

公司深度报告

2022年02月09日



東亞前海證券有限責任公司
East Asia Qianhai Securities Co., Ltd.

车规半导体龙头，乘风新能源汽车时代

——闻泰科技（600745.SH）首次覆盖报告

核心观点

ODM+IDM 双龙头，上下游协同效应显现。公司作为消费电子 ODM 龙头企业，2020 年完成收购全球半导体 IDM 龙头厂商安世半导体，进军半导体领域。2021 年公司收购广州得尔塔，布局光学模组领域，业务涵盖“上游半导体+中游模组+下游终端”的全产业链，资源整合下协同效应显现。

新能源汽车大时代，催生功率半导体市场大发展。在汽车电动化的趋势下，据 EvTank 数据，2021-2030 年全球新能源汽车销量 CAGR 将达 20.4%，2030 年全球新能源汽车销量将达到 4000 万辆。每辆新能源汽车功率半导体价值量将提升至约 330 美元，在插混和纯电车型中价值占比近 58%。据 Omdia 数据，2024 年全球功率市场规模将达 553 亿美元，较 2019 年增长 21.5%。安世半导体作为全球功率半导体龙头之一，将受益于新能源汽车大时代。

功率半导体龙头，产品结构持续优化，产能不断扩充。安世半导体被闻泰科技收购后，营收快速增长，2021 年上半年营收达 67.73 亿元，同比增长 53.25%，全球功率半导体公司排名从第 11 位上升到第 9 位。产品结构持续优化，2021 年上半年高毛利产品产能和料号得到扩充，100V 以上的 MOSFET 料号已经超过 100 种。硅基氮化镓功率器件已实现量产，碳化硅二极管产品已经出样。2021 年 7 月，公司完成了英国 Newport 晶圆厂的收购，并将逐步将其纳入公司 IDM 体系。Newport 晶圆厂在车规级 IGBT、功率 MOSFET、模拟芯片和化合物半导体等领域的产能和工艺能力，将与安世半导体现有产品与技术融合。此外，公司控股股东投资的上海临港 12 寸车规级晶圆项目也将成为支撑公司半导体产能扩充的重要来源。

ODM 非手机业务占比将提升，推动公司由服务型向产品型公司转变。随着 5G 手机渗透率提升以及 5G 手机价格段下沉，各大手机厂商委外生产占比提升，公司有望直接受益。此外，公司非手机 ODM 业务占比有望大幅提升，打开 ODM 业务新的成长空间。公司各项业务融合程度将进一步深化，全面提升整机产品的核心竞争力，推动公司由服务型向产品型公司转变。

投资建议

公司以半导体业务为核心，将受益于新能源车市场增长。同时 Newport 晶圆厂整合不断深入将对半导体产能及技术做出重要贡献。未来半导体、产品集成、光学模组业务融合将进一步深化，公司将成为以半导体业务为龙头的科技产品公司。预计 2021-2023 年营收分别为 541.49/731.40/913.76 亿元，同比增长分别为 4.72%/35.07%/24.93%。归母净利润分别为 30.41/43.52/64.16 亿元，同比增长分别为 25.92%/43.08%/47.45%，EPS 分别为 2.44/3.49/5.15 元，对应 PE 分别为 44/31/21 倍。首次覆盖予以“推荐”评级。

风险提示

半导体行业景气度低于预期；半导体业务并购整合进展不及预期；智能手机市场不及预期；新能源汽车渗透率不及预期。

盈利预测

项目(单位:百万元)	2020A	2021E	2022E	2023E
营业收入	51706.63	54148.51	73140.14	91376.10
增长率 (%)	24.36	4.72	35.07	24.93
归母净利润	2415.32	3041.31	4351.57	6416.24
增长率 (%)	92.68	25.92	43.08	47.45
EPS (元/股)	2.06	2.44	3.49	5.15
市盈率 (P/E)	48.06	44.40	31.03	21.05
市净率 (P/B)	4.24	4.21	3.70	3.15

资料来源: Wind, 东亚前海证券研究所预测, 股价为 2022 年 2 月 8 日收盘价 108.36 元

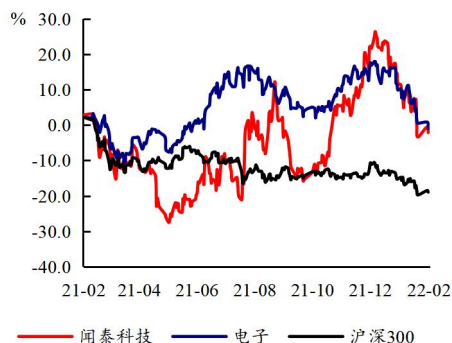
请仔细阅读报告尾页的免责声明

评级 推荐（首次覆盖）

报告作者

作者姓名 李子卓
资格证书 S1710521020003
电子邮箱 lizz@easec.com.cn

股价走势



基础数据

总股本(百万股)	1245.08
流通 A 股/B 股(百万股)	1245.08/0.00
资产负债率(%)	52.85
每股净资产(元)	24.44
市净率(倍)	4.43
净资产收益率(加权)	0.00
12 个月内最高/最低价	139.90/80.40

相关研究

正文目录

1. 从 ODM 龙头到产业链上中下游协同发展.....	4
1.1. 闻泰科技——全球领先的 ODM+IDM 制造商.....	4
1.2. 公司股权结构稳定，员工激励到位.....	4
1.3. 盈利能力逐步改善，毛利率稳步提升.....	5
1.4. 整合安世半导体，协同效应显现.....	8
2. 功率半导体龙头，乘新能源汽车时代之风.....	10
2.1. 新能源汽车市场及第三代半导体变革将带来新机遇.....	10
2.1.1. 功率半导体市场空间大，增速快.....	10
2.1.2. 乘新能源汽车时代之风，功率半导体蓬勃发展.....	14
2.1.3. 第三代半导体逐渐开始规模应用.....	18
2.2. 产品结构不断优化，IGBT、第三代半导体取得突破.....	20
2.3. 成功收购 Newport，产能技术双提升.....	24
3. ODM 业务稳定增长，非手机业务打开成长第二曲线.....	27
3.1. 5G 换机热潮下，ODM 厂商迎来发展机遇.....	27
3.2. ODM 占据龙头地位，盈利能力逐季改善.....	30
3.3. 非手机类 ODM 市场打开成长第二曲线.....	33
3.4. 收购广州得尔塔，拓宽光学模组业务新赛道.....	35
4. 盈利预测和投资建议.....	37
4.1. 盈利预测.....	37
4.2. 估值与投资建议.....	38
5. 风险提示.....	39

图表目录

图表 1. 公司发展历程.....	4
图表 2. 公司股权结构图.....	5
图表 3. 2018-2020 年公司营业收入高速增长（单位：亿元）.....	6
图表 4. 2021 年公司归母净利润水平逐步改善（单位：亿元）.....	6
图表 5. 公司毛利率水平自 2018 年不断提升（%）.....	6
图表 6. 公司历年期间费用及费用率（单位：亿元）.....	7
图表 7. 公司研发投入（单位：亿元）.....	7
图表 8. 公司主营业务规模及增速（单位：亿元）.....	8
图表 9. 公司各业务营收占比变化（%）.....	8
图表 10. 安世在半导体器件各细分领域市占率领先.....	8
图表 11. 安世半导体应用领域.....	9
图表 12. 安世半导体产业布局全球.....	10
图表 13. 功率半导体产品范围示意图.....	11
图表 14. 2018-2024 年全球功率半导体市场规模（单位：亿美元）.....	11
图表 15. 2017-2024 年全球功率半导体细分市场（单位：亿美元）.....	11
图表 16. 2014-2021 年中国功率半导体市场规模及 增长预测（单位：亿美元）.....	12
图表 17. 2018 年中国功率半导体市场各产品规模 占比（%）.....	12
图表 18. MOSFET 结构示意图.....	13
图表 19. 3 种类型英飞凌 IGBT 结构示意图.....	13
图表 20. MOSFET、BJT 和 IGBT 的对比.....	14
图表 21. 功率半导体主要应用领域.....	14
图表 22. 全球新能源乘用车销量预测（单位：万辆）.....	15

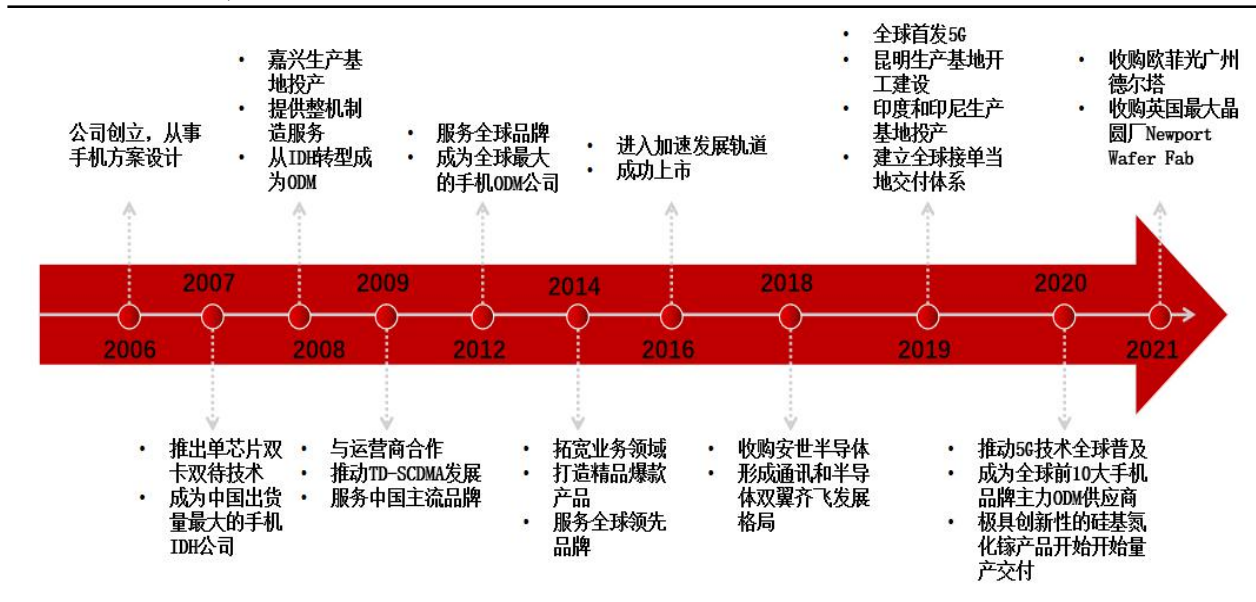
图表 23. 中国新能源汽车市场销量及增长率预测 (单位: 万辆)	15
图表 24. 功率半导体在汽车领域的应用	16
图表 25. 不同新能源汽车运行电压分布 (单位: V)	17
图表 26. MOSFET 和 IGBT 的工作特性	17
图表 27. 48V 轻混车辆中功率半导体价值量为 90 美元 (单位: 美元)	17
图表 28. 插混和纯电车辆中功率半导体价值量为 330 美元 (单位: 美元)	17
图表 29. 中国新能源汽车功率半导体市场规模空间预测	18
图表 30. 三代半导体代表性材料、主要特性及应用领域	19
图表 31. 三代半导体材料物理特性对比	19
图表 32. GaN 和 SiC 功率半导体全球市场收入预测 (单位: 百万美元)	20
图表 33. 安世半导体主要产品线	21
图表 34. 安世半导体生产一体化流程	21
图表 35. 安世半导体客户情况	22
图表 36. 2021 年 H1 公司半导体收入结构 (%)	23
图表 37. 2021 年 H1 公司半导体收入来源占比 (%)	23
图表 38. 安世 GaN FET 系列产品	24
图表 39. Newport 半导体主要产品	25
图表 40. 英国 Newport 晶圆厂区	25
图表 41. 安世半导体工厂及产能情况	26
图表 42. 闻泰科技投资上海临港 12 寸晶圆厂	26
图表 43. ODM 模式的优势	27
图表 44. 2020 及 2021 年国内手机市场出货量及 5G 手机占比 (单位: 万部)	28
图表 45. 中国新建 5G 基站数量预测 (单位: 万个)	28
图表 46. 全球主要手机品牌设计委外出销量 (单位: 百万台)	29
图表 47. 2018-2020 年 ODM 出货量占比 (%)	29
图表 48. 全球主要笔记本电脑 ODM 厂商出货量 (单位: 百万台)	30
图表 49. 公司 ODM 业务营收及增速 (单位: 亿元)	31
图表 50. 公司 ODM 业务毛利率 (%)	31
图表 51. 闻泰科技保持 ODM 头部优势 (%)	31
图表 52. 2019 及 2020 年主要手机厂商的重要 ODM 合作伙伴	32
图表 53. 手机、平板电脑面板价格变化 (单位: 美元)	33
图表 54. 存储芯片 DRAM 价格变化 (单位: 美元)	33
图表 55. 公司笔电领域多地区都有研发基地	34
图表 56. Matebook 笔记本电脑	34
图表 57. 全球主要平板电脑 ODM/EMS 厂商出货量 (单位: 百万台)	35
图表 58. 公司收购欧菲光并入自有资产	35
图表 59. 摄像头模组示意图	36
图表 60. 各业务盈利预测	38
图表 61. 可比公司估值表	39

