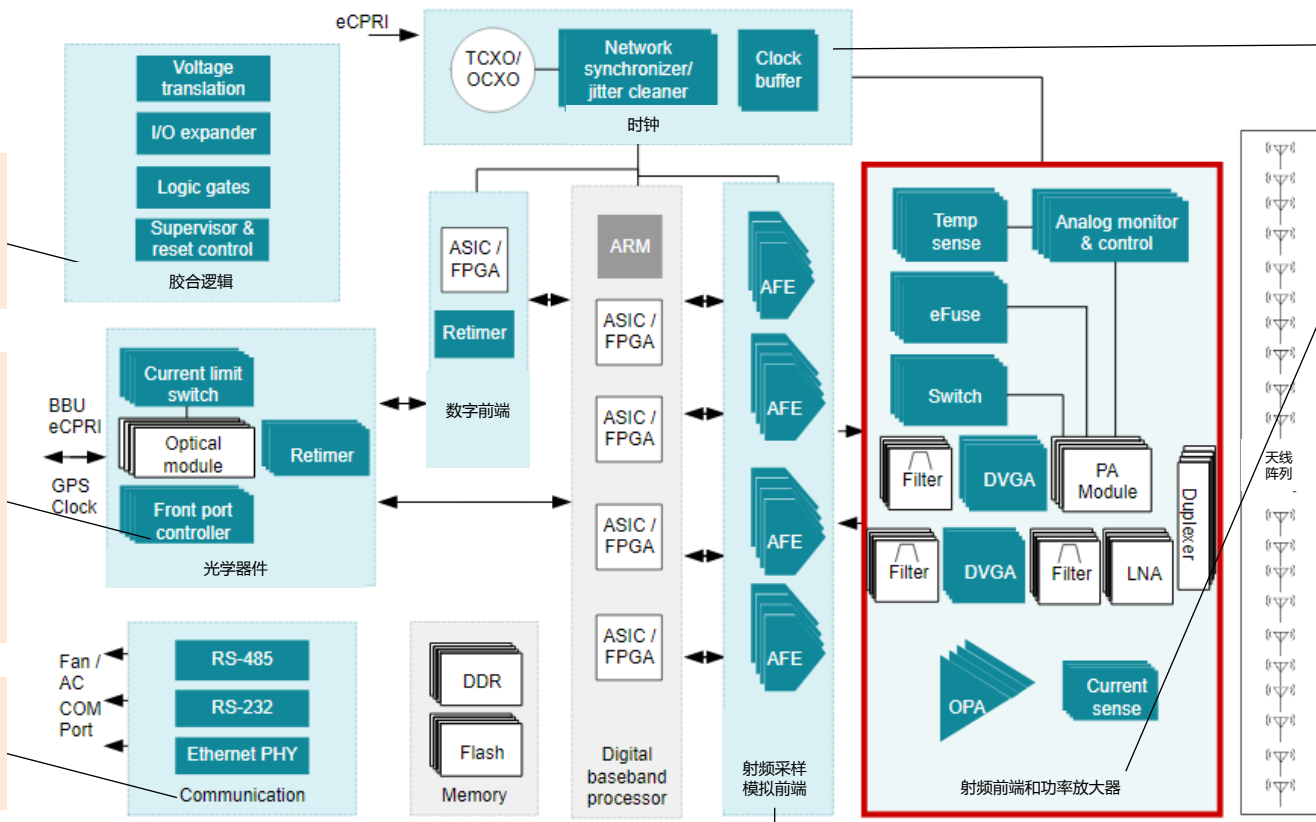
模拟芯片
集成系统

功率放大器的非隔离电源

提供了在基于包的前端接口(eCPRI)上提供时间和频率同步的能力,同时也为整个系统提供高频率、低相位噪声采样时钟。

提供了在基于包的前端接口(eCPRI)上提供时间和频率同步的能力,同时也为整个系统提供高频率有源天线系统采用了大量的功率放大器,通常并联工作,覆盖多个频段。双工器用于将发射信号与接收信号隔离开来、低相位噪声采样时钟。

