

# 纳芯微 (688052)

## 国产替代与新能源双轮驱动，助力隔离龙头持续领跑

买入 (首次)

2023年07月18日

证券分析师 马天翼

执业证书: S0600522090001

maty@dwzq.com.cn

证券分析师 周高鼎

执业证书: S0600523030003

zhougd@dwzq.com.cn

盈利预测与估值	2022A	2023E	2024E	2025E
营业总收入 (百万元)	1,670	2,226	2,876	3,767
同比	94%	33%	29%	31%
归属母公司净利润 (百万元)	251	276	443	611
同比	12%	10%	61%	38%
每股收益-最新股本摊薄 (元/股)	1.77	1.95	3.13	4.32
P/E (现价&最新股本摊薄)	93.01	84.53	52.67	38.14

关键词: #进口替代

### 投资要点

- **信号感知产品起家，产品矩阵完善+客户扩张助力高速增长。**公司立足信号链技术，自传感器信号调理 ASIC 芯片起家，持续丰富产品矩阵，陆续推出集成式传感器芯片、隔离与接口芯片以及驱动与采样芯片，产品料号超 1,200 款，产品广泛应用于信息通讯、工业控制、汽车电子和消费电子等领域，客户涵盖中兴、宁德、比亚迪等国际一线厂商。公司核心团队均有在 ADI、TI 等国际模拟芯片龙头厂商的工作经验，叠加国产替代机遇与公司产品品类和技术优势，未来有望持续驱动公司保持高速增长。据 2022 年年报，公司实现营收 16.70 亿元，同比+93.76%；实现归母净利润 2.51 亿元，同比+12.00%。
- **国内为主要需求市场，国产替代空间大。**据 WSTS 统计，2021 年全球模拟芯片行业市场规模约 741 亿美元，中国市场规模占比超过 50%，增速高于全球模拟芯片市场整体增速。全球前十大模拟芯片公司基本由欧美国家主导，国内是最大的模拟芯片需求市场，但是当前本土模拟芯片自给率不足 20%，行业具有广阔的国产替代提升空间。纳芯微持续突破产品线发展的技术瓶颈，不断完善产品布局，有望打造多品类模拟电路平台，成为模拟芯片国产化的领军者。
- **通过泛能源和汽车等关键领域逐步打造多品类模拟平台。**公司现已形成信号感知、系统互联与功率驱动的产品布局，持续在泛能源和汽车等关键领域加大研发投入，如电源管理领域的车灯 LED 驱动、车载 LDO、功率路径保护相关的产品，以及信号链中的磁传感器产品，包括磁电流传感器和磁角度传感器等，同时公司也在不断加大对非隔离接口、马达驱动等非隔离类产品的研发投入。2022 年公司推出了磁角度传感器、集成式电流传感器，以及车规线性磁传感器并已经进入试量产阶段；磁开关、磁轮速传感器研发进展顺利；同时又推出了单片集成数字输出温湿度传感器以及表压、差压系列压力传感器等多款新品。信号链方面推出高精度、低功耗串联型电压基准，以及首款车规嵌入式电机智能执行器。电源管理方面公司已经布局了丰富的栅极驱动产品，并新推出的电机驱动产品系列，成功应用于工业自动化，汽车车身电子、热管理及汽车区域控制等应用场景，公司产品料号不断拓宽，逐步打造多品类模拟平台。
- **盈利预测与投资评级：**纳芯微受益于泛能源业务周期向上，其隔离类产品成长性较高，有望继续带动公司收入与盈利向上。我们预计公司 23-25 年归母净利润分别为 2.8/4.4/6.1 亿元，对应 PE 为 85/53/38 倍，对应 EPS 分别为 1.9/3.1/4.3 元，首次覆盖，给予“买入”评级
- **风险提示：**技术创新不及预期、市场竞争与国际贸易摩擦加剧、下游需求不及预期等。

### 股价走势



### 市场数据

收盘价(元)	160.43
一年最低/最高价	155.58/464.80
市净率(倍)	2.46
流通 A 股市值(百万元)	13,071.21
总市值(百万元)	22,853.07

### 基础数据

每股净资产(元,LF)	65.28
资产负债率(% ,LF)	3.92
总股本(百万股)	142.45
流通 A 股(百万股)	81.48

### 相关研究

## 内容目录

1. 立足数模混合信号链芯片设计，业绩实现高速增长 .....	5
1.1. 自信号调理 ASIC 芯片出发，内生外延持续丰富产品矩阵 .....	5
1.2. 股权结构完善，核心团队背景雄厚 .....	7
1.3. 营利双升兑现成长，先发优势凸显 .....	8
1.4. 研发创新持续加码，核心技术构建坚实壁垒 .....	10
2. 多下游带动“隔离+”业务增长，空间广阔 .....	12
2.1. 下游放量提速，数字隔离芯片景气度向上 .....	15
2.1.1. 新能源车销量提升带动隔离规模快速增长 .....	15
2.1.2. 工业 4.0，人机交互促进隔离芯片需求释放 .....	18
2.2. 品类拓展效果超预期，核心客户已经批量出货 .....	19
3. 受益于新能源车，传感器业务量价齐升 .....	22
3.1. 汽车电气化与智能化驱动传感器量价齐升 .....	23
3.2. 中美贸易摩擦与缺芯潮加速国产芯片渗透 .....	27
3.3. 强产品力跻身“汽车”赛道，并购品类拓展效果初显 .....	30
4. 总结：品类拓展效果超预期，下游领域持续放量 .....	33
5. 盈利预测与估值 .....	34
6. 风险提示 .....	35

## 图表目录

图 1: 公司主要产品及竞争地位.....	5
图 2: 公司发展历程.....	6
图 3: 双维度拓展产品布局与行业应用.....	7
图 4: 公司股权结构 (截至 2022 年 12 月 31 日).....	7
图 5: 纳芯微营收情况 (单位: 百万元).....	9
图 6: 纳芯微扣非归母净利润情况 (单位: 百万元).....	9
图 7: 纳芯微各产品毛利率.....	9
图 8: 纳芯微与国内外可比公司毛利率情况.....	9
图 9: 纳芯微期间费用率情况.....	10
图 10: 研发费用及营收占比 (单位: 百万元).....	10
图 11: 股权激励公司业绩考核目标.....	10
图 12: 隔离器件示意图.....	12
图 13: 容耦示意图.....	12
图 14: 磁耦示意图.....	12
图 15: 隔离驱动需要驱动更高功率.....	13
图 16: 隔离采样有更高的集成度.....	13
图 17: 2020 年数字隔离类芯片下游应用.....	14
图 18: 2026 年数字隔离类芯片下游应用.....	14
图 19: 2014 年到 2023 年全球及中国驱动芯片出货总量 (单位: 亿颗).....	14
图 20: 2018 年全球驱动芯片细分市场出货占比.....	15
图 21: 2023 年全球驱动芯片细分市场出货占比.....	15
图 22: 全球不同种类隔离器件市场规模预测.....	15
(单位: 百万元).....	15
图 23: QYResearch 预测 2026 年数字隔离类芯片.....	15
下游应用.....	15
图 24: 2020 年-2030 年全球新能源汽车销量及同比.....	16
图 25: 隔离产品在车载 BMS 上的应用.....	16
图 26: 隔离产品在车载 OBC 上的应用.....	16
图 27: 隔离类芯片在工业自动化中的应用.....	18
图 28: 隔离类芯片在 PLC 中的应用.....	19
图 29: 公司已在下游大型客户中批量出货.....	21
图 30: 公司数字隔离芯片产品品类、规格不断扩张.....	21
图 31: 信号调理 ASIC 芯片校准前后的 MEMS 芯片输出信号.....	22
图 32: 传感器信号调理 ASIC 芯片电路图.....	23
图 33: MEMS 传感器芯片示例.....	23
图 34: 2020 年全球 MEMS 传感器各应用市场占比情况.....	24
图 35: 2020 年全球 MEMS 行业市场产品结构.....	24
图 36: 2019-2026 年全球 MEMS 行业应用领域市场.....	24
规模 (单位: 亿美元).....	24
图 37: 中国 MEMS 市场规模及增速.....	24
图 38: 2018-2026 年全球汽车电子领域 MEMS 产品市.....	25
图 39: 2020 年全球汽车电子领域 MEMS 产品结构.....	25

图 40:	磁传感器在下游的应用占比 2022E .....	25
图 41:	2027 年磁传感器市场技术份额占比 (出货量) .....	25
图 42:	MEMS 传感器在汽车中的应用 .....	26
图 43:	新能源汽车电池管理系统 (BMS) 结构图 .....	26
图 44:	磁传感器在汽车中的应用 .....	27
图 45:	车用磁传感器市场规模 (十亿美元) .....	27
图 46:	全球磁传感器行业市场规模 .....	28
图 47:	全球磁传感器行业市场竞争格局 (出货量) .....	28
图 48:	2020 年模拟厂商市场份额 .....	28
图 49:	2020 年全球 MEMS 压力传感器市场份额 .....	29
图 50:	全球新能源汽车销售量 (万辆) .....	30
图 51:	全球汽车芯片出货量 (百万颗) .....	30
图 52:	公司信号感知芯片领域布局与发展规划 .....	31
图 53:	传感器信号调理 ASIC 芯片单价与毛利率情况 .....	32
图 54:	集成式传感器芯片单价与毛利率情况 .....	32
图 55:	纳芯微逻辑发展图 .....	33
表 1:	纳芯微核心团队背景 .....	8
表 2:	公司接口芯片与可比公司对比 .....	11
表 3:	三种隔离技术对比 .....	12
表 4:	隔离相关产品介绍 .....	13
表 5:	新能源车单车隔离芯片用量 .....	17
表 6:	新能源车单车隔离芯片用量 .....	17
表 7:	纳芯微隔离市场空间测算 .....	17
表 8:	公司数字隔离芯片与可比公司对比 .....	19
表 9:	公司部分产品的认证与海外公司做对比 .....	20
表 10:	BMS 中的传感器应用 .....	26
表 11:	传感器类型与自动驾驶级别的关系 .....	27
表 12:	主要传感器信号调理 ASIC 芯片设计公司 .....	29
表 13:	车载芯片与消费芯片主要技术指标对比 .....	30
表 14:	纳芯微传感器信号调理 ASIC 芯片与同行业竞品指标对比 .....	31
表 15:	公司磁传感器相关产品代表型号与图示 .....	33
表 16:	纳芯微盈利预测 .....	34
表 17:	可比公司估值结果 (截至 2023 年 7 月 17 日) .....	35



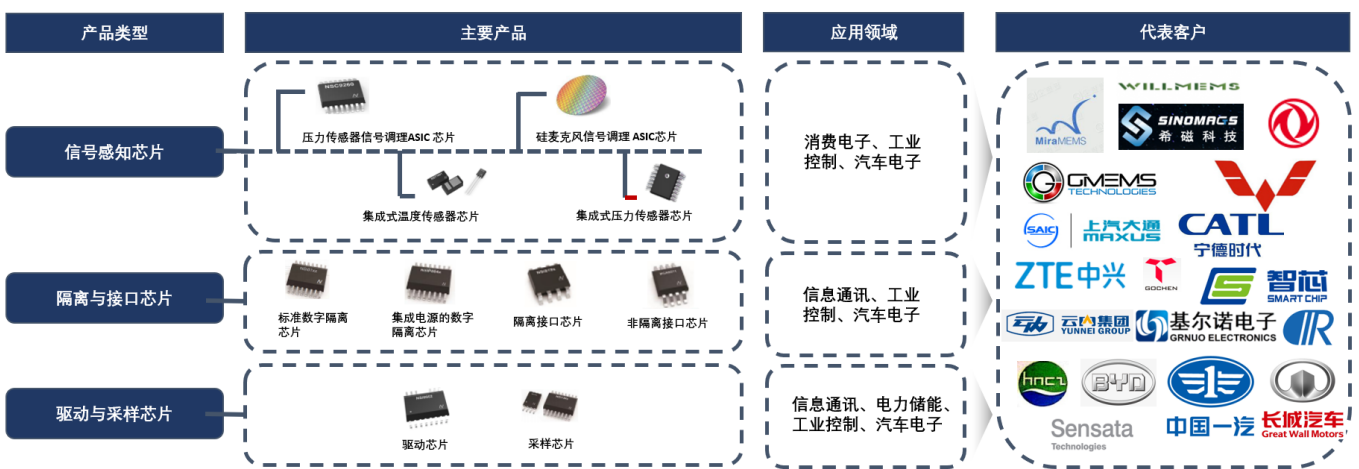
## 1. 立足数模混合信号链芯片设计，业绩实现高速增长

### 1.1. 自信号调理 ASIC 芯片出发，内生外延持续丰富产品矩阵

纳芯微是一家聚焦高性能、高可靠性模拟集成电路研发和销售的集成电路设计企业。产品在技术领域覆盖模拟及混合信号芯片，目前已能提供 1,200 余款可供销售的产品型号，2022 年销量超过 14.31 亿颗。公司凭借过硬的车规级芯片开发能力和丰富的量产、品控经验，积极布局应用于汽车电子领域的芯片产品，已成功进入国内主流汽车供应链并实现批量装车。

产品、客户协同拓展，双轮驱动打开公司未来成长空间。公司立足信号链技术，自传感器信号调理 ASIC 芯片起家，内生外延持续丰富产品矩阵，推出了集成式传感器芯片、隔离与接口芯片以及驱动与采样芯片，广泛应用于信息通讯、工业控制、汽车电子和消费电子等领域。凭借从消费级、工业级到车规级的产品覆盖能力，公司取得了包括华为、中兴通讯、汇川技术、霍尼韦尔、智芯微、阳光电源、海康威视、韦尔股份在内的众多行业龙头标杆客户的认可并已批量供货。车规级芯片已在比亚迪、东风汽车、五菱汽车、长城汽车、上汽大通、一汽集团、宁德时代、云内动力等终端厂商实现批量装车，同时进入了上汽大众、联合汽车电子、森萨塔等终端厂商的供应体系。

图1：公司主要产品及竞争地位



数据来源：招股说明书，东吴证券研究所

公司产品的演变可分为以下三个阶段：

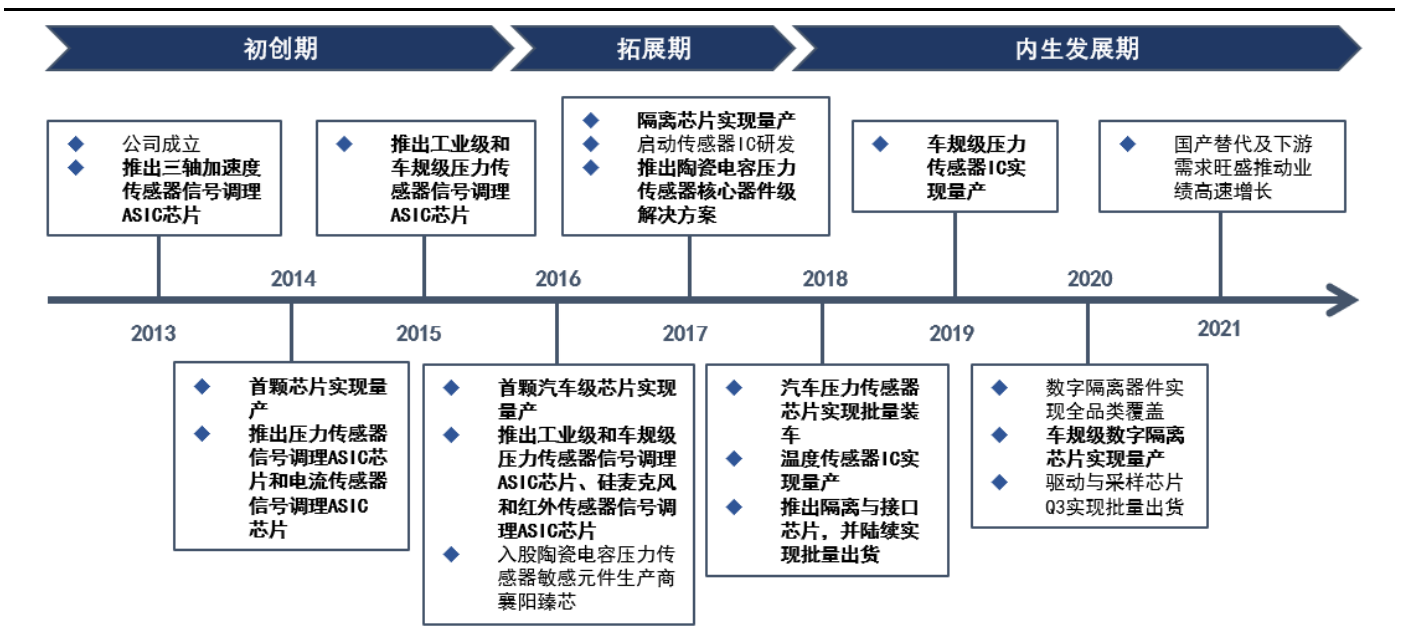
2013—2015 年，聚焦信号调理 ASIC 芯片。在 2013 年成立初期，公司专注于消费电子领域传感器信号调理 ASIC 芯片的开发，相继推出三轴加速度传感器信号调理 ASIC 芯片、压力传感器信号调理 ASIC 芯片和电流传感器信号调理 ASIC 芯片，成功量产并实现盈利。公司初创期传感器信号调理 ASIC 芯片主要应用于消费电子领域。