1. 从 ODM 龙头到产业链上中下游协同发展

1.1. 闻泰科技——全球领先的 ODM+IDM 制造商

闻泰科技是全球领先的 ODM+IDM 制造商。公司成立于 2006 年，最初为手机 IDH（独立设计）公司。2008 年，公司在浙江嘉兴建设了第一个生产基地，成功实现了 IDH 到 ODM 的转型。近年来，公司在 ODM 市场占有率保持在 20% 以上，占据龙头地位。2016 年，公司借壳中茵股份上市。2018 年，公司收购了全球领先的半导体 IDM 厂商安世半导体，业务布局延伸到半导体领域。2021 年 4 月，公司出资设立珠海得尔塔，以其为主体收购广州得尔塔，布局光学模组业务。当前公司主要业务包括半导体业务、产品集成业务以及光学模组业务，已经形成从半导体芯片设计、晶圆制造、封装测试，到光学模组、通讯终端、服务器、笔记本电脑、IoT、汽车电子产品研发制造于一体的涵盖“上游半导体+中游模组+下游终端”的全产业链布局。

图表 1. 公司发展历程



资料来源：公司公告，东亚前海证券研究所

1.2. 公司股权结构稳定，员工激励到位

公司收购安世后实控人不变，格力电器成为第二大控股股东。闻泰科技董事长、安世半导体 CEO 张学政累计持有公司 15.33% 的股权，为公司实

际控制人。作为功率半导体重要的下游客户，格力电器及一致行动人合计持股 10.3%，为公司第二大股东。

激励政策到位，积极实施核心骨干员工持股激励政策。2021 年 2 月 8 日公司审议通过《关于调整 2020 年股票期权与限制性股票激励计划授予部分预留收益激励对象名单及授予数量的议案》，激励计划激励对象人数调整为 283 名，向符合条件的 275 人授予激励对象授予股票期权 115.45 万份，行权价格为 122.66 元/份；向符合条件的 65 名授予激励对象授予限制性股票 14.13 万股、授予价格为 61.33 元/股。股权激励计划的实施，有利于公司稳定发展，建立公司与员工的利益共享机制，留住和吸引高素质管理和技术人才，提高企业的经营业绩和核心竞争能力。

图表 2. 公司股权结构图



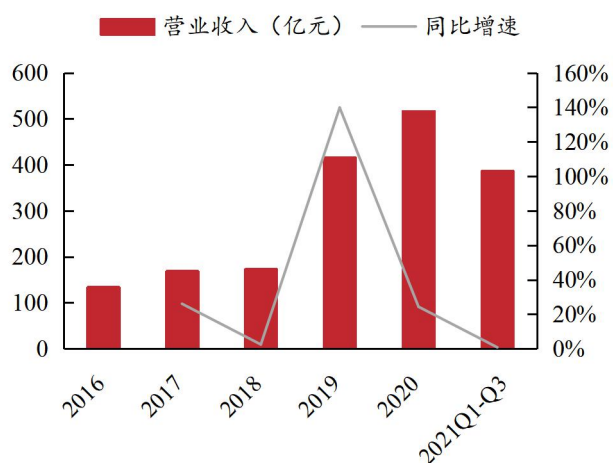
资料来源：公司公告，Wind，东亚前海证券研究所

1.3. 盈利能力逐步改善，毛利率稳步提升

公司营收增长迅速，盈利能力逐步改善。2020 年公司实现营业收入 517.07 亿元，同比增长 24.36%。2018 到 2020 年公司营收规模快速增长，CAGR 达 72.71%。2020 年实现归母净利润 24.15 亿元，同比增长 92.68%，2018-2020 年 CAGR 达 529.21%，营收和净利的高速增长主要受益于收购安世半导体。2021 年前三季度公司营业收入 386.46 亿元，同比增长 0.8%，增速有所放缓，归母净利润 20.41 亿元，同比下滑 9.64%，主要是受到 ODM 上游原材料涨价的不利影响，短期盈利能力有所下滑。2021 年第四季度，伴随着新项目、新客户、新产品不断拓展，公司产品结构不断优化以及 ODM

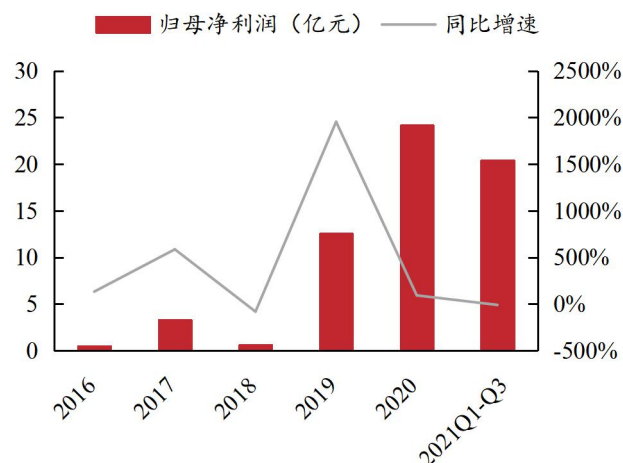
上游原材料涨价趋缓，公司盈利能力有望显著提升。

图表 3. 2018-2020 年公司营业收入高速增长(单位: 亿元)



资料来源: Wind, 东亚前海证券研究所

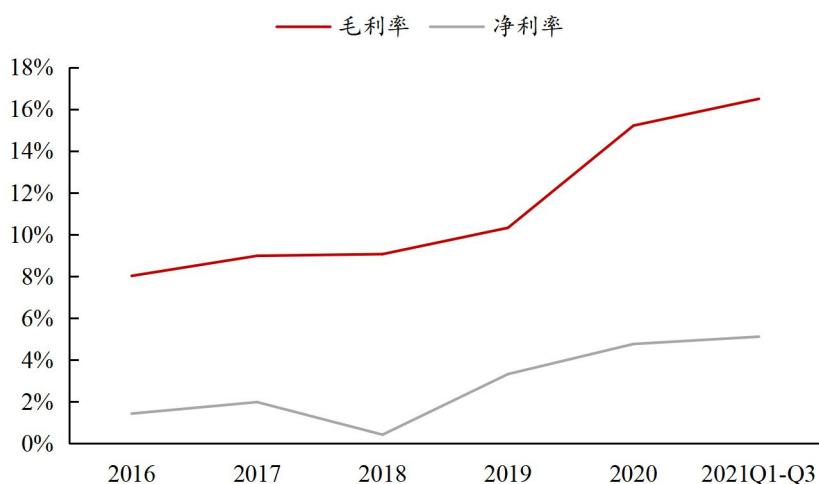
图表 4. 2021 年公司归母净利润水平逐步改善 (单位: 亿元)



资料来源: Wind, 东亚前海证券研究所

产业结构优化，毛利率稳步提升。公司 2018 年-2021 年前三季度毛利率分别为 9.06%、10.32%、15.21%、16.49%，净利率分别为 0.42%、3.32%、4.76%、5.11%。2021 年前三季度公司毛利率提升主要归因于半导体业务占比显著提升，半导体业务结构优化及价格上行，产品集成业务上游原材料涨价趋缓，因此毛利率上升明显。

图表 5. 公司毛利率水平自 2018 年不断提升 (%)

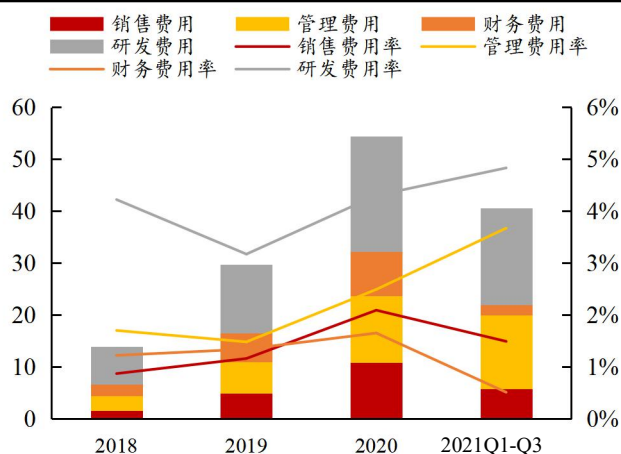


资料来源: Wind, 东亚前海证券研究所

推动技术创新，研发投入不断加码。公司近几年来重视研发投入，2018-2021 年前三季度的研发费用分别为 7.32 亿元、13.2 亿元、22.21 亿元、

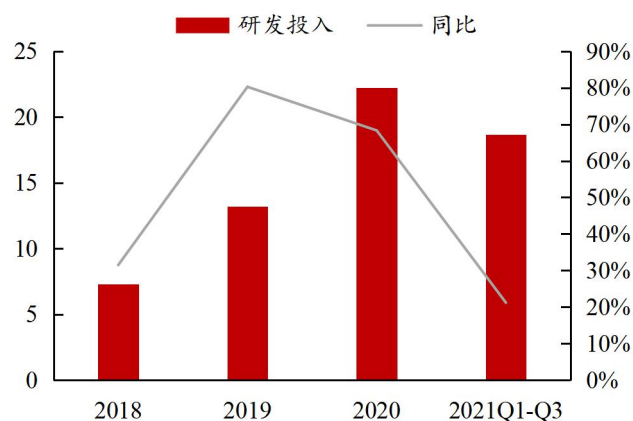
18.67 亿元，同比增速分别为 31.46%、80.26%、68.31%、21.16%。研发投入占收入比重不断提升，2018 年-2021 年前三季度分别为 4.22%、3.17%、4.30%、4.83%。2021 年上半年，公司半导体业务研发投入 3.93 亿元（全年规划 9.4 亿元），进一步加强了在中高压 MOSFET、化合物半导体产品 SiC 和 GaN 产品、以及模拟类产品的研发投入。产品集成业务方面，公司积极投入晶圆级封装 SiP、Mini/MicroLED、汽车电子等的产品技术研发。

图表 6. 公司历年期间费用及费用率（单位：亿元）



资料来源：Wind，东亚前海证券研究所

图表 7. 公司研发投入（单位：亿元）



资料来源：Wind，东亚前海证券研究所

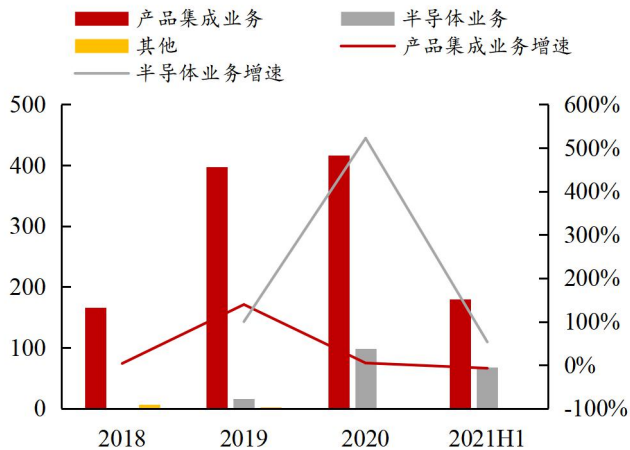
聚力打造以半导体为龙头，部件和 ODM 协同发展的科技产品公司。
从营收占比角度，产品集成是公司业务的绝对支柱，近三年营收占比均在 70% 以上。公司产品集成业务正在从服务型向产品型转型，业务领域正在由手机业务向非手机业务拓展，2021 年上半年，公司产品集成业务收入达 180.10 亿元，占公司整体营收比重为 72.7%，收入同比下降 7.25%，主要受上游原材料涨价影响。

半导体业务主要体现在其全资子公司安世半导体，自公司接手安世后，安世收入规模快速提升。2021 年上半年，半导体业务收入已达 67.73 亿元，同比增长 53.25%，占公司营收比重由 2020 年的 19.1% 提升到 27.3%。光学模组业务方面，公司收购的广州得尔塔公司 2021 年 5 月份实现资产交割，其 2020 年营收规模为 46.22 亿元。

根据公司布局，未来公司战略将围绕三个阶段推进，第一阶段是 ODM 业务向工业、IoT、汽车电子领域进行扩展，打造强大的硬件流量平台；第二阶段，在半导体领域、部件领域加速垂直整合；第三阶段，以半导体为

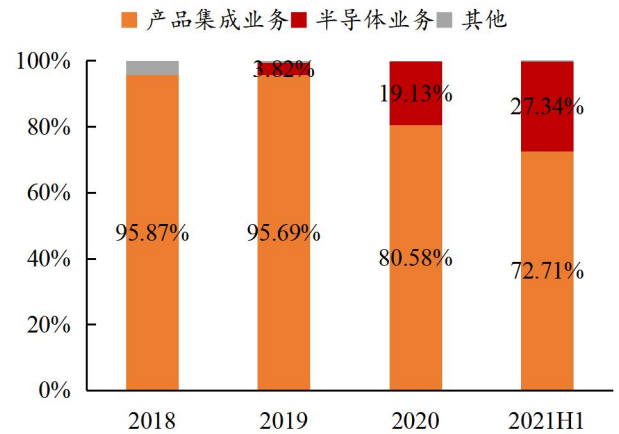
龙头，为部件和系统集成赋能，推动公司实现从服务型公司向产品型公司的战略转变。

图表 8. 公司主营业务规模及增速（单位：亿元）



资料来源：Wind，东亚前海证券研究所

图表 9. 公司各业务营收占比变化 (%)



资料来源：Wind，东亚前海证券研究所

1.4. 整合安世半导体，协同效应显现

安世半导体是全球领先的分立与功率芯片 IDM 厂商。安世半导体是全球领先的分立式器件、逻辑器件与 MOSFET 器件专业制造商，是原飞利浦半导体标准产品事业部，有 60 多年半导体研发和制造经验。2020 年 9 月，公司完成了对安世半导体全部股权的收购，实现对安世半导体 100% 控股。根据 IHS Markit 2020 年数据，安世半导体二极管和双极性晶体管排名第一，逻辑器件排名第二（仅次于 TI），ESD 保护器件排名第一，小信号 MOSFET 排名第二，汽车功率 MOSFET 排名第二（仅次于 Infineon）。

