

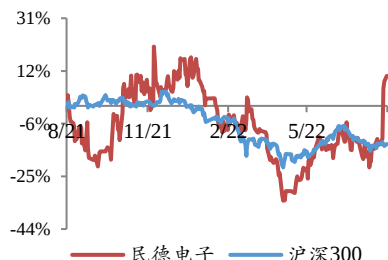
构筑“smart IDM”生态圈，功率半导体新势力蓄势待发

投资评级：买入（首次）

报告日期：2022-08-23

收盘价（元）	42.10
近 12 个月最高/最低（元）	46.03/29.80
总股本（百万股）	157
流通股本（百万股）	116
流通股比例（%）	73.78
总市值（亿元）	66
流通市值（亿元）	49

公司价格与沪深 300 走势比较



分析师：胡杨

执业证书号：S0010521090001

电话：

邮箱：huy@hazq.com

联系人：高力洋

执业证书号：S0010122070006

电话：

邮箱：gaoly@hazq.com

相关报告

主要观点：

● 条码识别国内龙头企业，构筑半导体“smart IDM”生态圈

公司成立之初以条码识别业务为主并逐步发展为该领域国内龙头企业，是国内首家实现独立自主研发条码识别设备、并是少数能与国外同类产品竞争的企业。2018 年起，公司通过参股及控股方式打造“smart IDM”生态圈，布局半导体全产业链，进驻并发展半导体设计与分销业务。公司在半导体业务中的广阔发展空间与竞争力逐步显现。

● 新能源行业发展打开功率半导体市场空间，市场规模有望超 500 亿美元

伴随着新能源汽车、消费电子、白色家电等下游应用的发展与新应用领域的拓宽，功率半导体市场需求稳步提升，行业规模持续增长。根据 Omdia 数据，预计 2024 年全球功率半导体市场规模将达到 553 亿美元，2019-2024 年 CAGR 达到 4%。中国作为全球最大的功率半导体消费国，市场规模稳步增长。根据 IHS，2021 年市场规模达到 159 亿美元，2015-2021 年 CAGR 达到 6.3%。

● 功率半导体全产业链布局，“smart IDM”生态圈打造核心竞争力

公司在 2018-2022 年陆续控股参股半导体设计公司广微集成、半导体硅片公司晶睿电子、晶圆代工公司广芯微电子以及超薄片背道代工厂芯微泰克，是国内少有的影响力覆盖硅片制造、晶圆生产与半导体设计三个环节的公司。公司独有的“smart IDM”生态圈使得产业链上下游公司既可以紧密合作，又拥有各自相对独立的优势。在实现供应链安全稳定，大幅提高产业链效率的同时，还保留各公司发展规划和充分市场竞争意识，提升了公司核心竞争力。

● 电子元器件分销需求日益增长，公司拓展新能源动力和储能电池业务

电子元器件的复杂性使上下游企业对分销及其衍生服务需求日益增长。下游行业汽车电子与云存储的高速发展是带动电子元器件分销市场规模扩张的重要动力。公司全资子公司泰博迅睿代理分销多种类产品，广泛发展下游客户，开拓了新能源动力和储能电池业务，发展态势积极。

● 条码识别行业技术升级顺利，公司龙头地位稳定

条码识别行业是物联网前端信息导入层，随物联网、O2O 等下游应用领域增长而增长，发展前景乐观。公司条码识别设备目前被广泛应用于零售、物流、仓储、医疗健康、工业制造和电子商务等产业的信息化管理领域与物流自动化产品领域。公司不断更新迭代技术，部分技术性能达到、接近国际领先企业水平，结合其优质营销网络和客户资源稳坐龙头。

● 投资建议

公司未来将继续以“深耕条码识别，聚焦功率半导体”的发展战略为核心，打造“条码识别+半导体”双产业成长曲线。条码识别业务在公司发展中担当“现金奶牛”的角色，为公司贡献稳定现金流。功率半导体方面，公司将持续完善“smart IDM”生态圈建设，全面布局功率半导体核心产业链环节。随着公司产能逐步落地，产品系列逐步丰富，未来将成为公司业绩的主要贡献点。预计 2022-2024 年公司营业收入分别为

6.66/15.86/22.12 亿元，同比增长分别为 21.88 %/138.25%/39.46 %。归母净利润分别为 1.15/2.88/4.37 亿元，同比增长分别为 51.25 %/150.22%/51.62 %。EPS 分别为 0.73 /1.84 /2.78 元，当前股价(2022 年 8 月 22 日收盘价 42.10 元) 对应 PE 分别为 57/23/15 倍，首次覆盖，给予“买入”评级。

● 风险提示

半导体行业需求不及预期；公司产品研发进展不及预期。

● 重要财务指标

单位:百万元

主要财务指标	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入	546	666	1586	2212
收入同比 (%)	35.5%	21.9%	138.2%	39.5%
归属母公司净利润	76	115	288	437
净利润同比 (%)	47.5%	51.2%	150.2%	51.6%
毛利率 (%)	28.2%	29.9%	34.0%	35.9%
ROE (%)	13.7%	9.9%	19.7%	22.8%
每股收益 (元)	0.64	0.73	1.84	2.78
P/E	83.62	57.39	22.94	15.13
P/B	11.45	5.68	4.51	3.45
EV/EBITDA	64.28	44.97	19.92	12.56

资料来源：wind，华安证券研究所

正文目录

1 民德电子：深耕条码识别业务，聚焦功率半导体新赛道	6
1.1 发展历史：始于条码识别，参股控股打造功率半导体产业链	6
1.2 股权结构：股权结构分散均衡，管理层团队能力优越	7
1.3 财务分析：2022 年上半年净利润同增超 25%，全年有望突破新高	8
2 条码识别容量稳中有升，功率半导体方兴未艾	11
2.1 条码识别：物联网兴起，助力行业迎发展新动能	11
2.2 电子元器件分销：汽车电子空间广阔，行业有望保持增长态势	14
2.3 功率半导体：乘风新能源汽车，国产替代渐行渐近	16
2.3.1 行业分类：功率半导体=功率分立器件+功率 IC	17
2.3.2 行业规模及格局：市场规模已近 500 亿美元，中国市场占比超三成	17
2.3.3.应用领域：下游应用领域持续拓宽，新能源带动行业快速发展	18
2.3.4.二极管：产品率先实现国产替代，市场规模趋于稳定	19
2.3.5 MOSFET：市场规模近百亿美元，国产替代存在较大空间	21
3 民德电子：条码识别国内龙头，聚力打造功率半导体“SMART IDM”生态圈	22
3.1 条码识别：国内龙头企业，识别设备销量、产量快速增长	23
3.2 电子元器件分销：业务拓展至新能源动力及储能电池，销售额水平快速提升	25
3.3 功率半导体：半导体产业链全面布局，构建“SMART IDM”生态圈	27
3.3.1 广芯微电子（晶圆代工）：高端特色硅基晶圆代工产能有望达 120 万片/年	29
3.3.2 广微集成（半导体设计）：产品多样化布局+合作产能持续增长，公司发展动能强劲	31
3.3.3 晶睿电子（硅片）：优质硅外延片企业，月产能已突破 10 万片	33
3.3.4 芯微泰克（功率器件薄片）：核心团队技术资源丰富，超薄芯片代工需求旺盛	35
4 盈利预测与估值	36
4.1 分业务盈利预测	36
4.2 估值	37
4.3 投资建议	38
5 风险提示	38

图表目录

图表 1 民德电子主要发展历程	6
图表 2 公司股权结构图	7
图表 3 公司核心技术团队人员履历介绍	8
图表 4 2017-2022H1 公司营业收入 (单位: 亿元)	9
图表 5 2017-2022H1 公司归母净利润 (单位: 亿元)	9
图表 6 公司毛利率及净利率水平	9
图表 7 公司主营业务构成 (单位: 亿元)	10
图表 8 2017-2022H1 公司各项业务毛利率	10
图表 9 公司销售、管理、财务费用情况 (单位: 亿元)	10
图表 10 公司研发支出 (单位: 亿元)	11
图表 11 条码识别应用普及度快速增长	12
图表 12 条码识别主要应用场景	12
图表 13 中国 2021-2026 年物联网支出预测 (单位: 百万美元)	14
图表 14 2015-2025 年中国产业/消费物联网连接数及预测 (单位: 十亿元)	14
图表 15 分销商在原厂与终端厂商之间起到关键作用	15
图表 16 汽车电子占整车成本比重逐年增长	16
图表 17 单车汽车电子价值量 (单位: 美元/车)	16
图表 18 2021-2026 年中国汽车电子市场规模预测 (单位: 亿美元)	16
图表 19 功率半导体分类范围	17
图表 20 2018-2024 年全球功率半导体市场规模 (单位: 亿美元)	18
图表 21 全球功率半导体细分市场规模 (单位: 亿美元)	18
图表 22 2014-2021 年中国功率半导体市场规模及增长预测 (单位: 亿美元)	18
图表 23 中国功率半导体市场各产品规模占比	18
图表 24 功率半导体下游应用持续拓展	19
图表 25 功率半导体下游应用占比	19
图表 26 各类二极管特性介绍	19
图表 27 全球及中国二极管市场规模及预测 (单位: 亿美元)	20
图表 28 中国二极管及类似导体器件进出口情况 (单位: 亿个)	20
图表 29 MOSFET 产品分类 (●=强、○=中、○=弱)	21
图表 30 全球及中国二极管市场规模及预测 (单位: 亿美元)	22
图表 31 2022 年 MOSFET 应用占比预测	22
图表 32 2020 年全球 MOSFET 市场格局	22
图表 33 2019 年中国 MOSFET 市场格局	22
图表 34 公司条码识别产品图	23
图表 35 公司合作商	24
图表 36 计算机及其它电子设备制造业销量 (单位: 台/套)	25
图表 37 公司电子元器件分销业务合作商	26
图表 38 电子元器件分销行业销量 (单位: 万个/万件)	27
图表 39 半导体各种经营模式对比	27

图表 40 公司打造“SMART IDM”生态圈.....	28
图表 41 SMART IDM 模式产业链上下游公司产品流通过程.....	29
图表 42 广芯微高管介绍.....	29
图表 43 谢刚博士参与的科研项目.....	31
图表 44 广微集成主要产品品类.....	32
图表 45 广微集成季度 MOS 场效应二极管晶圆销量（单位：片）.....	33
图表 46 张峰博士科研项目经历.....	34
图表 47 晶睿电子产品.....	34
图表 48 芯微泰克经营模式.....	36
图表 49 公司各业务拆分（单位：百万元）.....	37
图表 50 可比公司估值.....	38

1 民德电子：深耕条码识别业务，聚焦功率半导体新赛道

1.1 发展历史：始于条码识别，参股控股打造功率半导体产业链

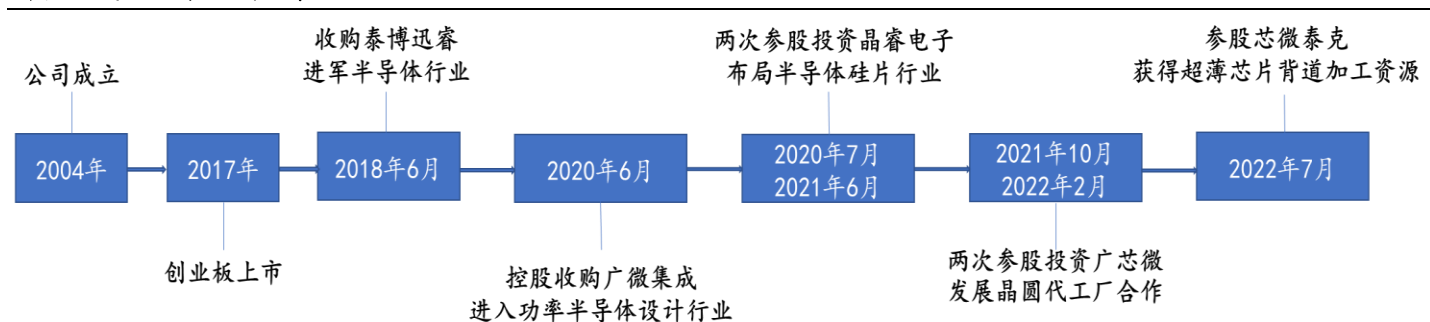
2004 年，民德电子成立，最初以条码识别业务起家。深圳市民德电子科技股份有限公司创办于 2004 年，注册资本为 1.31 亿元，简称民德电子，最初主要从事条码识别技术相关产品的研发、生产、销售和技术服务。

2004-2007 年公司处于发展初创期。在此期间公司初步组建了研发团队，在一维码识读算法、激光扫描算法和光学系统研发等领域取得突破，成功开发了手持式、嵌入式激光扫描器产品，确立了自主研发、外协加工和自主总装的生产模式。

2008-2012 年公司处于产品体系成型期。随着公司矩阵式的研发组织管理架构和集成产品开发模式逐步成型，公司的研发效率不断提升，对于条码识读算法、光学系统设计和专用芯片设计等基础技术的研发投入也不断加大。核心技术积累促进公司陆续推出了基于影像扫描技术的多款产品和微型激光扫描引擎等模组产品，手持式面阵影像扫描器和扫描引擎等模组产品研发成功。公司技术积累、产品不断丰富、产品逐渐获得市场认可、业务体系逐步成型，实现了盈利。

2013-2017 年是公司发展快速成长期。市场对公司产品的认可度不断提升，公司逐步具备了与国际知名品牌相竞争的实力。通过对行业最新技术动向和下游应用领域的发展趋势进行密切跟踪，立式 POS 扫描平台、工业类影像扫描器及影像扫描模组产品开发成功，公司经营规模快速扩大，盈利水平不断提升。2017 年，公司在创业板上市，为发展壮大提供了更广泛的资金来源。