2016 年—2017 年，内生外延产品下游应用领域拓展至工业及汽车。2016 年，公司推出工业级以及面向汽车前装市场的车规级压力传感器信号调理 ASIC 芯片、硅麦克风

信号调理 ASIC 芯片。同时，为实现对终端客户陶瓷电容压力传感器核心器件的统一供应，公司入股陶瓷电容压力传感器敏感元件生产商襄阳臻芯，并于 2017 年合作推出面向中高压压力传感器市场的陶瓷电容压力传感器核心器件级解决方案。

**2018 年—至今，形成信号感知、系统互联到功率驱动的产品布局。**2018 年以来，公司积极扩展产品品类，先后开发了隔离与接口芯片、驱动与采样芯片、集成式传感器芯片等多类产品。公司于 2018 年推出了标准数字隔离芯片与隔离接口芯片，并于 2020 年成功推出集成电源的数字隔离芯片、隔离驱动芯片以及隔离采样芯片，实现了对数字隔离领域产品的多品类覆盖。另外，公司于 2018 年进一步拓展了传感器信号调理 ASIC 芯片的品类，推出了红外传感器信号调理 ASIC 芯片，并于同年推出集成式温度传感器芯片、集成式压力传感器芯片。未来，公司将秉承感知、互联、驱动三大板块齐头并进的策略，推出更多高性能、高品质，尤其是符合汽车电子应用要求的模拟芯片产品。

图2：公司发展历程



数据来源：招股说明书，东吴证券研究所

**双维度发力，拓展业务布局，构建长期增长力。**自 2013 年成立以来，公司专注于围绕各个应用场景进行产品开发，产品涵盖传感器信号调理 ASIC 芯片、集成式传感器芯片、隔离与接口芯片以及驱动与采样芯片，形成了信号感知、系统互联与功率驱动的产品布局。未来，公司将持续完善现有的信号感知芯片、隔离与接口芯片、驱动与采样芯片三大产品方向，拓展产品在光伏新能源领域的应用，着力发展车规级芯片领域，保持公司在车规级芯片领域的性能领先和竞争优势，进一步提高行业认可度。

图3: 双维度拓展产品布局与行业应用

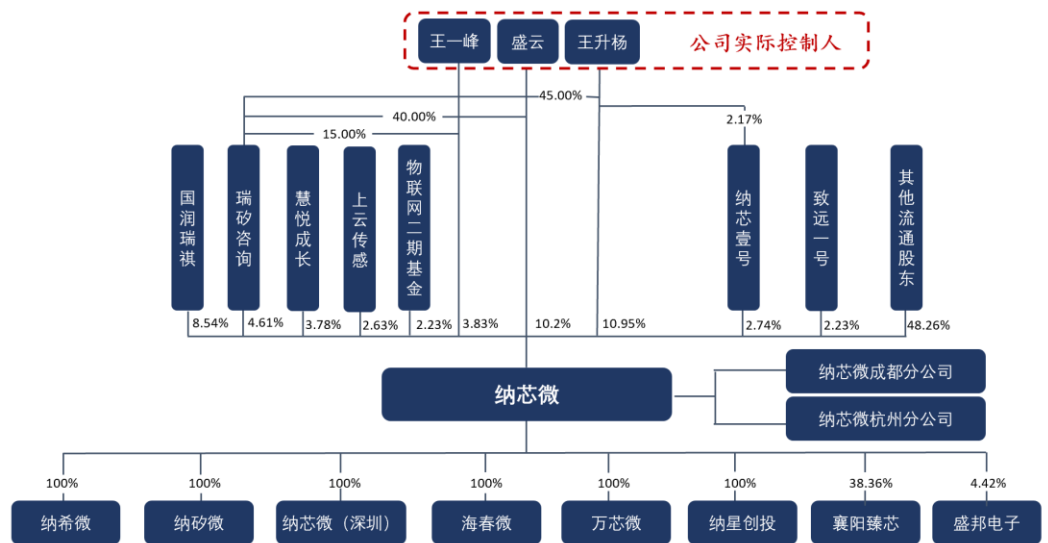


数据来源: 招股说明书, 公司官网, 东吴证券研究所

### 1.2. 股权结构完善, 核心团队背景雄厚

公司控制权稳定, 治理结构良好。王升杨直接持有公司 10.95% 的股份, 通过实际控制人持股平台瑞矽咨询间接控制公司 4.61% 股份对应的表决权, 通过三个员工持股平台——纳芯壹号、纳芯贰号以及纳芯叁号合计间接控制公司对应股份表决权; 盛云直接持有公司 10.2% 的股份, 王一峰直接持有公司 3.83% 的股份。三人为公司的控股股东及实际控制人, 已签署《一致行动人协议》且已出具股份锁定承诺, 有利于强健公司治理结构和长期战略发展。

图4: 公司股权结构 (截至 2022 年 12 月 31 日)



数据来源: 公司公告, 东吴证券研究所

核心团队多具有 ADI、TI 等海外龙头企业工作背景，且均为硕博学历。TI、ADI 为模拟市场双龙头，二者分别占据模拟芯片市场份额的 37%和 19%。模拟市场对工程师个人能力依赖程度极高，公司董事长、研发负责人等高层均有 ADI 的工作经历，海外人才的回流使公司较快完成了初步的技术积累，以信号链技术为基础，推出了隔离芯片产品，占据了国内先发优势。

表1: 纳芯微核心团队背景

姓名	职位	工作背景
王升杨	董事长、总经理	北京大学硕士研究生学历。曾任亚德诺半导体技术（上海）有限公司设计工程师、无锡纳讯微电子有限公司研发经理、上海斯汀戈微电子有限公司监事。
盛云	董事、副总经理、研发负责人	复旦大学硕士研究生学历。曾任亚德诺半导体技术（上海）有限公司高级设计工程师、无锡纳讯微电子有限公司研发总监。
王一峰	董事、副总经理	北京大学硕士研究生学历。曾任无锡瑞威光电科技有限公司产品经理、深圳市经云创想科技有限公司监事。
洪志良	独立董事	中国科学技术大学学士，瑞士苏黎世高等理工学院博士。曾就职于加州大学伯克利分校、汉诺威大学、复旦大学。
陈奇辉	监事会主席、技术专家	复旦大学硕士研究生学历。曾任美满电子科技（上海）有限公司模拟设计工程师、上海旦宇传感器科技有限公司模拟设计工程师。
严菲	监事、人事行政总监	曾任飞思卡尔半导体（中国）有限公司招聘顾问、德州仪器半导体技术（上海）有限公司人力资源经理。
马绍宇	IC 设计中心总监	浙江大学博士研究生学历。曾任安那络器件（中国）有限公司 IC 设计工程师、亚德诺半导体技术（上海）有限公司高级设计工程师、杭州芯耘光电科技有限公司市场总监。

数据来源：招股说明书，东吴证券研究所

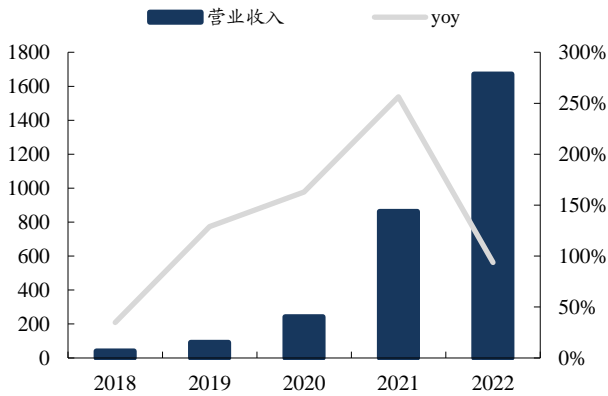
### 1.3. 营利双升兑现成长，先发优势凸显

国产替代加速，下游旺盛需求带动营收加速增长。2020 年-2022 年公司营业收入分别为 2.42 亿元、8.62 亿元、16.70 亿元，2020 年-2022 年营收同比增长 163%、256%、94%。公司营收快速增长一方面源于公司具有较强的技术研发能力，接连推出的隔离接口芯片、驱动与采样芯片产品系列，适应下游新能源、工控等快速增长的市场需求，另一方面源于国内终端厂商强烈的芯片国产替代诉求。此外公司的磁传感器系列产品今年开始量产出货，逐步拓展光伏、工控、新能源汽车等领域客户，为公司贡献可观营收；同时公司的隔离接口芯片、驱动与采样芯片系列产品下游需求旺盛，公司业绩有望维持稳健增长。

受益于下游行业高速增长以及国产替代诉求强烈，2021 年公司归母净利润 2.24 亿元（同比+340%），2022 年受海外降价影响，归母净利润为 2.51 亿元（同比+12%）。

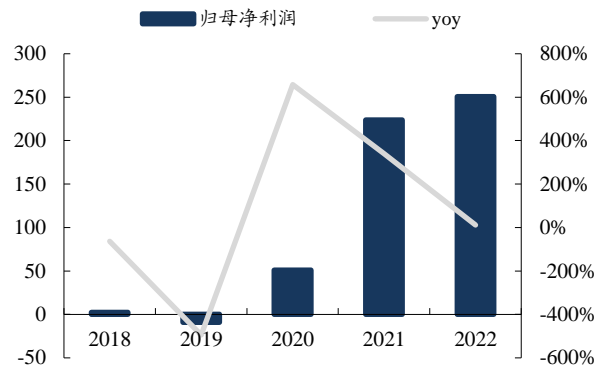


图5: 纳芯微营收情况 (单位: 百万元)



数据来源: 公司公告, 东吴证券研究所

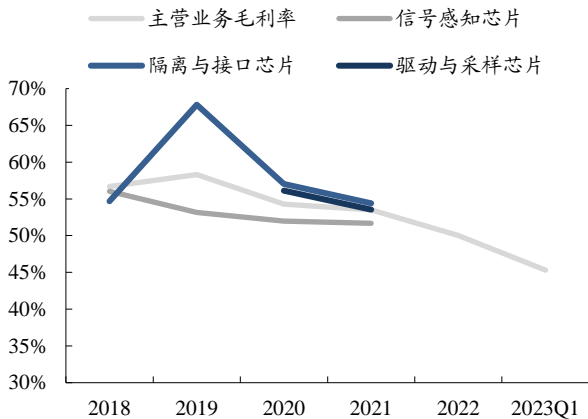
图6: 纳芯微扣非归母净利润情况 (单位: 百万元)



数据来源: 公司公告, 东吴证券研究所

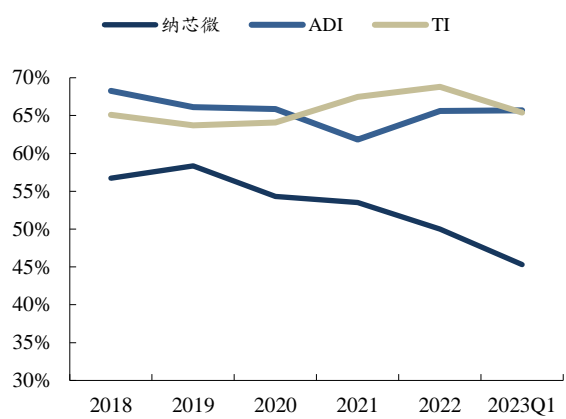
产品结构优化, 毛利率逐步稳定在较高水平。2018-2023 年 Q1 公司综合毛利率由 56.73% 下降至 45.31%, 主要原因是公司新产品拓展初期, 采用低价格战术迅速拓展市场。公司积极适配下游需求, 调整已有产品结构, 高毛利率产品逐步放量, 毛利率水平有望稳定在较高水平。

图7: 纳芯微各产品毛利率



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

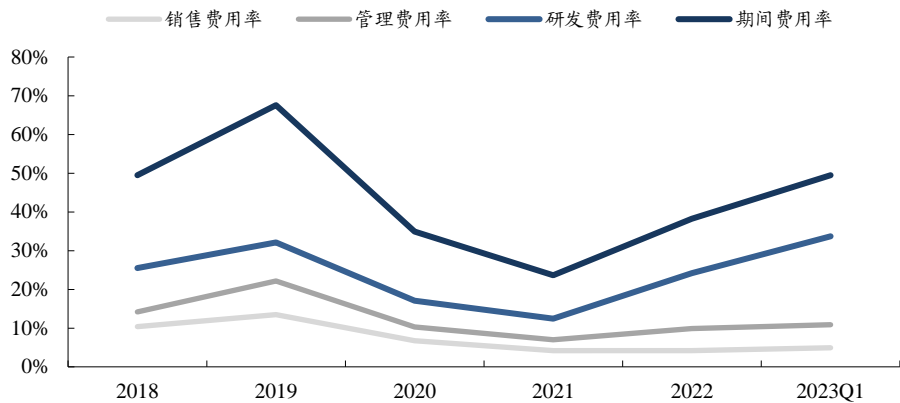
图8: 纳芯微与国内外可比公司毛利率情况



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

规模效应持续释放, 期间费用率逐年降低。公司 2018 年-2023 年 Q1 的期间费用率分别为 50%、68%、35%、24%、38%、50%, 其中 2019 年、2022 年、2023Q1 的期间费用率较高主要系当年度确认了股份支付费用所致。公司今年推出了《2022 年限制性股票激励计划》, 后续几年的股份支付费用仍将使得公司的期间费用率维持在较高水平。

图9：纳芯微期间费用率情况



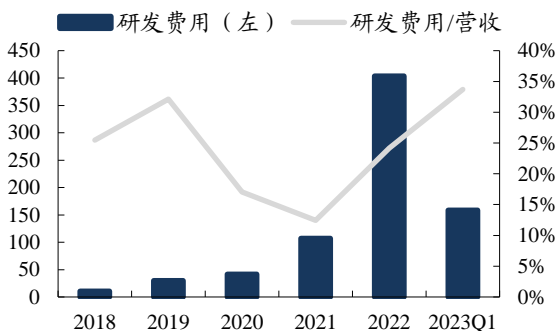
数据来源：Wind，东吴证券研究所

#### 1.4. 研发创新持续加码，核心技术构建坚实壁垒

**研发投入持续扩大，为公司提供成长动能。**公司研发投入近几年不断加大，2022 年研发费用为 4.04 亿元(同比+276.39%)。研发投入的增加主要由公司股权激励研发人员、扩大研发团队及不断增加对在研项目的投入力度所致。公司根据技术发展趋势以及终端客户需求不断优化现有产品并持续增加新技术、新产品研发投入，保持技术创新和产品竞争力，同时公司不断扩大研发团队，增强团队研发能力，截至 2022 年底，公司已经拥有研发人员共 326 人。

**股权激励核心技术人员，增强团队凝聚力。**公司推出 2022 年限制性股票激励计划，该激励计划拟授予的限制性股票数量为 300 万股，占草案公告时公司股本总额的 2.97%，激励对象总人数为 215 人，主要为公司任职的董事、高级管理人员、核心技术人员与骨干员工，此次激励计划，将进一步将股东利益、公司利益、核心技术人员个人利益结合在一起，有助于公司吸引和留住人才。

图10：研发费用及营收占比（单位：百万元）



数据来源：招股说明书，Wind，东吴证券研究所

图11：股权激励公司业绩考核目标

归属期	业绩考核目标
第一个归属期	2022 年营业收入不低于 13 亿元
第二个归属期	2023 年营业收入不低于 18 亿元
第三个归属期	2024 年营业收入不低于 23 亿元
第四个归属期	2025 年营业收入不低于 28 亿元