图表 10. 安世在半导体器件各细分领域市占率领先

排名	二极管和双极性晶体管	ESD保护器件	逻辑器件	小信号器件 MOSFET	车用功率 MOSFET 器件
1	安世集团	安世集团	TI	ON Semi	Infineon
2	ON Semi	ON Semi	安世集团	安世集团	安世集团
3	Rohm	ST	ON Semi	Rohm	ON Semi

资料来源：公司公告，东亚前海证券研究所

安世与闻泰协同效应不断深化。闻泰科技本身已在手机 ODM 建立了市场竞争优势，通过收购安世半导体，形成了产品集成业务与半导体业务的协同效应。一方面，在客户协同上，主要体现在车规级客户与消费电子、中国区客户之间的协同；另一方面，体现在半导体领域和部件领域的自身

供应能力的协同；此外，更为重要的是，充分应用半导体业务 IDM 平台能力，引入更多功率、模拟芯片的产品协同能力，推动 SiP 等晶圆级封装、Mini/MicroLED、汽车电子等方向的半导体技术融合创新，以半导体能力为牵引构筑产品集成业务护城河。我们认为，公司半导体业务受益于电动汽车时代和 AIoT 时代的双重机遇，基于产品集成业务协同的不断深化，叠加产品结构优化以及产能的扩张，我们认为公司半导体业务未来发展空间巨大。

图表 11. 安世半导体应用领域



资料来源：公司官网，东亚前海证券研究所

安世半导体全球化产业布局，产能和研发规模持续扩大。安世半导体总部位于荷兰奈梅亨，晶圆制造工厂在德国汉堡和英国曼彻斯特，封装测试工厂位于中国东莞、菲律宾卡布尧和马来西亚芙蓉。安世半导体在2021年度大幅增加制造能力和研发方面的全球投资。汉堡晶圆厂增加对宽带隙半导体制造新技术的投资。安世半导体在马来西亚槟城和中国上海开设了新的全球研发中心，同时扩大了位于中国香港、汉堡和曼彻斯特的现有研发机构。安世半导体还加强位于中国广东、马来西亚芙蓉市和菲律宾卡布尧封装能力，包括实现先进自动化和系统级封装 (SiP) 技术能力。

图表 12. 安世半导体产业布局全球



资料来源：安世半导体官网，东亚前海证券研究所

2. 功率半导体龙头，乘新能源汽车时代之风

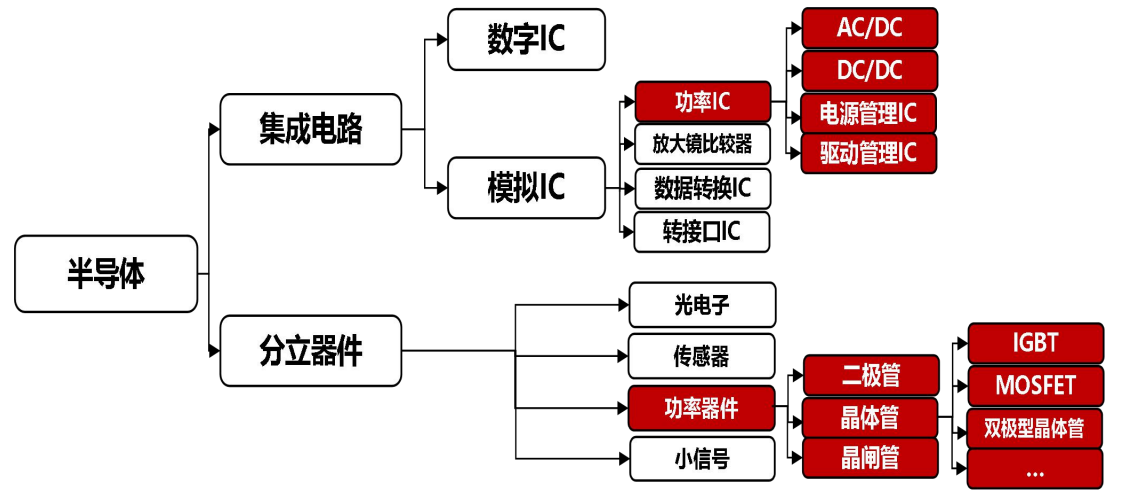
2.1. 新能源汽车市场及第三代半导体变革将带来新机遇

2.1.1. 功率半导体市场空间大，增速快

功率半导体是电子装置电能转换与电路控制的核心，可通过半导体的单向导电性实现电源开关和电力转换的功能，主要用途包括变频、整流、变压、功率放大、功率控制等。

功率半导体按器件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，其中晶体管市场份额最大，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 13. 功率半导体产品范围示意图

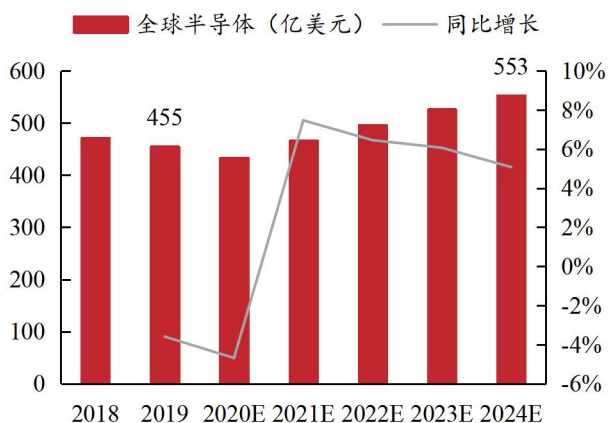


资料来源：华润微招股书，东亚前海证券研究所

全球功率半导体市场快速增长。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%。

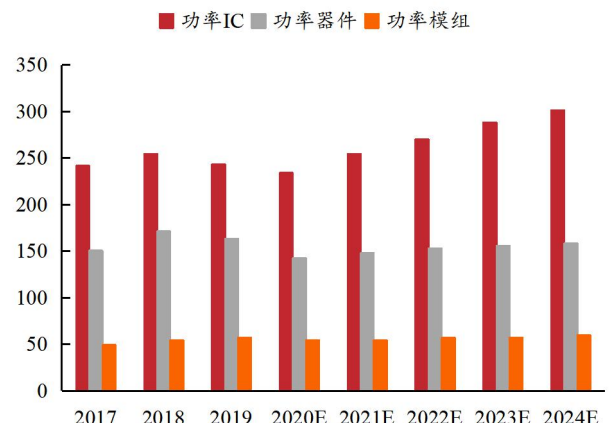
功率 IC 占比最大，保持在 50% 以上。功率半导体细分市场中功率 IC 占比常年保持在功率半导体总规模的 50% 以上，2021-2024 年 CAGR 为 5.78%；功率器件占比近 35%，CAGR 为 2.29%；功率模组占比 15%，CAGR 为 3.08%。得益于下游消费电子、新能源汽车、通讯行业近几年的快速发展，预计未来 MOSFET 和 IGBT 还将迎来更大的成长空间。

图表 14. 2018-2024 年全球功率半导体市场规模（单位：亿美元）



资料来源：Omdia，东亚前海证券研究所

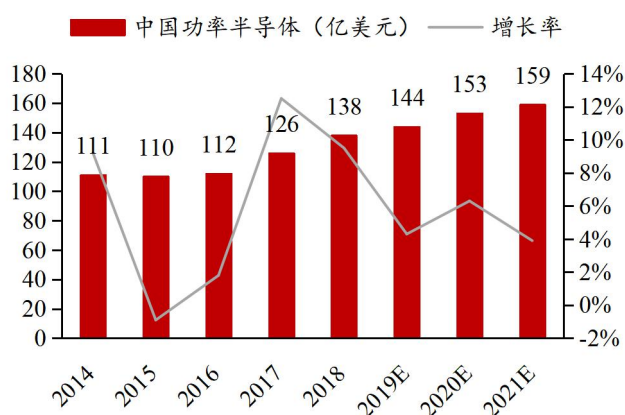
图表 15. 2017-2024 年全球功率半导体细分市场规模（单位：亿美元）



资料来源：Omdia，东亚前海证券研究所

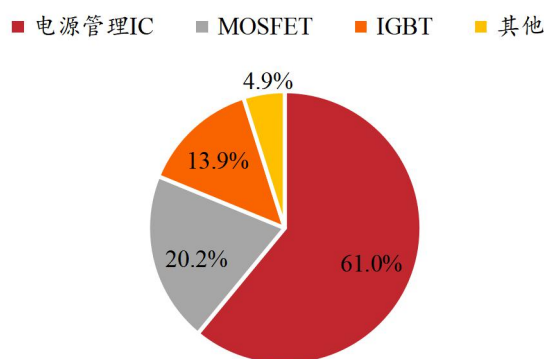
中国作为全球最大的功率半导体消费国，市场规模发展更快。根据 IHS 数据，2018 年中国市场需求规模达到 138 亿美元，占全球需求比例的 35%，2021 年市场规模将达到 159 亿美元，2015-2021 年 CAGR 达到 6.3%。目前国内功率半导体市场产品需求主要以电源管理 IC、MOSFET 及 IGBT 为主，根据 IHS 统计，中国功率半导体市场中前三大产品电源管理 IC、MOSFET、IGBT 三者市场规模占 2018 年中国功率半导体市场规模比例分别为 61%，20.2%与 13.9%。

图表 16. 2014-2021 年中国功率半导体市场规模及增长预测（单位：亿美元）



资料来源：IHS，东亚前海证券研究所

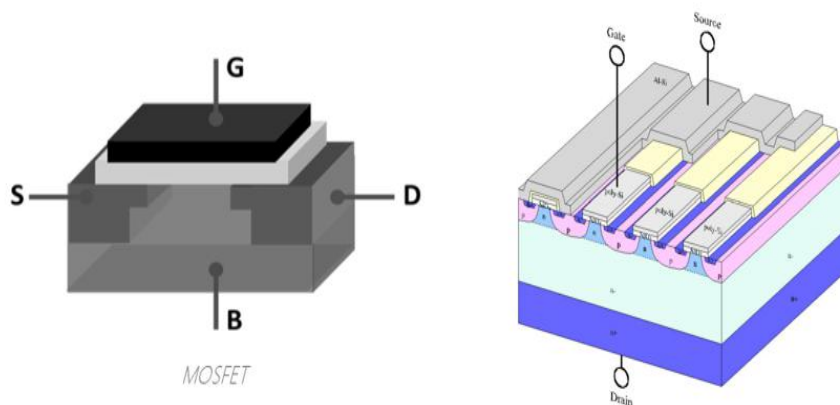
图表 17. 2018 年中国功率半导体市场各产品规模占比 (%)



资料来源：IHS，东亚前海证券研究所

MOSFET 具有开关速度快，工作频率高等优势，通常适用于小功率电力电子变流装置。 MOSFET 全称金属氧化物半导体效应管，是一种可以广泛应用在模拟电路和数字电路的场效晶体管，它的优点是开关速度快、损耗低、驱动电流小、无二次击穿现象。缺点是电压不能太高，电池容量也不能太大，所以通常适用于小功率电力电子变流装置。

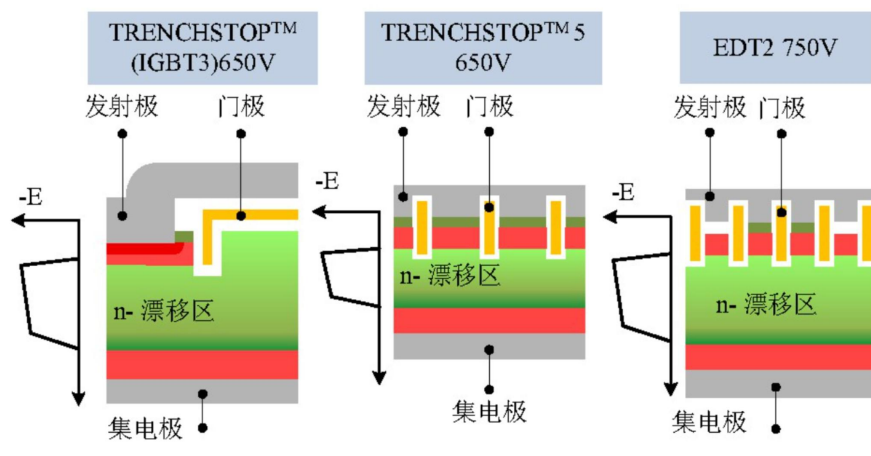
图表 18. MOSFET 结构示意图



资料来源：富士电机，东亚前海证券研究所

兼具 MOSFET 及 BJT 两类器件优势，IGBT 被称为电力电子行业的“CPU”。IGBT 全称绝缘栅双极型晶体管，是由 BJT（双极型三极管）和 MOSFET 组成的复合全控型电压驱动式功率半导体器件。IGBT 具有电导调制能力，相对于 MOSFET 和双极晶体管具有较强的正向电流传导密度和低通态压降，因此兼具有 MOSFET 器件的高输入阻抗、驱动功率小、开关速度快，BJT 器件饱和压降低、电流密度高和 GTR 的低导通压降的优点。

