

信号链芯片

作者 周惠丽

摘要 1.模拟芯片：虚实之间，连接虚拟与现实的纽带 模拟芯片是连接虚拟世界与现实世界的纽带。与时间及幅值等离散的数字信号不同，模拟信号是指时间与幅值连续变化的电信号。自然界中的信号如光、声、温度、压力等都是连续信号，通过各类传感器转化成为连续的电信号就是模拟信号。按照功能划分，模拟芯片可分为电源管理芯片和信号链芯片两大类，分别用于电子设备系统中的电能管理和模拟数字信号之间的模拟信号。2.广义定义：信号链 完整信号链(Signal Chain)，指信号从输入到输出的路径。在输入端，自然界中存在的声、光、电磁波等连续的模拟信号，经过传感器的采集和前端器件的转换形成连续电信号进入电子系统，再经过各类模拟芯片的处理转换为以0和1表示的数字信号，进入逻辑和存储IC中，通过应用软件进行各种运算处理；在输出端，数字处理结果经由模拟芯片进行放大，转换为模拟信号在自然界中传输，或者经由驱动电路和电源器件对外做功。3.得益于应用场景广泛，下游需求带来信号链芯片发展新契机 近年来，在下游电子产品整机产高速增长增长的带动下，中国信号链芯片市场保持稳定的增长。全球信号链模拟芯片的市场规模将从2016年84亿美元增长至2023年118亿美元，年均复合增速约5%。下游应用领域广阔且相关应用终端发展繁荣，未来强劲的下游需求将是带动整个模拟芯片产业持续增长的强劲动力。

行业 头部分类:制造业>计算机、通信和其他电子设备制造业>其他电子设备制造

1. 信号链芯片行业定义

模拟芯片作用将自然界中输入地模拟信号，通过一连串器件与芯片进行模数转换转换成数字信号，通过应用软件进行各种运算处理并输出。广义定义上，**完整信号链(Signal Chain)，指信号从输入到输出的路径**。在输入端，自然界中存在的声、光、电磁波等连续的模拟信号，经过传感器的采集和前端器件的转换形成连续电信号进入电子系统，再通过各类模拟芯片的处理转换为以0和1表示的数字信号，进入逻辑和存储IC中，通过应用软件进行各种运算处理；在输出端，数字处理结果经由模拟芯片进行放大，转换为模拟信号在自然界中传输，或者经由驱动电路和电源器件对外做功。

2. 信号链芯片行业分类

信号链芯片根据功能可以划分为线性产品、信号转换器和接口芯片

类型名称	类型说明
线性产品	线性产品可以分为运算放大器、差分放大器、比较器、视频、音频放大器和有源滤波器。 线性产品是基于运算放大器OPA开发，是整个模拟电路信号链传输基础。
信号转换器	信号转换器又可以分为ADC模数转换器、DAC数模转换器、电压频率变换器、音频转换器和触摸屏控制器。 信号转换器是信号链芯片三大分类之一，是连接模拟与数字信号的桥梁，广泛使用在工业、通信、汽车、医疗等领域。
接口芯片	接口芯片又可以分为电路保护、隔离器ISO、电平转换器和多路复用器MUX。 接口芯片是接口电路中重要组成部分，在信号链中充当“使能”的功能。在模拟IC中应用比较广泛，因而接口芯片也被大量应用在模拟电路中。

3. 信号链芯片行业特征

中国信号链芯片行业的特征包括，国产替代趋势加速、市场参与主体较多、市场竞争激烈和下游市场行业景气度较高。

国产替代	信号链芯片国产替代趋势加速 在芯片短缺和中美贸易争端等背景下，国家连续出台相关政策支撑芯片产业的发展，加速了国产替代的趋势。同时，下游旺盛需求带来信号链芯片发展新契机，信号链芯片行业的旺盛发展将为企业带来很大发展空间，将加速国产替代化。
市场参与主体	中国信号链市场参与者较多 中国信号链市场参与企业众多，竞争激烈，单个国内厂商所占市场份额不高
行业景气度	未来将有望受益于下游高景气度的市场 随着数据的重要性越来越高，头豹研究院分析师认为信号链芯片未来有望持续受益于工业4.0、移动通信、自动驾驶、智慧健康等市场的高景气