图表 1 民德电子主要发展历程



资料来源：公司公告，华安证券研究所

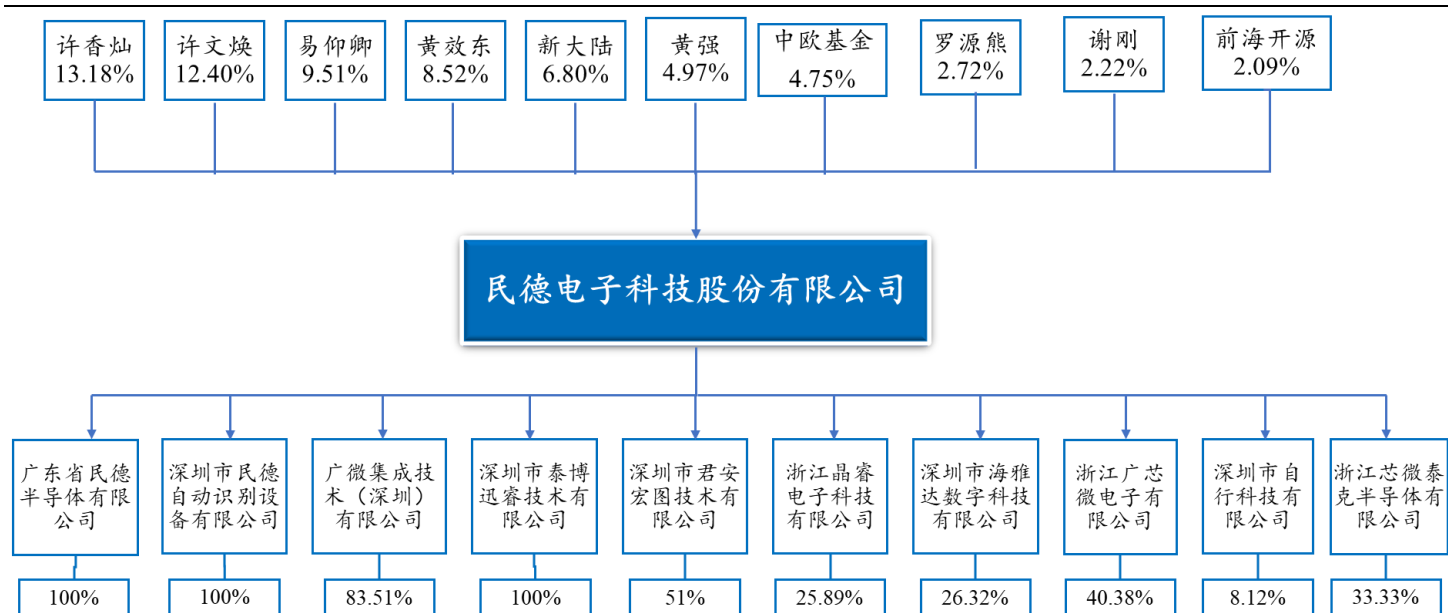
2018 年起，公司拓展并致力于扩大半导体新产业，打造 smart IDM 生态圈。2018

年 6 月，民德电子全资收购整合以电子元器件分销业务为主业的泰博迅睿公司，以功率半导体分销为切入点，正式进驻半导体行业。2020 年 6 月，公司控股收购广微集成技术（深圳）有限公司，进入功率半导体设计行业，迈出发展功率半导体行业的关键一步。2020 年 7 月，公司参股投资浙江晶睿电子科技有限公司，进一步布局功率半导体硅片行业。2021 年 6 月，公司第二次增资参股晶睿电子，增强对该硅片企业的掌控力。2021 年 10 月，公司参股投资浙江广芯微电子有限公司，布局晶圆代工领域。2022 年 2 月，公司二次增资广芯微电子，以满足公司功率半导体产业日益增长的晶圆代工产能需求，大幅提升功率半导体新产品开发效率，打通功率半导体全产业链，公司的功率半导体 smart IDM 生态圈已初具雏形。2022 年 7 月，公司增资参股浙江芯微泰克半导体有限公司，以获得稳定的生产先进功率器件所必需的超薄芯片背道加工资源，助力公司全面进军中高端先进功率器件市场，大幅提升公司功率半导体新产品开发效率，并进一步完善公司功率半导体 smart IDM 生态圈布局。

1.2 股权结构：股权结构分散均衡，管理层团队能力优越

许香灿及许文焕先生合计持股 25.58%，为公司的控股股东和实际控制人。许香灿先生和许文焕先生系父子关系，为一致行动人，根据《深圳市民德电子科技股份有限公司 2021 年度向特定对象发行股票上市公告书》披露，二人合计持有公司 25.58% 的股权，为公司的控股股东和实际控制人。第一大股东许香灿持股 13.18%。第二大股东许文焕持股 12.4%，为现任公司董事长、总经理。第三、四大股东分别为易仰卿先生和黄效东先生，持股比例分别为 9.51% 和 8.52%，二人皆为公司董事兼副总经理。

图表 2 公司股权结构图



资料来源：wind，公司公告，华安证券研究所

公司半导体核心团队拥有几十年半导体从业经验，功率半导体产品产业化经验充足。公司管理层团队拥有近乎功率半导体全系列产品线产业化经历，覆盖硅基器

件（如二极管、MOSFET、IGBT）和宽禁带半导体器件（即第三代半导体碳化硅、氮化镓产品），技术储备充足，为后续新品开发奠定坚实基础。

图表 3 公司核心技术团队人员履历介绍

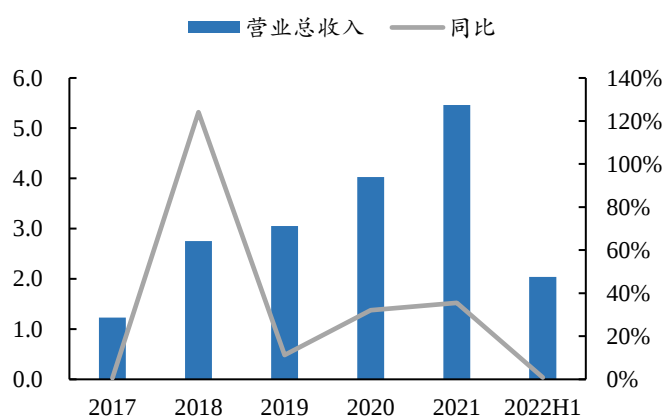
公司高管	简介
许文焕	许文焕先生于 2004 年英国利物浦大学数字信号处理专业毕业，获工学博士学位。先后任职于深圳市物资进出口公司、深圳市燃气集团、深圳大学信息工程学院，2012 年起至今任公司董事长、总经理。深圳市海外高层次 A 类人才，作为主要研发人员，完成国家自然科学基金项目三项，并先后荣获广东省科技进步、深圳市科技进步奖；在国内外期刊及学术会议发表论文十余篇，申报专利 60 余项。
易仰卿	易仰卿先生于 1997 年至 2001 年，于振新实业有限公司研发部担任工程师、主管；2001 年至 2004 年于耀新制品厂研发部担任主管；2004 年至 2007 年于金钥匙设计有限公司担任总经理。
黄效东	黄效东先生 1995 年至 1997 年于浙江省建德市糖烟酒副食品总公司杭州分公司担任销售经理；1997 年至 2000 年于美孚国际（香港）有限公司深圳办事处担任办事处主任；2000 年至 2008 年于深圳市博思得通信发展有限公司担任销售部经理。
谢刚	谢刚先生 2012 年毕业于电子科技大学微电子学与固体电子学专业，获博士学位，其间于 2009 年 9 月至 2011 年 9 月赴加拿大多伦多大学电气工程学院；2012 年至 2014 年被引入浙江大学电气工程学院从事博士后研究；2011 年起担任各类重要国际、国家级委员会专家，并主持多项国家级项目和研发计划。谢刚博士长期专注于先进功率半导体及特色工艺前沿研究，聚焦于材料创新、器件结构创新、工艺制程创新，主要研究领域包括高端硅基功率半导体器件、增强型氮化镓功率半导体器件关键工艺及碳化硅激光退火技术等领域的研究等，主导参与了多条功率半导体工艺平台及产业化项目建设。

资料来源：公司公告，华安证券研究所

1.3 财务分析：2022 年上半年净利润同增超 25%，全年有望突破新高

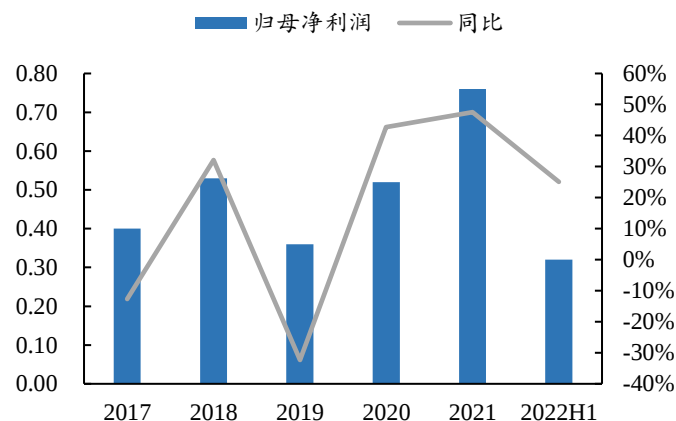
2022 年上半年公司净利润同增 25.04%。2022 年上半年公司实现营业收入 2.04 亿元，同比增长 0.81%；归母净利润为 0.32 亿元，同比增长 25.04%。利润增长的主要原因包括（1）联营企业晶睿电子自 2021 年下半年量产以来，产能逐步释放，业绩逐渐提升，按权益法核算的长期股权投资收益较上年同期大幅增加（2）公司 2022 年上半年收到定增募集资金，利用闲置募集资金购买理财，导致公司处置交易性金融资产取得的投资收益较上年同期增加。

图表 4 2017-2022H1 公司营业收入 (单位: 亿元)



资料来源: wind, 华安证券研究所

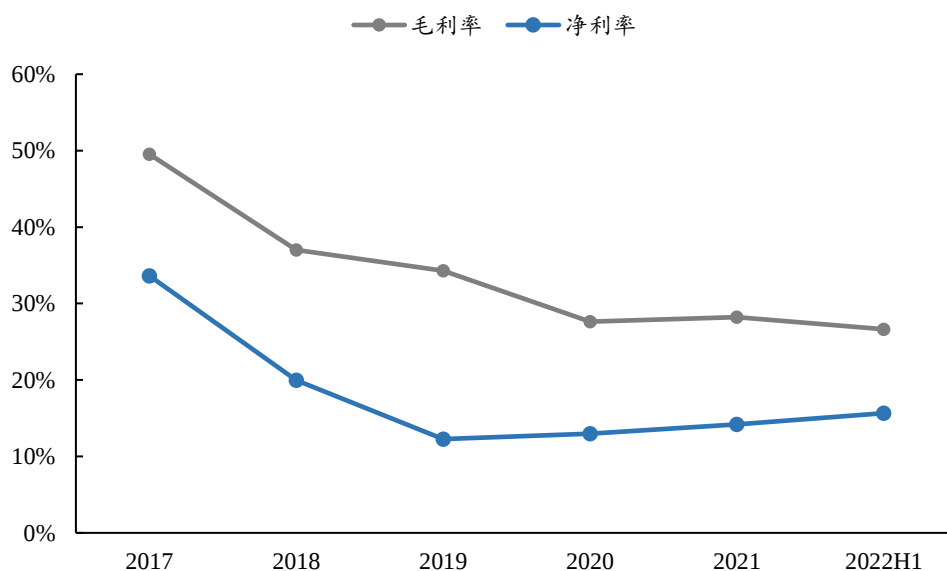
图表 5 2017-2022H1 公司归母净利润 (单位: 亿元)



资料来源: wind, 华安证券研究所

2022 年上半年公司毛利率为 26.64%，净利率为 15.67%。毛利率方面，2017 年，公司毛利率为 49.55%，后续因公司收购半导体电子元器件分销、功率半导体等业务，整体毛利率有所下降，2022 年上半年毛利率达到 26.64%。净利率方面，2017 年为 33.64%，2018、2019 年下降至 12.27%后稳步回升，2022 年上半年净利率升至 15.67%。随着功率半导体业务结构占比上升，产品高端化进程顺利，公司毛利率和净利率有望进一步增加。

图表 6 公司毛利率及净利率水平

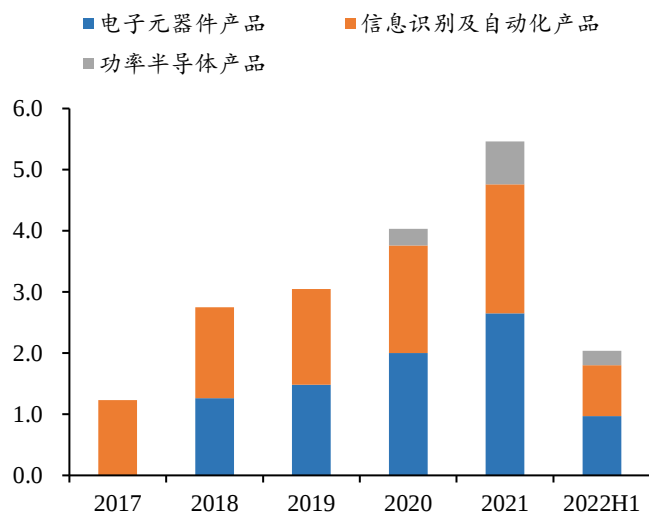


资料来源: wind, 华安证券研究所

功率半导体业务占比增至 11.76%，有望引领公司营收增长。2022 年上半年，信息识别及自动化产品营收为 0.83 亿，占比 40.69%，毛利率为 45.31%；电子元器件

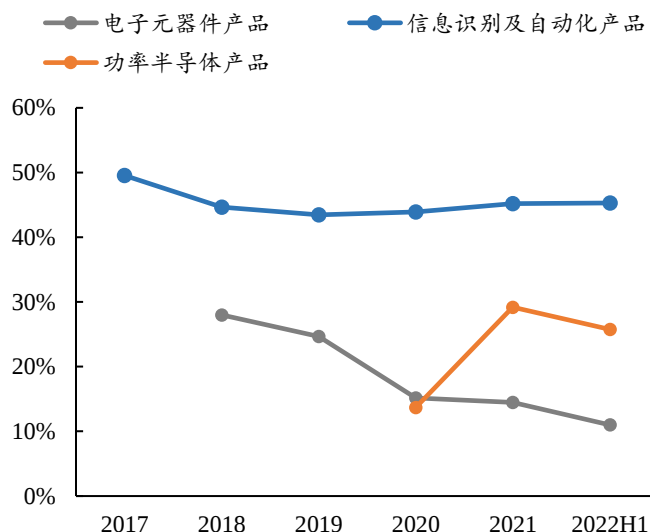
件产品营收为 0.97 亿，占比 47.55%，毛利率为 10.99%；功率半导体产品营收为 0.24 亿，占比 11.76%，毛利率为 25.73%。

图表 7 公司主营业务构成 (单位: 亿元)



资料来源: wind, 华安证券研究所

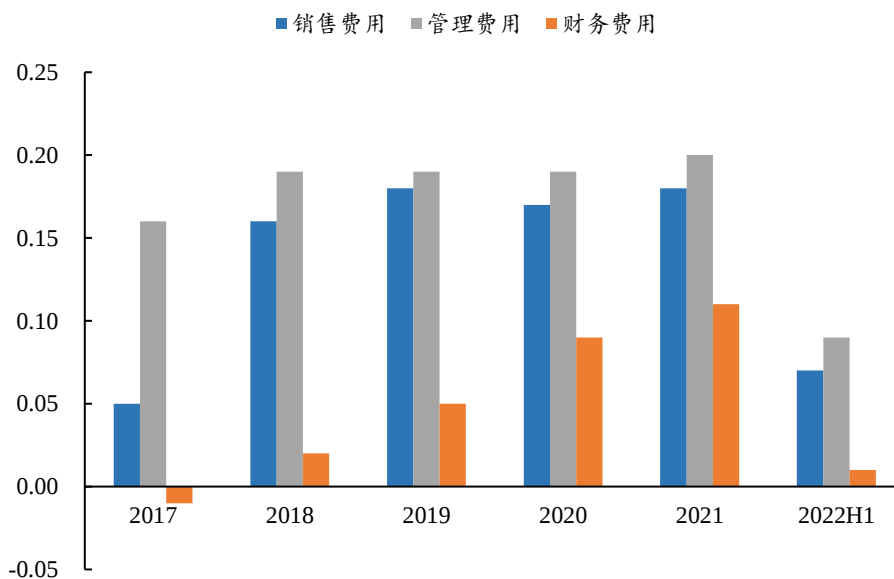
图表 8 2017-2022H1 公司各项业务毛利率



资料来源: wind, 华安证券研究所

公司销售、管理、财务等费用较为稳定。销售费用方面，由于拓展了电子元器件分销业务，销售费用在 2018 年有较为大幅的增长，2019-2022H1，分别为 0.18 亿元，0.17 亿元，0.18 亿元及 0.07 亿元。管理费用方面，2019-2022H1，公司管理费用均为 0.19 亿元，2021 年为 0.2 亿元，2022H1 为 0.09 亿元。财务费用方面，2019-2022H1，分别为 0.05 亿元，0.09 亿元，0.11 亿元及 0.01 亿元。