数据来源：公司公告，东吴证券研究所

公司产品多项关键技术指标达到或优于 ADI、TI 等国际龙头企业水准。公司在混合信号处理、高耐压数字隔离、集成式传感器设计等领域处于技术领先地位。具体而言，公司的数字隔离芯片、隔离接口芯片、驱动芯片等主要产品在 ADC 位数、DAC 位数、ESD 防护、CMTI 等性能指标上达到或者优于国际竞品的水平。

表2: 公司接口芯片与可比公司对比

性能指标	公司 NSi8100	国际竞品一	国际竞品二	国际竞品三	指标含义
信号传输速率	2Mbps	1Mbps	1.7Mbps	1Mbps	范围越大适应性越广
传输延时 (最大值)	91.5ns	150ns	55ns	181ns	数值越小越好
CMTI (最小值)	± 100Kv/μS	± 25Kv/μS	± 35Kv/μS	± 25Kv/μS	指标越大, 抗干扰能力越强
ESD 防护	HBM ± 6kV	-	-	HBM ± 4kV	数值越大, 抗静电能力越强
隔离耐压 (窄体封装)	3.75kVRMS	2.5kVRMS	3.75kVRMS	2.5kVRMS	越高越好

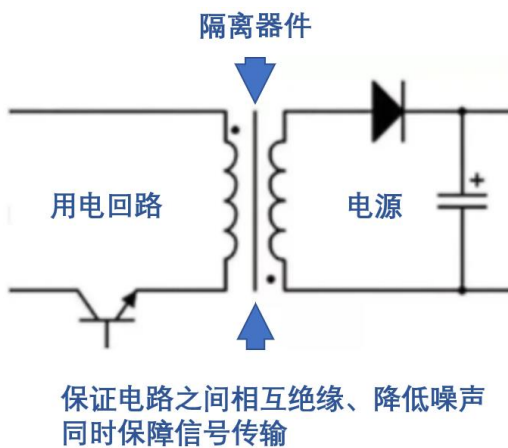
数据来源: 招股说明书, 东吴证券研究所

## 2. 多下游带动“隔离+”业务增长，空间广阔

隔离器件是解除电路之间高低压安全隐患、提高电路间信号传输抗干扰能力的安规器件。隔离器件实现两个电路之间没有电气上的直接联系，保证了两个电路相互绝缘，从而保证强电电路与弱电电路之间信号传输的安全性。同时隔离器件将输入信号进行转换并输出，减少电路之间相互干扰，降低噪声，提升了电路间信号传输的抗干扰能力。

光耦逐渐被数字隔离替代。根据生产工艺、电气结构和传输原理的不同，隔离器可以分为光耦和数字隔离芯片，其中数字隔离芯片包括磁耦和容耦。上世纪70年代至90年代后期，光耦是市场上唯一解决方案，由于光信号在高速数据传输和处理以及抗干扰能力等方面具有一定的局限性，数字隔离器件具有更快的响应时间和更大的通信带宽，不仅能够实现多路输入和输出、具有更高的集成度和更小的封装尺寸，而随着CMOS工艺发展，具有高性能、小尺寸、低功耗、高可靠性等特点的容耦、磁耦逐渐替代光耦隔离。

图12: 隔离器件示意图



数据来源: CHIPWAYS, 东吴证券研究所

表3: 三种隔离技术对比

指标	光耦	磁耦	容耦
传输信号	光信号	磁场信号	电场信号
材料	Polyimide	Polyimide	SiO2
耐压能力	耐压高	耐压高	耐压高
数据传输能力	传输速度慢	传输速度快	传输速度快
集成度	集成度差	集成度高	集成度高
温度范围	温度范围受限	温度范围宽	温度范围宽
寿命	低	高	高
速率	低(25Mbps)	高(150Mbps)	高(150Mbps)
功耗	弱	强	弱
输入电路	LED	CMOS+线圈结构	CMOS
输出电路	光晶体管/光二极管	CMOS+线圈结构	CMOS

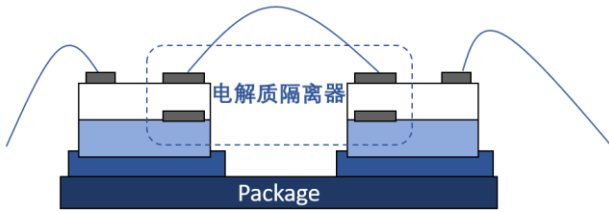
数据来源: 招股说明书, 中科院之声, 世强硬创, 东吴证券研究所

容耦采用高频信号调制解调将输入信号通过电容隔离之后传输出去，而磁耦通过磁场能量传递将信号进行隔离传输。容耦本质是通过变化的电场来传递信号，电容器极板之间的介质空间是一个极高耐压的电介质隔离器，形成数据非接触传输的隔离层，电容上电压变化引起电场变化，以此将交流信号传递到下一级。磁耦隔离器由初级电路、片上变压器、次级电路组成，通过变压器进行磁场的能量交换，利用“电-磁-电”变化原理实现信号的隔离传递。

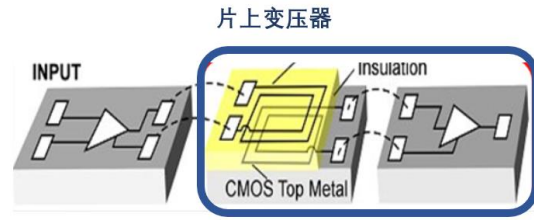
图13: 容耦示意图

图14: 磁耦示意图





数据来源：中科院之声，东吴证券研究所



相互靠近的导电线圈通过磁通变化相互感应

数据来源：中科院之声，东吴证券研究所

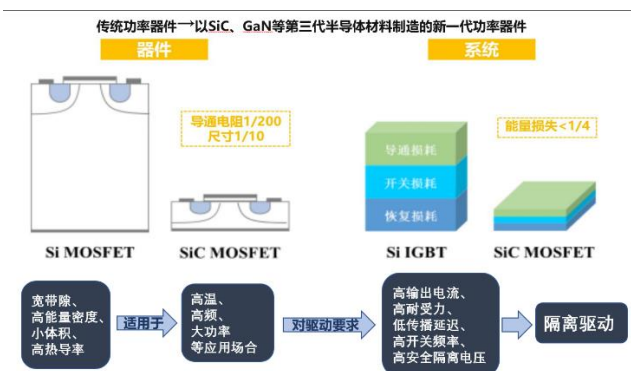
数字隔离器可与其他芯片产品组合实现不同功能，形成隔离驱动或隔离采样。数字隔离器可以与其他产品结合可形成隔离接口、隔离驱动、隔离采样等芯片，使其在原有功能基础上，同时具有高电磁抗扰度、低辐射等特性，实现原副边电气隔离功能。

表4: 隔离相关产品介绍

分类	结构	功能	主要应用
数字隔离器	隔离产品最简单形态	在电路中实现安全绝缘、信号传输功能	适用于工业自动化、通用多通道隔离、BMS、电力输送、通讯等
隔离驱动	数字隔离器+驱动芯片	在驱动功率器件的同时，提供原副边电气隔离功能	适用于服务器中的隔离式DC-DC/AC-DC电源、DC-AC太阳能逆变器、EV充电、UPS电源和电池充电器等
隔离接口	数字隔离器+接口芯片	在接口芯片功能的基础上具备电气隔离耐压性能。	适用于隔离RS485通讯、以太网供电、电机控制、PC电平转换等
隔离运放	数字隔离器+运算放大器	可在隔离高压的情况下运放。	适用于分流电流监控、交流电机控制、电力和太阳能逆变器、不间断电源供应等
隔离电源	数字隔离器+电源芯片	安全隔离、噪声隔离、接地环路消除、电压变换。	适用于两轮车BMS、备电BMS、工业电机驱动等

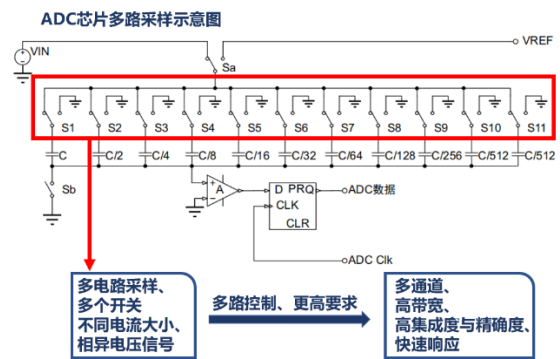
数据来源：招股说明书，公司官网，东吴证券研究所

图15: 隔离驱动需要驱动更高功率



数据来源：东吴证券研究所绘制

图16: 隔离采样有更高的集成度



数据来源：东吴证券研究所

工业、汽车电子和通信占超数字隔离半壁江山。一般来说，涉及高低压之间信号传输的设备都需要进行电气隔离并通过安规认证，因此隔离器件被广泛应用于工业控制、新能源汽车、信息通讯、电力电表等各个领域。根据 Markets and Markets 数据显示，2020 年数字隔离芯片下游应用占比最大的是工业领域，达到 28.58%，汽车电子和通信领域位居其后，分别为 16.84%、14.11%。据 Markets and Markets 测算，随着工业自动化、汽车电气化与通信建设进程的推动，2026 年工业、汽车电子、通信领域占数字隔离芯片市场比重将稳定在 28.80%、16.79%、14.31%。

图17：2020年数字隔离类芯片下游应用

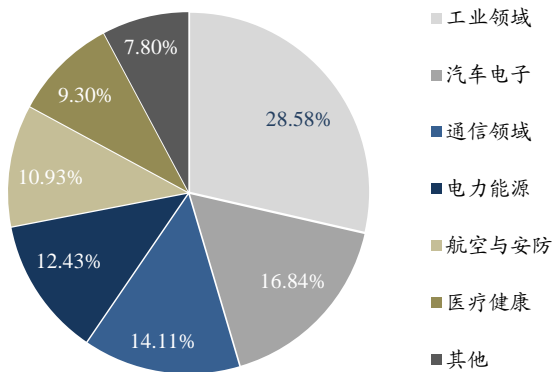
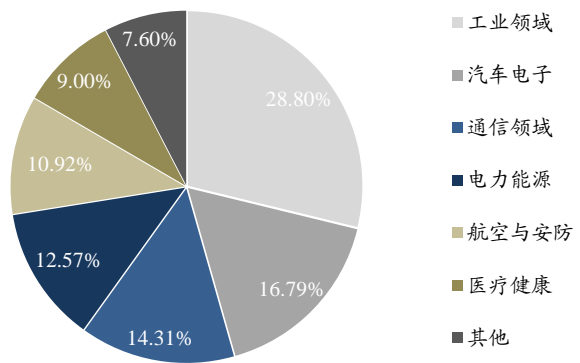


图18：2026年数字隔离类芯片下游应用

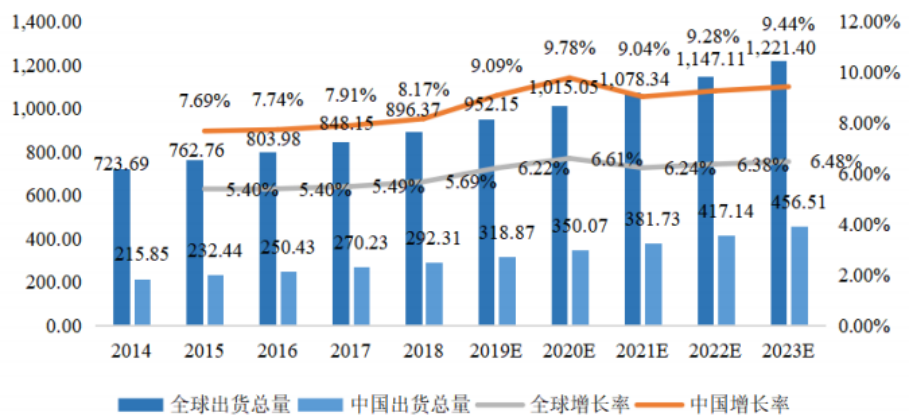


数据来源：Markets and Markets，东吴证券研究所

数据来源：Markets and Markets，东吴证券研究所

驱动芯片一直保持稳定增长。根据弗若斯特-沙利文的统计数据，2018 年全球市场驱动芯片出货量共 896.37 亿颗，中国市场为 292.31 亿颗，占到全球市场出货量的 32.6%。预计 2023 年全球驱动芯片出货量将达 1,221.40 亿颗，其中中国市场预计出货量为 456.51 亿颗。

图19：2014年到2023年全球及中国驱动芯片出货总量（单位：亿颗）

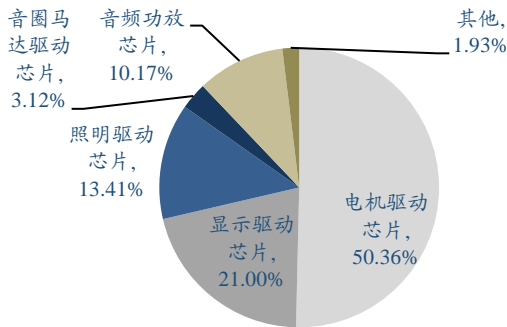


数据来源：沙利文，东吴证券研究所

驱动芯片下游最大占比为电机驱动，广泛用于工业自动化，数字电源，光伏和新能源

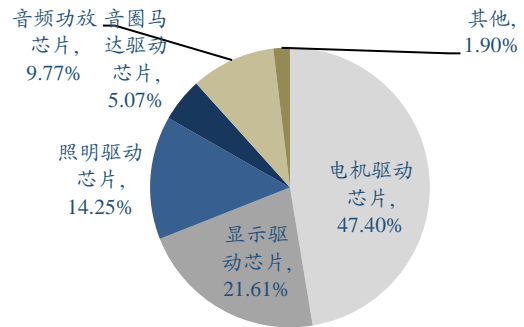
源汽车等领域。根据弗若斯特-沙利文的统计数据，2018 年驱动芯片的下游产品中，电机驱动芯片的占比最高，并且在 2019 年至 2023 年都将保持占有率第一的地位。电机驱动芯片可以用来驱动交流电机、直流电机、步进电机和继电器等感性负载，广泛用于工业自动化，数字电源，光伏和新能源汽车等领域。

图20: 2018 年全球驱动芯片细分市场出货占比



数据来源: 沙利文, 东吴证券研究所

图21: 2023 年全球驱动芯片细分市场出货占比

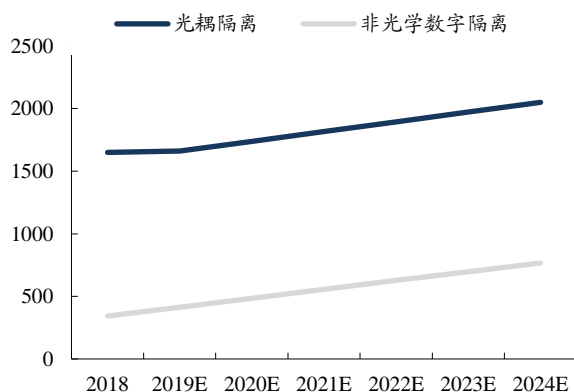


数据来源: 沙利文, 东吴证券研究所

## 2.1. 下游放量提速，数字隔离芯片景气度向上

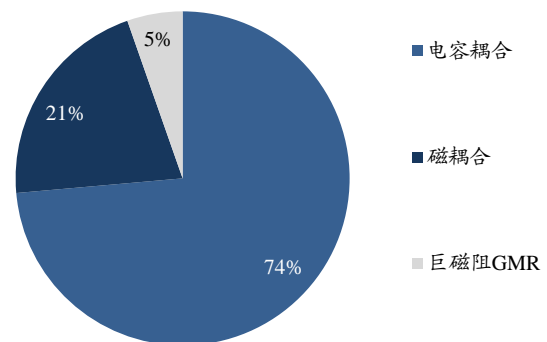
电气系统需求标准提升，带动数字隔离快速增长。下游电气系统对体积、转换效能、成本和高可靠度的要求愈来愈严苛，导致传统光电耦合器的性能逐渐不敷应用需求，数字隔离器在 EMI、安全性和使用寿命等方面拥有显著优势，电动汽车、工控和光伏系统成为数字隔离器出货量增长的主要驱动力。

图22: 全球不同种类隔离器件市场规模预测 (单位: 百万元)