4. 信号链芯片发展历程

信号链芯片作为半导体行业的一个子行业，其发展与半导体行业发展息息相关。中国半导体行业近70年的发展，是一个从无到有的突破，是从引进到跟跑，到如今跑向世界前列的变迁。在中美贸易争端的外部环境以及中国国家政策大力支持的内部推动下，内外叠加出力，半导体行业未来国产替代化进程加速，将会进入新的发展阶段

开始时间：1956 结束时间：1978 阶段：萌芽期

行业动态：1956年，中国科学院成立半导体研究所；1982年国务院成立了计算机与大规模集成电路领导小组；1985年，742厂试制出中国第一块64K DRAM。1988年上海贝尔建成中国大陆第一条4英寸芯片生产线；1990年，国家决定实施908工程；1992年，熊猫EDA软件正式发布；1995年，国家确定实施“909”工程

行业影响/

阶段特征： 自主研发的大规模集成电路的诞生**标志着中国实现了从小中集成电路发展到大规模集成电路的跨越。**

开始时间：1978 结束时间：2000 阶段：启动期

行业动态：1978年中国科学院成立半导体研究所；1982年国务院成立了计算机与大规模集成电路领导小组；1985年，742厂试制出中国第一块64K DRAM。1988年上海贝尔建成中国大陆第一条4英寸芯片生产线；1990年，国家决定实施908工程；1992年，熊猫EDA软件正式发布；1995年，国家确定实施“909”工程

行业影响/

阶段特征： 这一阶段中国在半导体产业链上进行布局，上游关键技术实现突破，中游生产实现构建产线，**上游和中游布局逐渐形成和完善**

开始时间：2000 结束时间：2014 阶段：高速发展期

行业动态：2000年，国家发布了《鼓励软件产业和集成电路产业发展的若干政策》，集成电路产业获得快速发展；2000年，中芯国际成立；2004年，海思半导体成立；2004年，中国内部第一条12英寸生产线在中芯国际北京厂宣告投产；2014年，政府决定要把集成电路设立为国家战略，**集成电路发展从此进入新阶段。**

行业影响/

阶段特征： 这一阶段有较多的芯片和半导体公司进入市场，**市场参与者较多**，同时开始更完善地拓展中下游，**提高量产。**

开始时间：2014 阶段：高速发展期

行业动态：2014年，《国家集成电路产业发展推进纲要》正式公布；2015年，中国封测巨头进入全球前三；中芯国际28nm量产，进一步拉近了中国晶圆代工领域和国际领先厂商的距离；2019年，长江存储和合肥长鑫在84层3D NAND FLASH和DRAM上实现新突破。

行业影响/

阶段特征： 这一阶段中国与全球的半导体技术水平在不断地增减，**中国在半导体领域的市场地位不断上升**

5. 信号链芯片产业链分析

信号链芯片产业链主要由上游的EDA设计工具和晶圆制造，中游的信号链芯片制造商和下游的终端应用构成。上游的芯片设计和制造附加值最高，具有比较高的技术壁垒和渠道壁垒，是整个产业链当中技术要求最高、量为核心的环节之一。当前中国本土EDA企业竞争实力较弱，信号链芯片厂商对海外EDA企业的依赖度高。近几年随着中国大陆晶圆制造的扩产，未来有望进一步降低对于海外及中国台湾地区晶圆制造的依赖度。下游应用场景广泛，覆盖多个领域，**下游旺盛需求带来信号链芯片发展新契机，信号链芯片市场规模增速将稳定提升。**

上游环节	上游说明	上游参与方
EDA设计工具	1) 从竞争格局来看 ，EDA市场竞争格局呈现寡头垄断，CR3合计超80%，行业集中度高。2020年，华大九天中国市场份额首次超越Ansys跃升为中国第四大EDA工具企业，2020年市占率达到1.44%。 2) 从发展趋势来看 ，在政策加持和企业技术进步浪潮下，中国厂商市场份额不断提升，中国厂商将深度受益国产化进程	cadence、synopsys、ARM、华大九天、CEVA
晶圆制造厂	1) 从竞争格局来看 ，全球晶圆代工市场呈现一超多强现状，中国先进制程技术与国外代工厂有明显差距待突破，中芯国际是唯一进入全球晶圆制造厂第一梯队的中国厂商； 2) 从市场规模来看 ，2019年全球代工市场规模为684亿美金，同比下降9.32%，主要是受到智能手机出货下降影响。	中芯国际、联华电子、英特尔、台积电、海力士