图表 9 公司销售、管理、财务费用情况 (单位: 亿元)

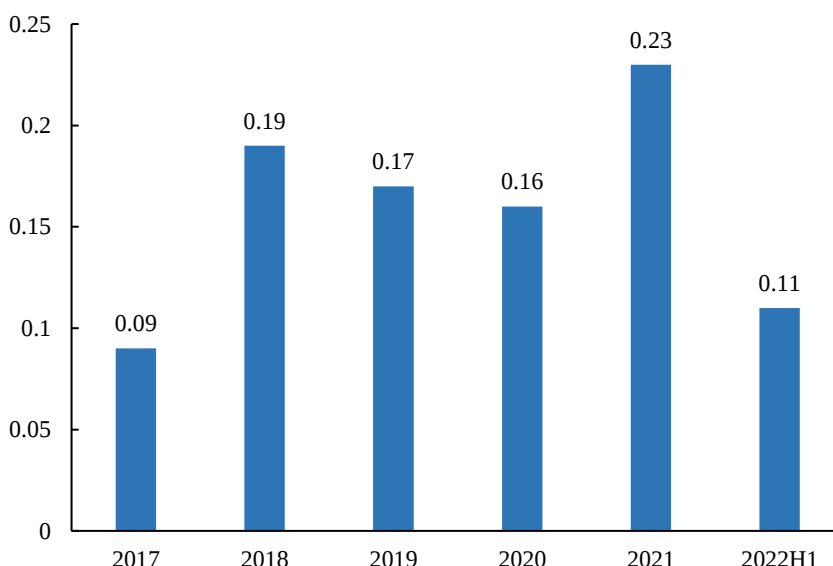


资料来源：wind，华安证券研究所

2022H1 研发费用 0.11 亿元，同比小幅增长。2019 年和 2020 年的研发费用分别为 0.17 亿元和 0.16 亿元，2021 年研发费用为 0.23 亿元，同比增长 38.91%。2021 年，研发费用的增长原因在于公司加大研发投入，以及纳入了广微集成公司 2021 年全年研发费用，上年同期纳入了广微集成公司 7-12 月的研发费用。2022 年上半年公司研发费用 0.11 亿元，同比小幅增长。

2021 年内，公司及子公司新获授权发明专利 1 项、实用新型专利 19 项、外观专利 3 项，集成电路布图设计权 1 项，截至报告期末，公司拥有有效授权注册专利 63 项，其中：发明专利 10 项、实用新型专利 44 项，外观设计 9 项；软件著作权登记 28 项；集成电路布图设计权 8 项；PCT9 项。

图表 10 公司研发支出（单位：亿元）



资料来源：wind，华安证券研究所

2 条码识别容量稳中有升，功率半导体方兴未艾

2.1 条码识别：物联网兴起，助力行业迎发展新动能

条码识别业务由条码识别技术及条码识别设备组成。条码识别技术是实现信息数据自动识读与采集的重要方法和手段，包括一维条码和二维条码。近几十年来，条码识别技术在全球范围内得到了迅猛发展，已经形成一个集计算机、光、机电、

通信技术为一体的高新技术学科行业，并已广泛应用在商业、工业、交通运输业、邮电通讯业、物资管理、仓储等行业。条码技术的主要设备包括条码扫描器，是利用光学原理将条码内容传输至电脑等设备上的条码信息阅读设备。

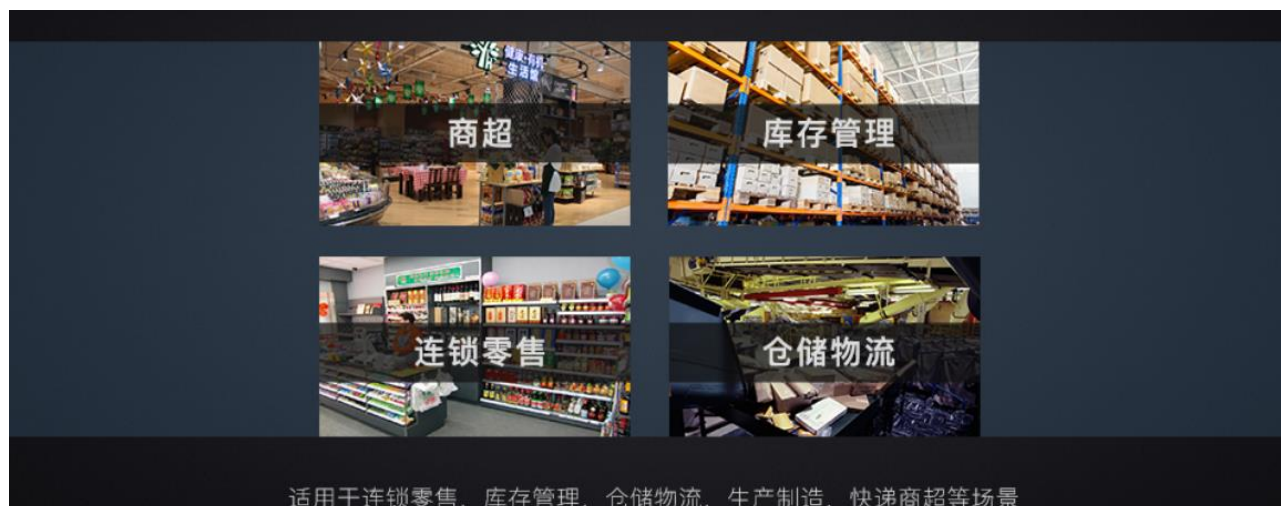
图表 11 条码识别应用普及度快速增长



资料来源：爱代码爱编程官网，华安证券研究所

条码识别技术被广泛应用于零售、仓储、物流等产业中。条码识别技术能够提升物流仓储、商业零售效率并降低成本，传统物流管理效率低下，主要依靠人工处理，无法提供实时、快速、准确的物流仓储信息。而利用条码技术物流仓储系统可以大幅提升工作效率，大幅缩减物品盘点周期，提升货物周转率等。在我国，条码识别技术的产业应用相对滞后，但目前已被广泛应用于零售、物流、仓储、医疗健康、工业制造和电子商务等产业的信息化管理领域，预计未来将进一步推广使用。

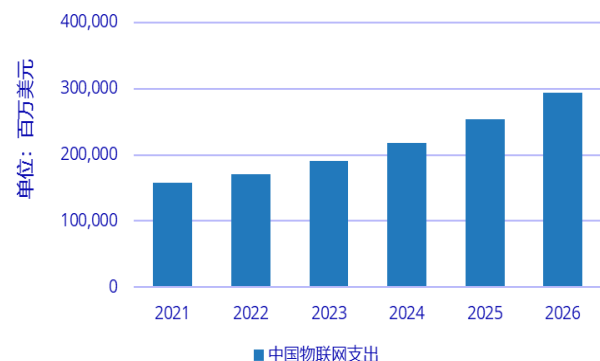
图表 12 条码识别主要应用场景



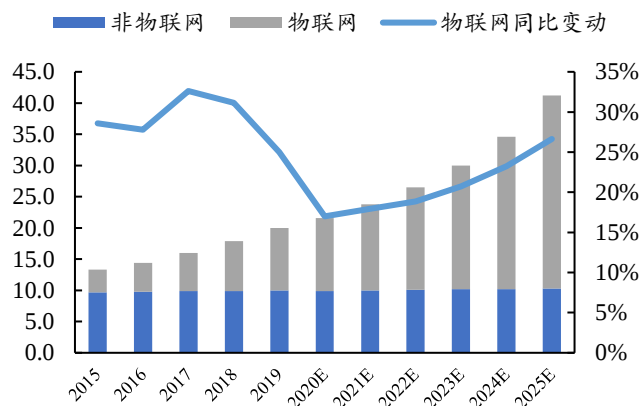
资料来源：广州宏山官网，华安证券研究所

中国物联网市场规模 2026 年有望达到 2940 亿美元，2022-2026 年 CAGR 达 13.2%。据 IDC 数据，全球及中国物联网市场规模将持续增长，2021 年全球物联网支出规模达 6902.6 亿美元，有望在 2026 年达 1.1 万亿美元，2022-2026 年 CAGR 达 10.7%。中国市场 2026 年市场规模有望达到 2940 亿美元，2022-2026 年 CAGR 高达 13.2%。随着物联网市场规模的提升，中国产业/消费物联网连接数将进一步上升，据 IoT Analytics 数据，物联网连接数将从 2015 年的 36 亿元增至 2025 年的 309 亿元，2021-2025 年 CAGR 为 22.33%。条码识别产业通过实现信息数据自动识读与采集作为物联网的前端的信息导入层，也将依托物联网的发展而迎来较大的发展空间。随着我国信息化建设、物联网、移动支付技术的进一步推进，以及条码识别技术在工业自动化领域应用的不断渗透，条码识别设备将迎来更加广阔的市场空间。

图表 13 中国 2021-2026 年物联网支出预测（单位：百万美元）



图表 14 2015-2025 年中国产业/消费物联网连接数及预测（单位：十亿元）



资料来源：IDC，华安证券研究所

资料来源：IoT Analytics，华安证券研究所

条码识别行业国内竞争较为激烈，但不存在较大壁垒，且不断出现新应用领域。

国内企业目前从业的企业大致分三类，一类是长期自主研发型，一类是不投入研发整合技术偏重制造和营销型，一类是芯片企业自带芯片成本优势进入低价做标品。尽管后两类企业关于低端产品的价格竞争激烈，但不存在较大壁垒，任何新细分应用领域的出现都将给相关企业带来机会。条码识别未来将由技术创新推动继续保持增长，条码识别技术目前随着芯片技术的快速技术迭代，光学传感器和镜头的快速发展，将来会迎来持续的技术升级换代。国内企业若扎实投入相关技术研发，服务新需求，有望取得较好发展。

2.2 电子元器件分销：汽车电子空间广阔，行业有望保持增长态势

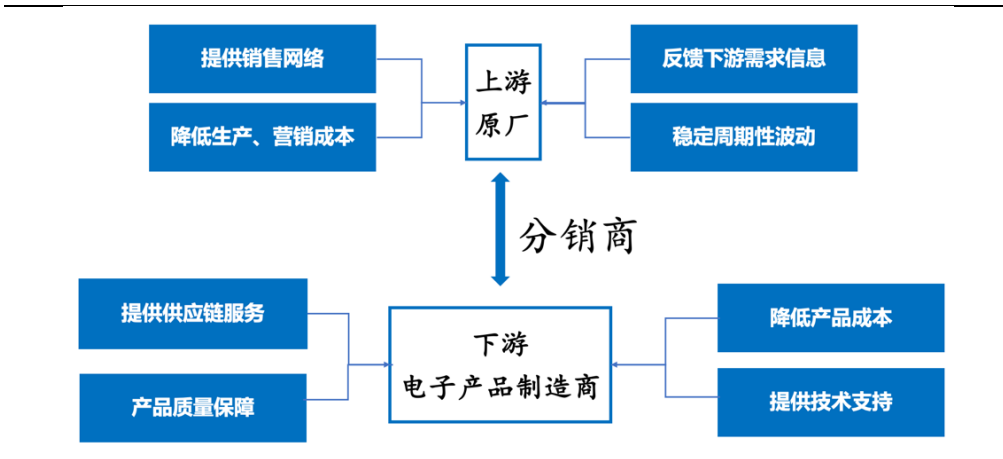
电子元器件分销业务主要包括供应链保障、产品保障、技术支持三大环节。电子元器件分销产业处于行业链的中间环节，由于上游原厂高度集中、下游电子产品制造商高度分散，且电子元器件品类众多、用途庞杂，需要分销商链接上下游企业。

在**供应链保障**方面，分销商承担着物流、资金流、信息流及商流的传递作用，通过其广泛客户资源为原厂获取行业信息、拓展新产品并批量采购，降低其生产营销成本；进行备货、建立安全库存，稳定不同产品生产和交付过程中的周期性波动；库存资源品类众多，降低客户的综合采购成本。

在**产品保障**方面，分销商可以建立产品线评估流程并挑选具有未来发展潜力的优质原厂，为下游电子产品制造商挑选合格优质的产品；同时根据下游客户需求备货，平滑原厂生产周期、缩短客户交期并提升库存周转率。分销商的主要作用除了作为电子元器件原厂的销售渠道之外，还要提供技术支持、售后服务甚至设计服务给客户。

在**技术支持**方面，分销商可以根据掌握的上下游信息，为客户提供技术及方案设计的服务支持，从种类多、技术繁杂的电子元器件中挑选合适物料，从而缩短产品开发周期，提升产品竞争力。

图表 15 分销商在原厂与终端厂商之间起到关键作用

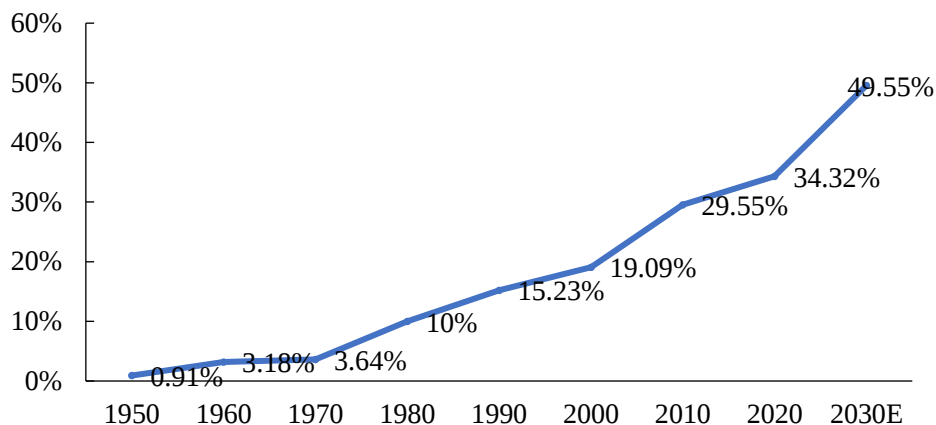


资料来源：中国产业信息网，华安证券研究所

电子元器件分销模式相较于直销模式的优势有以下三点。一是反馈下游厂商需求，使上游原厂及时改进生产计划和产品方向；二是整合复杂的技术支持、物流、仓储、结算等环节，提供综合性的服务；三是集合下游电子产品制造商的零散需求从而形成一定规模优势，从原厂获得更好的产品价格支持从而降低其产品成本。