图表 19. 3 种类型英飞凌 IGBT 结构示意图



资料来源：英飞凌，《电动汽车 IGBT 芯片技术综述和展望》，东亚前海证券研究所

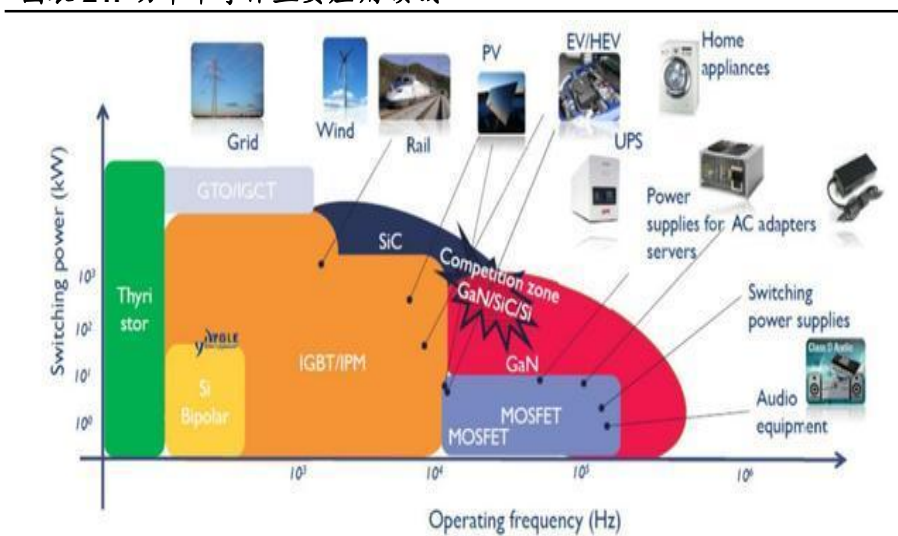
图表 20. MOSFET、BJT 和 IGBT 的对比

特性	MOSFET	BJT	IGBT
驱动方式	电压	电流	电压
驱动电路	简单	复杂	简单
输入阻抗	高	低	高
驱动功率	低	高	低
开关速度	快	慢	中等
工作频率	高	低	中等
饱和压降	高	低	高

资料来源：贤集网，东亚前海证券研究所

MOSFET 和 IGBT 广泛应用于新能源、汽车、工业、家电等领域。从市场的角度看，功率半导体行业为需求驱动型行业。随着功率半导体应用领域从工业控制和消费电子拓展至新能源、轨道交通、智能电网、变频家电、汽车电子等诸多市场，同时政策、技术等因素驱动下游产业增长，促使对应的功率半导体市场规模呈现稳健增长态势。

图表 21. 功率半导体主要应用领域



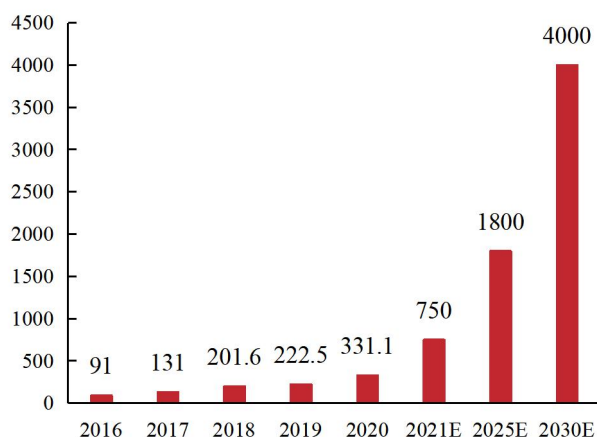
资料来源：Yole，东亚前海证券研究所

2.1.2. 乘新能源汽车时代之风，功率半导体蓬勃发展

2025 年全球新能源汽车销量或将达 1800 万辆，2030 年或将达 4000 万辆，2021-2030 年 CAGR 将达 20.44%。近几年来，全球新能源汽车销量一直呈现持续增长态势，据 EVTank 统计，2020 年全球新能源乘用车销量为 331 万辆，预测 2021 年将达到 750 万辆，同比增长 27%，2025 年将达到 1800 万辆，到 2030 年将达到 4000 万辆，2021-2030 年 CAGR 达 20.44%。

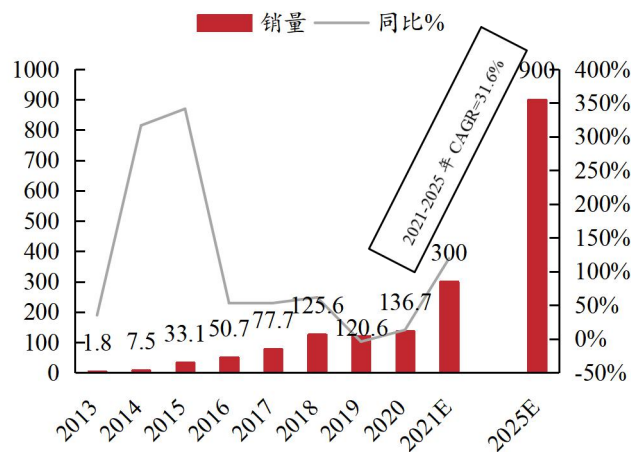
2025 年我国新能源汽车销量或将达到 900 万辆，2021-2025 年 CAGR 达 31.6%。我国作为全球新能源汽车发展的重要市场，随着碳达峰、碳中和等相关政策的不断推进，我国新能源汽车市场亦将保持高速增长。据中汽协及 GGII 数据，2021 年中国新能源汽车销量将达到 300 万辆，同比增长约 120%，2016-2021 年 CAGR 达到 42.7%。预计 2025 年中国汽车销量有望达到 3000 万辆，2025 年规划的新能源汽车渗透率目标为 20%，目前来看新能源汽车渗透率进展超预期，市场预期普遍在 20%-35% 之间。我们假设 2025 年新能源汽车渗透率将达到 30%，届时，2025 年我国新能源汽车销量将达到 900 万辆。

图表 22. 全球新能源乘用车销量预测（单位：万辆）



资料来源：EVTank，东亚前海证券研究所

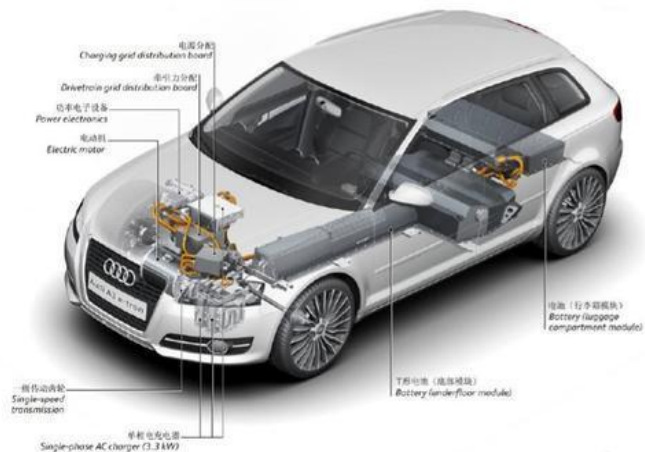
图表 23. 中国新能源汽车市场销量及增长率预测（单位：万辆）



资料来源：中汽协，GGII，东亚前海证券研究所

功率半导体是新能源汽车实现电能转换的核心器件。电动汽车将不再需要汽油发动机，油箱或变速器。决定电动汽车性能的关键部件是电动机，PCU（动力控制单元）以及其他核心电气部件，这些部件中功率半导体都起着至关重要的作用，例如，功率半导体应用于汽车的高扭矩电动机供电所需的转换器、降低电池电压的 DC/DC 转换器、电池充电器的附加类似组件，这些组件是电动汽车运行的关键。

图表 24. 功率半导体在汽车领域的应用

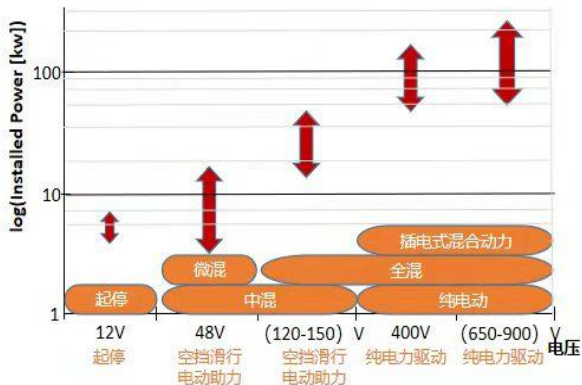


资料来源：汽车之家，东亚前海证券研究所

新能源汽车可以分为如下三类车型：油电混合动力车型、纯电动车型、插电混动车型。油电混合动力按混合程度分为微混、中混和全混。油电混合动力是一种用电动马达作为发动机的辅助动力驱动汽车，平时不需要充电，只要加油就可以，正常行驶和传统动力汽车没有差别；纯电动汽车完全通过电力来进行驱动，需要借助充电桩充电，是真正零排放的车型；而插电混动车型既能使用充电桩充电，同时又能使用传统燃油，是目前较受欢迎的车型。

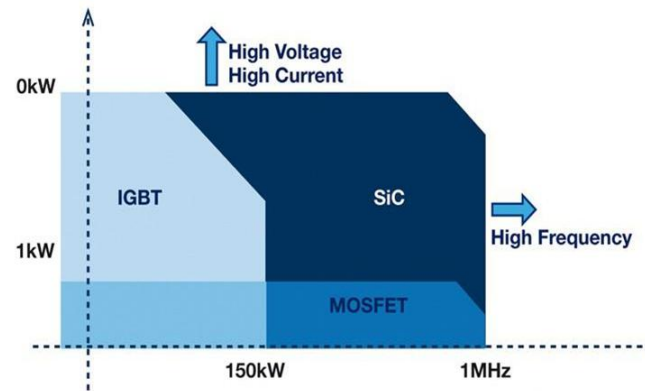
不同新能源汽车电力系统的主要作用不同。一方面，由于电力系统的主要功能不同，不同新能源汽车电力系统的运行电压功率的范围差异巨大。中混汽车的电压一般在 150V 以下，而全混合纯电动汽车的电压超过 400V 甚至更高。另一方面，不同功率半导体的工作电压不同，IGBT 适合高压工作，而 MOSFET 适合低压工作。在电力驱动系统中，IGBT 用于逆变器模块，该模块将蓄电池的直流电转换为交流电以驱动电机。在电源系统中，IGBT 用于各种交流/直流与直流/直流变换器中，实现为蓄电池充电与完成所需电压等级的电源变换等功能。同时，新能源汽车充电桩中也需要大量使用 IGBT。因此，新能源汽车的蓬勃发展导致了汽车功率半导体中 IGBT 和 MOSFET 的需求量越来越大，种类也越来越多。

图表 25. 不同新能源汽车运行电压分布（单位：V）



资料来源：智芯咨询，东亚前海证券研究所

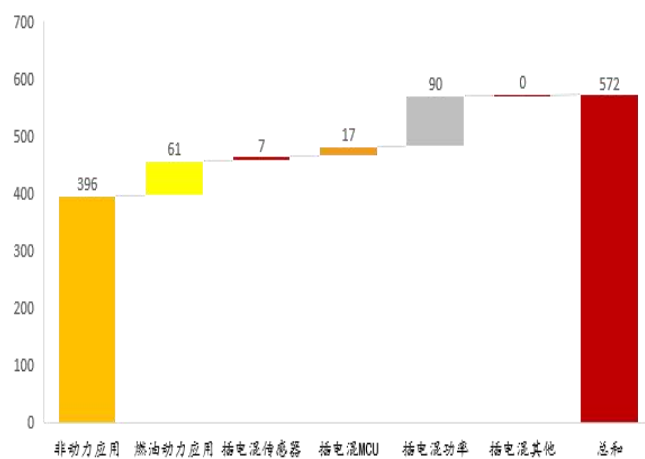
图表 26. MOSFET 和 IGBT 的工作特性



资料来源：智芯咨询，东亚前海证券研究所

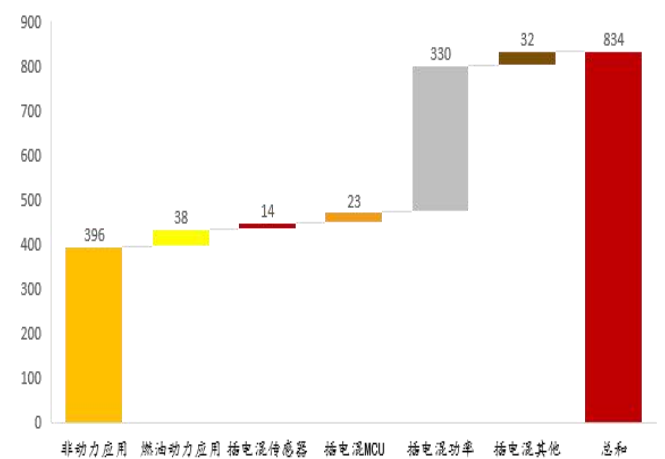
纯电及插混车型中功率半导体价值量大幅提升。根据英飞凌数据，功率半导体在新能源汽车中的用量和价值量显著上升，在 48V 轻混车辆中功率半导体总价值为 572 美元，功率半导体为 90 美元，占比 15.7%，占比较少的原因 48V 轻混车辆的驱动动力仍然为内燃机，电机仅作辅助输出扭矩的作用。然而在插混和纯电车型中，电动机成为了主要的动力输出来源，整车功率半导体总价值为 834 美元，功率半导体为 330 美元，占比 57.7%，功率半导体价值占比显著增加。

图表 27. 48V 轻混车辆中功率半导体价值量为 90 美元（单位：美元）



资料来源：IHS, Strategy Analytics, 东亚前海证券研究所

图表 28. 插混和纯电车辆中功率半导体价值量为 330 美元（单位：美元）



资料来源：IHS, Strategy Analytics, 东亚前海证券研究所

2025 年我国新能源汽车功率半导体市场规模有望达 193 亿元，

2021-2025 年 CAGR 达 32%。按照 2025 年我国新能源汽车销量将达到 900 万辆，xEV（纯电动车+混合动力汽车）中功率半导体价值量 330 美元计算，不考虑轻混及燃料电池等占比较小的新能源车型，预计 2025 年我国新能源汽车功率半导体市场规模或将达到 193 亿元，2021-2025 年 CAGR 达到 32%。