中游环节	中游说明	中游参与方
信号链芯片制造商	从市场竞争来看 ，全球线性产品市场由ADI和TI两家欧美企业占主导地位，中国企业布局相对较少，仅思瑞浦表现较突出；全球信号转换器市场由ADI和TI两家欧美企业占主导地位，中国国产芯片企业市场份额少；全球数据转换器市场被美企TI公司垄断，产品丰富度和研发能力均为行业第一。	ADI、德州仪器、ON、Maxim、Microchip、NewJRC、NXP、CRUS、QCOM、ROHM、ST、上海贝岭、思瑞浦、芯海科技、圣邦股份

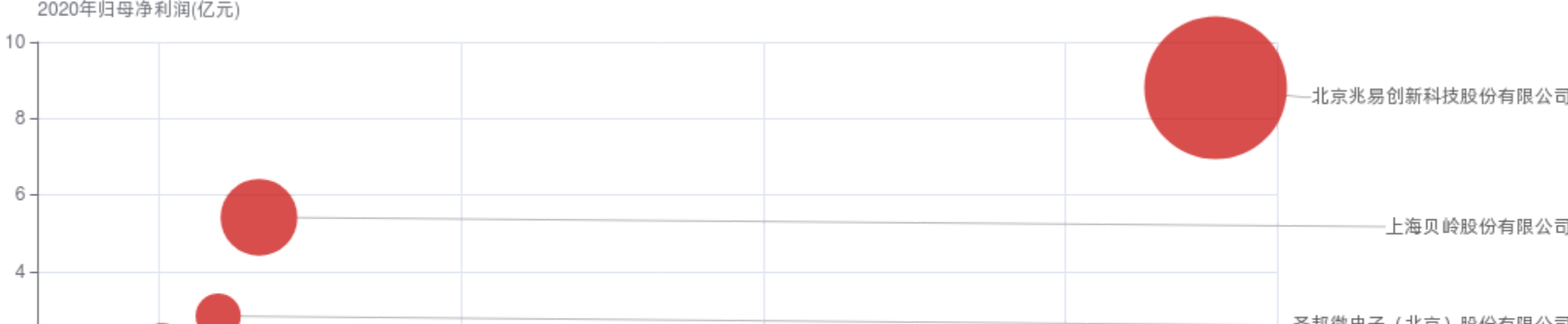
下游环节	下游说明	下游参与方
终端应用	1) 从应用领域来看 ，下游应用较为分散，与电子、信息化的相关的应用领域均有涉及。 2) 从需求端来看 ，随着5G、物联网、云计算、工业自动化等技术的发展，对于信号链芯片的需求上升	华为、中兴、小米、联想、华硕、海康威视、海尔、光迅科技、科达新、宇博时代、立讯、大华科技、科大讯飞、石头世纪、新大陆、三诺生物

6. 信号链芯片行业规模

根据IC Insights数据，**全球信号链模拟芯片的市场规模将从2016年84亿美元增长至2023年118亿美元，年均复合增速约5%**。2019年放大器和比较器（线性产品）是市场规模占比最领先的品类，占信号链模拟芯片市场规模的39%，市场空间广阔。**随着信号链芯片产品的需求不断增加，信号链模拟芯片市场总体发展态势较好，行业规模持续扩大。**信号链芯片约占模拟芯片市场规模的47%，是模拟芯片的重要组成部分。