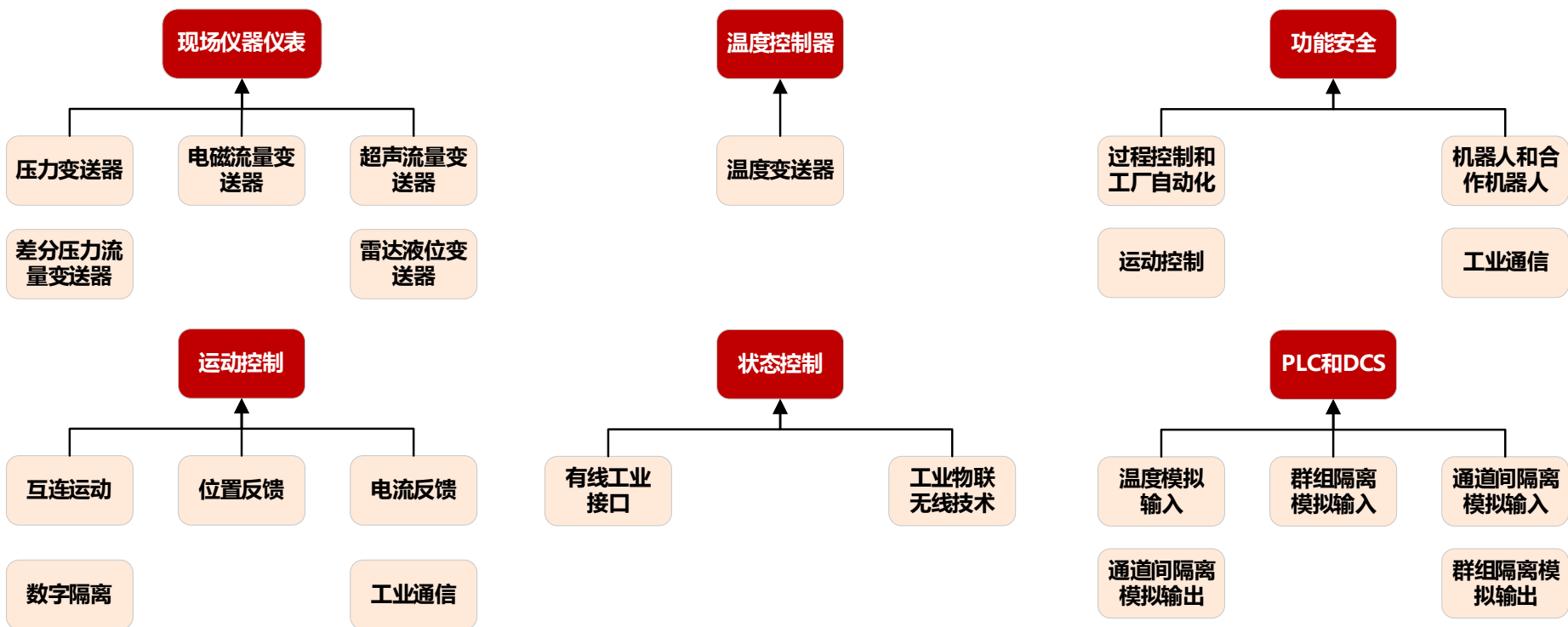
包含多个高性能射频采样模拟前端(afe),集成了高速数字-模拟(DACs)和模拟-数字转换器(adc),能够合成和数字化宽带信号。



3.1.2 工控端：工业4.0依靠信号链芯片

- 工业4.0重视五个领域包括软件可配置系统、云端连接、机器检测、系统安全以及机器人。软件可配置是将数字、模拟的输入、输出口进行配置，减少设备重复投入使用。云端连接将设备联网，实现智能分析和控制。机器检测更多依赖传感器，对设备运行状态检测，提高生产线运行效率，MEMS作为机器检测的核心，正逐渐在物联网应用中发挥更多的作用。系统安全依靠隔离技术，给管理人员创造安全操作空间。机器人作为完整的运转体系，需要包括传感、连接、信号处理等多种模拟芯片。

图表：工业4.0模拟芯片应用领域



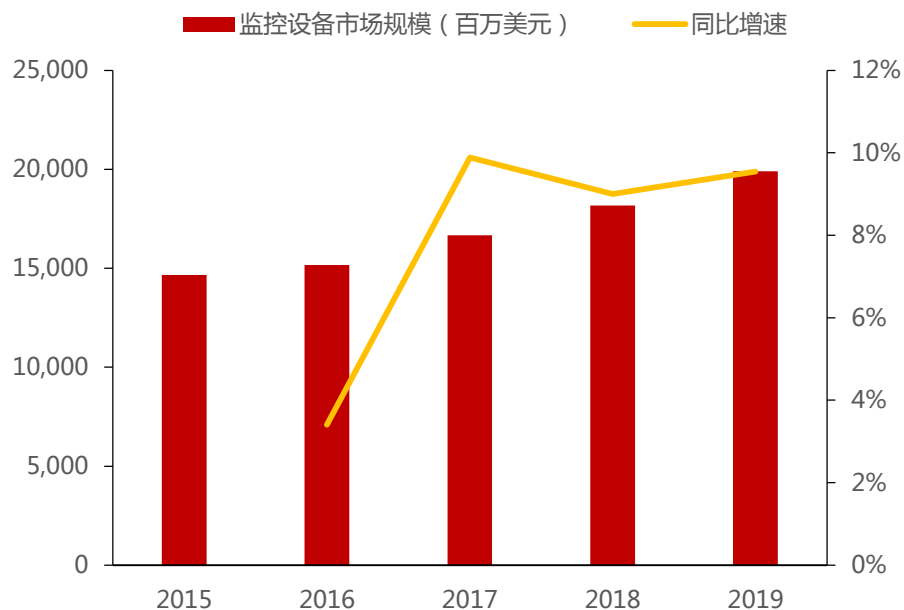
3.1.2 工控端：信号链芯片提升机器人能力 方正证券 FOUNDER SECURITIES