图表 29. 中国新能源汽车功率半导体市场规模空间预测

年	汽车销量 (万辆)	新能源汽车 渗透率	新能源汽车销 量 (万辆)	功率半导体单 车价值量 (美元)	新能源汽车功率半 导体规模 (亿元)
2017	2877.78	2.70%	77.7	330	16.67
2018	2766.52	4.50%	125.6	330	26.94
2019	2565.96	4.70%	120.6	330	25.87
2020	2531.48	5.40%	136.7	330	29.32
2021E	2521.01	11.90%	300	330	64.35
2025E	3000	30.00%	900	330	193.05

资料来源：中汽协，GGII，东亚前海证券研究所预测；汇率为美元：人民币=1:6.5

2.1.3. 第三代半导体逐渐开始规模应用

半导体材料经历了几代的发展，目前已形成了三代半导体材料。第一代半导体主要是硅基和锗基半导体；第二代半导体材料是化合物半导体，以砷化镓（GaAs）、磷化铟（InP）等为代表；第三代半导体以同为化合物半导体材料的碳化硅（SiC）、氮化镓（GaN）为代表。

第三代化合物半导体迅速发展， GaN、SiC 功率器件逐渐开始规模化应用。相对于传统的硅衬底，第三代化合物半导体具有禁带宽度大、击穿电场强度高、电子迁移率高、热导电率大、介电常数小和抗辐射能力强等特点，因此以第三代化合物半导体为衬底制作的功率器件具有更高的性能和效率。第三代半导体主要在射频和功率两个方向具有明确的应用前景。由于生产规模还相对较小，生产技术有待成熟，产品价格相对较高，性价比相对较低，应用受到了较大的限制。

图表 30. 三代半导体代表性材料、主要特性及应用领域

发展历程	代表性材料	主要特点	应用领域
第一代半导体材料	硅 (Si)、锗 (Ge)	产业链十分成熟，技术完备、成本较低。	硅 (Si)主要应用于大规模集成电路中，目前99%以上的集成电路和95%的半导体器件都由Si材料制作；锗 (Ge)主要应用于低压、低频、中功率晶体管及光电探测器中。
第二代半导体材料	砷化镓 (GaAs)、磷化铟 (InP)	在物理结构具有直接带隙的特点，相对于Si材料具有更好的光电性能，工作频率更高，耐高温、抗辐射；GaAs、InP材料资源较为稀缺，价格昂贵且具有毒性，能污染环境，InP甚至被认为是可疑致癌物质，具有一定的局限性。	适用于制作高速、高频、大功率以及发光电子器件、是制作高性能微波、毫米波器件及发光器件的优良材料，广泛应用于卫星通讯、移动通讯、光通信、GPS导航等领域。
第三代半导体材料	氮化镓 (GaN)、碳化硅 (SiC)	具能够承受更高的电压、适合更高频率，可实现更高的功率密度，并具有耐高温，耐腐蚀、抗辐射、禁带宽度大等特性。	具备应用于光电器件、微波器件和电子电力器件的先天性能优势，广泛应用于新能源汽车、消费电子、光伏、风电、半导体照明、导弹和卫星等领域。

资料来源：Rohm，东亚前海证券研究所

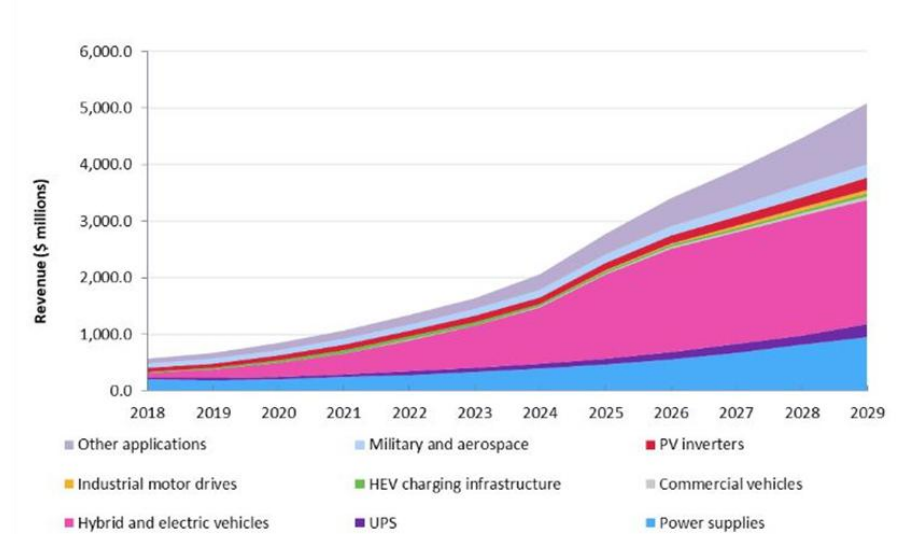
图表 31. 三代半导体材料物理特性对比

半导体材料		带隙(eV)	熔点(K)	绝缘击穿电场 (V/cm)	饱和漂移速度 (cm/s)	电子迁移率 (cm ² /Vs)	导热率 (W/cmK)
第一代	硅 Si	1.12	1687	3.0*10 ⁵	1.0*10 ⁷	1350	1.5
第二代	砷化镓 GaAs	1.4	1511	-	-	-	-
第三代	碳化硅 SiC	3.26	2826	2.7*10 ⁶	2.2*10 ⁷	1000	4.9
	氮化镓 GaN	3.4	1973	3.5*10 ⁶	2.7*10 ⁷	900	2

资料来源：Rohm，东亚前海证券研究所

国内外汽车厂商纷纷让化合物半导体“上车”，未来增量可期。2018 年，特斯拉 Model 3 采用了意法半导体生产的碳化硅逆变器，是第一家在主逆变器中集成全碳化硅功率模块的车企。此外，近期新上市的比亚迪汉 EV 也搭载了比亚迪自主研发并制造的高性能 SiC-MOSFET 控制模块。未来随着化合物半导体的制造成本不断降低，生产规模逐步扩大，行业的规模效益更加成熟，凭借其性能优势，有望取代硅基的功率半导体器件并迎来高增长。根据 Omdia 数据，全球 SiC 和 GaN 功率半导体的销售收入，从 2018 年的 5.71 亿美元增长到 2020 年底的 8.54 亿美元。预计未来十年，每年的市场收入以两位数增长，到 2029 年将超过 50 亿美元。

图表 32. GaN 和 SiC 功率半导体全球市场收入预测（单位：百万美元）



资料来源：Omdia，东亚前海证券研究所

2.2. 产品结构不断优化，IGBT、第三代半导体取得突破

安世半导体是闻泰科技半导体业务的承载平台，是公司半导体业务收入的来源。安世半导体是全球知名的半导体 IDM 公司，覆盖了半导体产品的设计、制造、封装测试的全部环节。公司总部位于荷兰奈梅亨，每年可交付 900 多亿件产品，其产品广泛应用于全球各类电子设计。公司丰富的产品组合包括二极管、双极性晶体管、模拟和逻辑 IC、ESD 保护器件、MOSFET 器件以及氮化镓场效应晶体管（GaN FET）。

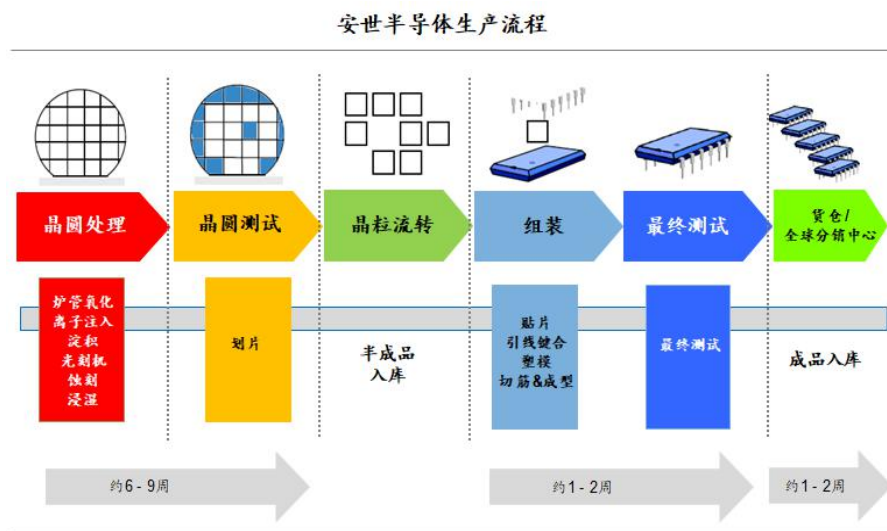
图表 33. 安世半导体主要产品线



资料来源：公司官网，东亚前海证券研究所

安世半导体是全球领先的 IDM 标准器件半导体供应商。相比众多专注于集成电路设计或晶圆代工等单一环节的半导体公司，其业务线覆盖了半导体产品的设计、制造、封装测试的全部环节，具备更强的研发、资金实力、市场影响力、以及资源整合和垂直生产线的技术优势。目前在英国和德国分别拥有一座前端晶圆加工工厂，在中国广东、马来西亚、菲律宾分别拥有一座后端封测工厂，并在荷兰拥有一座工业设备研发中心 ITEC。

图表 34. 安世半导体生产一体化流程



资料来源：公司公告，东亚前海证券研究所

安世与国内外众多大客户展开合作，优质客户资源丰富。安世建立了世界一流的全球销售网络，服务客户超过 2.5 万家。安世的核心下游客户为汽车产业，同时覆盖移动和可穿戴设备、工业、通信基础设施、消费电子和计算机等多个领域，均为全球领先的制造商和服务商。

闻泰下游终端产品稳定的需求量可以为安世的半导体业务提供更丰富的机会，安世可以充分借助上市公司的实力扩大自身优势和提高在中国的市场份额，开拓中国渠道及客户。

图表 35. 安世半导体客户情况

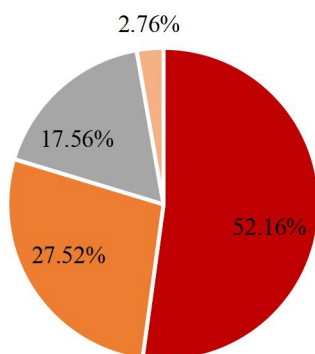


资料来源：公司官网，东亚前海证券研究所

汽车领域占公司半导体收入近五成份额。2021 年上半年，公司半导体业务三大产品线包括晶体管（包括保护类器件 ESD/TVS 等）、MOSFET 功率管、模拟与逻辑 IC 的收入占比分别为 52.16%、27.52%、17.56%。同时，公司半导体收入主要来源于汽车、移动及穿戴设备、工业与电力、计算机设备和消费领域，分别占比 45%、22%、22%、6%、5%。汽车领域包括电动汽车仍然是半导体收入来源的主要方向。我们认为，随着电动车渗透率的不断上升将会带动公司车规功率半导体高速增长。

图表 36. 2021 年 H1 公司半导体收入结构 (%)

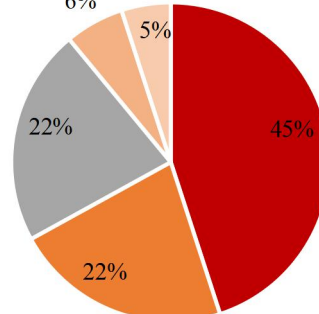
■ 晶体管 ■ Mosfet功率管 ■ 模拟与逻辑IC ■ 其他



资料来源：公司公告，东亚前海证券研究所

图表 37. 2021 年 H1 公司半导体收入来源占比 (%)

■ 汽车 ■ 工业与电力 ■ 消费领域 ■ 移动及穿戴设备 ■ 计算机设备



资料来源：公司公告，东亚前海证券研究所

公司的产品结构不断优化，主要体现在以下几方面：（1）中高压 MOSFET 出货占比不断提升。截止到 2021 年上半年，安世料号已接近 1.6 万种，公司加强高毛利率产品包括逻辑、模拟、功率 MOSFET 等的产能和料号扩充，目前 100V 以上的 MOSFET 料号已经超过 100 种，产品结构得到优化。（2）第三代半导体取得进展显著。在化合物半导体产品方面，目前第二代 650V 氮化镓功率器件(GaN FET)，已通过 AEQC 认证测试并实现量产，新款器件具有明显性能优势。碳化硅技术研发也进展顺利，碳化硅二极管产品已经出样。预计未来公司氮化镓方面还会向推出更高电压产品，碳化硅产品将由更多料号产品推出。（3）IGBT 方面以及模拟产品方面进展亦较为顺利。IGBT 方面，公司 2020 年已组建了顶尖的团队，迅速打造产品的能力。公司收购的 Newport 晶圆厂也有 IGBT 制造能力，公司 IGBT 产品进展较好。（4）模拟产品方面，公司积极布局在马来西亚的檳城，新建了模拟产品的研发团队，以及在中国的研发中心都有与模拟相关产品的团队在做积极的扩张。2021 年上半年公司大幅增加在模拟开关市场的投入，目前第一批电源管理 IC 已经推出。