未来下游旺盛需求将带来信号链芯片发展新契机，信号链芯片市场规模增速有望实现稳定提升。

全球信号链芯片市场规模，2016-2023年预测



根据销售额测算市场规模

IC Insights、中国半导体协会、头豹

7. 信号链芯片政策梳理

政策名称：《国家信息化发展战略纲要》 颁布主体：国务院 生效日期：2016-07 影响：4 政策性质：指导性政策

政策内容：以体系化思维弥补单点弱势，打造国家先进、安全可控的核心技术体系，带动集成电路、基础软件、核心元器件等薄弱环节根本性突破

政策解读：该政策明确半导体技术发展目标，推进半导体行业标准体系建设，促进集成电路行业与上下游产业链协同发展，努力实现集成电路产业链跨越式发展。

政策名称：《“十三·五”国家战略性新兴产业发展规划》 颁布主体：国务院 生效日期：2016-11 影响：3 政策性质：指导性政策

政策内容：启动集成电路重大生产力布局规划工程，实施一批带动作用强的项目，推动产业能力实现快速提升

政策解读：2016年11月，中国国务院发布《“十三·五”国家战略性新兴产业发展规划》，该政策加快推动了半导体传统产业转型升级，涌现了大批新技术、新业态、新模式，在半导体等领域技术不断取得重大突破。

政策名称：《扩大和升级信息消费三年行动计划（2018-2020）》 颁布主体：工业和信息化部 生效日期：2018-08 影响：5 政策性质：指导性政策

政策内容：加大资金支持力度，支持信息消费前沿技术研发，拓展各类新型产品和融合应用，各地工业和信息化、发展改革主管部门要进一步落实力度

政策解读：2018年8月，工业和信息化部发布《扩大和升级信息消费三年行动计划》，该政策加快提升产业供给能力、扩大信息消费覆盖范围、优化发展环境，充分释放发展潜力和内需潜力。

政策名称：《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展若干政策》 颁布主体：国务院 生效日期：2020-07 影响：2 政策性质：鼓励性政策

政策内容：国家鼓励集成电路设计、装备、材料、封装、测试企业和软件企业，自获利年度起，第一年至第二年免征企业所得税，第三年至第五年按照25%的法定税率减半

政策解读：2020年7月，中共中央及国务院就关于《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展若干政策》该政策减免半导体企业所得税、提供资金支持力度，极大地促进和规范了半导体行业的健康发展。

政策名称：《中国制造2025》 颁布主体：国务院 生效日期：2020-08 影响：1 政策性质：指导性政策

政策内容：突破大功率电力电子器件高温超导材料等关键元器件和材料制造及应用技术,形成产业化能力

政策解读：2020年8月，中国国务院发布的《中国制造2025》，着力提升集成电路设计水平，在封装产业和测试的自主发展能力得到有效提升，形成关键制造装备供货能力。

8. 信号链芯片竞争格局

信号链芯片市场主要是欧美国家占据主要的市场份额，中国厂商市场份额较小。从细分赛道上看，1）线性产品：全球线性产品市场由ADI和TI两家欧美企业占主导地位，中国企业布局相对较少，仅思瑞浦表现较突出。线性产品市场由ADI和TI占主导地位。2019年ADI和TI在放大器和比较器领域全球销售收入分别为10.94亿美元、9.08亿美元，营收超其他所有厂商之和。由于信号链技术壁垒相对较高，目前中国企业布局相对较少，仅思瑞浦表现较突出，位居全球销售第12名和亚洲区销售第9名；2）信号转换器：全球数据转换器市场被美企巨头垄断，国产芯片企业市场份额少，ADC/DAC市场主要以美国公司TI、ADI所垄断，价格高，供货周期长。其中，ADI为数据转换器龙头，2019年市占率约为38%，长期领先于竞争对手，中国厂商份额占比较低。3）接口芯片：全球数据转换器市场被美企巨头垄断，产品丰富度和研发能力均为行业第一。随着未来电子元器件模组化能力的提高，接口芯片使用率将进一步提升，在未来市场占比将继续下降

圣邦股份凭借持续研发投入和较强的技术优势，在中国模拟芯片领域处于龙头地位，逐步实现国产替代，构筑公司核心护城河。圣邦股份专注于高性能、高品质模拟集成电路芯片设计及销售的高新技术企业，产品涵盖信号链和电源管理两大领域，是中国模拟芯片行业龙头企业，其毛利率为行业内第一，将近50%。