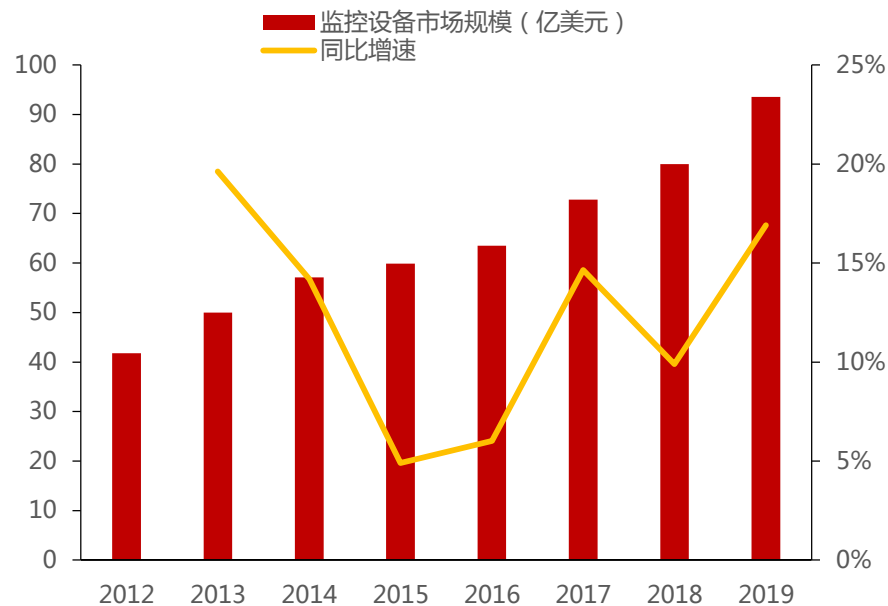
3.1.3 安防端：维持高景气度

- 中国视频监控市场增长为全球主力，相关设备不断安装普及。根据IHS Markit的最新报告，全球专业视频监控设备行业在2019年实现又一个强劲增长，达到近200亿美元，。2015年、2016年的增长率为3.9%、1.9%，与之相比，2017年至2019年的增长更为强劲，增长率维持在9%左右。这主要是由于中国视频监控市场的高速发展，除中国之外其他地区增长率在5%左右。2012年至2019年，中国市场持续稳定增长，2016年之后有明显加速。2019年，中国视频监控市场规模达到93.5亿美元，同比增长16.9%，2012年至2019年年均复合增长率为12.2%。

图表：全球专业视频监控设备市场规模



图表：中国专业视频监控设备市场规模



3.2.1 接口产品对比

- 重要产品的关键指标达到或优于国际同类产品水平。**作为专注设计研发的Fabless模式公司，思瑞浦的高研发投入使得产品在国际竞争力中彰显优势。部分产品如纳安级的放大器、零漂移低噪声放大器、高压比较器、高精度数模转换器等在关键指标、综合性能、可靠性等方面已达到国际水准，并实现对国际同类产品的进口替代。基于先进BCD工艺的高品质、低功耗的接口产品系列中，高速RS485芯片、RS232芯片数据速率分别达到了20Mbps和1Mbps，传输速度快，符合IEC61000-4-2标准的接触型ESD性能最高到15kV，抗静电冲击能力强。以下表格分别选取线性、转换器、接口产品大类中的代表产品作为实例。

图表：具有高性能ESD保护器件收发RS485接口芯片

关键性能参数	公司 TPT4181	国际竞品一	国际竞品二	与同类产品对比情况
总线失效保护电压（V）	-15 ~ +15	-8 ~ +13	-9 ~ +14	优于国际同类产品水平
静电指标行业标准 IEC61000-4-2（kV）	±15	±10	±16	达到国际同类产品水平
驱动使能时间（ns）	3000	5000	7000	优于国际同类产品水平
接收端使能时间（ns）	3000	5000	8000	优于国际同类产品水平
工作温度范围（℃）	-40 ~ +125	-40 ~ +85	-40 ~ +85	优于国际同类产品水平

3.2.1 线性产品对比

图表：纳安级低静态电流放大器

关键性能参数	公司 TP2111	国际竞品一	国际竞品二	国内竞品	与同类产品对比情况
最大静态电流 (nA)	500	640	1200	1500	达到国际同类产品水平
供电电压 (V)	1.8~5.5	1.8~3.3	1.8~5.5	1.4~5.5	达到国际同类产品水平
最大失调电压 (mV)	1.5	3.1	7	2.5	优于国际同类产品水平
输入偏置电流 (pA)	1	0.1	200	1	达到国际同类产品水平
带宽 (KHz)	10	8	9	14.5	达到国际同类产品水平

图表：零漂移低噪声放大器

关键性能参数	公司 TPA1881	国际竞品一	国际竞品二	国内竞品	与同类产品对比情况
供电电压 (V)	4.5~36	4~36	2.7~36	4.5~36	达到国际同类产品水平
输入电压噪声 (nV/Hz)	6	8.8	9	12	优于国际同类产品水平
带宽 (MHz)	12	2	5	8.5	优于国际同类产品水平
摆率 (V/us)	10	0.8	3.8	5	优于国际同类产品水平
输入失调电压 (uV)	15	25	5	25	达到国际同类产品水平
输入失调温漂 ($\mu\text{V}/^\circ\text{C}$)	0.05	0.03	0.001	0.018	接近国际同类产品水平

3.2.1 转换器产品对比

图表：高精度数模转换器

关键性能参数	公司 TPC116S8	国际竞品一	国际竞品二	与同类产品对比情况
分辨率 (bit)	16	16	16	达到国际同类产品水平
通道数 (channel)	8	8	8	达到国际同类产品水平
积分非线性 (LSB, Max)	±16	±32/16	12	接近国际同类产品水平
差分非线性 (LSB, Max)	±1	±1	±1	达到国际同类产品水平
增益误差 (% of FSR, Max)	±0.3	±1	±0.15	接近国际同类产品水平
供电电压范围 (V)	2.7 ~ 5.5	2.7 ~ 5.5	2.7 ~ 5.5	达到国际同类产品水平
静态电流 (mA, typ)	0.8	1.5	0.95	优于国际同类产品水平
工作温度范围 (°C)	-40 ~ 125	-40 ~ 105	-40 ~ 125	达到国际同类产品水平