图表 38. 安世 GaN FET 系列产品

精选产品	描述
GAN063-650WSA	650 V、50 mΩ氮化镓(GaN) FET, 采用TO-247封装
GAN041-650WSB	650 V、35 mΩ氮化镓(GaN) FET, 采用TO-247封装
GAN039-650NBB	650 V、33 mΩ氮化镓(GaN) FET, 采用CCPAK1212封装
GAN039-650NTB	650 V、33 mΩ氮化镓(GaN) FET, 采用CCPAK1212i封装
GAN039-650NBBA	650 V、33 mΩ氮化镓(GaN) FET, 采用CCPAK1212封装
GAN039-650NTBA	650 V、33 mΩ氮化镓(GaN) FET, 采用CCPAK1212i封装

资料来源：公司公告，东亚前海证券研究所

2.3. 成功收购 Newport，产能技术双提升

安世收购英国晶圆厂 Newport，推动产能扩充技术升级。截止公司 2021 年半年报发布时间，安世集团已完成对英国 Newport 晶圆厂 100%股权的收购，并已将其运营纳入管理体系。Newport 成立于 1982 年，在英国西部威尔士拥有工厂，主要从事 0.18μm-0.7μm 工艺制程的半导体芯片制造，主要产品为应用于汽车行业的 MOSFET、IGBT 芯片，以及 CMOS、模拟芯片。

Newport 之前是晶圆代工厂，主要客户是英飞凌，在车规级 IGBT、功率 MOSFET、模拟芯片和化合物半导体等领域都拥有成熟的工艺能力。因此，在中高压 MOSFET、IGBT、模拟芯片这几个方向上 Newport 都能与安世产生直接的协同互补效应。同时，Newport 用于汽车等的直径 200 毫米晶圆的产能超过每月 3.2 万片（最大产能可扩充至每月 4.4 万片），未来将纳入公司 IDM 体系内，将有效缓解公司产能紧缺的情况，有助于推动公司抓住电动汽车时代和 AIoT 时代带来的双重机遇。

图表 39. Newport 半导体主要产品

Trench Mosfet
20 to 300V
Low Voltage 1st generation 0.4 μm CD.20 to 40V
Integrated Schottky diode
Low Rg Dual Layer Metal
Low Voltage Low charge and Rd-son 0.2 μm CD
Mid Voltage 1st gen 0.7 μm CD.40 to 300V
Taiko grind process 70 μm wafer thickness
Solderable front metal Direct board mount
Automotive Passivation
Charge balance Design Dual trench
Trench IGBT
U and K Type 1200V,5.5 μm trench
RBSOA Robust 1200V
650V to 1400V expansion
FREDFET 500V
PI passivation
IC's
High Current Automotive CMOS/ LDMOS 0.7 μm
High Voltage Automotive CMOS 0.5 μm , 600V
Mid Voltage CMOS/LDMOS 0.4 μm
Higher Technology/Time (2004-2016)

资料来源：芯智讯，公司官网，东亚前海证券研究所

图表 40. 英国 Newport 晶圆厂区



资料来源：公司官网，东亚前海证券研究所

图表 41. 安世半导体工厂及产能情况

类型	国家地区	产品	产能
制造	德国汉堡（全球最大的小信号分立器件生产工厂）	分立器件 6 寸*1 双极型 8 寸*1	3.5 万片/月（8 英寸当量），8 寸晶圆可生产超过 50 万颗芯片，整个工厂年产超过 700 亿颗芯片
制造	英国曼彻斯特	MOS 工艺 6 寸*2	2.4 万片/月（8 英寸当量）
制造	英国威尔士 NEWPORT（新收购）	MOSFET、IGBT 芯片、CMOS、模拟芯片	3.2 万片/月，可扩展至 4.4 万片/月
封测	中国广东（全球最大的小信号分立器件封装厂）	小信号元件、高功率和中功率 SMD 封装以及 DFN 晶圆级选项	500 亿件/年
封测	马来西亚芙蓉市	小信号及双极型元件，多引脚和高度多元化封装	200 亿件/年
封测	菲律宾卡布尧市	夹片粘合/功率封装	10 亿件/年

资料来源：公司官网，东亚前海证券研究所

公司控股股东新建上海临港 12 寸车规级晶圆厂。2020 年，公司控股股东闻天下宣布投资 120 亿元人民币在上海临港新建一座 300mm（12 英寸）车规级晶圆厂，该晶圆厂经封装、测试后的功率器件产品，可广泛应用于汽车电子、计算和通信设备等领域。整个项目预计产能 40 万片/年，预计将于 2022 年 7 月投产，未来将成为支撑公司半导体产能扩充的重要来源。

图表 42. 闻泰科技投资上海临港 12 寸晶圆厂



资料来源：芯智讯，东亚前海证券研究所

3. ODM 业务稳定增长，非手机业务打开成长第二曲线

3.1. 5G 换机热潮下，ODM 厂商迎来发展机遇

ODM (Original Design Manufacturer) 全称是原始设计制造商。根据终端品牌厂商提供的产品需求，ODM 厂商参与部分产品研发、采购原料、生产，最后将产品销售给品牌厂商。

ODM 模式与其他专业加工模式相比具有更高的技术壁垒。EMS、IDH 是与 ODM 相对的两种加工模式。EMS (Electronic Manufacturing Service) 全称是电子产品制造服务，能提供采购、物流、生产制造等服务，但在产品研发设计上没有涉及。IDH (Independent Design House) 则是独立设计公司，能提供系统级设计解决方案，但不进行采购、物流和生产制造。ODM 模式对研发技术水平要求更高，ODM 的优势是它累积了成熟的手机工艺制程，在开发端能尽快地抢占市场先机，采购端能有效地控制其供应链的成本，生产端能更快地促进产品迭代和落地。手机品牌厂商也能降低经营风险和制造生产成本。

图表 43. ODM 模式的优势

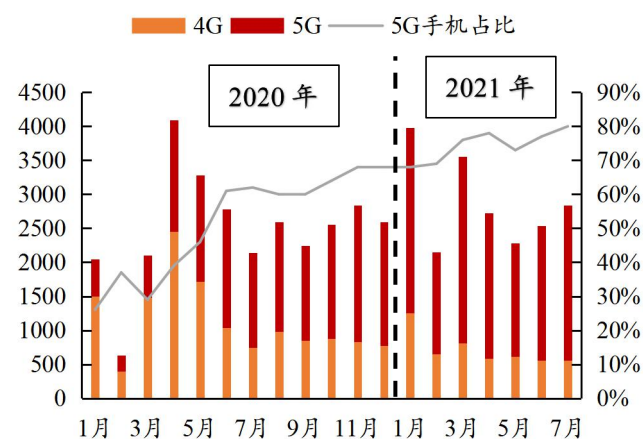
研发投入 - 研发周期短，4G 智能机新平台周期 6-8 个月，正常周期 4-6 个月 - 专注于中低端芯片平台，相对 OEM 厂商低端单芯片平台项目出货量更大，成本分摊更低 - 研发人员成本相对低，正常项目投入 3000-5000 万元	供应链体系 - 供应链体系标准以中低端规格为主，产品规格标准化和规模化程度高，有助于降低成本 - 主要采用成熟技术，规模化后良率和品质问题可有效管控
提高 OEM 厂商资源利用效率 - 研发资源可更多集中在中高端机型，新产品技术投入 - 降低产品成本，提高产品竞争力 - 借助于 ODM 厂商研发、资金、供应链以及工厂资源，降低运营成本和风险	运营模式 - 成熟平台产品快速复制，应用于新客户 - 多元化产品生产，降低运营风险 - TOP2 闻泰和华勤整体出货均 1 亿部以上，相对于中小 OEM 厂商有优势，有助于中小厂商发挥自身差异化优势

资料来源：Omdia，东亚前海证券研究所

5G 换机带动手机市场逐渐回暖，5G 手机渗透率显著上升。根据中国信通院数据，2021 年 1-7 月，国内市场手机总体出货量累计 2.03 亿部，同

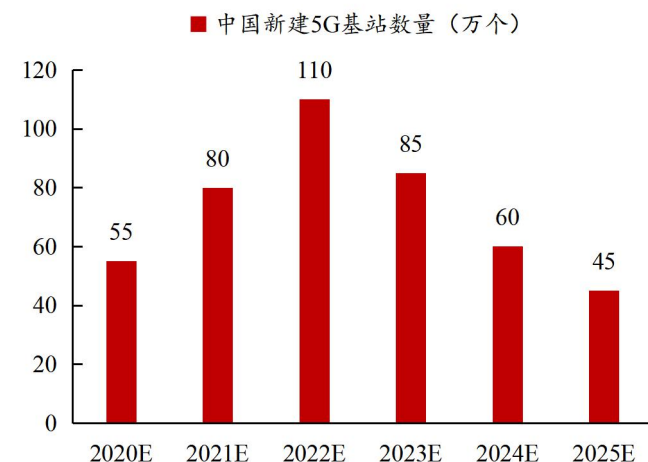
比增长 15.6%，其中，5G 手机出货量 1.51 亿部，同比增长 94.3%，市场渗透率高达 74.3%。截至 2021 年 7 月底，国内市场 5G 手机出货量累计 3.27 亿部，受益于 5G 网络的不断覆盖、5G 基站的增加，将带动 5G 手机渗透率上升，5G 换机热潮也将整体带动智能手机的需求增加。

图表 44. 2020 及 2021 年国内手机市场出货量及 5G 手机占比（单位：万部）



资料来源：中国信通院，东亚前海证券研究所

图表 45. 中国新建 5G 基站数量预测（单位：万个）



资料来源：前瞻产业研究院，东亚前海证券研究所

手机厂商转向 ODM 模式，ODM 占比将进一步提高。近年来，各大手机品牌厂商逐步转向 ODM 模式。根据 Omdia 统计，2019 年三星关闭中国的自建工厂，放弃本国供应链，代由 ODM 厂商生产，预计委外设计比例从 2019 年的 9% 增加到 2020 年的 22%；预计 OPPO 的 ODM 出货量从占比从 44% 提升到 51%。而近日有媒体报道 Vivo 也将首次释放 ODM 订单。据 Counterpoint 统计，2020 年全球手机 ODM 出货量累计 4.8 亿台，同比增长 22%。

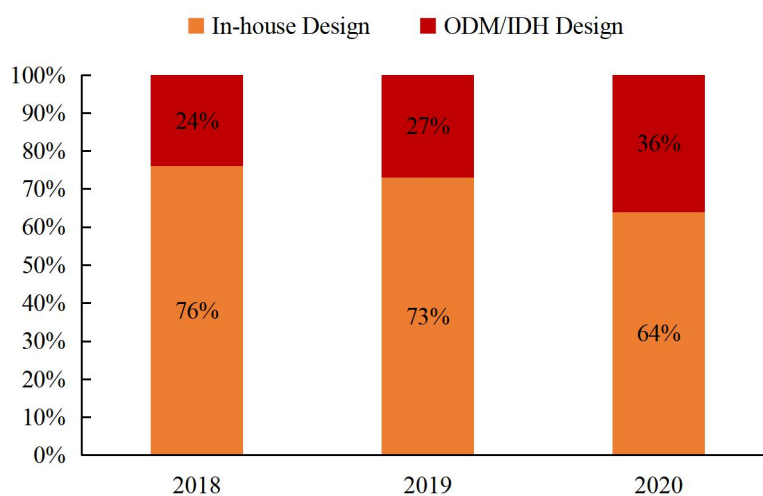
图表 46. 全球主要手机品牌设计委外出货量（单位：百万台）

主要品牌OEM	2019年委外	2020年委外	YoY增长%
	ODM/IDH出货量	ODM/IDH出货量	
三星	22	81.2	269%
OPPO/realme/Oneplus	62.1	104.7	69%
苹果	0	0	/
Vivo	0	0	/
华为/荣耀	36.6	29.8	-19%
小米	98.8	114.7	16%
LG	14.5	22.7	57%
HMD	10	7.9	-21%
Lenovo/Moto	36.7	33	-10%
其他	113.9	86.0	-21%
整体ODM/IDH市场	394.6	480.0	22%

资料来源：Counterpoint，东亚前海证券研究所

5G 换机背景下，ODM 公司有望实现量价齐升。随着 5G 手机渗透率提升，手机芯片、射频器件等硬件全面升级，5G 手机的生产成本整体上显著高于 4G 手机，品牌厂商由于成本压力，中低端 5G 手机将会加速下沉，ODM 厂商将因此受益，渗透率会显著上升。根据 Counterpoint 数据，2018-2020 年，ODM 出货量占比不断提升，2020 年出货量占比达到 36%。我们认为在智能手机存量市场竞争日趋激烈的背景下，智能手机厂商为了更好的管控成本，集中资源投入到高端机的研发，未来 ODM 委外生产的比例会进一步提升。

图表 47. 2018-2020 年 ODM 出货量占比 (%)



资料来源：Counterpoint，东亚前海证券研究所

非手机产品 ODM 占比也在逐步提升，未来增量空间巨大。据 Counterpoint 统计，全球笔记本电脑 ODM/EMS 市场出货量稳定占据笔电整体市场 80% 以上。其中，2020 年约 88% 的笔记本电脑是由 ODM/EMS 厂商生产，约 74% 的笔记本电脑通过 ODM 方式进行生产。2020 年，全球前三大笔电 ODM 厂商为广达、仁宝、纬创。