数据来源: IHSMarkit, 东吴证券研究所

图23: QYResearch 预测 2026 年数字隔离类芯片下游应用



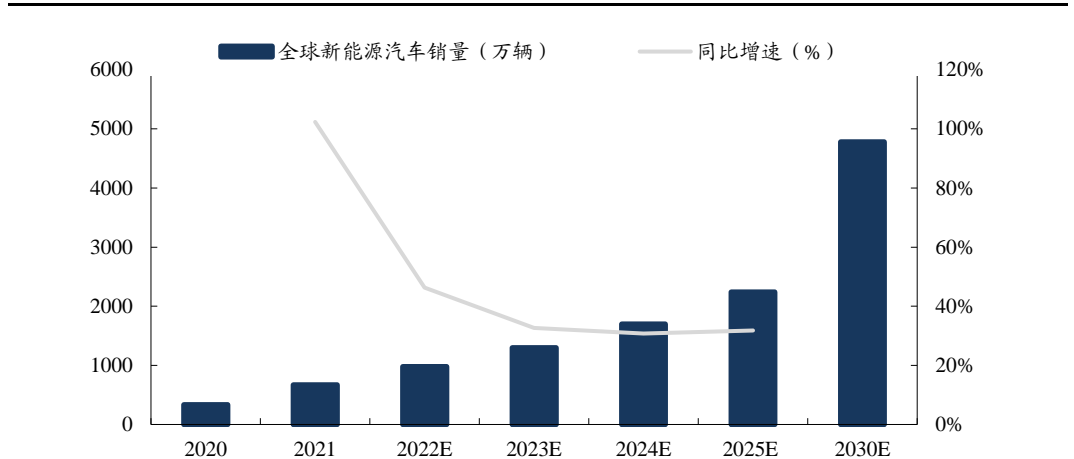
数据来源: QYResearch, 东吴证券研究所

### 2.1.1. 新能源车销量提升带动隔离规模快速增长

汽车电动化趋势显著，新能源车销量持续提升。根据 EVTank 数据，全球新能源汽车

车销量在 2021 年增长至 670 万辆，同比增长 102%，预计 2025 年、2030 年销量将分别达到 2240 万辆、4780 万辆。

图24：2020年-2030年全球新能源汽车销量及同比

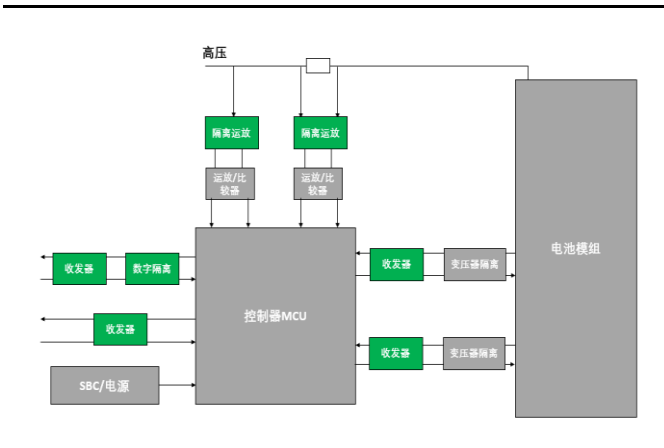


数据来源：EVTank，东吴证券研究所

**升级高电压系统，车身内外均需隔离器件。**据公安部统计，截至 2022 年末，全国新能源汽车保有量达 1310 万辆，占汽车总量的 4.10%，新能源渗透率主要受“续航”和“充电”两个因素影响，汽车 800V 高压系统技术，可以通过提高电池的电压，减少电池数量和重量，一方面能够在不改变功率的情况下降低电流，从而减少电池组的数量和重量，另一方面能减少线路损耗，提高电能的传输效率，从而实现车辆性能的提升。

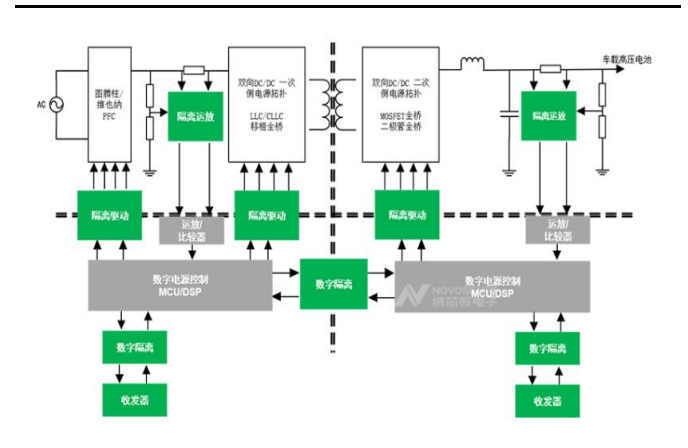
出于安规和设备保护的需求，数字隔离类芯片也更多地应用于新能源汽车高瓦数功率电子设备中，需求主要体现在车身内外两个维度。车身外的充放电系统：车载充电器（OBC）、电池包等与外部电网相连的高压系统，**需用隔离芯片保障强弱电路之间信号传输的安全性**。车身内主要是高压与低压电气组件之间的隔离，例如电池管理系统（BMS）、DC/DC 转换器、电机控制驱动逆变器、CAN/LIN 总线通讯等汽电子系统，这些组件的隔离需要保证数据和通信信号的安全传输，**同时避免高压系统对低压系统造成干扰和损害**。

图25：隔离产品在车载 BMS 上的应用



数据来源：公司官网，东吴证券研究所

图26：隔离产品在车载 OBC 上的应用



数据来源：公司官网，东吴证券研究所



当前仅海外头部厂商能够供给高功率隔离芯片。随着电压上升，隔离等级也相应提升。目前普遍应用的为基本性绝缘和加强型绝缘，对应的电压分别为 600V、800-1000V，而车用 SiC 电压能达到 1200V，需要隔离产品做到超加强性绝缘，而目前能做到这个等级的只有 TI、ADI、英飞凌、Avago 四家，未来平台高压化发展将驱动隔离产品需求增加。

表5: 新能源车单车隔离芯片用量

产品型号	适配的功率器件	工作电压 (vpk)	产品状态	简介
UCC5871-Q1	IGBT、SiCFET	1500	预发布	具有高级保护功能、适用于汽车应用的汽车类 30A 隔离式 IGBT/SiCMOSFET 栅极驱动器
UCC5870-Q1	IGBT、SiCFET	1000	正在供货	适用于 IGBT/SiCMOSFET 的汽车类 3.75kVrms30A 单通道功能安全隔离式栅极驱动器
UCC5390	IGBT	990、2121	正在供货	具有 UVLO (以 GND 为基准) 或分离输出的 3kVrms/5kVrms、±10A 单通道隔离式栅极驱动器
UCC5350-Q1	IGBT、MOSFET、SICFET	990、2121	正在供货	适用于 IGBT/SiCFET 且具有米勒钳位的汽车类 3/5kVrms±5A 单通道隔离式栅极驱动器

数据来源: TI 官网, 东吴证券研究所

新能源车单车隔离芯片价值高, 伴随整车销量上升, 存在广阔增量市场。数字隔离芯片广泛应用于充电接口、BMS、PTC、电驱等部分, 平均一辆车需要 6 颗数字隔离芯片, 2 颗隔离接口芯片, 40 颗隔离驱动芯片, 35 颗隔离运放芯片, 40 通道。同时, 由于车规级芯片需经过 AEQ 漫长的认证周期, 公司在构筑进入壁垒的同时, 也可获得高于其他下游领域 20%-30% 隔离产品售价, 将纳芯微公布的平均售价作 25% 溢价处理后, 可得新能源车单车隔离芯片价值近 400 元。

表6: 新能源车单车隔离芯片用量

	数字隔离芯片	隔离接口芯片	隔离驱动芯片	隔离运放芯片
用量 (颗)	6	2	40	35
平均单价 (元)	1.88	1.88	3.80	3.80
调整后单价 (元)	2.35	2.35	4.75	4.75
价值量 (元)	14.10	4.70	189.89	166.15

数据来源: 公司官网, 东吴证券研究所

根据 EVtank 预测, 全球新能源策划在 2025 年销量为 2240 万辆, 则我们预计 2025 年隔离芯片在新能源车的市场规模约 90 亿元。

同时根据我们测算, 纳芯微 2021 年隔离芯片在汽车的总收入约为 4 亿元, 新能源车的隔离芯片全球市场规模约为 27 亿元, 纳芯微汽车隔离市占率不足 1.2%, 随着国内新能源车的销量提升以及国产化替代的加速, 纳芯微有望快速提升市占率。

表7: 纳芯微隔离市场空间测算

	2021	2022	2023E	2024E	2025E	2030E
--	------	------	-------	-------	-------	-------

全球新能源汽车销量（万辆）	670	980	1300	1700	2240	4780
中国新能源汽车销量（万辆）	360	520	680	860	1110	1980
新能源车国内外占比%	53.73%	53.06%	52.31%	50.59%	49.55%	41.42%
纳芯微隔离产品单车价值量（估算值）	400					
新能源车隔离产品行业全球总规模（单位：亿元）	27	39	52	68	90	191
纳芯微隔离产品收入（估算值）	4	7				
纳芯微汽车隔离占总隔离的比重（估算值）	8%	12%				
纳芯微汽车隔离收入	0.32	0.84	2.08	2.86	3.94	9.56
纳芯微汽车隔离产品市占率	1.2%	2.2%	4.0%	4.2%	4.4%	5.0%

数据来源：EVtank，东吴证券研究所测算

### 2.1.2. 工业 4.0，人机交互促进隔离芯片需求释放

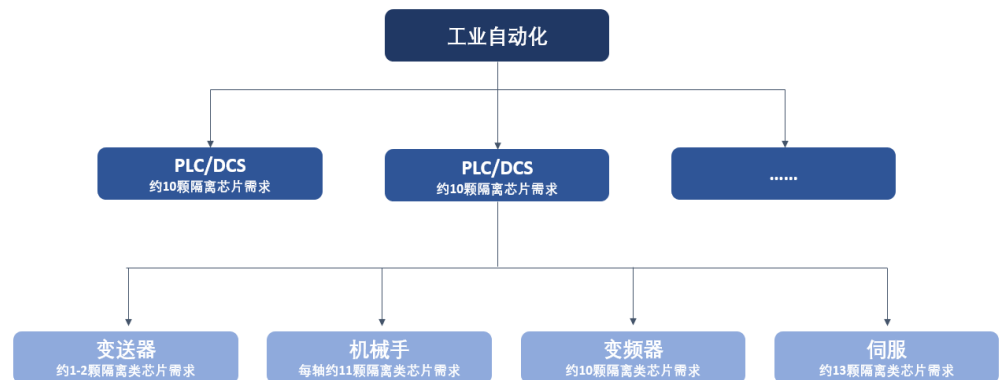
**隔离芯片是工业领域重要的“安规”器件。**隔离芯片在工业领域中常用于工业 BMS、智能电网、工业自动化系统 PLC/DCS 节点等。它们的主要功能是消除噪声、保护器件（或人）免受高电压危害，并实现数字信号和开关量信号的传输。

**需求一：保障人员安全。**工业现场，电气设备通常使用高电压电源，如 220V 至 380V 交流电，这远超人体安全电压 36V。为了保障生产人员的人身安全，必须对高低压之间的信号传输进行隔离以保护操作人员免受电击。

**需求二：消除噪音。**隔离芯片通过使用隔离器件（如磁耦、光耦等）实现输入和输出之间的电气隔离，从而消除高电压和噪声，保护人身安全。例如通过 PLC 或 DCS 控制系统进行操作的机械手，机械手通过电缆与控制系统连接，其中包含的信号通常是高压的，隔离芯片可以消除高电压和噪声，并且实现输入和输出之间的电气隔离。

工业自动化系统有多个 PLC/DCS 节点，每个 PLC/DCS 节点控制一至多个变频器、机械手、变频器、伺服等设备，出于安规需要，上述设备对数字隔离类芯片均有需求。

图27：隔离类芯片在工业自动化中的应用

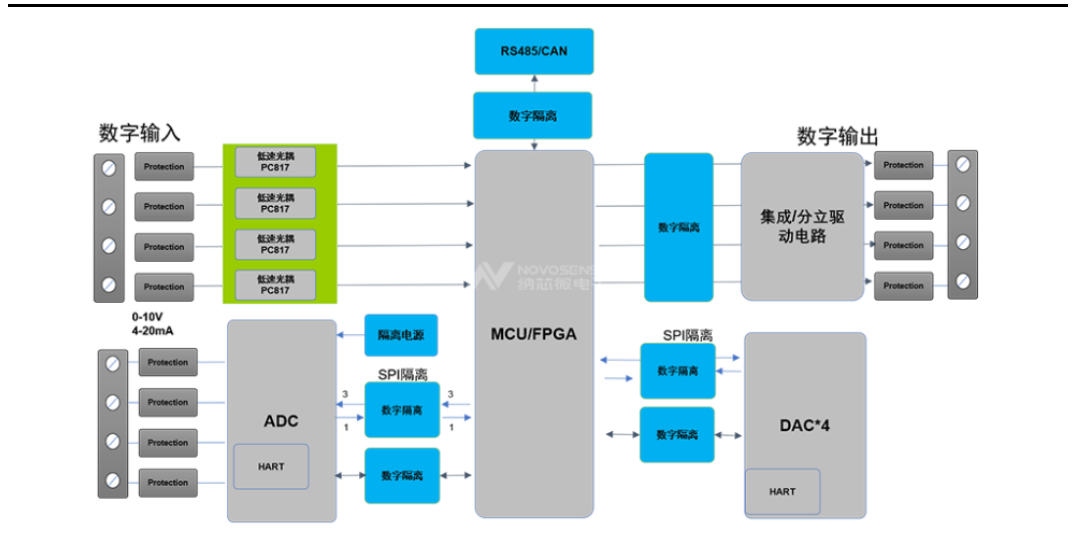


数据来源：招股说明书，东吴证券研究所

**需求三：是电气设备的“保护伞”。**隔离芯片可以消除设备输入端和输出端之间的电气隔离，从而避免电气瞬态对设备的损坏。例如，当设备受到静电放电、电流互感干扰等问题时，输入和输出之间的隔离可以避免这些干扰信号通过电气连接直接影响到设备本身。

同时，变频器等电气设备也可得到有效保护，变频器通常是通过控制电动机的转速和转向来实现工业生产中的自动化控制，其原理是通过改变电机的输入电压和频率来控制其输出转速。当电网电压突然变化时，变频器的输入电压也会跟随变化，从而导致电机的输出转速也会受到影响。如果电网电压升高，变频器输入电压也会升高，这可能导致电机输出转速超过设计范围，从而导致电机失速或电机损坏；如果电网电压降低，变频器输入电压也会降低，这可能导致电机输出转速下降，影响生产效率。因此，电压的突然变化可能对变频器的正常运行产生不良影响，需要采取措施进行保护。使用隔离芯片是其中一种有效的保护措施，可以避免电压突变对输入信号的影响，从而保护设备的稳定性和可靠性。

图28：隔离类芯片在 PLC 中的应用



数据来源：招股说明书，东吴证券研究所

## 2.2. 品类拓展效果超预期，核心客户已经批量出货

公司数字隔离芯片在关键指标上达到或者优于国际竞品标准。基于自主创新的增强绝缘隔离工艺和“AdaptiveOOK”编解码技术，公司的数字隔离芯片可实现业界高水准的CMTI指标，NSi822X、NSi812X的CMTI分别为 $\pm 200\text{Kv}/\mu\text{S}$ 、 $\pm 100\text{Kv}/\mu\text{S}$ ，能有效隔离共模噪声，隔离耐压等级在符合安规要求等级的同时还有丰富余量，并拥有优异的系统级ESD防护及抗浪涌能力。

表8：公司数字隔离芯片与可比公司对比

性能指标	公司 NSi822X	公司 NSi812X	国际竞品一	国际竞品二	国际竞品三	指标含义
信号传输速率	150Mbps	150Mbps	150Mbps	150Mbps	100Mbps	数值越大，覆盖的应用越广泛
传输延时（最大值）	15ns	15ns	13ns	13ns	16ns	数值越小越好
CMTI（最小值）	±200Kv/μS	±100Kv/μS	±75Kv/μS	±35Kv/μS	±85Kv/μS	指标越大，抗干扰能力越强
ESD 防护	HBM±8kV	HBM±6kV	-	-	HBM±6kV	数值越大，抗静电能力越强
隔离耐压 (窄体封装)	3.75kV <sub>RMS</sub>	3.75kV <sub>RMS</sub>	3kV <sub>RMS</sub>	3.75kV <sub>RMS</sub>	3kV <sub>RMS</sub>	越高越好
浪涌抗扰度	±7kV	±7kV	±10kV	±4kV	±5kV	值越高，越不容易雷击损坏