3.2.2 基站竞争力——TPA626

- 公司突破国外厂商垄断，基站端部分核心器件完成国产替代。基站端信号链模拟芯片由于其技术壁垒较高，长期被国外厂商垄断。公司目前应用于基站端的产品有运算放大器、高边电流检测放大器、比较器、线性稳压器等。同时，公司是国内领先的设计通用性转换器产品的企业之一，并且将Sigma-Delta ADC技术运用于混合信号芯片，用于5G基站能耗实时数据的监控和调节。公司的产品TPA626与其国际竞品相比，各项指标均处于领先地位，最大共模电压为36V，分辨率为16位，转换时间66uS，远快于国际竞品INA233与ADM1293的140uS和144uS。

图表：TPA626特性



高精度度

可配置平均选项

16个可编程地址

10引脚MSOP封装

图表：TPA626特性

产品型号	发布时间	最大共模电压 (V)	分辨率	转换时间
思瑞浦 TPA626	2018	36	16位	66uS
竞品INA233	2017	36	16位	140uS
竞品 ADM1293	2014	24	12位	144uS

3.2.2 安防竞争力

- 高清视频滤波器系列产品支持多平台，以高性价比实现进口替代。**公司目前已推出15个型号的高清视频滤波器，并已基本覆盖包括HDTV、SDTV和FHD在内的高清视频平台，为下游应用市场提供了更广泛的选择。公司基于CMOS设计的高清视频滤波器于2013年推出，与国际竞品相比，各项指标处于领先水平，其中带宽达到72，衰减达到39。同时，由于CMOS工艺的成熟，与国际领先企业基于SiGe工艺的产品相比，大幅降低了公司产品的成本和价格，以高性价比实现了国产替代。

图表：高清视频滤波器平台支持情况

产品型号	HDTV					SDTV	FHD		
	复合 1080i/720p	Y'Pb'Pr'- 1080i / 720p	R'G'B'	VGA / SVGA / XGA	CVI-1080p30 / 720p60	CVBS	HDCVI-1080p / 1080i / 720p	VGA / SVGA / XGA	CVI- 1080p60
TPF130	√								
TPF131	√								
TFP133A		√	√	√					
TFP134A		√	√	√		√			
TFP140							√	√	
TFP140R							√	√	
TFP141							√	√	
TFP142		√	√	√		√			
TFP143		√	√	√					
TFP144		√	√	√		√			
TFP147					√				√

3.2.3 公司信号链产品在亚洲具有竞争力

- **公司信号链产品打破海外供应垄断。**根据Databeans的最新报告显示，公司的线性产品系列在上述市场中分别位居全球销售第12名和亚洲区销售第9名，市场地位优势明显。在转换器方面，作为国内第一批推出通用性转换器产品并商业化的企业之一，公司自主研发了流水线型ADC、逐次逼近型ADC、Sigma-Delta ADC、电流舵型DAC、插值型DAC、R2R型DAC等众多主流转换器架构，其中16位DAC是国内最早量产的通用型高精度DAC之一。

图表：全球及亚洲的放大器和比较器销售收入排行榜

公司名称	总部所在地	全球销售排名	全球销售额（百万美元）	亚洲销售排名	亚洲区销售额（百万美元）
亚德诺	美国	1	1,094	1	647
德州仪器	美国	2	908	2	551
安森美	美国	3	119	3	98
美信	美国	4	111	4	77
微芯	美国	5	109	5	65
新日本无线	日本	6	78	6	48
瑞萨	日本	7	47	7	37
恩智浦	荷兰	8	31	8	20
罗姆	日本	9	26	12	1
意法半导体	瑞士	10	25	10	15
东芝	日本	11	16	11	2
思瑞浦	中国	12	15	9	15