图表 48. 全球主要笔记本电脑 ODM 厂商出货量（单位：百万台）

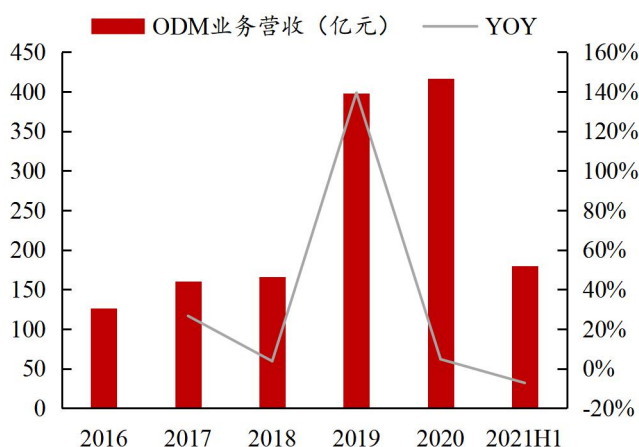
排名	主要笔电ODM/EMS 厂商	2019年出货量	2020年出货量	YoY增长率
1	广达	34.8	57.6	65%
2	仁宝	42.6	45.4	7%
3	纬创	17.4	20.4	17%
4	英业达	18.4	19.5	6%
5	和硕	10.3	11.4	11%
6	华勤	3	8	168%

资料来源：Counterpoint，东亚前海证券研究所

3.2. ODM 占据龙头地位，盈利能力逐季改善

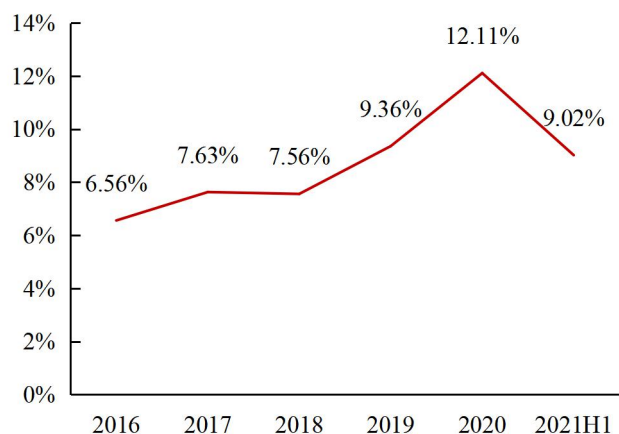
原材料涨价压力减小，产品集成业务盈利能力逐步缓解。2016-2020 年，公司产品集成业务收入快速增长，2020 年营收达到 416.67 亿元，2016-2020 年 CAGR 达到 34.71%。其中 2019 年涨幅较大，同比增长 139.41%，主要是因为公司在 2018 年新开拓的客户三星、OPPO、LG 的持续放量、公司扩大 ODM 比例以及公司在印度、印尼和无锡工厂的投产增大。毛利率方面，2016-2020 年，公司不断扩展新业务新客户，加上行业景气度逐步回暖，公司产品集成业务毛利率显著提升，从 2016 年的 6.56% 提升到了 2020 年的 12.11%。2021 年上半年，ODM 业务毛利率为 9.02%，主要是因为上游原材料涨价压力。2021 年三季度，上游器配件涨价的不利影响呈现缓解趋势。

图表 49. 公司 ODM 业务营收及增速 (单位: 亿元)



资料来源: Wind, 东亚前海证券研究所

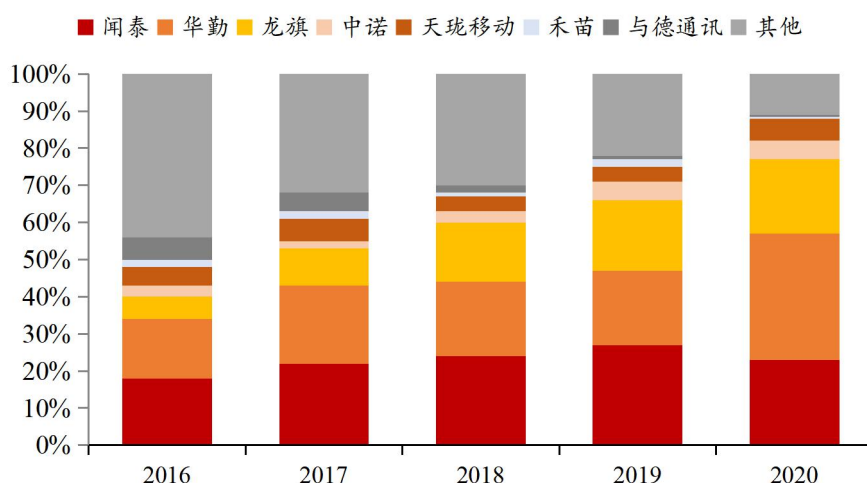
图表 50. 公司 ODM 业务毛利率 (%)



资料来源: Wind, 东亚前海证券研究所

ODM 龙头公司, 市场份额保持在 20% 以上。公司作为 ODM 龙头厂商, 具备较高的研发水平。无论在核心技术、产品的研发, 还是专业的生产制造, 公司都具备优势。据 Counterpoint 数据, ODM 行业集中度较高, 前三大头部 ODM 厂商占据市场份额高达 77%。公司在 ODM 业务上占据较高的头部优势, 近年来保持在 20% 以上的市场份额。

图表 51. 闻泰科技保持 ODM 头部优势 (%)



资料来源: Counterpoint, 东亚前海证券研究所

公司抢占优质客户, 率先布局 5G 市场。近年来, 闻泰陆续与各大主流手机品牌展开合作, 抢占优质客户, 成为其前三大 ODM 供应商, 提高其在

手机 ODM 市场的占有率。2006 年开始已与华为建立合作，2009 年进军海外市场，两年后便在印度加设工厂，迅速扩张。2012 年引入小米，之后推出畅销机型红米系列。

图表 52. 2019 及 2020 年主要手机厂商的重要 ODM 合作伙伴

品牌	2019年委外设计占比	2020委外设计占比	ODM厂商排名
三星	9%	22%	闻泰、华勤
华为	17%	18%	华勤、闻泰、中诺、龙旗
小米	77%	74%	龙旗、华勤、闻泰
OPPO	44%	51%	闻泰、华勤、龙旗
联想	84%	89%	华勤、闻泰、龙旗、中诺、天珑
LG	49%	56%	华勤、闻泰、龙旗、中诺
CMCC	70%	100%	华勤、闻泰
Nokia	54%	88%	闻泰、华勤、龙旗、中诺
Meizu	0%	0%	闻泰

资料来源：Omdia，东亚前海证券研究所

上游原材料价格逐步回暖，涨价压力有所缓解。2021 年四季度以来，手机、PC 面板以及存储芯片（DRAM）价格已逐步趋于稳定并略有下降。面板方面，三种尺寸的手机面板的价格三季度以来较为稳定，浮动幅度不大；存储芯片方面，DRAM 价格从 2021 年 4 月份开始有所回调，DRAM 现价为\$2.79，较 2021 年 4 月份价格最高点下降了\$0.61。

图表 53. 手机、平板电脑面板价格变化 (单位: 美元)

应用	尺寸	分辨率	范围	2021年12月	2022年1月	2021.12 vs 2022.1	变化	备注
手机	6.52"	1560×720	典型	\$4.0	\$3.9	-0.1	↓	a-Si cell
	6.52"	1560×720	典型	\$13.2	\$13.2	0	→	a-Si LCM in-cell
	6.58"	2400×1080	典型	\$16.0	\$16.0	0	→	V-Notch LTPS in-cell
	6.497"	2340×1080	典型	\$18.8	\$18.8	0	→	HIAA LTPS in-cell
平板电脑	8"	1280×800	典型	\$16.4	\$16.3	-0.2	↓	a-Si LCM IPS

资料来源: 群智咨询, 东亚前海证券研究所

图表 54. 存储芯片 DRAM 价格变化 (单位: 美元)



资料来源: Wind, 东亚前海证券研究所

3.3. 非手机类 ODM 市场打开成长第二曲线

公司作为手机 ODM 行业龙头, 2018 年开始早已布局笔电领域。公司在 X86 和 ARM 等不同的平台上都积累了丰富的经验, 在上海、无锡、西安、深圳研发中心的笔电设计团队不断扩充; 无锡、嘉兴和昆明制造基地

经过不断的升级改造，硬件设施、质量管理能力已达到行业一流水平，可以满足全球客户的笔电制造需求。

图表 55. 公司笔电领域多地区都有研发基地

省份 ODM/EMS	云南 (昆明)	浙江 (嘉兴)	重庆	江苏 (昆山、常熟、南京、泰州 苏州、无锡、嘉兴)	四川 (成都)	广东 (惠州、中山、深圳、 东莞、珠海)	上海	陕西 (西安)	江西 (南昌)	安徽 (合肥)	台湾
闻泰	√	√		√		√	√	√			
广达			√	√			√				√
仁宝			√	√	√						√
纬创			√	√	√	√					√
和硕			√	√			√				√
英业达			√	√			√				√
联宝										√	√
伟创力				√	√	√	√				√
富士康			√		√	√					√
比亚迪						√					
华勤				√		√	√	√	√		
宝龙达						√				√	

资料来源：Omdia，东亚前海证券研究所

公司布局高端市场并陆续与大客户展开合作。根据公司官网显示，公司联合微软、高通及国内外顶级品牌推出了高通骁龙 835、850 平台的笔记本电脑。2019 年基于高通骁龙 850 移动平台的华为 Matebook E 系列笔记本电脑正式亮相。我们认为未来公司在笔记本电脑、平板电脑等领域和国内外大客户还有很大合作空间。

图表 56. Matebook 笔记本电脑



资料来源：太平洋电脑，东亚前海证券研究所

在平板电脑 ODM 厂商中，公司位居全球前五。目前全球平板电脑前

五大 ODM/OEM 厂商中，华勤、闻泰、龙旗出货量均位居前五。2020 年闻泰在平板电脑 ODM 的出货量 2150 万台，占据 13% 的市场份额。

图表 57. 全球主要平板电脑 ODM/EMS 厂商出货量（单位：百万台）

排名	主要平板电脑 ODM/EMS 厂商	2020 年出货量	市场份额%
1	仁宝	32.4	20%
2	富士康	30	19%
3	华勤	21.5	13%
4	闻泰	21.5	13%
5	龙旗	10.9	7%
6	和硕	6.1	4%

资料来源：Counterpoint，东亚前海证券研究所

3.4. 收购广州得尔塔，拓宽光学模组业务新赛道

收购欧菲光摄像头相关业务自产，正式进军光学模组领域。公司于 2021 年 2 月 7 日与欧菲光签署《收购意向协议》，拟以现金方式购买欧菲光拥有的与向境外特定客户供应摄像头的相关业务资产，具体包括欧菲光持有的广州得尔塔的 100% 股权，以及欧菲光及其控股公司在中国及境外所拥有的（除广州得尔塔外的）与向境外特定客户供应摄像头相关业务的经营性资产。此项收购于 2021 年 5 月 24 日正式完成。

图表 58. 公司收购欧菲光并入自有资产

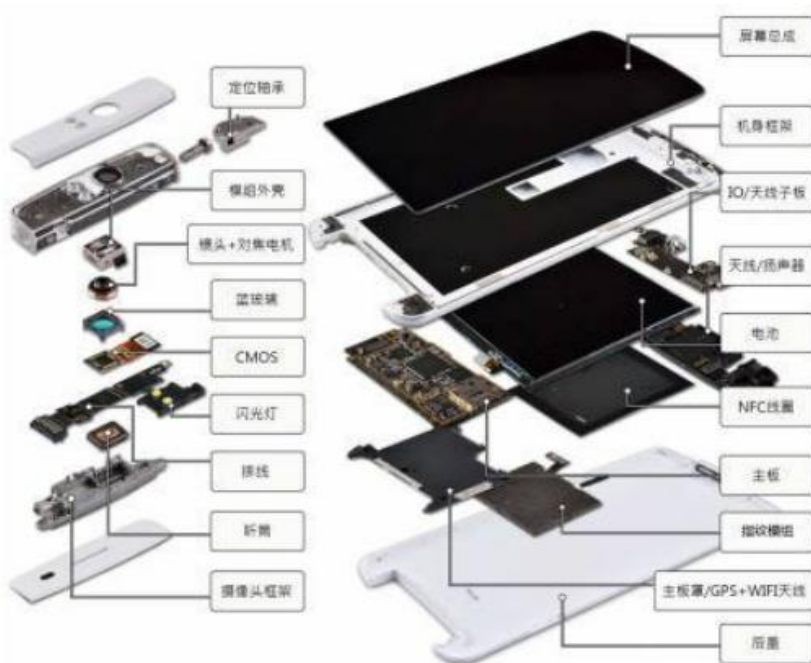


资料来源：凤凰网，东亚前海证券研究所

广州得尔塔前身是索尼电子华南有限公司，2017 年被欧菲光收购。公司业绩表现良好，在 2019 年和 2020 年分别实现营业收入 51.21 亿和 46.22 亿，分别实现净利润 1.10 亿和 3.39 亿。

得尔塔科技是光学模组领域全球领先的主流供应商，同时是全球知名品牌的核心供应商之一。公司官网显示，得尔塔科技采用行业领先的 flip-chip 技术，用以生产一流的光学模组产品，产品凭借更稳定的性能，更强的抗干扰、更小的产品尺寸，满足特定客户的产品需求。得尔塔科技拥有 FTIR、X-Ray、TBR、酸碱化学试验等解析和信赖试验设备一百多台，专注于光学领域的研发和生产分析实验，聚焦摄像头模组的同时，积极布局新技术、新产品和新服务。目前公司的摄像头模块产品从 FF 到 Dual Camera 良品率均达到了 98% 以上的水平，目前最大年产能达 2 亿台，未来产能伴随新基地的投产将进一步提升。公司以多年专业经验铸就有利竞争优势，未来将伴随摄像头高端化、双摄、三摄等技术创新，向手机、IoT、智能汽车等领域延伸，从而实现高速增长。