数据来源：招股说明书，东吴证券研究所

公司数字隔离芯片均通过了 AEC-Q100 可靠性测试。公司在产品设计阶段，通过引入 DFMEA、严格遵守 APQP 设计流程、产品设计和测试覆盖率符合车规要求等方式来使得产品达到车规要求。车规级芯片通过验证及实现批量装车的周期较长，公司产品已具备先发优势。

公司为国内首家通过 VDE 认证的增强绝缘数字隔离器芯片的企业。在隔离器件领域，VDE0884-11 是目前实施的少有同时提供基础隔离与增强隔离的器件级标准。原始设备制造商和终端设备制造商的产品在通过安规认证的同时，也需要提供器件级的国际认证报告，以证明其产品从器件到系统级都能满足主要监管机构对产品的耐压要求和安全认证。公司于 2020 年获得 VDE 认证，标志公司数字隔离产品质量进一步得到国际机构认可。

表9：公司部分产品的认证与海外公司做对比

名称	产品结构	产品认证	技术路径	应用领域
ADI	标准数字隔离、隔离电源、隔离接口（支持 8 种协议）、非隔离接口（支持 20 余种协议）芯片等	UL、CSA、VDE、TÜV、CQC、ATEX 和 IECEx；部分产品符合 AEC-Q100 可靠性测试标准	电磁耦合隔离技术	通信、工业、汽车、医疗
TI	标准数字隔离、隔离电源、隔离接口（支持 4 种协议）、非隔离接口（支持 20 余种协议）芯片等	UL、CSA、VDE、TÜV、CQC；部分产品符合 AECQ100 可靠性测试标准	电容耦合隔离技术	通信、工业
SiliconLabs	标准数字隔离、隔离电源、隔离接口、非隔离接口（支持 10 余种协议）芯片等	UL、CSA、VDE、CQC；部分产品符合 AEC-Q100 可靠性测试标准	电容耦合隔离技术	通信、工业、汽车
纳芯微	标准数字隔离、隔离电源、隔离接口（支持 3 种协议）、非隔离接口（支持 I2C 等协议）芯片等	UL、VDE、CQC；部分产品符合 AEC-Q100 可靠性测试标准	电容耦合隔离技术	通信、工业、汽车

数据来源：各公司官网，东吴证券研究所

各大领域均已在头部企业量产出货。公司数字隔离类芯片已成功进入多个下游的一



线客户供应链体系，其中包括工业（汇川技术）、汽车（比亚迪、宁德时代、五菱汽车等）以及通信（中兴通讯等），公司在各个下游均已实现批量出货。

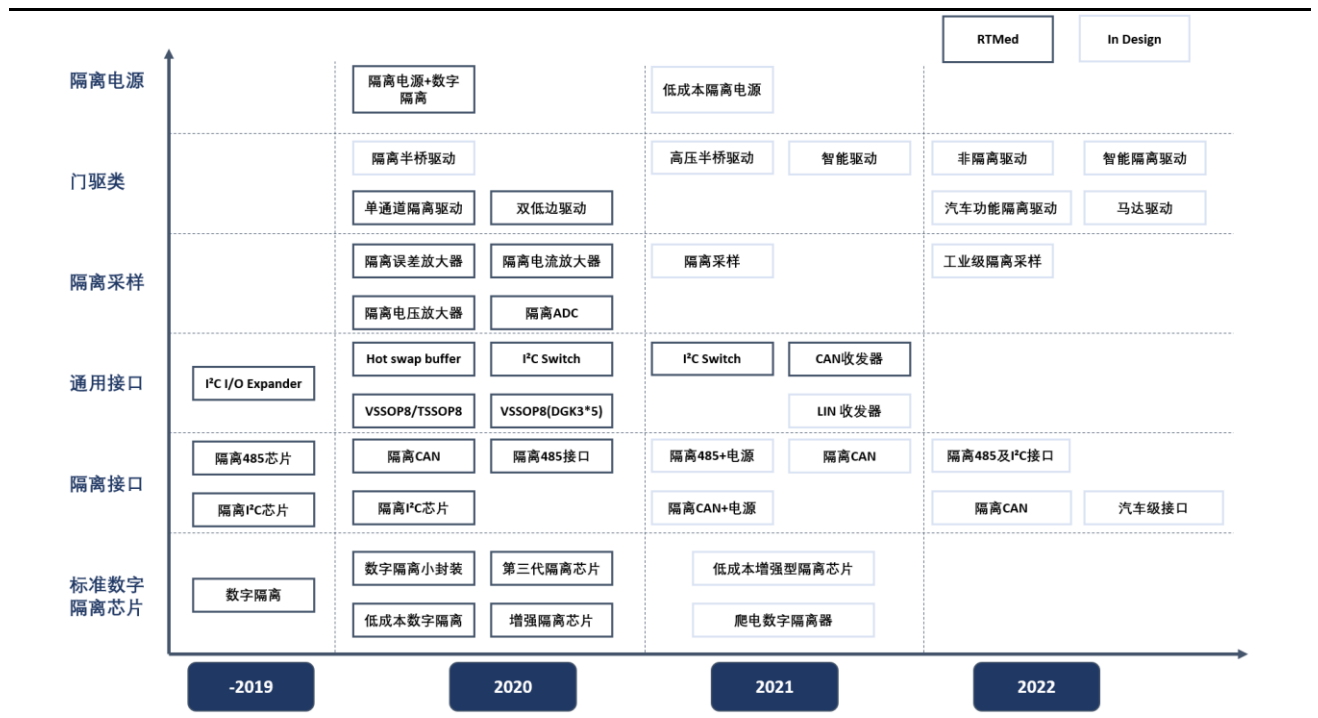
图29：公司已在下游大型客户中批量出货



数据来源：公司官网，东吴证券研究所

致力于品类扩张、客户拓展，持续扩大客户订单与供应链规模。公司不断对具有前瞻性和市场前景的产业开展深度研发，相关产品作为 5G 通信电源、新能源汽车、工业自动化等应用的关键芯片。公司通过良好的市场口碑、产业链协同资源及优良的产品性能，陆续与中兴通讯、汇川技术、霍尼韦尔、阳光电源、宁德时代、比亚迪等国内外知名信息通讯、工业控制、汽车电子领域客户建立了良好的合作关系，未来有望扩大既有客户订单规模并进入新客户供应链。

图30：公司数字隔离芯片产品品类、规格不断扩张



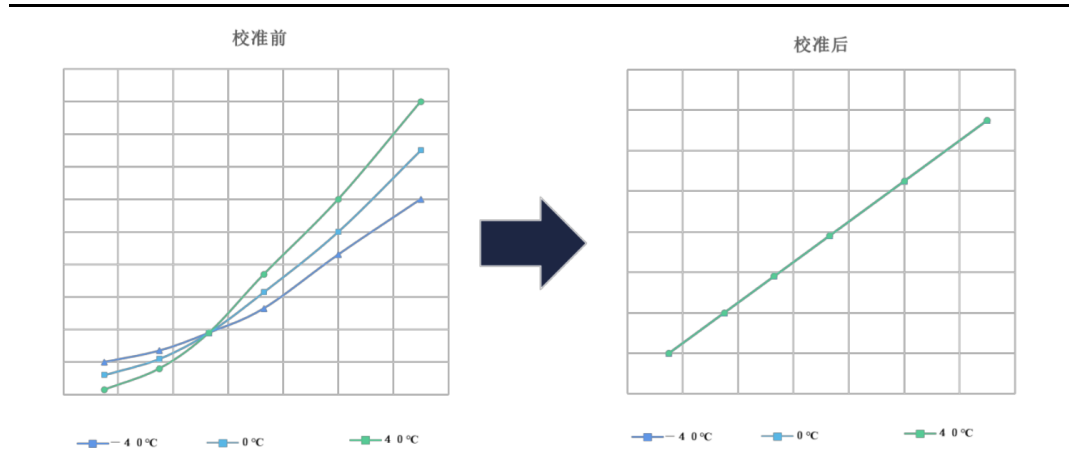
数据来源：公司官网，东吴证券研究所

### 3. 受益于新能源车，传感器业务量价齐升

传感器是将现实世界的信号转化为数字世界信号的装置。一个完整的传感器一般是由敏感元件、转换元件、信号调理电路三部分组成。随着半导体器件与集成技术在传感器中的应用，目前已实现将传感器的信号调理转换电路与敏感元件一起集成在同一芯片上的集成电路传感器。与传统的传感器相比，**MEMS 传感器具有体积小、成本低、功耗低、易于集成和实现智能化的优点**，MEMS 敏感元件和信号调理 ASIC 芯片是其核心组成部分。

信号调理 ASIC 芯片能够放大模拟信号和校准误差。传感器敏感元件可以测量某种类型的物理量，如压力、声音、温度、湿度、磁场、光强等，并把这些物理量转化为电信号。但由于敏感元件的输出一般是相当微弱的模拟信号，如微弱的电压、电流或电阻的变化等，**不能直接用于一般的电子设备或系统，因此需要信号调理 ASIC 芯片对该输出信号进行放大和模数转换**。另外，敏感元件的输出信号往往存在非线性和温度系数过大等问题，也需要传感器信号调理 ASIC 芯片对这些非理想因素进行校准处理，**去除环境因素导致的输出偏差**。下图可看到，经过传感器信号调理 ASIC 芯片对非线性和温度系数导致的信号误差进行校准后的效果，方便后端系统直接使用。

图31：信号调理 ASIC 芯片校准前后的 MEMS 芯片输出信号

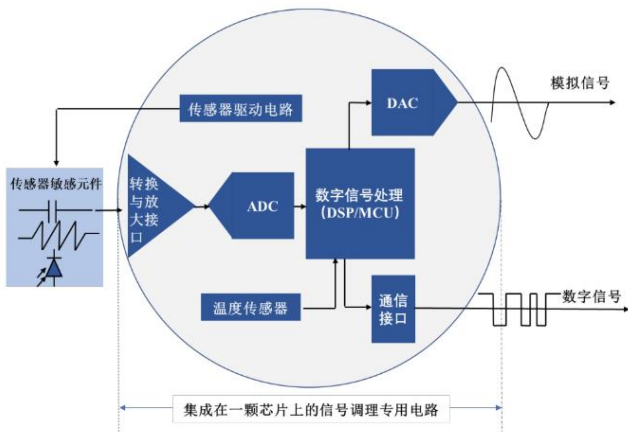


数据来源：招股说明书，东吴证券研究所

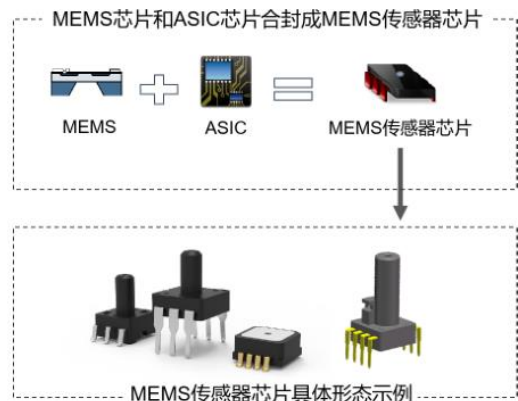
传感器信号调理 ASIC（专用集成电路）芯片是高精度的集成化产品。区别于传统传感器的分立器件方案，传感器信号调理 ASIC 芯片将各个电路模块集成至一颗芯片中，能够实现信号的采样、放大、模数转换、传感器校准、温度补偿及输出信号调整等多项功能，传感器信号调理 ASIC 芯片作为 MEMS 传感器的重要部件，其需求随着 MEMS 传感器的发展而扩张。

图32：传感器信号调理 ASIC 芯片电路图

图33：MEMS 传感器芯片示例



数据来源：招股说明书，东吴证券研究所



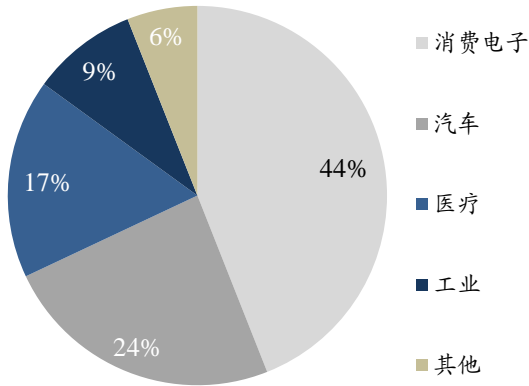
数据来源：招股说明书，东吴证券研究所

### 3.1. 汽车电气化与智能化驱动传感器量价齐升

MEMS 传感器应用领域不断扩张，消费电子仍是第一大市场。从全球范围来看，消费电子仍是 MEMS 的第一大市场，占比 44%，这主要得益于在智能家居、智能手机和可穿戴设备等领域的机会日益增多。汽车领域位居第二，占比 24%，医疗设备占比 17%。从全球产品结构来看，市场份额最大是射频器件(MEMS 执行器)，市场占比达到 17%。从 MEMS 传感器细分结构来看，MEMS 压力传感器份额最大，为 15%，主要得益于压力传感器在汽车、工业和消费品等领域的广泛应用。其次为惯性组合传感器、声学传感

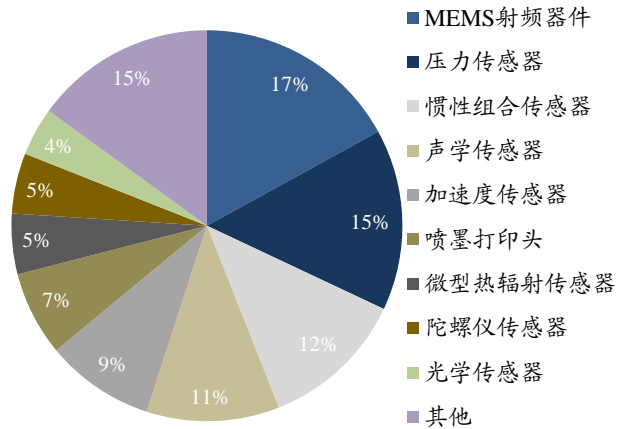
器，受益于 5G 手机、智能音箱、可穿戴设备等消费类电子产品的带动，市场占比均超过 10%。

图34: 2020 年全球 MEMS 传感器各应用市场占比情况



数据来源：前瞻研究院，东吴证券研究所

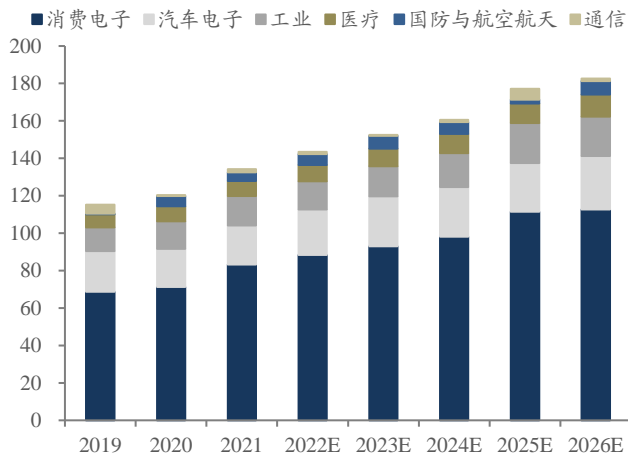
图35: 2020 年全球 MEMS 行业市场产品结构



数据来源：Yole，东吴证券研究所

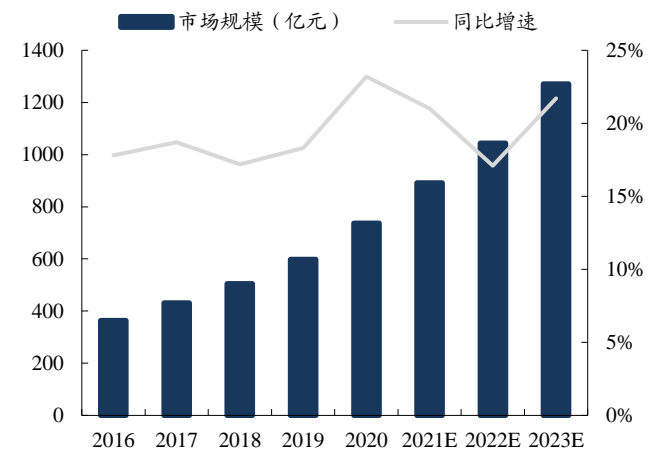
**中国 MEMS 传感器市场高速增长。**受益于新应用场景不断拓展，MEMS 传感器规模不断上升，根据赛迪顾问的数据，2016 年中国 MEMS 传感器的市场规模为 363.3 亿元，2020 年市场规模增长至 736.7 亿元，预计 2023 年市场规模将增长至 1270.6 亿元。