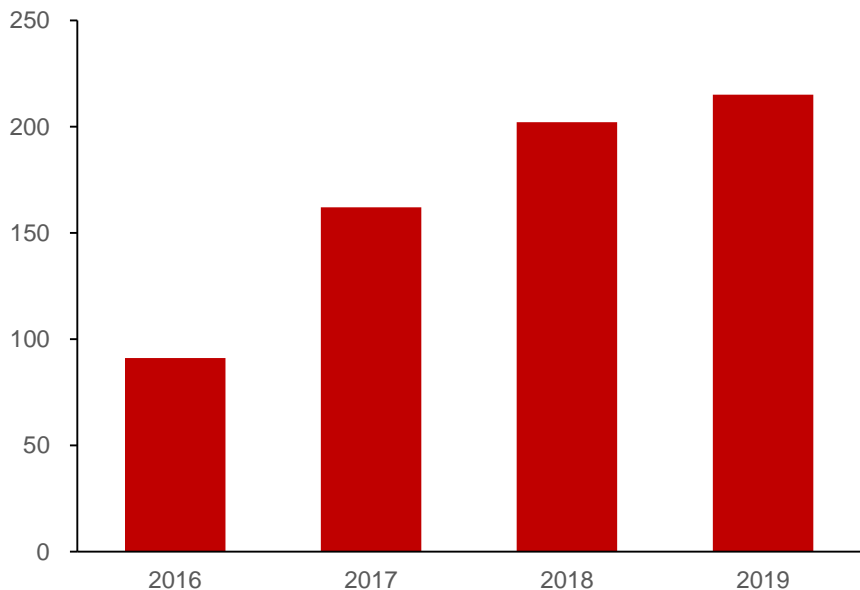
3.3.1 从德州仪器看行业未来发展方向

行业	研发投入情况	占德州仪器营收百分比					
		2013	2014	2015	2016	2017	2018
工业	大幅增长	30%	31%	31%	33%	35%	36% ↑
汽车	大幅增长	12%	13%	15%	18%	19%	20% ↑
消费电子	下降	32%	29%	30%	26%	25%	23%
通信设备	模拟芯片略微上涨	15%	17%	13%	13%	12%	11%
企业体系	平稳	6%	6%	6%	6%	6%	7%
其他	平稳	5%	4%	5%	4%	3%	3%

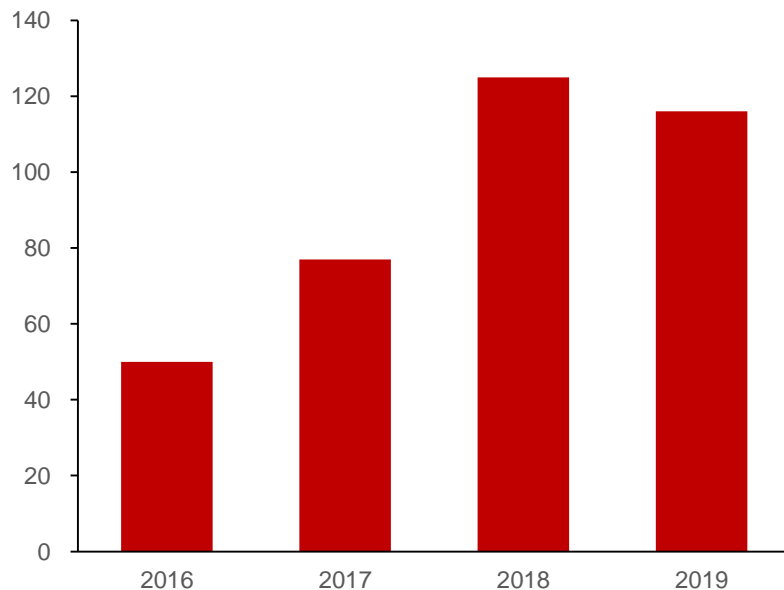
3.3.1 新能源汽车快速发展

- 中国是全球最大的新能源汽车市场，汽车电子产业有国产替代的肥沃土壤。**我国的新能源汽车市场占全球市场的一半以上，是全球最大的新能源汽车市场。根据ev sales数据，2019年全球新能源汽车销量为215万辆，中国市场销量就达到了116万辆，中国市场占全球比重达54%。
- 国家政策大力扶持，2020年电动汽车出货量有望延续高增长的趋势。**国务院于2016年11月印发的《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划的通知》提出，到2020年，新能源汽车实现当年产销200万辆以上，累计产销超过500万辆。2019年国内新能源汽车出货为116万辆，距离十三五规划2020年出货量目标有较大的距离。