汽车电子行业前景广阔，将带动电子元器件分销业务增长。随着国内缺芯情况得到缓解、“碳中和”目标的提出以及行业渗透率的提升，汽车智能化和电子化趋势也随之增强，汽车电子广泛应用于汽车的各个领域。汽车电子占整车成本逐年提升，智能化+电气化带动单车汽车电子价值量提升。随着汽车自动驾驶、电气化、信息娱乐等领域的不断成熟，汽车电子占整车成本快速提升。据智研咨询预测，预计2030年汽车电子成本占比达到近50%。

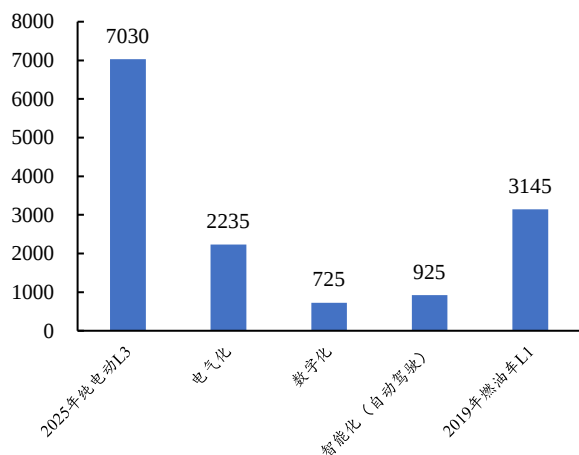
图表 16 汽车电子占整车成本比重逐年增长



资料来源：中国产业信息网，华安证券研究所

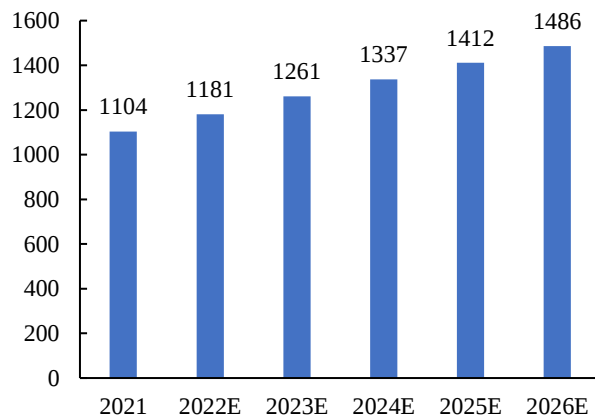
单车汽车电子价值量或将突破 7000 美元, 2025 年中国汽车电子规模有望超 1400 亿美元。据罗兰贝格数据, 单车汽车电子的价值量在汽车智能化、数字化及电气化的加持下, 将由 2019 年燃油车的 3145 美元/车大幅增长至 7030 美元/车。单车价值量的提升推动中国汽车电子市场规模进一步扩大, 前瞻产业研究院预计到 2025 年中国汽车电子市场规模有望超过 1400 亿美元, 2021-2025 年 CAGR 达 6.3%。作为电子元器件分销的下游产业, 汽车电子行业的增长将持续推动电子元器件分销业务发展, 给予分销商更大成长空间。

图表 17 单车汽车电子价值量 (单位: 美元/车)



资料来源：罗兰贝格，华安证券研究所

图表 18 2021-2026 年中国汽车电子市场规模预测 (单位: 亿美元)



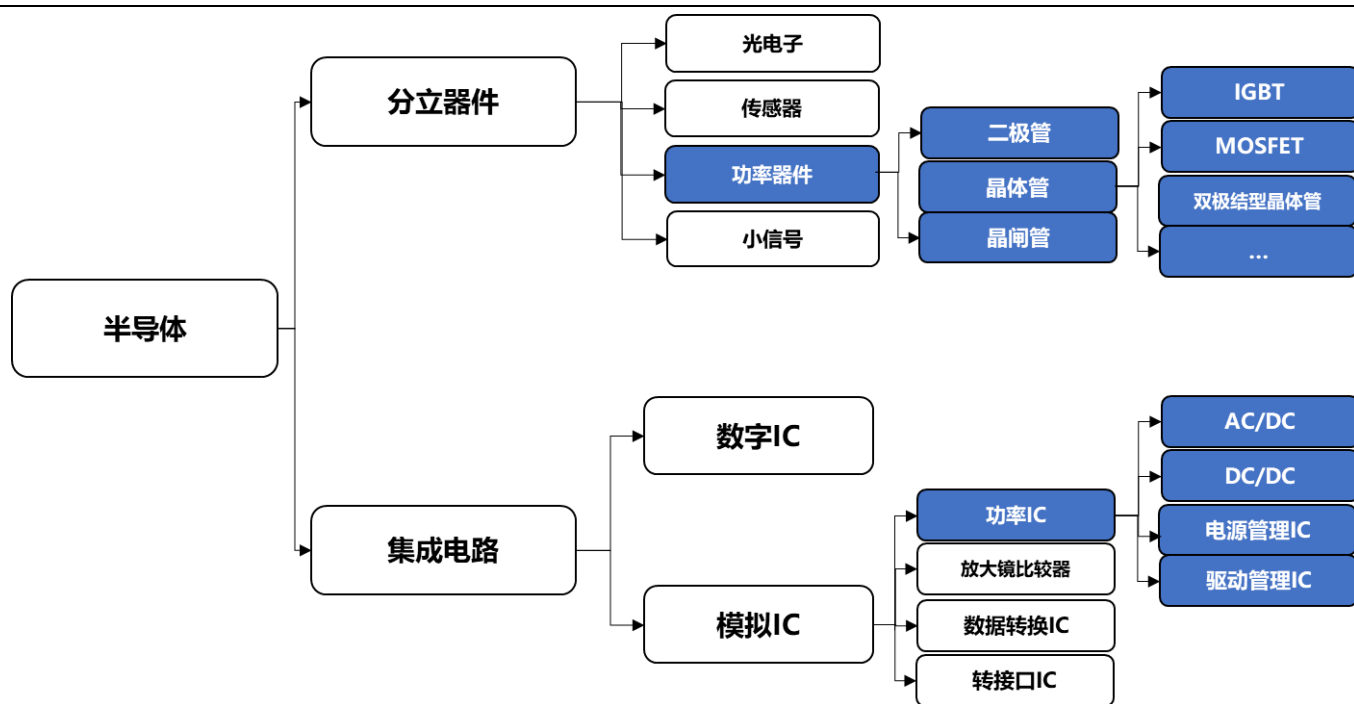
资料来源：前瞻产业研究院，华安证券研究所

2.3 功率半导体：乘风新能源汽车，国产替代渐行渐近

2.3.1 行业分类：功率半导体=功率分立器件+功率 IC

功率半导体按集成度可以分为功率分立器件和功率 IC 两大类。功率分立器件包括二极管、晶体管和晶闸管三大类，其中晶体管市场规模最大，常见的晶体管主要包括 IGBT、MOSFET、BJT（双极结型晶体管）。功率 IC 是指将高压功率器件与其控制电路、外围接口电路及保护电路等集成在同一芯片的集成电路，是系统信号处理部分和执行部分的桥梁。

图表 19 功率半导体分类范围

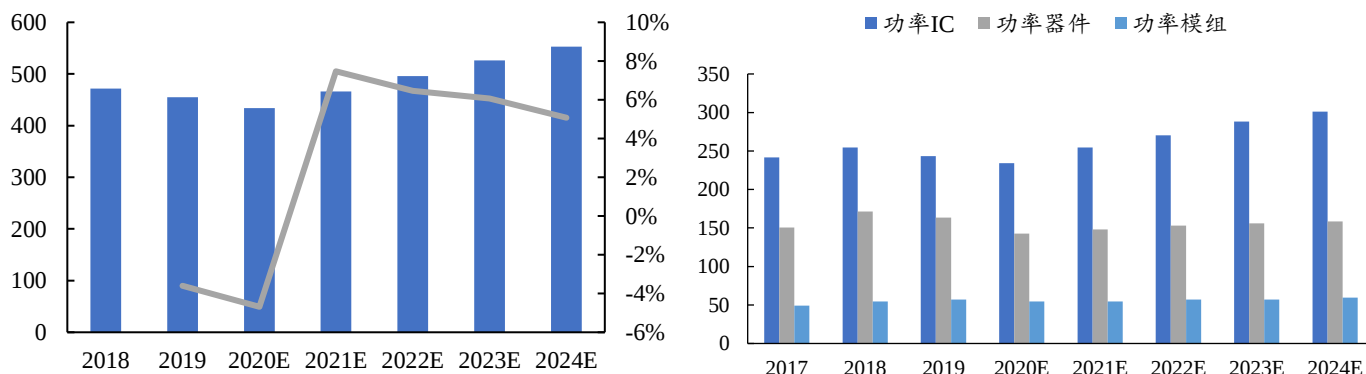


资料来源：华润微招股书，华安证券研究所

2.3.2 行业规模及格局：市场规模已近 500 亿美元，中国市场占比超三成

2024 年全球功率半导体市场规模将达 553 亿美元，功率 IC 占比保持一半以上。随着下游应用领域的不断拓宽，功率半导体市场规模呈现稳健增长的态势。根据 Omdia 数据，2019 年全球功率半导体市场规模达到 455 亿美元，预计到 2024 年将达到 553 亿美元，2019-2024 年 CAGR 达到 4%。功率半导体细分市场中功率 IC 占比常年保持在功率半导体总规模的 50% 以上，2020 年功率 IC 市场占比 54%，功率器件占比近 34%，功率模组占比近 12%。

图表 20 2018-2024 年全球功率半导体市场规模 (单位: 亿美元) 图表 21 全球功率半导体细分市场规模 (单位: 亿美元)



资料来源: Omdia, 华安证券研究所

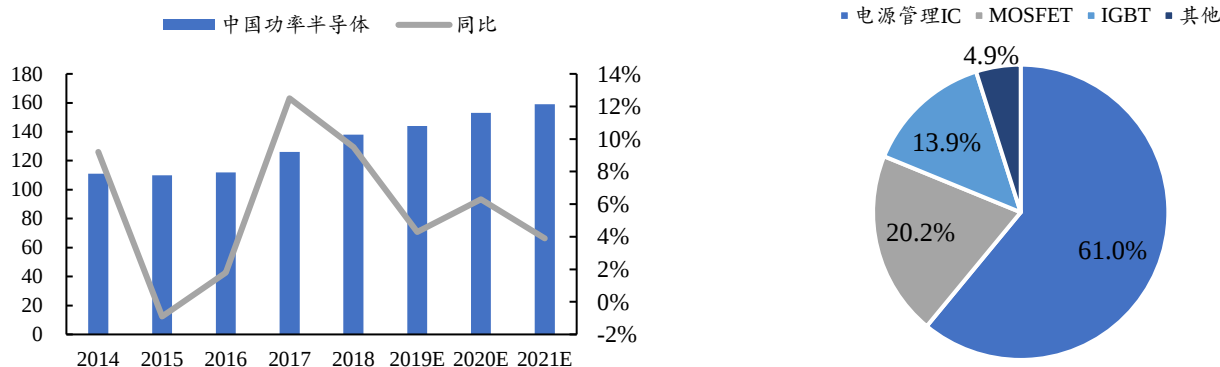
资料来源: Omdia, 华安证券研究所

2021 年中国功率半导体市场规模将达 159 亿美元, 2015-2021 年 CAGR 为 6.3%。

国内功率半导体市场发展日益成熟, 中国作为全球最大的功率半导体消费国, 市场规模稳步增长。根据 IHS 数据, 2018 年市场需求规模达到 138 亿美元, 占全球需求比例的 35%, 2021 年市场规模将达到 159 亿美元, 2015-2021 年 CAGR 达到 6.3%。

电源管理 IC 占中国功率半导体市场规模高达 61%。目前国内功率半导体市场产品需求主要以电源管理 IC、MOSFET 及 IGBT 为主, 根据 IHS 统计, 中国功率半导体市场中前三大产品电源管理 IC、MOSFET、IGBT 三者市场规模占中国功率半导体市场规模比例分别为 61%, 20.2%与 13.9%。

图表 22 2014-2021 年中国功率半导体市场规模及增长预测 (单位: 亿美元) 图表 23 中国功率半导体市场各产品规模占比



资料来源: IHS, 华润微招股书, 华安证券研究所

资料来源: IHS, 华润微招股书, 华安证券研究所

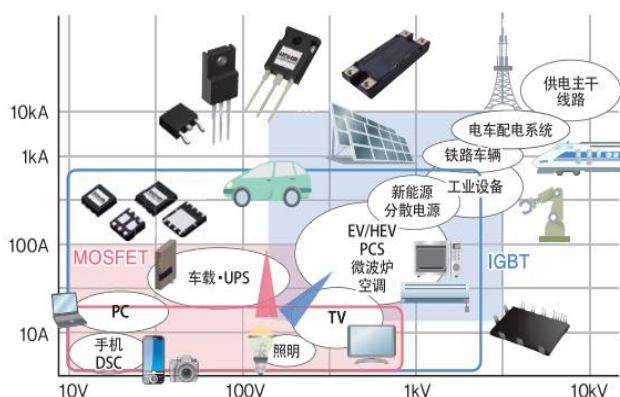
2.3.3.应用领域: 下游应用领域持续拓宽, 新能源带动行业快速发展

功率半导体下游应用广泛, 新能源汽车、光伏等市场贡献增量空间。功率半导体下游应用主要包括消费电子、白色家电、工业控制、新能源汽车等。针对不同应用场景对应的功率和频率, 各领域产品选择使用相应的功率器件。功率 MOSFET 因

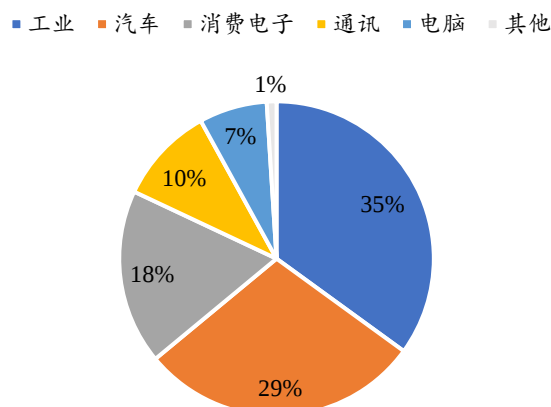
其开关高频、低损耗特性，主要应用于手机、相机、PC、车载、照明、TV 等结构相对复杂的应用领域。二极管、晶闸管等传统器件在较复杂的高频率下应用较为困难，但优势在于成本较低，生产工艺相对简单，主要适用于结构相对简单的产品领域。

功率半导体下游应用中工业、汽车占比最高，市场需求持续增长。根据中商产业研究院数据，目前工业及汽车领域在功率半导体市场应用中占比最高，分别为 35% 及 29%。未来，伴随光伏、储能、新能源汽车等行业的快速发展，功率半导体市场需求将持续快速增长，行业发展空间巨大，发展动能强劲。

图表 24 功率半导体下游应用持续拓展



图表 25 功率半导体下游应用占比



资料来源：Rohm，华安证券研究所

资料来源：中商产业研究院，华安证券研究所

2.3.4. 二极管：产品率先实现国产替代，市场规模趋于稳定

二极管结构相对简单，具备性能稳定且易于使用的优点。二极管是一种具有不对称电导的双电极电子元件。理想的二极管在正向导通时两个电极（阳极和阴极）间拥有零电阻，而反向时则有无穷大电阻，即电流只允许由单一方向流过二极管。常见的二极管有整流二极管、开关二极管、肖特基二极管、齐纳二极管、TVS 二极管、高频二极管等。