X轴名称：2020年营业收入 单位：亿元

Y轴名称：2020年归母净利润 单位：亿元

α轴名称：获取专利数 单位：个



从营业收入和净利润来评价一家公司的竞争力

上市公司览选

股票代码	上市公司	总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)
300661	圣邦微电子（北京）股份有限公司		77,533.67万元	96.81	60.62
603986	北京兆易创新科技股份有限公司		222,981.09万元	39.02	49.49
300327	中颖电子股份有限公司		46,403.51万元	51.44	46.90
300671	富满微电子集团股份有限公司		27,565.36万元	3.61	35.72
600460	杭州士兰微电子股份有限公司		200,108.08万元	35.65	31.43
600171	上海贝岭股份有限公司		44,643.32万元	4.00	36.23

9. 信号链芯片代表企业分析

圣邦微电子（北京）股份有限公司【300661】

企业状态	存续
注册资本	23676.1109万人民币
企业总部	市辖区
行业	计算机、通信和其他电子设备制造业
法人	张世龙
统一社会信用代码	91110108797556902W
企业类型	股份有限公司(中外合资、上市)
成立时间	2007-01-26
经营范围	研发、委托生产集成电路产品、电子产品、软件；销售自产产品；集成电路产品、电子产品、软件的批发；提供技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务；技术进出口、货物进出口。（上述经营范围不涉及国家贸易管理商品，涉及配额、许可证管理商品的，按国家有关规定办理申请。）（市场主体依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）
股票类型	A股
品牌名称	圣邦微电子（北京）股份有限公司
	；

圣邦微电子（北京）股份有限公司财务数据分析

财务指标	
销售现金流/营业收入	
扣非净利润同比增长(%)	
资产负债率(%)	21.139
毛利润（元）	
营业总收入同比增长(%)	87.072
归属净利润同比增长(%)	
应收账款周转天数(天)	12
流动比率	4.326
每股经营现金流(元)	3.23
毛利率(%)	
流动负债/总负债(%)	75.607
速动比率	3.507
摊薄净资产收益率(%)	
实际税率(%)	
摊薄总资产收益率(%)	28.455
营业总收入滚动环比增长(%)	
扣非净利润滚动环比增长(%)	
加权净资产收益率(%)	
每股净资产(元)	
经营现金流/营业收入	3.23
扣非净利润(元)	
基本每股收益(元)	2.9765
净利率(%)	30.7792
总资产周转率(次)	0.911
归属净利润滚动环比增长(%)	
存货周转天数(天)	119
预收款/营业收入	
营业总收入(元)	22.38亿
每股未分配利润(元)	5.1506
稀释每股收益(元)	2.9132
归属净利润(元)	6.99亿
扣非每股收益(元)	2.7575
每股公积金(元)	3.5271

圣邦微电子（北京）股份有限公司竞争优势

■ 优质企业共建词条报告
—展示企业优势地位
■ 第三方数据机构应用合作招募
—头豹词条数据库流量赋能转化
■ 开通会员账号，查阅数据底稿
—市场规模、竞争格局工作底稿一览无余

详情咨询：400-072-5588

136-1163-4866

■ 体量庞大、创作效率高
➢ 上万词条由概念级、产业级、行业级、产品级分层搭建，为垂直细分研究提供基础

■ 创作全程溯源
➢ 原创内容溯源：创作过程中一手调研资料、访谈纪要、数据底稿（数据来源、预测逻辑、模型公式等）文件均上传头豹脑力擎系统存储，确保每个词条有据可查
➢ 第三方资料溯源：创作过程中的参考文献、权威机构名称及网址等内容精准溯源
➢ AI生成类内容溯源：AI生成的内容进行区分标识

■ 科技赋能
➢ 脑力擎系统：词条数据库、写作指引及视频指南、溯源功能、写作助手、AI生成、专家访谈工具、数字资产确权等功能，实现数字行研
➢ 开源、扩展性：词条内涉及的公司名可与第三方企业库对接获取信息；脑力擎系统接口可与第三方对接，获取实时数据或输出数据

■ 方法论模型
➢ 词条基于头豹行企研究8-D方法论组成，概述+数据+分析相结合，内容清晰，数据量足，观点结论丰富
➢ 依托多年行研咨询经验，脑力擎Size3.0控件独创市场规模及竞争格局搭建及测算模型



头豹
HEADLEOPARD