图表 59. 摄像头模组示意图



资料来源：搜狐网，东亚前海证券研究所

公司将全面推动光学模组业务及产业链上下游的有效整合。自 5 月份

资产交割以来，公司积极推进光学模组业务的研发和认证。公司将充分利用在产品集成业务和半导体业务领域的管理优势、研发优势、规模优势和客户资源优势，全面推动光学模组业务以及产业链上下游的有效整合。

4. 盈利预测和投资建议

4.1. 盈利预测

- (1) **半导体业务：**公司提出以半导体创新为重心和牵引的发展战略。作为公司核心业务，半导体板块受益于新能源汽车、光伏等新兴领域的快速发展，整体需求保持强劲态势，同时价格趋势维持稳健。产品方面，公司产品高端化、多样化布局顺利，中高压 MOSFET、IGBT、第三代半导体以及模拟类产品持续布局，预计未来几年公司新产品将逐步推出。产能方面，一方面，自有产能每年在进行技改扩张，另一方面，2021 年收购的英国 NEWPORT 晶圆厂产能逐步导入，实现了 IDM 产能的扩充。同时，公司大股东投资建设的上海临港晶圆厂预计 2022 年下半年投产，对于 2023 年后产能需求提供有效保障。未来伴随汽车电气化时代的到来，下游应用端半导体需求及渗透率都将稳步提升。同时，公司产品不断向高端化演进，毛利率有望维持高位。预计 2021-2023 年公司半导体业务分别实现营业收入 141.20/169.71/241.59 亿元。
- (2) **产品集成业务（ODM）：**2021 年上半年，公司受到上游原材料价格变化带来的影响，业绩表现承压。2021 年三季度开始，原材料价格上涨有所缓和，业绩表现小幅回暖。目前，伴随部分原材料供需紧张关系有所缓和，价格逐步下调，这对公司供应及价格均呈现有利的发展趋势。2021 年以来，公司持续加大研发投入，产品结构化调整顺利，新产品的研发及新客户的导入进度符合预期，预计 2022 年将进入收获阶段。同时，半导体业务与 ODM 业务协同效应逐步显现，解决方案及器件的产品化都将推动公司 ODM 业务产品化深度，提高未来盈利空间及发展稳定性。预计 2021-2023 年公司 ODM 业务分别实现营业收入 398.88/531.70/622.17 亿元。
- (3) **光学模组业务：**2021 年末，公司光学模组业务客户验证进度良好。公司是唯一一家具备 Flipchip 封装技术的国内厂商，目前也在积极的购置设备，准备复工生产。未来几年，公司有望受益于苹果及安卓系其他厂商光学模组领域的高需求，业务实现快速增长。预计 2022-2023 年公司光学模组业务分别实现营业收入 30/50 亿元。

图表 60. 各业务盈利预测

	2020	2021E	2022E	2023E
半导体				
营收 (单位: 亿元)	98.92	141.20	169.71	241.59
同比	522.14%	42.74%	20.19%	42.36%
毛利率	27.16%	35.82%	36%	35%
营收占比	19%	26%	23%	26%
ODM				
营收 (单位: 亿元)	416.67	398.88	531.70	622.17
同比	4.73%	-4.27%	33.30%	17.02%
毛利率	12.11%	10%	11%	11%
营收占比	81%	74%	73%	68%
光学模组				
营收 (单位: 亿元)	-	-	30	50
同比	-	-	-	-
毛利率	-	-	10%	13%
营收占比	-	-	4%	5%
合计				
营收 (单位: 亿元)	517.07	540.08	731.40	913.76
同比	24.36%	4.45%	35.42%	24.93%
毛利率	15%	17%	16%	17%

资料来源: Wind, 东亚前海证券研究所预测

4.2. 估值与投资建议

公司未来以半导体业务为核心, 将受益于新能源汽车市场的增长, 同时 Newport 晶圆厂整合不断深入, 将对公司半导体产能及技术都有重要贡献。未来半导体、产品集成、光学模组业务融合将进一步深化, 公司将成为以半导体业务为龙头的科技产品公司。

我们预计 2021-2023 年公司营业收入分别为 541.49/731.40/913.76 亿元, 同比增长分别为 4.72%/35.07%/24.93%。归母净利润分别为 30.41/43.52/64.16 亿元, 同比增长分别为 25.92%/43.08%/47.45%。EPS 分别为 2.44/3.49/5.15 元, 当前股价 (2022 年 2 月 8 日收盘价 108.36 元) 对应 PE 分别为 44/31/21 倍, 首次覆盖, 参考可比公司估值, 给予公司“推荐”评级。

图表 61. 可比公司估值表

公司名称	股票代码	市值 (亿元)	收盘价 (元)	EPS (元)			PE		
				21E	22E	23E	21E	22E	23E
立讯精密	002475.SZ	3,058	43.25	1.16	1.60	2.06	37.16	27.09	20.98
歌尔股份	002241.SZ	1,520	44.49	1.29	1.74	2.21	34.60	24.92	19.54
新洁能	605111.SH	194	137.15	2.93	3.70	4.65	46.79	37.04	29.50
士兰微	600460.SH	722	51.00	0.72	0.91	1.08	71.08	56.04	47.05
平均值							47.41	36.27	29.27

资料来源：Wind，东亚前海证券研究所预测，基于 2022 年 2 月 8 日收盘价 108.36 元

5. 风险提示

半导体行业景气度低于预期；半导体业务并购整合进展不及预期；智能手机市场不及预期；新能源汽车渗透率不及预期

利润表 (百万元)

	2020A	2021E	2022E	2023E
营业收入	51707	54149	73140	91376
%同比增速	24%	5%	35%	25%
营业成本	43843	45052	61182	76076
毛利	7864	9097	11958	15300
%营业收入	15%	17%	16%	17%
税金及附加	118	92	116	137
%营业收入	0%	0%	0%	0%
销售费用	1079	711	1092	1252
%营业收入	2%	1%	1%	1%
管理费用	1288	2171	2466	2741
%营业收入	2%	4%	3%	3%
研发费用	2221	2724	3547	4295
%营业收入	4%	5%	5%	5%
财务费用	852	0	0	0
%营业收入	2%	0%	0%	0%
资产减值损失	-165	-140	-210	-175
信用减值损失	-9	0	0	0
其他收益	176	103	176	211
投资收益	217	25	125	155
净敞口套期收益	0	0	0	0
公允价值变动收益	158	0	0	0
资产处置收益	-4	-4	-5	-7
营业利润	2678	3383	4822	7060
%营业收入	5%	6%	7%	8%
营业外收支	-27	0	0	0
利润总额	2652	3383	4822	7060
%营业收入	5%	6%	7%	8%
所得税费用	192	311	415	567
净利润	2460	3072	4407	6493
%营业收入	5%	6%	6%	7%
归属于母公司的净利润	2415	3041	4352	6416
%同比增速	93%	26%	43%	47%
少数股东损益	44	31	56	76
EPS (元/股)	2.06	2.44	3.49	5.15

基本指标

	2020A	2021E	2022E	2023E
EPS	2.06	2.44	3.49	5.15
BVPS	23.34	25.76	29.25	34.40
PE	48.06	44.40	31.03	21.05
PEG	0.52	1.71	0.72	0.44
PB	4.24	4.21	3.70	3.15
EV/EBITDA	29.88	20.84	13.27	9.90
ROE	8%	9%	12%	15%
ROIC	6%	8%	10%	13%

资产负债表 (百万元)

	2020A	2021E	2022E	2023E
货币资金	5751	2514	6469	11517
交易性金融资产	4328	4124	4684	5110
应收账款及应收票据	6417	12096	15306	18255
存货	6134	6212	8624	10633
预付账款	454	319	474	605
其他流动资产	1844	2178	2857	3412
流动资产合计	24929	27443	38415	49532
可供出售金融资产	0	0	0	0
持有至到期投资	0	0	0	0
长期股权投资	176	659	967	1363
投资性房地产	0	0	0	0
固定资产合计	5460	8054	8661	9807
无形资产	3918	5083	5608	6118
商誉	22697	22697	22697	22697
递延所得税资产	664	664	664	664
其他非流动资产	2046	3032	3581	4190
资产总计	59891	67632	80593	94372
短期借款	450	450	450	450
应付票据及应付账款	17484	21573	28714	35052
预收账款	0	583	522	654
应付职工薪酬	610	748	1052	1252
应交税费	569	646	933	1113
其他流动负债	2364	3113	3880	4417
流动负债合计	21478	27112	35551	42938
长期借款	7805	6839	6954	6853
应付债券	0	0	0	0
递延所得税负债	485	485	485	485
其他非流动负债	1049	1049	1049	1049
负债合计	30816	35484	44038	51324
归属于母公司的所有者权益	29060	32102	36454	42870
少数股东权益	15	46	101	178
股东权益	29075	32148	36555	43048
负债及股东权益	59891	67632	80593	94372

现金流量表 (百万元)

	2020A	2021E	2022E	2023E
经营活动现金流净额	6614	6180	12018	14566
投资	-796	-185	-856	-802
资本性支出	-2222	-8156	-7470	-8769
其他	-197	-106	148	153
投资活动现金流净额	-3214	-8447	-8178	-9418
债权融资	0	0	0	0
股权融资	6200	1	0	0
银行贷款增加(减少)	2123	-966	115	-101
筹资成本	-695	0	0	0
其他	-9628	-5	0	0
筹资活动现金流净额	-2001	-970	115	-101
现金净流量	1222	-3237	3955	5047

特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。根据上述规定，东亚前海证券评定此研报的风险等级为R3（中风险），因此通过公共平台推送的研报其适用的投资者类别仅限定为专业投资者及风险承受能力为C3、C4、C5的普通投资者。若您并非专业投资者及风险承受能力为C3、C4、C5的普通投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研报中的任何信息。

因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

分析师声明

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及东亚前海证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

分析师介绍

李子卓，东亚前海证券研究所高端制造首席分析师。北京航空航天大学，材料科学与工程专业硕士。2021年加入东亚前海证券，曾任新财富第一团队成员，五年高端制造行研经验。

投资评级说明

东亚前海证券行业评级体系：推荐、中性、回避

推荐： 未来6—12个月，预计该行业指数表现强于同期市场基准指数。

中性： 未来6—12个月，预计该行业指数表现基本与同期市场基准指数持平。

回避： 未来6—12个月，预计该行业指数表现弱于同期市场基准指数。

市场基准指数为沪深300指数。

东亚前海证券公司评级体系：强烈推荐、推荐、中性、回避

强烈推荐： 未来6—12个月，预计该公司股价相对同期市场基准指数涨幅在20%以上。该评级由分析师给出。

推荐： 未来6—12个月，预计该公司股价相对同期市场基准指数涨幅介于5%—20%。该评级由分析师给出。

中性： 未来6—12个月，预计该公司股价相对同期市场基准指数变动幅度介于-5%—5%。该评级由分析师给出。

回避： 未来6—12个月，预计该公司股价相对同期市场基准指数跌幅在5%以上。该评级由分析师给出。

市场基准指数为沪深300指数。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

免责声明

东亚前海证券有限责任公司经中国证券监督管理委员会批复，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告由东亚前海证券有限责任公司（以下简称东亚前海证券）向其机构或个人客户（以下简称客户）提供，无意针对或意图违反任何地区、国家、城市或其它法律管辖区域内的法律法规。

东亚前海证券无需因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给东亚前海证券客户的，属于机密材料，只有东亚前海证券客户才能参考或使用，如接收人并非东亚前海证券客户，请及时退回并删除。

本报告所载的全部内容只供客户做参考之用，并不构成对客户的投资建议，并非作为买卖、认购证券或其它金融工具的邀请或保证。东亚前海证券根据公开资料或信息客观、公正地撰写本报告，但不保证该公开资料或信息内容的准确性或完整性。客户请勿将本报告视为投资决策的唯一依据而取代个人的独立判断。

东亚前海证券不需要采取任何行动以确保本报告涉及的内容适合于客户。东亚前海证券建议客户如有任何疑问应当咨询证券投资顾问并独自进行投资判断。本报告并不构成投资、法律、会计或税务建议或担保任何内容适合客户，本报告不构成给予客户个人咨询建议。

本报告所载内容反映的是东亚前海证券在发表本报告当日的判断，东亚前海证券可能发出其它与本报告所载内容不一致或有不同结论的报告，但东亚前海证券没有义务和责任去及时更新本报告涉及的内容并通知客户。东亚前海证券不对因客户使用本报告而导致的损失负任何责任。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的东亚前海证券网站以外的地址或超级链接，东亚前海证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

东亚前海证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。东亚前海证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

除非另有说明，所有本报告的版权属于东亚前海证券。未经东亚前海证券事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式更改、复制、传播本报告中的任何材料，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为东亚前海证券的商标、服务标识及标记。

东亚前海证券版权所有并保留一切权利。

机构销售通讯录

地区	联系人	联系电话	邮箱
北京地区	林泽娜	15622207263	linzn716@easec.com.cn
上海地区	朱虹	15201727233	zhuh731@easec.com.cn
广深地区	刘海华	13710051355	liuhh717@easec.com.cn

联系我们

东亚前海证券有限责任公司 研究所

北京地区：北京市东城区朝阳门北大街8号富华大厦A座二层

邮编：100086

上海地区：上海市浦东新区世纪大道1788号陆家嘴金控广场1号27楼

邮编：200120

广深地区：深圳市福田区中心四路1号嘉里建设广场第一座第23层

邮编：518046

公司网址：<http://www.easec.com.cn/>