图表 26 各类二极管特性介绍

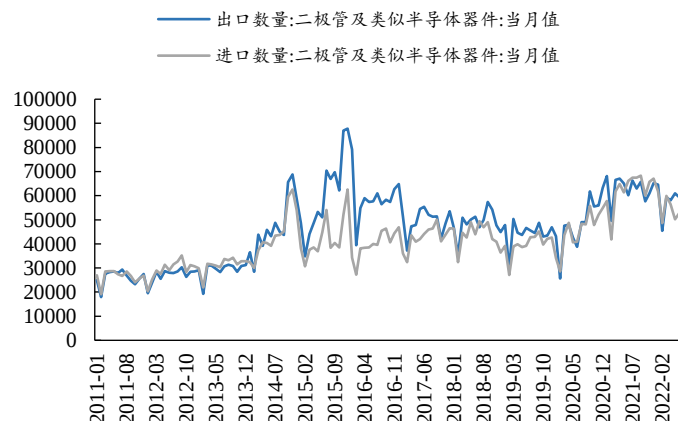
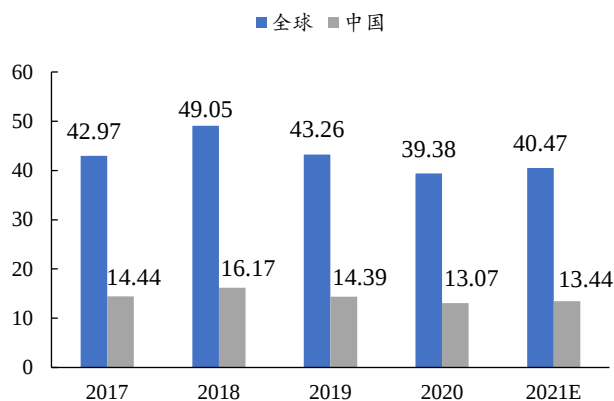
二极管名称	符号	结构	用途及特性
整流二极管			对一定频率的交流电进行整流作用，将交流电转换为直流电。具有高电压、大电流特性。易获得1A以上、400V/600V的高耐压。
开关二极管			开关功能的二极管。具有正向施加电压时电流通过 (ON)，反向施加电压时电流停止 (OFF) 的性能。反向恢复时间 (trr: 导通状态到完全关闭状态所经过的时间) 短，开关特性相对其他二极管较为优异。
齐纳二极管			利用pn结反向击穿状态，能在电流变化范围内，而保持电压稳定所研发出来稳压作用的二极管。
TVS二极管			瞬态电压抑制二极管，是一种新型的高效电路保护器件之一，具有P秒级的响应时间和高浪涌吸收能力。
高频二极管			由电阻值高的I型半导体制成。正向电压条件下,具有可变电阻特性, 反向电压条件下,具有电容器特性。利用其高频特性, 作为高频信号开关, 衰减器, AGC电路用可变电阻元件使用。
肖特基势垒二极管			利用了金属和半导体接合产生的肖特基势垒。具有正向电压低, 开关速度快的特点。但漏电流 (IR) 大, 有如果热设计错误则引起热失控的缺点。

资料来源：CSDN，华安证券研究所

产品技术壁垒相对较低，市场规模趋于稳定。与其他功率半导体相比，二极管的技术壁垒较低，制造技术相对成熟，海外大厂有逐步退出该类市场的趋势，中国企业有望凭借低成本及政策优势逐步占据市场，成为功率器件中率先实现国产替代突破的领域。根据 IHS 预测，2021 年全球及中国二极管市场规模将分别达到 40.47 和 13.44 亿美元。

2022 年，我国二极管月度出口数量稳定在 600 亿个上下。就国内市场规模（按销量）而言，自 2014 年起，国内二极管月度出口数量逐渐超过进口数量，2015 年底国内二极管月度出口量达到峰值，接近 900 亿个/月。近几年由于中美贸易摩擦严重影响了中国电子产品出口。2022 年，我国二极管月度出口数量稳定在 700 亿个上下。

图表 27 全球及中国二极管市场规模及预测（单位：亿美元）
 图表 28 中国二极管及类似导体器件进出口情况（单位：亿个）



资料来源：IHS，华安证券研究所

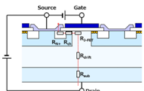
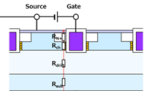
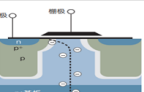
资料来源：海关总署，wind，华安证券研究所

2.3.5 MOSFET：市场规模近百亿美元，国产替代存在较大空间

MOSFET 的优势包括开关速度快，工作频率高等，被称为最理想的功率器件。MOSFET（Metal-Oxide-Semiconductor Field-Effect Transistor）即金属氧化物半导体场效应晶体管。因其具有驱动功率小，开关速度快，工作频率高，热稳定性强等优势被称为最理想的功率器件。

MOSFET 是四端器件，所以除了栅极（G）、源极（S）、漏极（D）外，还有基极（B）。栅极 G 与漏极 D 及源极 S 是绝缘的，D 与 S 之间有两个 PN 结。一般情况下，衬底与源极在内部连接在一起，这样，相当于 D 与 S 之间有一个 PN 结。根据结构不同，MOSFET 可分为沟槽型（Trench）、平面型（Planer）以及超级结型（SJ）。

图表 29 MOSFET 产品分类（●=强、○=中、○=弱）

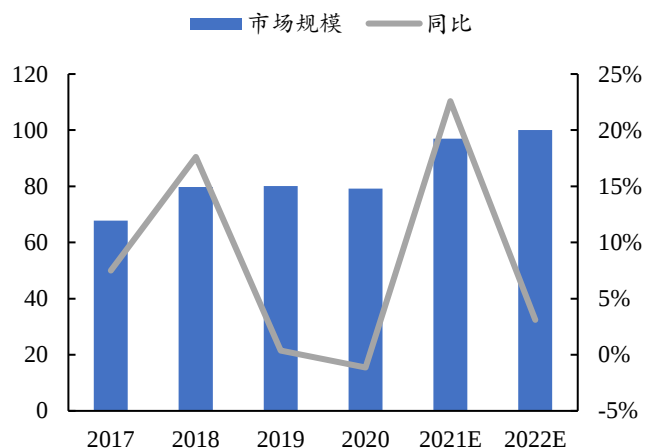
名称	结构图	耐受电压	低导通电阻	高电流	高速	应用	
						领域	设备
平面型MOS		不超过900V	○	○	○	中小容量转换器	充电器，适配器，中小尺寸电视、LED照明
沟槽型MOS		250V及以下	●	●	○/●	电源应用	DC/DC转换器，汽车电机设备
超结MOS		600V以上	●	●	●	大容量转换器	基站&服务器动力供给，中大尺寸电视，电源调节器

资料来源：Rohm，Toshiba，华安证券研究所

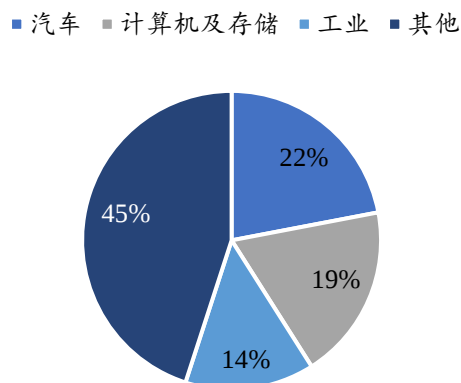
2022 年 MOSFET 市场规模有望突破 100 亿美元。根据 WSTS 数据，2021 年全球 MOSFET 市场规模将达到 97 亿美元，占功率器件市场的 54.2%；预测到 2022 年全球 MOSFET 市场规模将首次达到 100 亿美元，2017-2022 年 CAGR 达到 4.95%。

2022 年 MOSFET 汽车领域应用占比有望达 22%。相较于其他功率半导体产品，MOSFET 具有开关频率高，稳定性强的优点，因此 MOSFET 多应用于汽车、工业等领域。据 MEMS 预测，2022 年 MOSFET 终端应用占比中，汽车占比为 22%，计算机及存储占比为 19%，工业占比为 14%。

图表 30 全球 MOSFET 市场规模 (单位: 亿美元)



图表 31 2022 年 MOSFET 应用占比预测



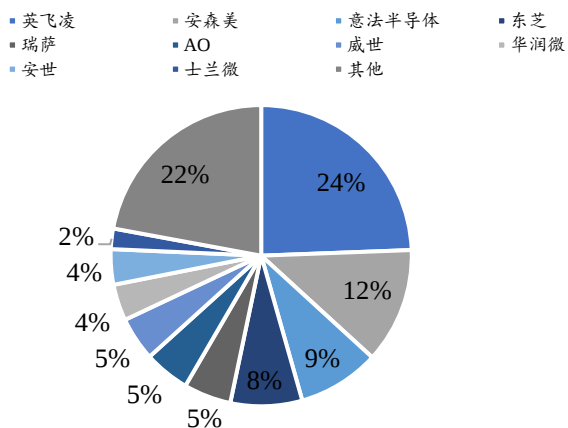
资料来源: WSTS, TrendForce, 华安证券研究所

资料来源: MEMS, 华安证券研究所

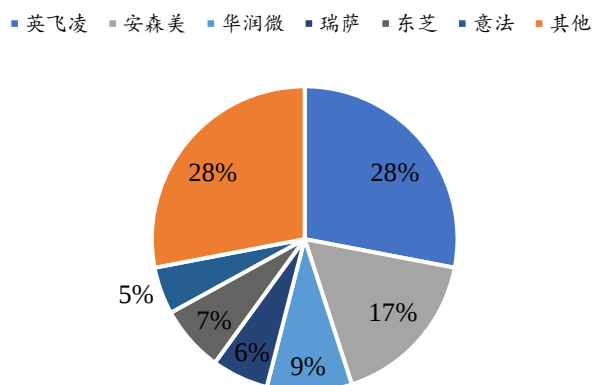
海外大厂占据龙头位置, 国产替代空间巨大。全球市场格局方面, 2020 年全球 MOSFET 市场英飞凌占据 24% 的市场份额, 位居第一。华润微、安世半导体、士兰微入围全球前十名企业, 市占率分别为 3.9%、3.8% 和 2.2%, 合计市占率 9.9%。

中国市场集中度高, CR3 为 54%。中国市场方面, 2019 年市场份额排名前三的企业为英飞凌、安森美及华润微市占率合计为 54%, 占据市场半壁江山, 且前六位的公司里仅有华润微一家国内企业, 市占率仅为 9%。

图表 32 2020 年全球 MOSFET 市场格局



图表 33 2019 年中国 MOSFET 市场格局



资料来源: Omdia, 华安证券研究所

资料来源: 国际电子商情, 华安证券研究所

3 民德电子: 条码识别国内龙头, 聚力打造功率半导体“smart IDM”生态圈

3.1 条码识别：国内龙头企业，识别设备销量、产量快速增长

深耕条码识别行业多年，拥有丰富的产品系列。公司条码识别主要产品包括用于一维码、二维码信息识别和读取的手持式条码扫描器、固定式 POS 扫描器、固定式工业类扫描器等系列识读设备，目前被广泛应用于零售、物流、仓储、医疗健康、工业制造和电子商务等产业的信息化管理领域；此外，基于公司条码识别技术，公司亦涉足物流自动化产品领域，为快递物流企业提供自动化设备产品和技术服务。

图表 34 公司条码识别产品图



资料来源：公司官网，华安证券研究所

国内首家实现独立自主研发条码识别设备的科技企业，独立自主研发优势为公司巩固龙头地位。公司是中国为数不多实现独立自主研发条码识别设备的科技企业，是唯一一家自主研发基于激光扫描技术和基于影像扫描技术微型扫描引擎的民族企业，并是少数能与国外同类产品相互竞争的企业。公司始终以摩尔定律作为参照要求，持续不断地提升产品性能和降低产品成本。经过不断技术更新迭代，目前已构建从一维码到二维码、从手持式主动扫描设备到被动式扫描平台设备、从微型扫描引擎到各类成品设备的完整产品体系，产品在解码能力、识读景深、扫描速度等技术性能上已达到或接近国际领先企业水平，并不断加大对国际品牌产品的进口替代。

图表 35 公司合作商



资料来源：公司官网，华安证券研究所

具有稳定的供应链整合能力、完善的营销网络和优质行业客户资源。公司在条码识别业务领域，坚持精益生产理念，充分整合供应链资源的差异化优势，采取核心部件自主设计，委外生产与自主总装、测试相结合的模式，在确保产品品质的同时，有效控制生产成本。建立了完善的国内和国外营销网络体系，并与行业优质客户广泛建立长期、稳定合作。

二维扫码识别设备占条码识别业务营收九成，海外业务收入逐年增长。公司条码识别业务的营业收入同比增长 34.42%，其中境外收入增长 56.63%，国内收入增长 17.82%。伴随二维码应用的推广，公司二维扫码识别设备的销售金额和占比不断提升，一维扫码识别设备的销售占比不断下降，2021 年公司二维扫码识别设备收入已占到条码识别设备业务收入的九成；另一方面，受益于中国在 2020 年初率先控制新冠疫情并复工复产，使得中国制造能获得与更多海外客户合作的机会，经过一年时间的持续验证，公司产品性能得到了海外合作客户的广泛认可，进而使得公司 2021 年海外销售大幅增长，目前海外市场营收已达到条码识别设备业务整体收入的一半。

2021 年，计算机及其他电子设备制造业的销售量同比增长 57.46%，生产量同比增长 51.34%，主要是由于条码识读设备的销售量较上年增加，相应的生产量较上年增加。

图表 36 计算机及其它电子设备制造业销量（单位：台/套）

	项目	单位	2021 年	2020 年	同比
计算机及其他电子设备制造业	销售量	台/套	596225	378649	57.46%
	生产量	台/套	554851	366626	51.34%
	库存量	台/套	21989	27149	-19.01%

资料来源：公司年报，华安证券研究所

受疫情影响较小，新产品正式落地。2022 年上半年，公司条码识别业务稳步发展，并持续加码工业条码识别市场，下游市场客户结构不断优化，虽零售商超市场受新冠疫情及宏观经济影响有所下滑，但在新能源汽车、电池行业等工业类条码识别市场获得显著增长；此外，受新冠疫情管控影响，深圳条码识别业务工厂短暂停产一周后即恢复正常生产出货；2022 年上半年公司积极推进新产品研发，成功推出新产品——超薄软解二维影像扫描引擎，有望抢占二维扫码引擎进口替代市场，并拓展海外市场。

3.2 电子元器件分销：业务拓展至新能源动力及储能电池，销售额水平快速提升

公司全资子公司泰博迅睿主要从事电子元器件分销业务。2018 年 6 月，公司全资收购深圳市泰博迅睿技术有限公司，进驻半导体电子元器件分销行业。泰博迅睿主要经营模式为：向上游电子元器件制造商原厂购入各类规格、型号的电子器件，并通过自身的分销渠道，为下游各个领域的行业领先客户提供其研发、生产所需的各种电子器件及相应解决方案。