图36: 2019-2026 年全球 MEMS 行业应用领域市场规模 (单位: 亿美元)



数据来源：Yole，东吴证券研究所

图37: 中国 MEMS 市场规模及增速

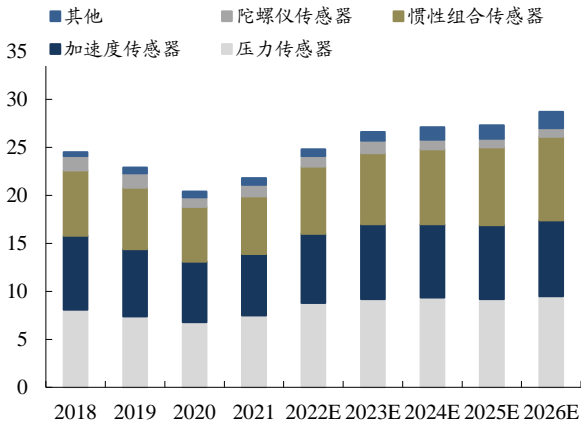


数据来源：赛迪顾问，东吴证券研究所

**汽车 MEMS 传感器行业稳定增长。**根据 Yole 的数据，2020-2026 年全球汽车电子领域 MEMS 产品市场规模将从 20.4 亿美元增长至 28.6 亿美元，年均复合增长率为 5.8%。目前应用较多的是压力传感器、加速度传感器、惯性组合传感器和陀螺仪，四者在 2020 年全球汽车电子领域 MEMS 传感器占比超 97%。汽车对传感器的需求日益提升，促进了传感器及其信号调理 ASIC 芯片市场规模的增长。

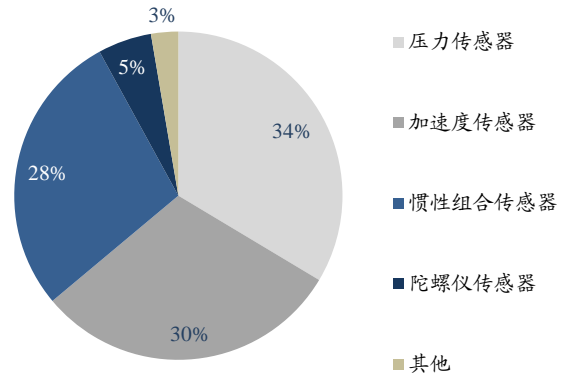


图38: 2018-2026 年全球汽车电子领域 MEMS 产品市场规模 (单位: 亿美元)



数据来源: Yole, 东吴证券研究所

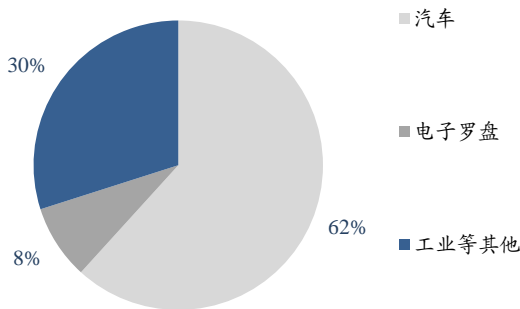
图39: 2020 年全球汽车电子领域 MEMS 产品结构



数据来源: Yole, 东吴证券研究所

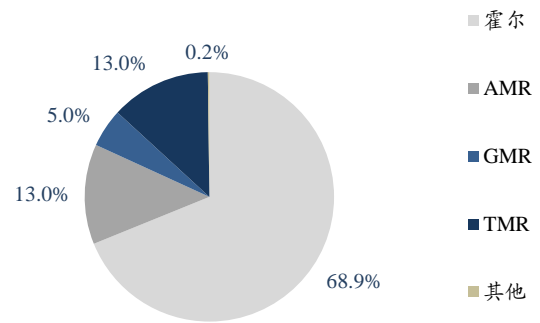
**霍尔技术是当前汽车主流磁传感器技术方案。**磁传感器是利用电磁感应原理,对位置、速度、电流等变量进行检测的传感器元件,广泛应用于汽车、电子罗盘、工业等领域,其中汽车占整体磁传感器市场 50%以上。按照技术类型,磁传感器可以分为霍尔、AMR、GMR、TMR 等类型,霍尔传感器因其技术成熟且可以用 CMOS 工艺制造,是目前市场主流磁传感器技术方案。根据 Yole 数据,预计 2027 年霍尔技术传感器在全球出货量占比达 69%。目前汽车上应用的磁传感器大多为霍尔传感器。

图40: 磁传感器在下游的应用占比 2022E



数据来源: yole, 东吴证券研究所

图41: 2027 年磁传感器市场技术份额占比 (出货量)

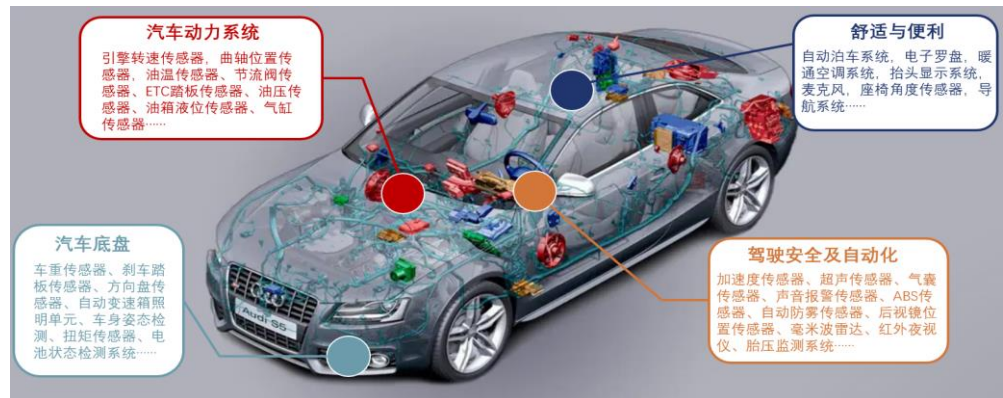


数据来源: 华经产业研究院, yole, 东吴证券研究所

**当前单车 MEMS 传感器多可则上百颗。**汽车电子是目前 MEMS 产品的第二大应用领域,2020 年市场规模占比为 16.88%。MEMS 产品在汽车电子领域的应用方向 and 市场需求包括车辆的防抱死系统(ABS)、电子车身稳定程序(ESP)、电控悬挂(ECS)、电动手刹(EPB)、斜坡起动力辅助(HAS)、胎压监控(EPMS)、引擎防抖、车辆倾角计量和车内心跳检测等。目前平均每辆汽车包含 10-30 颗 MEMS 传感器,而在高档汽车中大约会采用 30

颗甚至上百颗 MEMS 传感器。

图42: MEMS 传感器在汽车中的应用

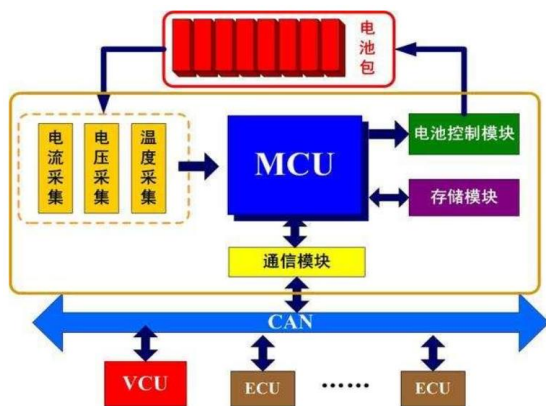


数据来源: ATOMICA, 东吴证券研究所

汽车传感器可根据使用目的不同分为**车身感知传感器**和**环境感知传感器**: **车身感知传感器**重点在于提高单车自身信息化水平, 使车辆具备感知自身的能力。按照输入的被测量不同主要分为压力传感器、位置传感器、温度传感器、(线)加速度传感器、角(加)速度传感器、空气流量传感器、气体传感器, **多采用 MEMS 方案**。环境感知传感器实现了单车对外界环境的感知能力, 使汽车通过环境做出规划决策, 为智能驾驶提供支持。环境感知传感器主要分为车载摄像头、超声波雷达、毫米波雷达、激光雷达。

**电车渗透率提升推动电磁传感器需求提升**。新能源汽车主要是电子电气架构, 主要使用电池、电机、电控有关的以电流为主的电磁类传感器; 而传统汽车动力系统为燃油, 则以测量压力、温度、气体的传感器为主, 例如电动车的 BMS (电池管理系统) 需要大量的 MEMS 传感器对电池组运行状态进行监控, 电磁类传感器需求有望随新能源汽车渗透率提高逐步放量。

图43: 新能源汽车电池管理系统 (BMS) 结构图



数据来源: kknnews, 东吴证券研究所

表10: BMS 中的传感器应用

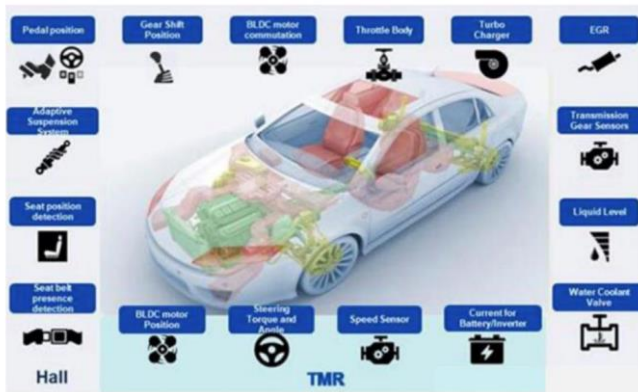
传感器类型	作用
电流传感器	监视电路的电流情况
电压传感器	监视蓄电池的电压情况
压力传感器	监测电池包内压力值的异常变化以实现报警功能
温度传感器	监测电池组温度情况, 防止过度充(放)电
湿度传感器	监测电池组环境温度
位置传感器	检测 BMS 系统中水冷装置中冷却液面的位置情况
气体传感器	对电池热失控前产生的异常气体进行监测并发出预警

数据来源: OFweek, 东吴证券研究所

**电动化与智能化驱动传感器量价齐升。**环境信息的感知是实现自动驾驶的基础，越高级别的自动驾驶对信息感知能力的**需求越高**，越需要多传感器的融合，对摄像头、超声波雷达、毫米波雷达、激光雷达等感知层硬件的**性能和数量要求更高，价格也相应会更高**。通过 Yole 数据可知，普通车载摄像头模组价值量在 150-200 元，而 ADAS 车载摄像头模组价值量则在 300-500 元。同时根据沙利文的数据，2017-2025 年全球激光雷达市场规模从 5.1 亿美元增长至 135.4 亿美元，**年均复合增长率为 50.66%**，MEMS 产品作为激光雷达重要的应用工具也将迎来快速增长的市场需求。在传统的燃油汽车中使用约 30 个磁传感器；而在混合动力或者纯电动汽车中，磁传感器数量增加到约 50 个，且随着智能驾驶级别不断提升，雷达与传感器数量不断增加。

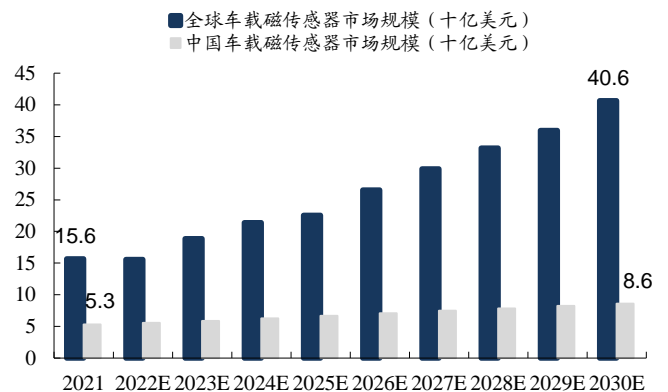
据 ICV 统计，2021 年全球汽车磁传感器市场规模为 15.6 亿美元，预计到 2030 年全将达到 40.6 亿美元，2021-2030 年的复合年增长率达 11%。**2021 年中国汽车磁传感器市场规模为 5.3 亿美元，预测在 2030 年达到 8.6 亿美元，CAGR 为 5%**。

图44: 磁传感器在汽车中的应用



数据来源：电子元件技术，东吴证券研究所

图45: 车用磁传感器市场规模（十亿美元）



数据来源：ICV，东吴证券研究所

表11: 传感器类型与自动驾驶级别的关系

传感器类型	L0	L1	L2	L3	L4	L5
摄像头	0	1-3	3-11	3-14	3-14	3-14
毫米波传感器	0-4	1-3	1-3	5-7	5-7	5-7
超声波传感器	0	4-8	8-12	8-12	8-12	8-12
激光雷达	-	-	-	1	2	4
合计	0-4	6-14	14-26	17-32	18-35	20-37

数据来源：奥迪威招股说明书，东吴证券研究所

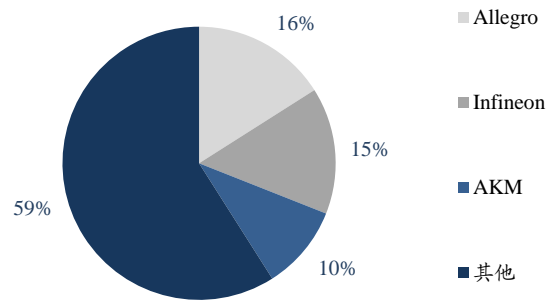
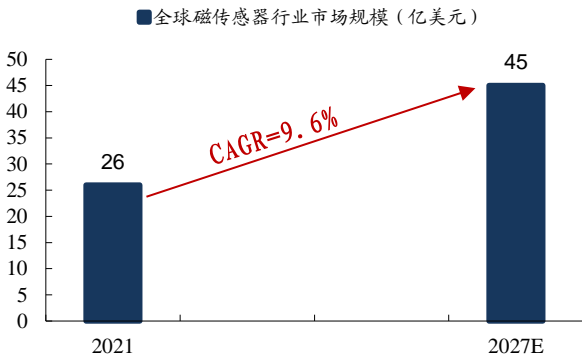
### 3.2. 中美贸易摩擦与缺芯潮加速国产芯片渗透

磁传感器市场主要由国外龙头厂商主导，国内厂商国产替代空间大。2021 年全球磁

传感器市场规模约为 26 亿美元，预计 2027 年将增长至 45 亿美元，CAGR 为 9.6%。当前磁传感器市场主要由国外龙头厂商主导，占据绝大部分市场份额。从汽车磁传感芯片市场来看，AllegroMicrosystems、英飞凌（Infineon）、恩智浦（NXP）等国外企业合计占据 90%以上份额，中国企业起步相对较晚，占据不足 10%的市场份额。目前国内布局磁传感器厂商主要有纳芯微、比亚迪半导、灿瑞科技等。