图表：全球新能源汽车销量（万辆）



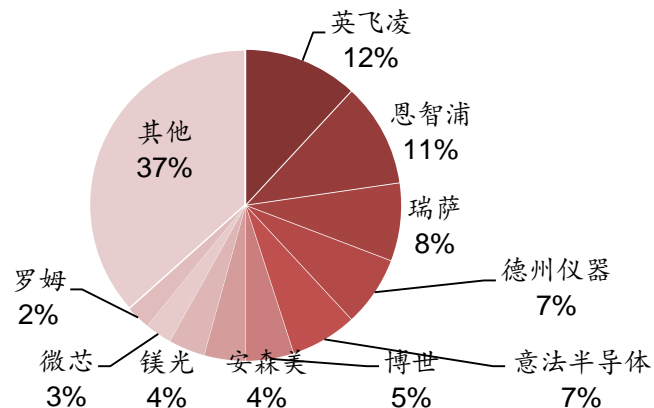
图表：中国新能源汽车销量（万辆）



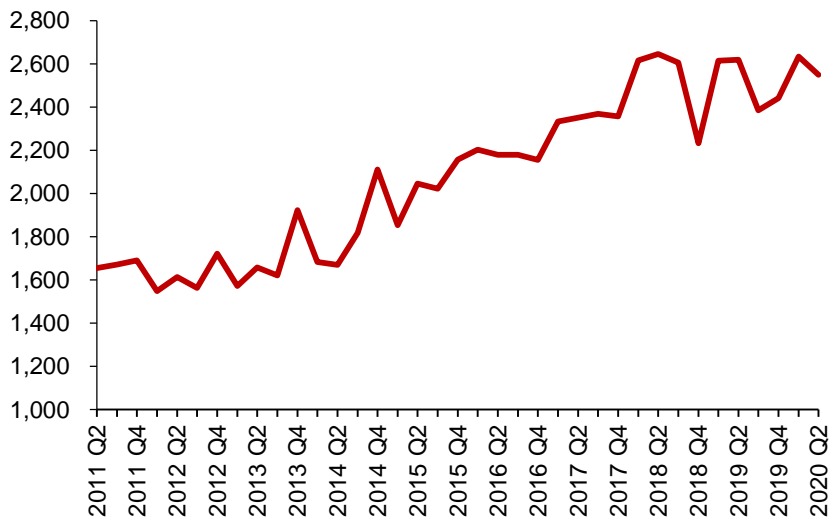
3.3.1 汽车电动化将推动电源管理市场发展

- 新能源汽车模拟芯片半导体用量增加。**新能源汽车，包括PHEV和BEV，增加了充电、AC/DC、DC/DC等电力系统。根据Bloomberg数据，模拟芯片在汽车端的收入呈上升趋势，主要原因是新能源汽车需求提升，带动了模拟芯片市场扩大。汽车半导体厂商龙头与模拟芯片厂商龙头重合度较高，目前主要供货的厂商为英飞凌、恩智浦、瑞萨、德州仪器、意法半导体等。