泰博迅睿下游客户广泛，代理分销产品丰富，已开拓了新能源动力和储能电池业务，发展态势向好。泰博迅睿以被动元器件为主，并逐步拓展主动元器件系列产品。被动元器件代理品牌包括村田、松下、奇力新等，主动元器件代理品牌包括 LEADCHIP 等。泰博迅睿致力于构建差异化电子元器件分销业务优势，与汽车电子、物联网、新能源等战略新兴产业的龙头企业陆续建立稳定合作，并通过对该等行业内优质客户的服务，泰博迅睿公司进一步扩大了自身在上游原厂和下游市场的影响力。体现在泰博迅睿基于现有业务资源，积极开拓了新能源动力和储能电池业务，上游与比亚迪等国内主要储能电池厂商建立长期业务合作，覆盖下游各类储能市场客户并提供储能电池产品及相应解决方案，积极参与新能源储能市场的建设中。

图表 37 公司电子元器件分销业务合作商



资料来源：公司公告，华安证券研究所

新能源动力+储能业务发展顺利，销售额实现快速提升。2021 年电子元器件分销业务营收为 2.65 亿元，同比增长 32.39%；净利润为 0.17 亿元，同比增长 71.54%。公司下属子公司泰博迅睿积极拓展新能源动力和储能电池业务，与比亚迪等国内主要储能电池厂商建立长期业务合作，电池业务步入正轨，销售额显著提升；除此之外，随着国内新能源等车载市场的需求增加，公司车规级电子元器件销售额相应增加。公司通过积极开拓更多优质终端客户、提升库存与应收账款周转效率，不断改善经营现金流状况，保障业务平稳运行。

2021 年，电子元器件分销业务的销售量同比减少 34.29%，采购量同比减少 26.88%。虽然整体销售量、采购量较 2020 年有所下滑，但下滑的主要产品为部分单价低、2020 年销量、采购量高的元器件，而 2021 年以新能源动力和储能电池产品为主的单价较高的产品的采购量、销售量较 2020 年有所增加，从而导致泰博迅睿 2021 年采购量、销售量较 2020 年均减少的情况下，2021 年的营业收入较 2020 年有所增长。

2022 年上半年，电子元器件业务保持稳定，其中，下游新能源汽车客户订单量需求增长明显。此外，新能源汽车与储能市场需求旺盛，泰博迅睿继续扩张新能源动力和储能电池业务，与比亚迪等国内主要储能电池厂商建立长期业务合作，电池业务销售额较上年同期显著增加。

图表 38 电子元器件分销行业销量 (单位: 万个/万件)

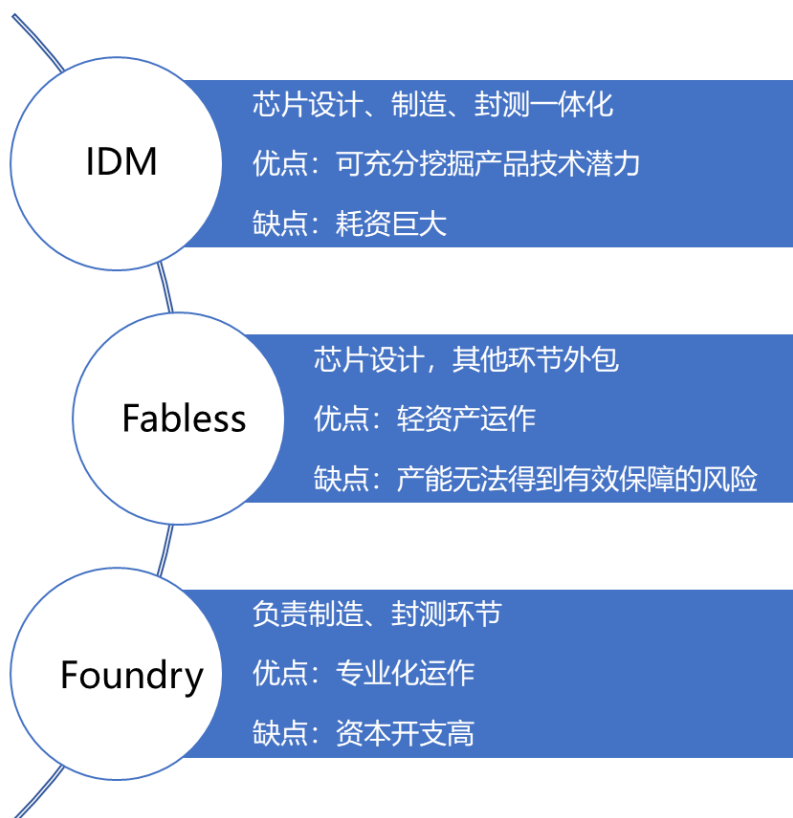
行业分类	项目	单位	2021 年	2020 年	同比
电子元器件 分销行业	销售量	万个/万件	339740	517062	-34.29%
	生产量	万个/万件	364190	498068	-26.88%
	库存量	万个/万件	71461	46993	52.07%

资料来源: 公司公告, 华安证券研究所

3.3 功率半导体: 半导体产业链全面布局, 构建“smart IDM”生态圈

半导体主流经营模式包括 IDM 与 Fabless+Foundry, 两种模式各具优势。目前, 半导体行业经营模式中 IDM 模式与 Fabless+Foundry 模式长期共存, IDM 模式指公司全权负责从设计, 制造, 封装测试到销售等环节; Fabless 是指公司只负责芯片的设计与销售, 其余环节委托其余厂商。IDM 厂家各环节协同效应显著, 可优先实验新半导体技术, Fabless 厂商初始投资规模较少, 营运资金灵活可快速响应市场需求。

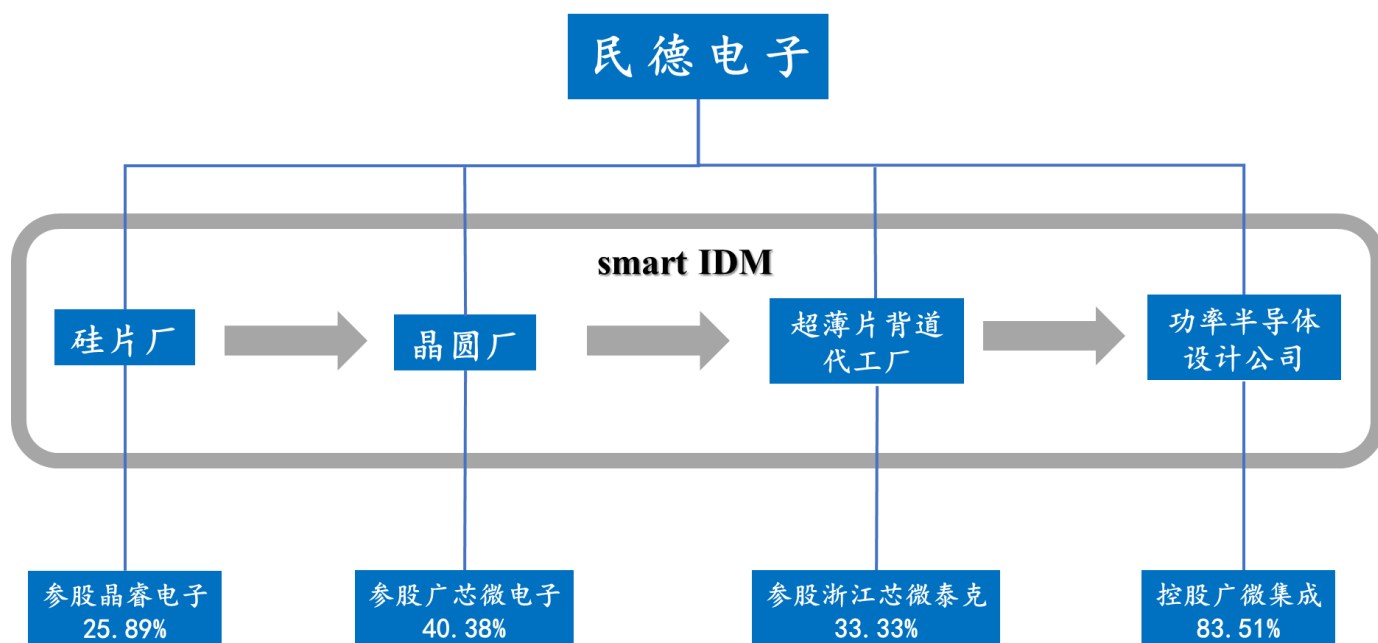
图表 39 半导体各种经营模式对比



资料来源：电工吧，华安证券研究所

公司通过控股/参股方式打造“smart IDM”生态圈，意在结合 IDM 与 Fabless 优势。公司通过参股晶睿电子（25.89%）、参股广芯微电子（40.38%）、参股浙江芯微泰克（33.33%）、控股广微集成（83.51%），实现了功率半导体产业链全覆盖，从根本上增强了公司功率半导体产业核心竞争力，为公司功率半导体业务的持续、高速增长打开产能天花板。功率半导体“smart IDM”生态圈的成功构建，将使产业链生态各环节企业均受益，彼此既能在战略上相互协同，守望相助；又各自保持独立运营，充分接受市场竞争。

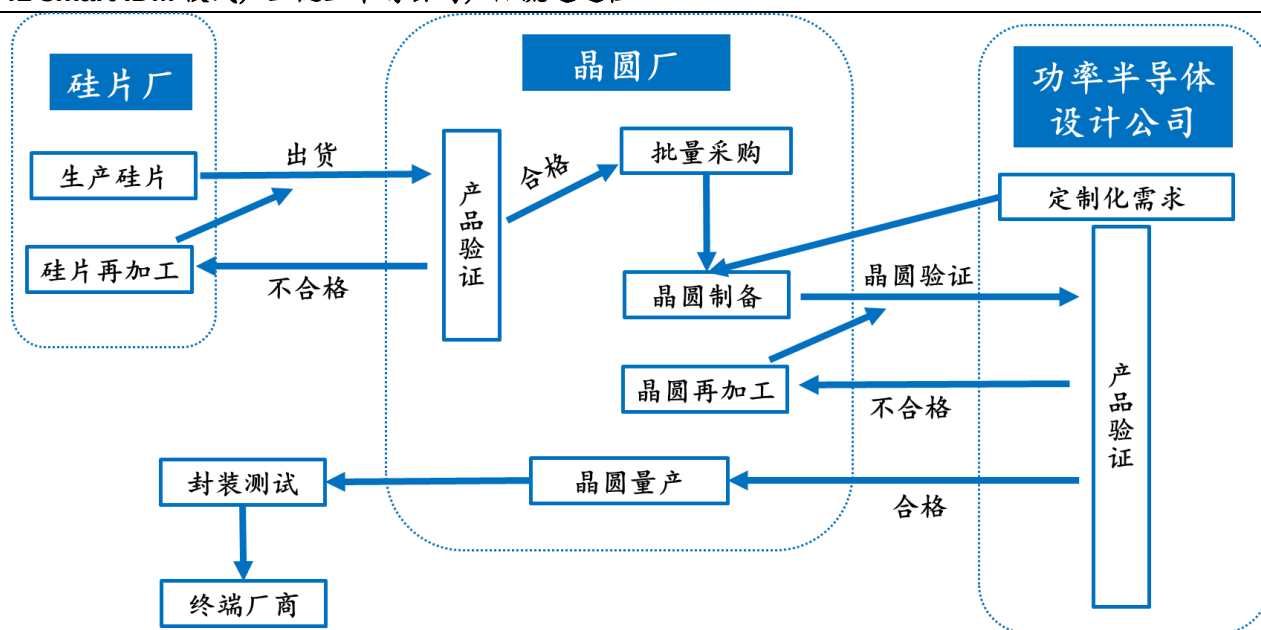
图表 40 公司打造“smart IDM”生态圈



资料来源：公司公告，华安证券研究所

IDM 模式极大提高产业链效率，smart 提升资金利用效率。smart IDM 模式使得产业链上下游公司合作关系更为紧密，缩短了来回验证及等待验证过程中导致的时滞，从而大幅提高了双方公司经营的稳定性与生产效率；通过参股、控股方式对各环节企业保持足够影响力，但不谋求完全拥有，使得产业链上下游公司既紧密合作，又各自相对独立。如此不仅可以实现特色工艺和供应链的安全稳定，还使各公司保留产品自主发展规划的权力与积极参与市场竞争的意识。

图表 41 smart IDM 模式产业链上下游公司产品流通过程



资料来源：华安证券研究所绘制

3.3.1 广芯微电子（晶圆代工）：高端特色硅基晶圆代工产能有望达 120 万片/年

广芯微电子主营业务为高端特色工艺半导体晶圆代工业务。广芯微电子一期规划建设年产 120 万片 6 英寸高端特色硅基晶圆代工产线，以满足不断增长的、面向小型化、高速电源模块的电力电子技术方面的产品需求，并同时开展适用于大容量电源及智能功率模块的高能高速器件的研制。

以谢刚博士为首的核心技术团队，在特色工艺晶圆制造领域有着深厚的技术积淀，与国际、国内相关领域顶级研究机构保持密切技术和产业化交流，承接过一系列与晶圆制造有关的国家技术攻关项目，有着丰富的晶圆代工产线建设和运营经验。团队在行业上下游有着充裕的资源积淀，对特色工艺晶圆代工产业的发展趋势和技术迭代路线有着清晰、深刻的理解。

图表 42 广芯微高管介绍

公司高管	简介
谢刚	执行董事兼总经理，谢刚先生 2012 年毕业于电子科技大学微电子学与固体电子学专业，获博士学位，其间于 2009 年 9 月至 2011 年 9 月赴加拿大多伦多大学电气工程学院；2012 年至 2014 年被引入浙江大学电气工程学院从事博士后研究；2011 年起担任各类重要国际、国家级委员会专家，并主持多项国家级项目和研发计划。谢刚博士长期专注于先进功率半导体及特色工艺前沿研究，聚焦于材料创新、器件结构创新、工艺制程创新，主要研究领域包括高端硅基功率半导体器件、增强型氮化镓功率半导体器件关键工艺及碳化硅激光退火技术等领域的研究等，主导参与了多条功率半导体工艺平台及产业化项目建设。
李祥	副总经理，李祥先生分管公司运营，具有资深半导体相关领域运营管理开发经验。李祥先生曾在华润上华作为国家 908 工程项目实施主要负责人之一，主导 Lucent 工艺技术转移、设备采购调试通线及生产稳定上量等工作；在华润晶芯负责生产线筹建、Philips 6 英寸线设备整体搬迁、通线上量及质量提升，全面负责 NXP PICS（一种无源器件）工艺技术的转移及上量工作；在华进半导体主要负责 8 英寸与 12 英寸兼容研发线的工艺平台建设及运营管理，以及参与完成国家科技重大项目；在中科智芯全程主导了厂房设计、土建施工、机电安装、净化装修等全过程。
胡杨	财务负责人，毕业于湖北大学会计专业，2011 年赴美国耶鲁大学深造，是半导体行业资深财务。2006-2021 年任职于深圳方正微电子有限公司，拥有十五年半导体财务、法务管理工作经历，两年半导体行业采购部门负责人工作经验。胡杨先生是注册会计师、注册税务师证书、法律专家，获聘深圳市科创委项目评审专家、深圳市发改委项目评审专家。
王林	环安厂务总监，本科毕业于电子科技大学，是半导体领域资深环安专家，具有超过 30 年工作经验。王林先生先后担任华晶电子集团公司技术厂长、无锡集成电路测试公司总经理、理波光电科技(无锡)有限公司售后服务团队经理、江阴新顺微电子厂房建设基建现场负责人、安全环保部长等职，拥有丰富的半导体制造行业的工厂管理经验。