图46: 全球磁传感器行业市场规模

图47: 全球磁传感器行业市场竞争格局（出货量）

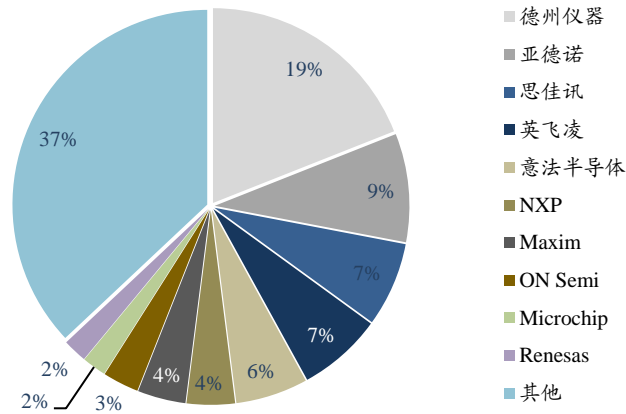


数据来源：华经情报网，东吴证券研究所

数据来源：华经产业研究院，东吴证券研究所

**模拟市场国际巨头领先。**根据 ICInsight 的统计，TI、ADI、Infineon、Renesas 等前十大模拟芯片厂商共占据了约 63%的市场份额。

图48: 2020 年模拟厂商市场份额



数据来源：ICInsights，东吴证券研究所

国外厂商传感器信号调理 ASIC 芯片多为自家配套使用，不单独出售。国外具备传感器信号调理 ASIC 芯片设计能力的公司包括 BOSCH（博世）、ST（意法半导体）、NXP（恩智浦）、Infineon（英飞凌）等业内龙头企业，其信号调理 ASIC 芯片主要是配套自身传感器敏感元件产品，大部分都不单独对外销售，且和国内的传感器公司少有业务合作。Renesas 和 Melexis 作为国外自研出售的传感器信号调理 ASIC 芯片的厂商，其产品聚焦于汽车和工业领域的应用，具有业内领先的技术指标。



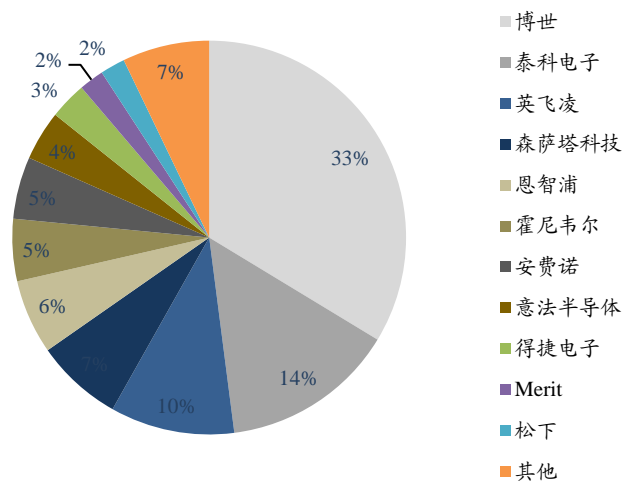
表12: 主要传感器信号调理 ASIC 芯片设计公司

公司	主要产品	应用领域	行业地位与能力	是否出售信号调理 ASIC 芯片产品
博世	家用电器、网关系统、传动和控制技术、传感器等	汽车、工业、消费电子、通讯	MEMS 技术开发的先驱之一，提供 MEMS 代工定制服务，每天生产超过 400 万个 MEMS 传感器	否，多为自家产品配套使用
意法半导体	传感器、储存器、驱动器、电源管理	消费电子、汽车、工业、通讯	提供的 MEMS 和传感器涵盖汽车、工业 4.0、物联网、能源电力和智能手机等高端设备的全方位应用	
NXP	MCU、射频产品、传感器	汽车、工业、通讯	其 MEMS 传感器为电器、医疗、消费、工业和汽车市场提供强大的解决方案	
Infineon	功率器件、传感器、射频器件和嵌入式控制器	汽车电子、消费电子、工业	MEMS 麦克风市场领导者，可提供压力传感器、磁传感器等	
Renesas	MCU、射频产品、传感器信号调理 ASIC 芯片、电池管理芯片等	汽车、通讯、消费电子	全球领先半导体芯片供应商之一，其收购的子公司 ZMDI 提供传感器信号调理 ASIC 芯片等产品	
Melexis	磁传感器、MEMS 传感器、传感器 IC 等	汽车、工业、安防	全球第三大汽车传感器供应商，提供范围广泛的半导体集成电路，涵盖各种传感器技术、驱动器和收发器	是

数据来源：各公司官网，东吴证券研究所

**国际巨头在压力传感器领域占据优势。**在压力传感器领域，中高压压力传感器的总成及核心芯片、器件的市场份额几乎全部被森萨塔占据；差压压力传感器总成的市场份额主要被 BOSCH（博世）、DENSO（电装）、Delphi（德尔福）、Sensata（森萨塔）等公司占据，核心芯片、器件的市场份额主要被 NXP、Infineon、Melexis 等公司占据，国内企业的市场占有率极低。

图49: 2020 年全球 MEMS 压力传感器市场份额



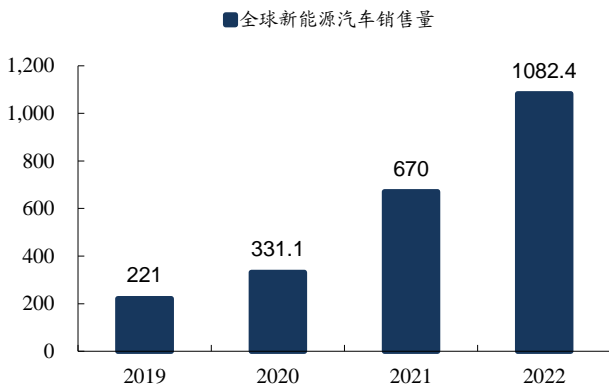
数据来源：Yole，东吴证券研究所

汽车芯片国产化率低，贸易摩擦与缺芯断供加速国产替代。根据 Wind 数据，目前



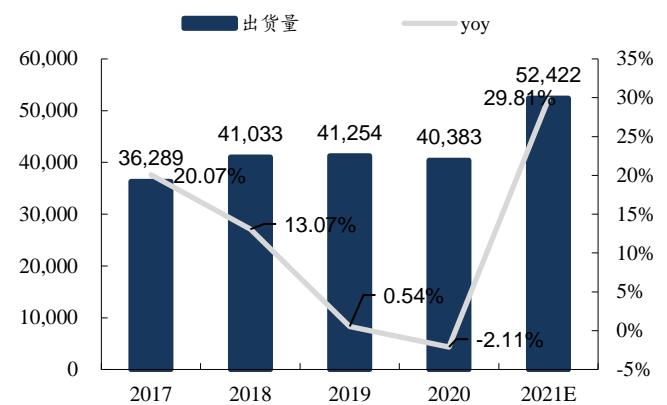
国内汽车行业中车用芯片自研率低于10%，90%以上的汽车芯片都必须依赖从国外进口，汽车核心芯片的国产化需求较为迫切。中美贸易摩擦等情况的出现促使国内一线厂商意识到了供应链的安全问题，加快了集成电路产品的国产替代进程。本身汽车行业在产业升级中，对于半导体器件相关产品的需求量正在激增，同时 2020 年下半年汽车行业开始迎来“缺芯”潮，一方面由于半导体短期新增产能可能性低，另一方面又由于消费电子对于芯片产能的占用，导致汽车芯片产能有限。贸易摩擦给予了国产厂商替代的机遇，而“缺芯”加快了国内厂商进入汽车供应链的节奏。

图50: 全球新能源汽车销售量 (万辆)



数据来源: EVTank, ICInsights, 东吴证券研究所

图51: 全球汽车芯片出货量 (百万颗)



数据来源: EVTank, ICInsights, 东吴证券研究所

### 3.3. 强产品力跻身“汽车”赛道，并购品类拓展效果初显

车规级芯片验证周期长，进入门槛高，纳芯微已经进入汽车供应链。由于汽车在安全性与耐用性比消费电子产品的要求更高，使得车规级芯片的门槛在技术指标上远高于消费级芯片。芯片厂在进入 Tier1 或者整车厂中，需要进行更严苛的认证工作，以及更长的验证周期。例如 ISO26262 标准的验证周期就接近一年半 (建立体系: 2-4 个月; 体系认证 6-9 个月; 产品认证 3 个月)。总体来看，汽车对于芯片的要求体现在两个方面: 1) 可靠性与安全性, 相关标准有 AEC-Q100、ISO26262 和符合零失效 (ZeroDefect) 的供应链品质管理标准 ISO/TS16949 规范; 2) 设计寿命超过 20 年。目前纳芯微已经进入汽车供应链，形成批量出货。

表13: 车载芯片与消费芯片主要技术指标对比

指标	车载	消费型
温度	-40~155℃	0-70℃
湿度	95%	40%-80%
可靠性标准	AEC-Q100	JESD47
震动	50G	5G
静电	15-25Kv	2Kv
不良率	1PPM	≤200PPM

工作寿命	15-20 年	1-3 年
供货时间	10 年以上	1.5-2 年

数据来源：中国市场学会，ACE-Q100，东吴证券研究所

**纳芯微传感器性能指标强过国际竞品。**纳芯微的压力传感器信号调理 ASIC 芯片 NSA9260 芯片的 ADC 位数、DAC 位数、过反压保护和校准能力等性能指标上优于国际竞品。针对国内市场，公司不但提供 NSA9260 信号调理芯片，还能提供全套校准标定系统，帮助客户在完成功能和性能验证后实现产品的快速量产，并提供及时有效的本土化支持服务，增加了产品附加值，提高了客户粘性。

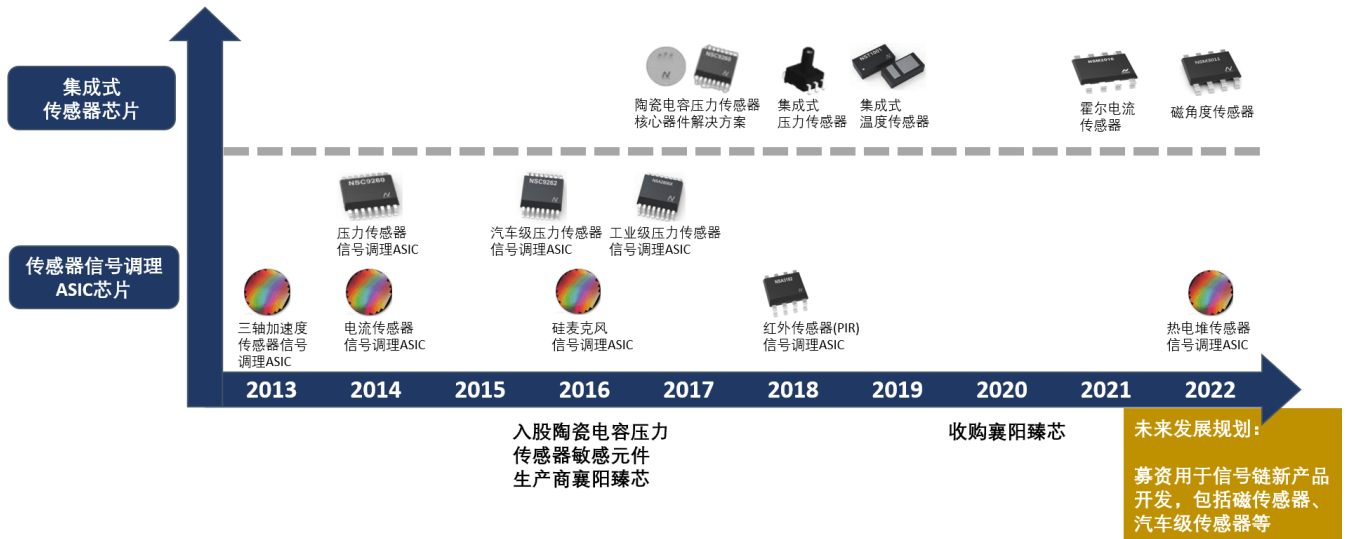
**表14: 纳芯微传感器信号调理 ASIC 芯片与同行业竞品指标对比**

性能指标	公司 NSA9260	国际竞品一	国际竞品二	指标含义
产品等级	车规级	车规级	工业级	车规级对产品可靠性要求更高
ADC 位数	双路 24 位	单路 16 位	单路 14 位	位数及通道数越多，性能更优
DAC 位数	16 位	12 位	12 位	数模转换单元量化位数，位数越多，性能更优
过反压保护	-24~28V	-14~18V	-0.3~6V	对施加的过压和反压适应能力，电压范围越宽，性能越好
校准能力	同时兼容二阶温度校准和三阶非线性校准	同时兼容一阶温度校准和非线性校准	同时兼容一阶温度校准和二阶非线性校准，或者二阶温度校准、二阶非线性校准二选一	可校准的参数和阶数越多，性能越好
响应时间	1ms	1ms	2ms	对信号的响应速度，数值越小越好
温度测量方式	内部、Diode、桥式测温	内部，桥压	内部，Diode	支持的测温方式，测温方式越多功能越灵活
工作温度	40℃~150℃	-40℃~150℃	-50℃~150℃	范围越宽越好
功耗	1.7mA	8mA	1mA	工作时所消耗电流，数值越低越好

数据来源：招股说明书，东吴证券研究所

**以压力传感器切入汽车赛道，并购拓宽汽车领域应用。**2013 年公司初创专注于消费电子传感器，随即在 2014 年推出压力传感器，并于发展期（2016 年）直线切入汽车赛道，推出了符合 AEC-Q100 标准且面向汽车前装市场的压力传感器信号调理 ASIC 芯片。为进一步拓宽公司在汽车领域品类，公司入股陶瓷电容压力传感器敏感元件生产商襄阳臻芯，并于 2017 年合作推出面向中高压压力传感器市场的陶瓷电容压力传感器核心器件级解决方案，进一步拓宽汽车市场的应用。

**图52: 公司信号感知芯片领域布局与发展规划**

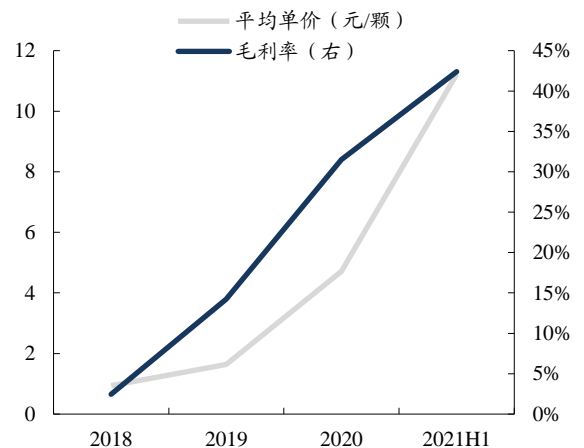
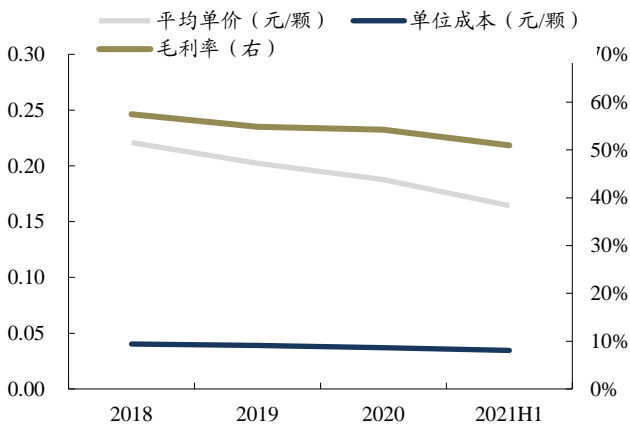


数据来源: 招股说明书, 公司官网, 东吴证券研究所

与襄阳臻芯的协同效应初现, 车轨芯片使毛利率大幅上升。2018-2021H1 年度, 由于单价较低的硅麦克风信号调理 ASIC 芯片的销售占比逐年提高, 平均单价有所下降。高毛利产品压力传感器芯片及温度传感器芯片销量逐年上升提高了集成式传感器芯片的整体毛利率和单价。2020 年公司收购襄阳臻芯后, 协同效应逐步显现, 陶瓷电容压力传感器敏感元件毛利率大幅上升, 襄阳臻芯的下游终端客户主要为汽车厂商, 不仅为公司拓展了客户来源, 更带来产品单价价值的提升。

图53: 传感器信号调理 ASIC 芯片单价与毛利率情况

图54: 集成式传感器芯片单价与毛利率情况



数据来源: 招股说明书, 东吴证券研究所

数据来源: 招股说明书, 东吴证券研究所

布局磁传感器与相应信号调理 ASIC 芯片, 拓展光伏新能源领域应用, 赋能 2022 年度信号调理芯片板块业绩增长。公司在 2021 年突破了磁电流技术, 该技术将成为信号调理产品 2022 年的主要增长动力。2022 年 3 月全新推出的 NSM2015/NSM2016 系列霍尔效应电流传感器芯片主要基于霍尔效应原理, 采用隔离的方式将 ±100A 以内的电流转换成线性电压输出, 适用于多种隔离电流采样场合, 如光伏组串式逆变器 DC 输入侧、UPS 及服务器电源、车载充电机、充电桩中的隔离电流采样。