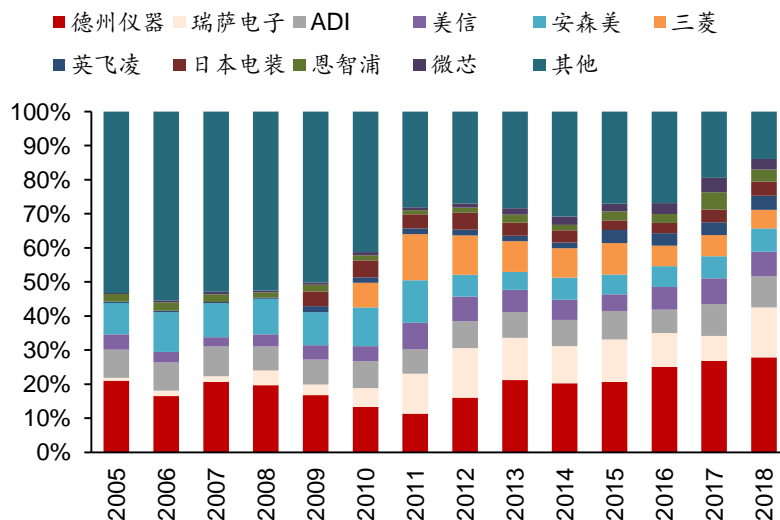
图表：2018年汽车半导体厂商份额



图表：模拟芯片汽车端收入（百万美元）



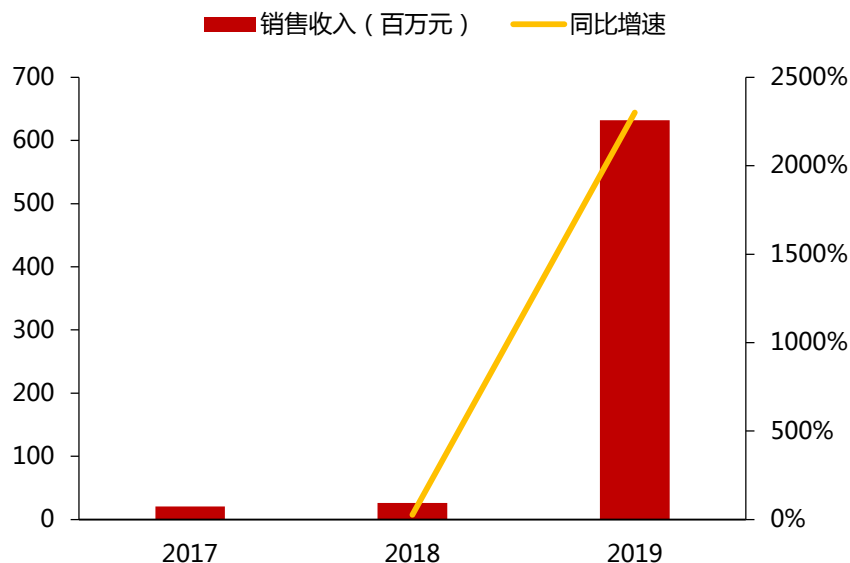
图表：汽车端模拟芯片厂商份额



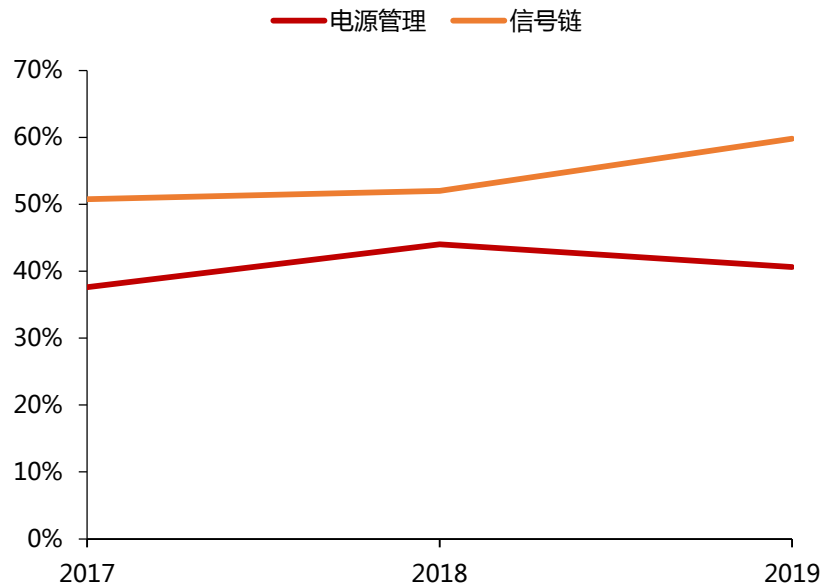
3.3.2 公司电源管理芯片起量

- 电源管理芯片收入提升。**公司在电源管理模拟芯片方面持续投入，历经多年的研发与验证，公司电源管理模拟芯片中的电源监控类产品以及线性稳压器产品在2019年实现规模化的量产销售，销售金额分别较上年增长320.47万元和 284.98万元。2019年，受下游客户需求影响，用于安防、工业控制等领域的电源监控类产品销量大幅增长，同比增涨708.94万颗，销售收入同比增长320.47万元。同年电源管理模拟芯片中线性稳压器产品实现大规模销售，销量同比上升3,405.92万颗，销售收入增长284.98万元。

图表：思瑞浦电源管理收入增长



图表：电源管理、信号链毛利率对比





目录

- 公司基本情况：公司背景、产品线和财务情况
- 行业基本情况：模拟芯片市场竞争格局
- 下游需求提升，国产替代加速
 - 看点一：基站、工控、安防推动下游市场需求
 - 看点二：信号链性能比肩大厂，替代预期强
 - 看点三：进军电源管理领域，前景广阔
- **盈利预测**
- **风险提示**



4 盈利预测：分业务收入（百万元）

产品线	2019	2020E	2021E	2022E
线性产品				
销售收入	173.89	313.00	391.25	528.19
增长率	77%	80%	25%	35%
毛利	98.50	172.15	211.28	279.94
毛利率	57%	55%	54%	53%
转换器产品				
销售收入	108.43	211.44	285.44	385.35
增长率	1782%	95%	35%	35%
毛利	71.34	139.11	187.79	253.52
毛利率	66%	66%	66%	66%
接口产品				
销售收入	14.94	24.65	29.58	36.98
增长率	54%	65%	20%	25%
毛利	7.95	12.82	15.38	18.86
毛利率	53%	52%	52%	51%
电源管理				
销售收入	6.32	12.64	24.02	45.63
增长率	2331%	100%	90%	90%
毛利	2.57	7.71	14.89	28.75
毛利率	41%	39%	38%	37%
合计				
销售收入	303.58	561.73	730.29	996.14
增长率	-3%	85%	30%	36%
毛利	180.35	329.00	423.58	569.20
毛利率	59%	59%	58%	57%

4 盈利预测：同业比较

证券代码	证券简称	市值(亿元)	归母净利润(亿元)				市盈率(倍)			
			TTM	2020E	2021E	2022E	TTM	2020E	2021E	2022E
300223.SZ	北京君正	385.0	0.3	1.4	2.4	3.0	1,161.9	274.7	160.7	126.7
603986.SH	兆易创新	834.7	7.8	10.4	13.7	18.1	106.8	80.6	60.9	46.2
603160.SH	汇顶科技	744.3	19.0	21.1	25.9	32.0	39.2	35.3	28.7	23.3
603501.SH	韦尔股份	1,602.6	16.7	22.7	31.8	40.8	96.1	70.5	50.5	39.3
300661.SZ	圣邦股份	455.7	2.2	2.7	3.8	5.2	209.0	170.9	119.2	87.8
600745.SH	闻泰科技	1,495.5	29.1	34.6	47.0	58.6	51.4	43.2	31.8	25.5
688508.SH	芯朋微	121.7	0.7	0.9	1.2	1.6	170.4	142.9	102.9	74.4
688008.SH	澜起科技	904.2	10.8	11.6	15.4	20.1	83.4	78.0	58.7	45.0
002049.SZ	紫光国微	723.5	6.1	8.1	11.3	15.1	118.4	89.0	63.9	48.0
300782.SZ	卓胜微	682.1	6.9	8.1	11.4	14.6	98.2	84.2	59.9	46.9

4 盈利预测：资产负债表（百万元）

资产负债表	2019	2020E	2021E	2022E
流动资产	265.37	450.69	660.65	966.28
现金	103.51	179.12	306.30	480.08
应收账款	99.80	104.49	135.84	185.29
其他应收款	0.72	0.74	0.96	1.31
预付账款	10.26	19.38	25.54	35.55
存货	50.22	65.87	86.82	120.85
其他	0.86	81.09	105.19	143.20
非流动资产	20.57	30.98	39.36	45.72
长期投资	1.18	2.88	4.57	6.26
固定资产	8.14	10.70	11.57	10.76
无形资产	8.78	14.94	20.75	26.23
其他	2.47	2.47	2.47	2.47
资产总计	285.94	481.67	700.01	1011.99
流动负债	59.99	108.37	140.99	193.76
短期借款	0.00	0.00	0.00	0.00
应付账款	31.58	39.38	51.90	72.24
其他	28.40	69.00	89.09	121.52
非流动负债	6.97	6.97	6.97	6.97
长期借款	0.00	0.00	0.00	0.00
其他	6.97	6.97	6.97	6.97
负债合计	66.96	115.34	147.96	200.73
少数股东权益	0.00	0.00	0.00	0.00
股本	60.00	60.00	60.00	60.00
资本公积	80.44	80.44	80.44	80.44
留存收益	78.21	225.55	411.27	670.49
归属母公司股东权益	218.98	366.33	552.05	811.26
负债和股东权益	285.94	481.67	700.01	1011.99