资料来源：公司公告，华安证券研究所

广芯微电子技术平台强大和运营团队专业。核心运营团队均有十年以上晶圆厂建设及运营经验，掌握低中高压 MOSFET、沟槽式肖特基二极管、高频三极管、碳化硅肖特基二极管等关键设备及工艺，能围绕设计公司产品线规划需求，灵活配置设备搭建工艺平台。运营团队掌握晶圆制造关键工艺模组，包含光刻、薄膜、炉管、干法刻蚀、湿法刻蚀、金属化、减薄背金等。同时，运营团队在晶圆代工行业具有丰富的资源。

2022 年 1 月，广芯微晶圆代工项目开工，纳入浙江省“4+1”重大项目计划。广芯微新开展 6 英寸高端特色硅基晶圆代工项目，项目已纳入浙江省“4+1”重大项目实施计划，位于丽水经开区七百秧 D-30-1 地块，总投资 24 亿元，年度计划投资 1.5 亿元，建设工期为 2022—2025 年。该项目总用地 250 亩，总建筑面积 16.9 万平方米，主要建设生产厂房、研发办公楼等，购置生产及配套设备。项目建成后，可实现年产值 10.2 亿元，力争 3 年内形成年产 120 万片的高端特色硅基晶圆代工产能。

2022 年 7 月，丽水市绿色产业发展基金有限公司增资广芯微电子 9,000 万元，民德电子持有 40.38% 股权。2022 年 2 月 19 日，民德电子以 1.5 亿元再次增资广芯微电子，增资完成后将持有广芯微 48.84% 的股权。增资完成后，民德电子与广芯微战略合作关系进一步深化，加速了广芯微项目建设推进及早日投产，以满足公司功率半导体产业日益增长的晶圆代工产能需求，大幅提升功率半导体新产品开发效率，

为公司功率半导体业务的持续、高速增长打开产能天花板，彻底实现供应链的全覆盖，最终形成具有创新型商业模式的 smart IDM 生态圈，从根本上提升公司功率半导体产业核心竞争力。

浙江广芯微电子项目一期主体厂房完成封顶，有望 2023 年正式投产。目前广芯微电子项目一期主体厂房完成封顶，标志着一期工程节点目标顺利完成，并即将进入装修及设备进场阶段，为公司 2021 年向特定对象发行股票募集资金投资项目的顺利实施提供有效保障。团队在晶圆代工建厂、运营、工艺开发等方面具备扎实理论和丰富实践经验。后续，项目将陆续开始进行洁净室装修、机电安装、设备进场等工程，如进展顺利，预计将于 2023 年上半年投产。项目投产后，将以公司成熟的 MOS 场效应二极管(MFER)产品为基础，并逐步开拓 IGBT、超级结 MOS、SiC 器件等中高端功率器件产品。

3.3.2 广微集成（半导体设计）：产品多样化布局，公司发展动能强劲

广微集成主要负责功率半导体设计，产品设计经验丰富。广微集成技术（深圳）有限公司于 2016 年在广东深圳成立，是一家专门从事功率半导体器件的设计、研发及销售的国家级高新技术企业。以谢刚博士为首的团队成员由在高校从事功率半导体前沿领域研究及一批在国内外半导体公司工作多年具有丰富的产品设计、经营管理经验的成员组成。广微集成不仅掌握了功率半导体领域先进的产品研发与生产技术，而且拥有丰富的市场管理经营经验。

图表 43 谢刚博士参与的科研项目

时间	担任角色	项目名称
2012-2014 年	项目负责人	国家自然科学基金青年基金-CMOS 兼容增强型 MI-A1GaN/GaNHEMTs 器件及栅极可靠性研究
2012 年	子课题参与	科技部 863 项目-适用于大容量电源的快递 IGBT 器件和智能模块的研制
2014 年	子课题参与	科技部 863 项目-基于宽禁带电力子器件的光伏逆变研制及示范应用
2016 年	项目负责人	国网江苏省电力公司-基于串联组合的模块化、高频化电能路由器技术研究
2017 年	子课题参与	科技部重点研发计划-用于小型化电源模块的高速 GaN 基电力电子技术
2018 年	子课题参与	科技部重点研发计划-高压大功率 SiC IGBT 器件封装多芯片并联均流、电气绝缘、电磁兼容和驱动保护方法

资料来源：公司公告，华安证券研究所

广微集成设计产品系列较为丰富。广微集成功率半导体设计业务主要产品包括 MOS 场效应二极管（MFER）、超级结 MOS、快恢复二极管(FRD)、分离栅低压场效

应晶体管(SGT-MOSFET)，主要应用在光伏逆变、电源适配器、工业 PFC、储能等场景。其中 45V-150V 全系列 MOS 场效应二极管（MFER）产品是国内功率半导体设计企业中较少可提供的产品。公司对于广微集成的收购，进一步增强了公司功率半导体产业核心竞争力，有助于上市公司将更多资本资源导入广微集成，加快广微集成发展。

图表 44 广微集成主要产品品类

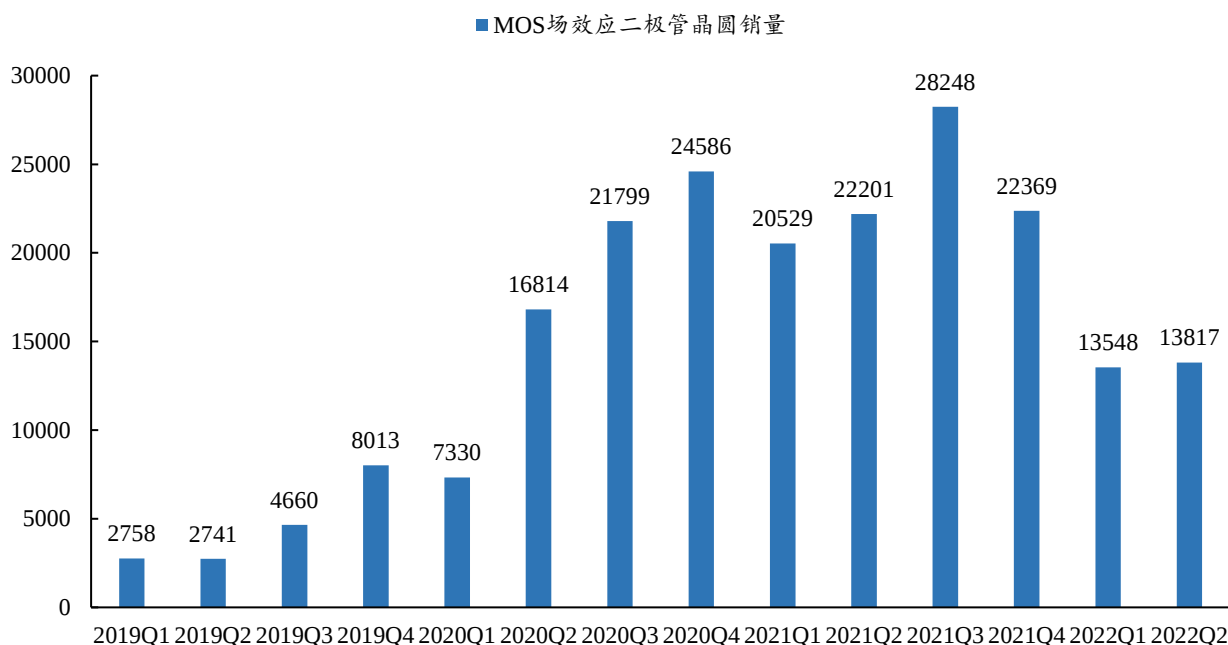


资料来源：公司官网，华安证券研究所

核心产品产量同比持平，新产品 SGT MOSFET 成功量产。2019-2021 年，广微集成核心产品 MOS 场效应二极管产销量开始稳步上升。随着产品系列的不断丰富和客户认可度的不断提高，MOS 场效应二极管的晶圆（6 英寸）上线产能从 2019 年初 1,000 片/月提升至 2021 年底的 8000-10,000 片/月，且公司 2022 年新增一家晶圆代工合作伙伴，有望提供更多产能支持。2022 年上半年，公司 MOS 场效应二极管产量为 45403 片，同比持平，销量为 27365 片，同比下降 35.96%，上半年销量下降的主要原因系广微集成二季度签约的大客户约定交货期在 2022 年 7 月和 10 月，为该客户备货导致；广微集成已收到该客户部分预付货款，并按约定于 7 月份进行了批量交货。

此外，广微集成与 12 英寸晶圆厂合作开发分离栅低压场效应晶体管（SGT-MOSFET）产品正式量产，产品可广泛应用于储能 BMS 电源输出和电路保护系统，下半年有望产能逐渐提升。

图表 45 广微集成季度 MOS 场效应二极管晶圆销量（单位：片）



资料来源：公司公告，华安证券研究所

5 亿定增顺利完成，为产业链后续布局提供粮草。2022 年 1 月，民德电子进行定向增发操作，募集 5 亿资金主要用于投资“碳化硅功率器件研发和产业化项目”与“适用于新型能源供给的高端沟槽型肖特基二极管产能的提升及技术改进项目”。其中，碳化硅（SiC）项目系公司积极布局第三代功率半导体相关产品，满足功率器件往更高的能量密度、更高的封装密度方向发展，丰富公司功率半导体产品线，进一步提升公司在功率半导体产业的核心竞争力。

3.3.3 晶睿电子（硅片）：优质硅外延片企业，月产销量已突破 15 万片

晶睿电子为硅片企业，为客户提供高标准的各类集成电路及分立器件基础材料。浙江晶睿电子科技有限公司成立于 2020 年 5 月，是一家专业从事硅材料及第三代半导体材料生产的高新技术企业，也是浙江省、市、区的重点建设项目。作为高端电子级半导体材料 8-12 英寸晶圆片切磨、抛光、外延等定制化研发、制造的服务商，晶睿电子致力于为客户提供弹性化的客制 GaN 和 SiC 外延产品，高标准制造各种硅集成电路和分立器件基础材料，完善外延片、芯片设计、制造、封装测试的产业链。

张峰博士为晶睿电子创始人，拥有丰富项目产品经验。创始团队由中科院上海冶金所材料物理专业博士张峰先生领导，核心成员均有 20 年以上生产管理、技术研发、质量管理经验及管理能力，并多次承担重大项目工作。

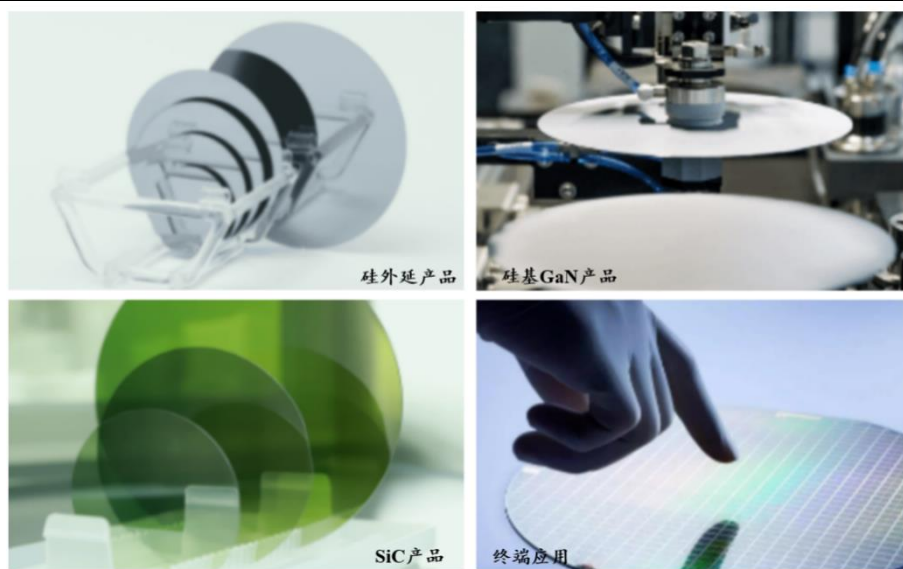
图表 46 张峰博士科研项目经历

时间	担任角色	项目名称
2002 年	负责人	国家 863 项目——光子集成 SOI 材料规模化生产技术
2001-2003 年	负责人	中国科学院“百人计划”SOI 材料与器件
2007-2009 年	负责人	上海市经委引进技术的吸收与创新计划-8 英寸外延片
2009-2012 年	负责人	上海市高新技术产业化重大项目计划-高端硅基材料产品的开发和产业化
2010-2012 年	负责人	国家科技重大项目 02 专项-200mm 外延片产品开发与产业化
2013-2018 年	负责人	国家科技重大项目 02 专项-硅基 GaN 材料及核心器件的研究

资料来源：公司公告，华安证券研究所

晶睿电子产品优势明显。晶睿电子的产品主要包括在硅抛光片上的外延，器件工艺过程中的埋层外延，以及功率器件 Cool MOS 中的外延等。晶睿电子主要从事 8-12 英寸高性能硅外延片的研发和制造，其产品拥有宽能隙特性，应用上可以展现相当高的奔溃电压与抗高温特性，适于应用最新的高功率元件。晶睿电子生产的新一代关键半导体新材料具有高电子饱和迁移率特性，搭配半绝缘碳化硅基板，在高频通讯元件上展现了极佳的应用优势。

图表 47 晶睿电子产品



资料来源：公司公告，华安证券研究所

公司一期满产，是广微集成主要的外延片供应商。晶睿电子最新硅外延片月产能已突破一期满产的 10 万片（6 或 8 英寸）/月，并且仍在快速扩产中；2 月初，晶睿电子接受创投机构新一轮增资，增资估值已接近公司前次投资晶睿电子估值的

三倍，目前第二期项目（智能感知系统应用特种硅片项目）已正式启动，预计今年年底建成投产；广微集成已对晶睿电子硅外延片完成了全系列产品线的测试验证，晶睿电子已实现向广微集成批量供货，且已成为广微集成最主要的硅外延片供应商，初步展现了“smart IDM”生态圈的协同效应。

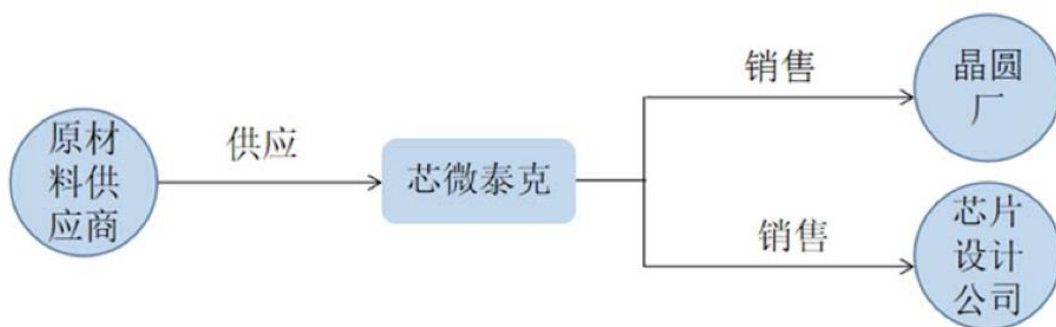
3.3.4 芯微泰克（超薄片背道代工厂）：核心团队技术资源丰富，超薄芯片代工需求旺盛