表15: 公司磁传感器相关产品代表型号与图示

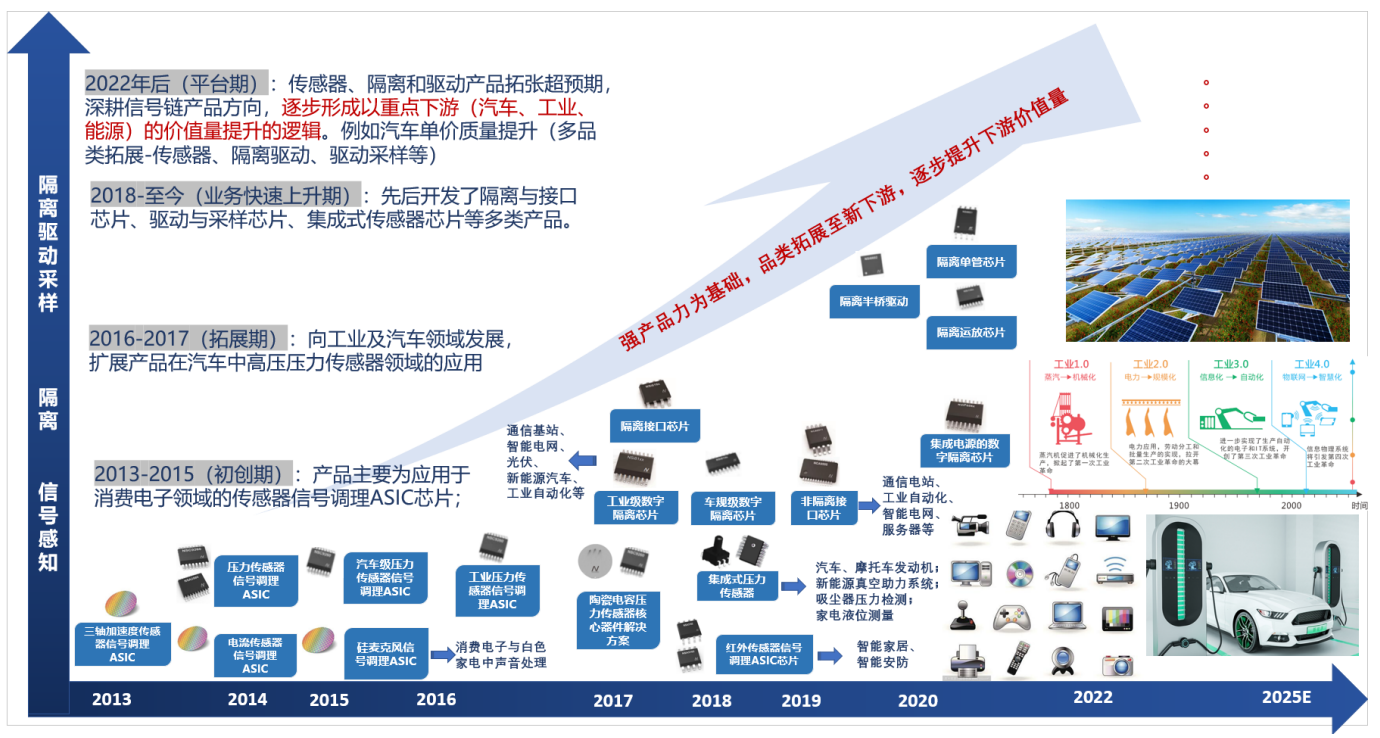
类别	产品	代表型号	图示	主要特点
传感器信号调理 ASIC 芯片	电流传感器信号调理 ASIC 芯片	NSA531X 系列		给磁阻型电流传感器一个激励信号并将其输出信号进行调理和数模转换。主要应用于电机驱动控制器、光伏逆变器、新能源充电桩中具有极低的原边导通电阻，在无需外部隔离元件的条件下能提供足够精确的电流测量，可广泛应用于汽车、工业、商业和通信系统中的交流或直流电流检测。
	霍尔效应电流传感器芯片	NSM201X 系列		
集成式传感器芯片	磁角度传感器	NSM301X 系列		高精度、高灵敏度测量，多种输出接口形式，灵活选型，车规级标准。适用于汽车节气门、方向盘转角、工业舵机角度传感器等

数据来源：招股说明书，东吴证券研究所

### 4. 总结：品类拓展效果超预期，下游领域持续放量

**公司逻辑总结：**公司以消费电子领域的传感器信号调理 ASIC 芯片起家，通过 ASIC 芯片，从消费电子逐步拓展至汽车、工业等领域。实现下游拓张后，再开发隔离类产品，实现多下游的品类拓张，并不断提升下游价值量。我们认为，公司未来主要营收方向为汽车、泛工业以及通信领域，受益于新能源汽车销量、通信基站建设以及工控周期向上，隔离类产品有望成为未来主打产品，带动公司收入与盈利向上。

图55: 纳芯微逻辑发展图



数据来源：公司官网，东吴证券研究所绘制

## 5. 盈利预测与估值

### 核心收入假设:

**隔离与接口:** 公司为国内最早布局数字隔离芯片的企业之一, 凭借强硬的技术实力, 已在新能源车、工控、通讯、安防、BMS、光伏逆变器等领域收获众多头部客户的认可, 下游已批量出货。受益于下游四大应用领域需求稳健增长, 我们预计公司 23-25 年隔离与接口芯片实现营业收入 8.71/10.99/13.23 亿元。

**驱动与采样:** 公司驱动与采样芯片分别集成了“隔离+驱动”功能和“隔离+采样”功能, 产品单价高于隔离与接口产品。目前配合隔离产品正处于快速放量期, 收入增长显著, 将成为公司新的收入增长点。随着新能源车需求增长以及公司产能的逐步释放, 我们预计公司 23-25 年驱动与采样芯片实现营业收入 8.61/10.98/15.01 亿元。

**信号感知:** 公司以 ASIC 芯片起家, 深耕传感器领域, 目前公司已经在传感器领域取的一定的市场地位, 并成功切入汽车赛道, 未来将不断通过推出新产品来获得更大的市场空间, 受益于国产替代的浪潮, 未来市占率将稳步提升。我们预计 23-25 年公司信号感知芯片实现营业收入 4.88/6.74/9.35 亿元。

表16: 纳芯微盈利预测

	2021	2022	2023E	2024E	2025E
<b>隔离接口芯片</b>					
销售收入 (百万元)	108	650	871	1,099	1,323
增长率	235.6%	502.9%	34.1%	26.1%	20.4%
毛利率	57.0%	54.4%	50.5%	50.0%	49.5%
<b>驱动与采样芯片</b>					
销售收入 (百万元)	1	264	861	1098	1501
增长率	0.0%	27948.9%	27.5%	27.5%	36.8%
毛利率	56.1%	53.5%	49.0%	48.5%	48.0%
<b>信号感知芯片</b>					
销售收入 (百万元)	130	223	488	674	935
增长率	118.7%	72.0%	43.4%	38.1%	38.8%
毛利率	52.0%	51.7%	48.0%	48.0%	48.0%
<b>定制服务</b>					
销售收入 (百万元)	4	3	4	5	6
增长率		-23.9%	20.0%	20.0%	20.0%
毛利率	56.6%	74.9%	70.0%	70.0%	70.0%
<b>其他业务</b>					
销售收入 (百万元)	1	1	2	2	2
增长率	40.5%	4.8%	15.0%	10.0%	10.0%
毛利率	59.4%	55.4%	55.0%	55.0%	55.0%



收入合计（百万元）	862	1,670	2,226	2,876	3,767
增长率	256.3%	93.8%	33.3%	29.2%	31.0%
综合毛利率	53.5%	50.0%	49.0%	48.6%	48.6%

数据来源：wind，东吴证券研究所

### 可比公司估值：

公司的主营业务是模拟芯片设计，采用 Fabless 经营模式，主要产品覆盖信号链、电源管理、传感器三大领域。我们选取国内模拟芯片设计公司杰华特、圣邦股份、思瑞浦以及晶丰明源作为可比公司。纳芯微的 PE 低于可比公司平均水平。我们认为纳芯微已实现多下游的品类拓张，并受益于新能源汽车销量、通信基站建设以及工控周期向上，其隔离类产品成长性较高，有望继续带动公司收入与盈利向上。

我们预计公司 23-25 年归母净利润分别为 2.8/4.4/6.1 亿元，对应 PE 为 85/53/38 倍，对应 EPS 分别为 1.9/3.1/4.3 元，首次覆盖，给予“买入”评级。

表17：可比公司估值结果（截至 2023 年 7 月 17 日）

代码	公司简称	市值 (亿元)	净利润（亿元）				PE			
			2022A	2023E	2024E	2025E	2022A	2023E	2024E	2025E
688141.SH	杰华特	175	1.37	2.00	3.44	4.36	128	87	51	40
300661.SZ	圣邦股份	408	8.74	7.51	10.15	13.49	47	54	40	30
688536.SH	思瑞浦	283	2.67	4.32	6.55	8.49	106	65	43	33
688368.SH	晶丰明源	96	-2.06	0.63	2.01	3.35	-	152	48	29
	平均值						93	90	45	33
688052.SH	纳芯微	234	2.51	2.76	4.43	6.12	93	85	53	38

数据来源：Wind（截至 2023-07-17），东吴证券研究所

## 6. 风险提示

**技术创新不及预期：**模拟芯片属于强研发型赛道，若公司不能保持核心技术优势并推出具有竞争力的新产品，将不利于公司的持续发展经营。

**市场竞争风险：**公司仍与国外龙头企业仍有一定差距，若未来公司不能保持在细分产品领域的技术和性价比优势，则存在被国外厂商利用其先发优势挤压公司市场份额的风险。

**国际贸易摩擦风险：**如果国际贸易摩擦进一步加剧，可能导致公司重大客户采购受到限制、影响国内外供应商对公司晶圆、封装测试的供应，对公司业绩产生负面影响。

**下游需求不及预期：**公司产品主要面向工业、新能源车和消费电子等领域，若下游需求不及预期，将对公司业绩产生不利影响。

纳芯微三大财务预测表

资产负债表 (百万元)					利润表 (百万元)				
	2022A	2023E	2024E	2025E		2022A	2023E	2024E	2025E
<b>流动资产</b>	<b>5,724</b>	<b>5,749</b>	<b>6,041</b>	<b>6,370</b>	<b>营业总收入</b>	<b>1,670</b>	<b>2,226</b>	<b>2,876</b>	<b>3,767</b>
货币资金及交易性金融资产	4,729	4,683	4,421	4,515	营业成本(含金融类)	835	1,126	1,467	1,938
经营性应收款项	256	438	542	734	税金及附加	3	11	14	19
存货	605	497	936	976	销售费用	70	100	121	151
合同资产	0	0	0	0	管理费用	166	223	259	339
其他流动资产	134	130	142	146	研发费用	404	512	633	791
<b>非流动资产</b>	<b>1,137</b>	<b>1,302</b>	<b>1,420</b>	<b>1,482</b>	财务费用	(24)	(36)	(36)	(28)
长期股权投资	44	44	44	44	加:其他收益	16	10	29	38
固定资产及使用权资产	365	566	698	765	投资净收益	58	45	86	132
在建工程	191	156	138	129	公允价值变动	14	0	0	0
无形资产	32	36	39	41	减值损失	(51)	(21)	(12)	(8)
商誉	0	0	0	0	资产处置收益	0	0	0	0
长期待摊费用	8	5	6	7	<b>营业利润</b>	<b>254</b>	<b>325</b>	<b>521</b>	<b>720</b>
其他非流动资产	495	495	495	495	营业外净收支	(1)	0	0	0
<b>资产总计</b>	<b>6,861</b>	<b>7,051</b>	<b>7,461</b>	<b>7,852</b>	<b>利润总额</b>	<b>253</b>	<b>325</b>	<b>521</b>	<b>720</b>
<b>流动负债</b>	<b>327</b>	<b>322</b>	<b>419</b>	<b>409</b>	减:所得税	3	49	78	108
短期借款及一年内到期的非流动负债	38	28	18	8	<b>净利润</b>	<b>250</b>	<b>276</b>	<b>443</b>	<b>612</b>
经营性应付款项	144	107	195	182	减:少数股东损益	0	0	0	0
合同负债	22	37	29	29	<b>归属母公司净利润</b>	<b>251</b>	<b>276</b>	<b>443</b>	<b>611</b>
其他流动负债	123	150	177	190	每股收益-最新股本摊薄(元)	1.77	1.95	3.13	4.32
非流动负债	35	35	35	35	EBIT	177	269	415	571
长期借款	7	7	7	7	EBITDA	242	383	579	792
应付债券	0	0	0	0	毛利率(%)	50.01	49.41	49.00	48.56
租赁负债	6	6	6	6	归母净利率(%)	15.00	12.39	15.38	16.22
其他非流动负债	23	23	23	23	收入增长率(%)	93.76	33.25	29.23	30.97
<b>负债合计</b>	<b>362</b>	<b>357</b>	<b>455</b>	<b>444</b>	归母净利润增长率(%)	12.00	10.03	60.51	38.10
归属母公司股东权益	6,498	6,692	7,005	7,406					
少数股东权益	1	1	2	2					
<b>所有者权益合计</b>	<b>6,499</b>	<b>6,694</b>	<b>7,007</b>	<b>7,408</b>					
<b>负债和股东权益</b>	<b>6,861</b>	<b>7,051</b>	<b>7,461</b>	<b>7,852</b>					

现金流量表 (百万元)					重要财务与估值指标				
	2022A	2023E	2024E	2025E		2022A	2023E	2024E	2025E
经营活动现金流	(229)	281	75	464	每股净资产(元)	64.29	47.30	49.51	52.34
投资活动现金流	(3,972)	(235)	(196)	(150)	最新发行在外股份(百万股)	141	141	141	141
筹资活动现金流	5,390	(92)	(141)	(221)	ROIC(%)	4.83	3.45	5.13	6.72
现金净增加额	1,187	(46)	(262)	94	ROE-摊薄(%)	3.86	4.12	6.32	8.25
折旧和摊销	66	113	164	221	资产负债率(%)	5.28	5.07	6.10	5.66
资本开支	(398)	(282)	(281)	(281)	P/E (现价&最新股本摊薄)	93.01	84.53	52.67	38.14
营运资本变动	(510)	(86)	(459)	(244)	P/B (现价)	2.56	3.48	3.33	3.15

数据来源:Wind,东吴证券研究所,全文如无特殊注明,相关数据的货币单位均为人民币,预测均为东吴证券研究所预测。

## 免责声明

东吴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。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司(以下简称“本公司”)的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下,本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议,本公司及作者不对任何人因使用本报告中的内容所导致的任何后果负任何责任。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

在法律许可的情况下,东吴证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易,还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

市场有风险,投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息,本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性,也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更,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。

本报告的版权归本公司所有,未经书面许可,任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。经授权刊载、转发本报告或者摘要的,应当注明出处为东吴证券研究所,并注明本报告发布人和发布日期,提示使用本报告的风险,且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权或未按要求刊载、转发本报告的,应当承担相应的法律责任。本公司将保留向其追究法律责任的权利。

## 东吴证券投资评级标准

投资评级基于分析师对报告发布日后 6 至 12 个月内行业或公司回报潜力相对基准表现的预期(A 股市场基准为沪深 300 指数,香港市场基准为恒生指数,美国市场基准为标普 500 指数,新三板基准指数为三板成指(针对协议转让标的)或三板做市指数(针对做市转让标的)),具体如下:

公司投资评级:

- 买入: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准在 15%以上;
- 增持: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准介于 5%与 15%之间;
- 中性: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准介于-5%与 5%之间;
- 减持: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准介于-15%与-5%之间;
- 卖出: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准在-15%以下。

行业投资评级:

- 增持: 预期未来 6 个月内,行业指数相对强于基准 5%以上;
- 中性: 预期未来 6 个月内,行业指数相对基准-5%与 5%;
- 减持: 预期未来 6 个月内,行业指数相对弱于基准 5%以上。

我们在此提醒您,不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系,表示投资的相对比重建议。投资者买入或者卖出证券的决定应当充分考虑自身特定状况,如具体投资目的、财务状况以及特定需求等,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。

东吴证券研究所  
 苏州工业园区星阳街 5 号  
 邮政编码: 215021  
 传真: (0512) 62938527  
 公司网址: <http://www.dwzq.com.cn>