4 盈利预测：现金流量表（百万元）

现金流量表	2019	2020E	2021E	2022E
经营活动现金流	-5.37	88.29	139.87	186.46
净利润	70.98	147.35	185.72	259.22
折旧摊销	2.51	4.12	6.15	8.17
财务费用	0.25	0.00	0.00	0.00
投资损失	-1.69	-1.69	-1.69	-1.69
营运资金变动	-78.81	-61.33	-50.16	-79.08
其他	1.40	-0.15	-0.15	-0.15
投资活动现金流	-8.01	-12.68	-12.68	-12.68
资本支出	-9.70	-12.68	-12.68	-12.68
长期投资	0.00	0.00	0.00	0.00
其他	1.69	0.00	0.00	0.00
筹资活动现金流	71.28	0.00	0.00	0.00
短期借款	0.00	0.00	0.00	0.00
长期借款	0.00	0.00	0.00	0.00
普通股增加	72.00	0.00	0.00	0.00
资本公积增加	0.00	-6.97	-6.97	-6.97
其他	-0.72	6.97	6.97	6.97
现金净增加额	57.90	75.60	127.18	173.78

4 盈利预测：利润表（百万元）

利润表	2019	2020E	2021E	2022E
营业总收入	303.58	561.73	730.29	996.14
营业成本	123.23	232.73	306.71	426.94
营业税金及附加	1.85	3.42	4.45	6.07
营业费用	17.78	28.09	36.51	44.83
管理费用	19.15	32.58	43.82	59.77
财务费用	0.20	-4.24	-7.28	-11.80
资产减值损失	-3.86	0.00	0.00	0.00
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00
投资净收益	1.69	1.69	1.69	1.69
营业利润	70.42	146.34	184.50	257.57
营业外收入	0.15	0.00	0.00	0.00
营业外支出	0.00	0.00	0.00	0.00
利润总额	70.57	146.50	184.65	257.72
所得税	-0.41	-0.85	-1.07	-1.49
净利润	70.98	147.35	185.72	259.22
少数股东损益	0.00	0.00	0.00	0.00
归属母公司净利润	70.98	147.35	185.72	259.22
EBITDA	70.65	139.84	176.98	247.55
EPS(元)	0.89	2.46	3.10	4.32

4 盈利预测

- **投资建议**：我们预计公司2020-22年收入分别为5.62/7.30/9.96亿元，归属上市公司股东净利润分别为1.47/1.86/2.59亿元，对应市盈率分别为95/75/54倍。给予“推荐”评级。

图表：盈利预测

单位/百万	2019	2020E	2021E	2022E
营业总收入	303.58	561.73	730.29	996.14
(+/-)(%)	166%	85%	30%	36%
净利润	70.98	147.35	185.72	259.22
(+/-)(%)	905%	108%	26%	40%
EPS(元)	0.89	2.46	3.10	4.32
P/E	262.62	94.88	75.28	53.93



目录

- 公司基本情况：公司背景、产品线和财务情况
- 行业基本情况：模拟芯片市场竞争格局
- 下游需求提升，国产替代加速
 - 看点一：基站、工控、安防推动下游市场需求
 - 看点二：信号链性能比肩大厂，替代预期强
 - 看点三：进军电源管理领域，前景广阔
- 盈利预测
- 风险提示



5 风险提示

- 大客户砍单风险；
- 行业整体发展不及预期；
- 电源管理芯片研发、推进进度不及预期；
- 关键技术人员流失风险。

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，保证报告所采用的数据和信息均来自公开合规渠道，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。研究报告对所涉及的证券或发行人的评价是分析师本人通过财务分析预测、数量化方法、或行业比较分析所得出的结论，但使用以上信息和分析方法存在局限性。特此声明。

免责声明

本研究报告由方正证券制作及在中国（香港和澳门特别行政区、台湾省除外）发布。本研究报告仅供方正证券的客户使用，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。

在任何情况下，本报告的内容不构成对任何人的投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求，方正证券不对任何人因使用本报告所载任何内容所引致的任何损失负任何责任，投资者需自行承担风险。

本报告版权仅为方正证券所有，本公司对本报告保留一切法律权利。未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容，不得将报告内容作为诉讼、仲裁、传媒所引用之证明或依据，不得用于营利或用于未经允许的其它用途。如需引用、刊发或转载本报告，需注明出处且不得进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

公司投资评级的说明

强烈推荐：分析师预测未来半年公司股价有20%以上的涨幅；

推荐：分析师预测未来半年公司股价有10%以上的涨幅；

中性：分析师预测未来半年公司股价在-10%和10%之间波动；

减持：分析师预测未来半年公司股价有10%以上的跌幅。

行业投资评级的说明

推荐：分析师预测未来半年行业表现强于沪深300指数；

中性：分析师预测未来半年行业表现与沪深300指数持平；

减持：分析师预测未来半年行业表现弱于沪深300指数。

专注 专心 专业



方正证券研究所

北京市西城区展览路48号新联写字楼6层

上海市浦东新区新上海国际大厦33层

广东省深圳市福田区竹子林四路紫竹七路18号光大银行大厦31楼

湖南省长沙市天心区湘江中路二段36号华远国际中心37层