增资参股芯微泰克，储备超薄芯片背道加工资源。芯微泰克设立于 2022 年 7 月，主营业务为功率器件薄片/超薄芯片背道加工生产服务。芯微泰克拥有强大的技术平台和良好的运营团队，掌握超薄芯片减薄、背面离子注入、激光退火、背面金属化、超薄芯片 CP 测试等关键设备及工艺，能围绕设计公司产品线规划对于背道工艺加工需求，灵活配置设备搭建 工艺平台。同时，项目团队在超薄芯片背道工艺领域，还具有丰富的国际技术合作资源，能够为客户的产品技术发展提供强有力的支持。

核心团队技术积淀深厚，国际合作资源丰富。以义岚先生为首的芯微泰克核心技术团队，平均有二十余年晶圆厂建设及运营经验，在超薄芯片背道工艺领域有着深厚的技术积淀，掌握了超薄芯片减薄、背面离子注入、激光退火、背面金属化、超薄芯片 CP 测试等关键设备及工艺，能围绕设计公司产品线规划对于背道工艺加工需求，灵活配置设备搭建工艺平台。同时，项目团队在超薄芯片背道工艺领域，还具有丰富的国际技术合作资源，能够为客户的产品技术发展提供强有力的支持。

扩大功率器件薄片产能，完善“smart IDM”生态圈。芯微泰克主营业务为功率器件薄片/超薄芯片背道加工生产服务，规划建设年产 270 万片功率器件薄片/超薄芯片背道加工产线，以满足不断增长的面向特色先进工艺制程的功率器件薄片/超薄芯片背道加工的需求。该项目分两期建设，其中，第一期计划投资约 3 亿元，建设年产能达 50 万片。项目实施后，民德电子将获得稳定的生产先进功率器件所必需的超薄芯片背道加工资源，芯微泰克将与公司参股晶圆厂浙江广芯微电子有限公司（以下简称“广芯微电子”）在技术和业务上协同互补，助力公司全面进军中高端先进功率器件市场，并大幅提升公司功率半导体新产品开发效率。此外，通过本次增资芯微泰克，公司功率半导体 smart IDM 生态圈布局进一步完善，获取更多半导体行业关键资源和能力，提升公司功率半导体产业核心竞争力。

图表 48 芯微泰克经营模式



资料来源：公司公告，华安证券研究所

先进功率器件国产替代下趋势下，超薄芯片背道工艺代工需求迫在眉睫。功率器件芯片采用背面作为电极，为了提升器件性能，需要采用背面减薄方式来缩小芯片的厚度，从而减小正面与背面的导通电阻，减少能量损耗。由于芯片的正面加工工艺复杂、工序繁多，如果采用薄片流通容易碎片，导致良品率急剧下降，因此，技术上均采用先正面工艺完成后再进行背面工艺加工。技术发展的过程中，部分器件(如 MOSFET)在背面减薄完成后，还可以进行背面离子注入以降低体硅的电阻率，进一步降低电阻率来减少能量损耗；而对于 IGBT 芯片，是在正面 MOSFET 结构形成后，通过背面减薄后再制作 PN 结构双极器件，二者结合形成 IGBT 的器件结构。对于功率器件芯片而言，不断追求薄片/超薄片是必然的趋势，从而不断改善器件结构、提升器件性能、减小能量损耗。近年来，随着器件性能要求的不断攀升，新型结构的薄片/超薄片技术，在国外一些领先的 IDM 公司发展迅速，如 Infineon、Toshiba、Mitsubishi、ROHM、AOS 等，国内设计公司正在进行跟进和对标设计，相应的工艺加工能力配套已经非常急迫和必要。

4 盈利预测与估值

4.1 分业务盈利预测

(1) 条码识别：2021 年公司受益于中国新冠疫情控制较好，复工复产节奏较快影响，获得了更多与海外客户合作的机会，伴随产品得到海外客户广泛认证，2021 年条码识别业务实现了快速增长。同时叠加国产替代的进一步提升，公司条码识别业务规模有望保持稳定增长。此外，在二维条码扫描设备逐步取代一维码扫描设备的背景下，公司条码识别业务业绩有望维持稳定增长。预计 2022-2024 年公司条码识别业务营收分别为 2.19/2.59/2.73 亿元，同比分别增长 4%/18%/5%；归母净利润分别为 0.57/0.78/0.85 亿元，同比分别增长 23%/36%/9%。

(2) 电子元器件分销：公司电子元器件分销业务规模保持稳定增长，同时客户

逐步拓展至新兴领域龙头企业，业务覆盖汽车电子、新能源动力、储能电池业务等，公司分销业务业绩也将保持稳定增长。我们预计 2022-2024 年公司电子元器件分销业务营收分别为 2.66/2.75/2.86 亿元，同比分别增长 0.3%/3%/4%；归母净利润分别为 0.19/0.19/0.20 亿元，同比分别增长 8%/3%/4%。

（3）功率半导体：公司打造“smart IDM”生态圈模式，对功率半导体硅片、晶圆代工、设计环节实现覆盖。2021 年控股设计公司广微集成产能得到有效增长，同时受益于缺芯带来的涨价影响，2021 年公司业绩实现大幅增长。2022 年公司在现有产能增长的同时，产品系列将得到补充，SGT MOSFET 产品实现量产，新产品或将带动公司毛利率及业绩实现快速增长。2023 年公司浙江丽水晶圆厂有望贡献有效产能，公司规模将实现跨越式增长，同时 IGBT、碳化硅产品或将逐步量产，带动公司业绩进一步提升。此外，公司参股硅片厂晶睿电子将随着产能逐步释放在净利润方面按参股比例有所贡献。我们预计 2022-2024 年公司功率半导体业务营收分别为 1.81/10.52/16.54 亿元，同比分别增长 157%/482%/57%；归母净利润分别为 0.21/1.44/2.82 亿元，同比分别增长 95%/582%/97%。

图表 49 公司各业务拆分（单位：百万元）

年份	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
功率半导体					
营收	26.75	70.43	180.72	1052.40	1653.78
净利润	1.44	10.78	21.42	144.49	282.20
硅片厂（晶睿电子）					
净利润	-	5	70	180	193
并入净利润（持股比例 25.89%）		1.78	18.12	46.60	50.00
功率半导体合计净利润	1.44	12.56	39.54	191.09	332.20
电子元器件分销					
营收	200.35	265.25	266.00	274.70	285.60
净利润	10.07	17.27	18.62	19.23	19.99
条码识别					
营收	176.12	210.61	219.10	259.19	272.86
净利润	40.09	46.28	56.97	77.76	84.59
合计					
营收	403.21	546.28	665.82	1586.29	2212.24
净利润	51.60	76.12	115.13	288.07	436.78

资料来源：wind，公司公告，华安证券研究所预测

4.2 估值

功率半导体业务将成为公司未来业绩的主要贡献点，因此我们选取时代电气、新洁能、东微半导、宏微科技 4 家国内领先的功率半导体企业作为可比公司。2022-2024 年行业平均 PE 分别为 67/48/36 倍，公司 2022-2024 年估值为 57/23/15 倍，低于行业平均估值。

图表 50 可比公司估值

公司名称	股票代码	市值（亿元）	收盘价（元）	EPS（元）			PE		
				22E	23E	24E	22E	23E	24E
时代电气	688187.SH	747	65.36	1.65	1.93	2.18	39.68	33.88	30.03
新洁能	605111.SH	263	123.79	2.48	3.17	4.08	49.95	39.02	30.31
东微半导	688261.SH	182	270.38	3.63	5.05	6.74	74.56	53.56	40.11
宏微科技	688711.SH	102	74.00	0.72	1.14	1.75	103.16	64.90	42.38
平均值							66.84	47.84	35.71
民德电子	300656.SZ	66	42.10	0.73	1.84	2.78	57.39	22.94	15.13

资料来源：wind，华安证券研究所预测，可比公司盈利预测及估值采用 wind 一致预期

4.3 投资建议

公司未来将继续以“深耕条码识别，聚焦功率半导体”的发展战略为核心，打造“条码识别+半导体”双产业成长曲线。条码识别业务在公司发展中担当“现金奶牛”的角色，为公司贡献稳定现金流。功率半导体方面，公司将持续完善“smart IDM”生态圈建设，全面布局功率半导体核心产业链环节。随着公司产能逐步落地，产品系列逐步丰富，未来将成为公司业绩的主要贡献点。

预计 2022-2024 年公司营业收入分别为 6.66/15.86/22.12 亿元，同比增长分别为 21.88 %/138.25%/39.46 %。归母净利润分别为 1.15/2.88/4.37 亿元，同比增长分别为 51.25 %/150.22%/51.62 %。EPS 分别为 0.73 /1.84 /2.78 元，当前股价（2022 年 8 月 22 日收盘价 42.10 元）对应 PE 分别为 57/23/15 倍，首次覆盖，给予“买入”评级。

5 风险提示

- 1. 半导体需求不及预期，产能过剩带来的风险：**半导体作为周期性行业，行业景气度随供需关系变动影响较大。由于 2020 年下半年以来缺芯影响，国内外半导体企业扩产进展加速推进，预计至 2023 年新增产能或将逐步释放，若需求不及预期，行业或将出现产能过剩，景气下行风险。
- 2. 公司新产品研发进度不及预期：**半导体产品研发难度大，受外部因素影响同样

较大。若公司在技术端研发进展受阻或受外部不确定性因素影响导致新产品推出进度不及预期，或将给公司带来负面影响。

财务报表与盈利预测

资产负债表					利润表				
单位:百万元					单位:百万元				
会计年度	2021A	2022E	2023E	2024E	会计年度	2021A	2022E	2023E	2024E
流动资产	456	1057	1494	1940	营业收入	546	666	1586	2212
现金	34	505	506	815	营业成本	392	467	1047	1418
应收账款	230	288	417	566	营业税金及附加	2	2	6	9
其他应收款	4	60	87	120	销售费用	18	22	86	117
预付账款	27	25	61	80	管理费用	20	25	78	106
存货	83	107	312	260	财务费用	11	5	5	7
其他流动资产	78	72	111	99	资产减值损失	-24	-9	-10	-13
非流动资产	376	457	529	604	公允价值变动收益	0	0	0	0
长期投资	146	213	277	341	投资净收益	2	18	48	50
固定资产	30	43	57	69	营业利润	65	134	341	504
无形资产	5	7	8	9	营业外收入	29	0	0	0
其他非流动资产	194	194	188	184	营业外支出	1	0	0	0
资产总计	832	1514	2023	2544	利润总额	93	134	341	504
流动负债	249	321	524	585	所得税	15	16	47	59
短期借款	156	204	246	290	净利润	77	118	294	445
应付账款	38	57	155	133	少数股东损益	1	3	6	8
其他流动负债	56	59	123	163	归属母公司净利润	76	115	288	437
非流动负债	15	15	15	15	EBITDA	101	141	319	485
长期借款	8	8	8	8	EPS (元)	0.64	0.73	1.84	2.78
其他非流动负债	6	6	6	6					
负债合计	264	336	539	600					
少数股东权益	12	15	20	28					
股本	120	157	157	157					
资本公积	125	583	583	583					
留存收益	311	425	724	1176					
归属母公司股东权益	556	1164	1464	1915					
负债和股东权益	832	1514	2023	2544					

现金流量表					主要财务比率				
单位:百万元					会计年度				
会计年度	2021A	2022E	2023E	2024E	会计年度	2021A	2022E	2023E	2024E
经营活动现金流	48	15	-4	302	成长能力				
净利润	77	118	294	445	营业收入	35.5%	21.9%	138.2%	39.5%
折旧摊销	5	5	7	7	营业利润	145.8%	107.9%	154.0%	47.6%
财务费用	12	5	5	6	归属于母公司净利	47.5%	51.2%	150.2%	51.6%
投资损失	-2	-18	-48	-50	获利能力				
营运资金变动	-72	-107	-273	-120	毛利率 (%)	28.2%	29.9%	34.0%	35.9%
其他经营现金流	177	237	579	580	净利率 (%)	13.9%	17.3%	18.2%	19.7%
投资活动现金流	-51	-69	-32	-32	ROE (%)	13.7%	9.9%	19.7%	22.8%
资本支出	-14	-20	-16	-17	ROIC (%)	10.9%	8.5%	15.4%	18.8%
长期投资	-38	-67	-64	-65	偿债能力				
其他投资现金流	2	18	48	50	资产负债率 (%)	31.7%	22.2%	26.6%	23.6%
筹资活动现金流	-33	525	36	38	净负债比率 (%)	46.5%	28.5%	36.3%	30.9%
短期借款	27	49	41	44	流动比率	1.83	3.29	2.85	3.31
长期借款	4	0	0	0	速动比率	1.36	2.86	2.13	2.72
普通股增加	11	37	0	0	营运能力				
资本公积增加	-53	457	0	0	总资产周转率	0.67	0.57	0.90	0.97
其他筹资现金流	-22	-18	-5	-6	应收账款周转率	2.46	2.57	4.50	4.50
现金净增加额	-37	471	1	309	应付账款周转率	9.96	9.81	9.86	9.84

每股指标 (元)					估值比率				
每股收益	0.64	0.73	1.84	2.78	P/E	83.62	57.39	22.94	15.13
每股经营现金流薄)	0.30	0.09	-0.02	1.93	P/B	11.45	5.68	4.51	3.45
每股净资产	4.64	7.42	9.33	12.20	EV/EBITDA	64.28	44.97	19.92	12.56

资料来源:公司公告, 华安证券研究所

重要声明

分析师声明

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的执业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人对这些信息的准确性或完整性不做任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的信息和意见仅供参考。本人过去不曾与、现在不与、未来也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接接收任何形式的补偿，分析结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

免责声明

华安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。本报告由华安证券股份有限公司在中华人民共和国（不包括香港、澳门、台湾）提供。本报告中的信息均来源于合规渠道，华安证券研究所力求准确、可靠，但对这些信息的准确性及完整性均不做任何保证。在任何情况下，本报告中的信息或表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。华安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。

本报告仅向特定客户传送，未经华安证券研究所书面授权，本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。如欲引用或转载本文内容，务必联络华安证券研究所并获得许可，并需注明出处为华安证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。如未经本公司授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司并保留追究其法律责任的权利。

投资评级说明

以本报告发布之日起 6 个月内，证券（或行业指数）相对于同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准，A 股以沪深 300 指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以纳斯达克指数或标普 500 指数为基准。定义如下：

行业评级体系

- 增持—未来 6 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%以上；
- 中性—未来 6 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至 5%；
- 减持—未来 6 个月的投资收益率落后市场基准指数 5%以上；

公司评级体系

- 买入—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15%以上；
- 增持—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%至 15%；
- 中性—未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至 5%；
- 减持—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5%至 15%；
- 卖出—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15%以上；

无评级—因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。