



产品结构优化升级，工艺平台行业领先

——杰华特（688141.SH）首次覆盖报告

核心观点

公司深耕模拟芯片，致力于打造中国龙头企业。公司通过内延不断拓宽产品品类，形成以 AC-DC 芯片、DC-DC 芯片和线性电源为主的产品矩阵，目前拥有 1000 款以上可供销售、600 款以上在研的产品型号，已成为综合性的模拟芯片供应商。得益于公司技术实力，获得哈勃投资、英特尔、聚芯基金、海康智慧等机构青睐，彰显公司未来发展潜力。公司产品广泛应用于汽车电子、通讯电子、计算和存储、工业应用、消费电子等领域，长期绑定飞利浦、海康威视、中兴、小米等国际知名厂商。2021 年公司切入通信领域大客户产业链，营收实现较大增长，归母净利润实现扭亏为盈，随着合作不断深入，公司业绩进入快车道。

模拟芯片下游需求崛起，国产替代稳步前行。模拟芯片应用广泛，通信领域和汽车领域不断扩容，已成为主要市场。**通信领域方面**，5G 基站行业受到政府的高度重视和重点支持，基站数量与日俱增，大量的基站建设将带动基站用模拟芯片需求。**汽车领域方面**，汽车电动化、智能化发展已经成为主流方向，在各国政策支持下，新能源汽车渗透率不断提升，将带动相应模拟芯片需求。**从国内市场来看**，中国大陆已经成为全球最大的模拟芯片市场，但 2020 年中国模拟芯片自给率仅为 12%，国产替代空间广阔。在当前国产替代潮流下，公司将享受行业增长和份额扩张的双重红利。

虚拟 IDM 助力发展，实现与晶圆厂双赢。公司采用虚拟 IDM 模式，不仅专注集成电路设计环节，亦拥有自己专有的工艺技术，要求晶圆厂商配合其导入自有的制造工艺。公司持续提升工艺平台性能，使工艺制造水平与芯片开发需求相匹配，实现芯片最优性能、更高可靠性和效率，形成较为全面的产品覆盖广度；同时，能够更好地进行设计工艺协同优化，加快产品迭代，保持产品先进性，增强市场竞争力；此外，公司与晶圆厂构建了三大类工艺平台，推动晶圆厂提升产线性能，实现上游供应链国产化，同时也保证了晶圆厂的产能利用率，与晶圆厂达到双赢效果，加强与晶圆厂的合作关系。

创始人从业经验丰富，注重技术打造核心竞争力。公司两位创始人从现代电子电力技术领域创始人之一 Dr. Fred C. Lee，曾供职摩托罗拉半导体、凌特公司、协能科技等公司担任工程师，从业经历超过 20 年，集成电路设计经验丰富，奠定技术引领发展的基调。公司研发费用支出不断攀高，研发费用率均保持在 20% 以上，高于行业平均水平。公司多款产品已达国际水平，部分指标领先国际竞品。

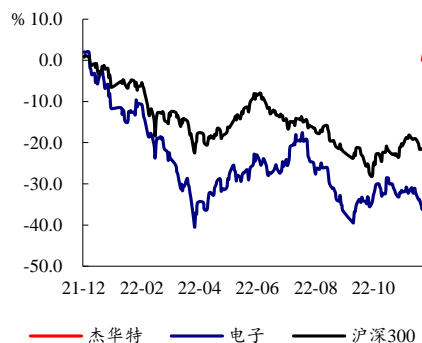
募投项目助力技术升级，行业领先布局提速。本次募投项目总投资金额为 16.51 亿元，主要用于高性能电源管理芯片研发、模拟芯片研发、汽车电子芯片研发、先进半导体工艺平台开发和补充流动资金。其中，高性能电源管理芯片研发项目将紧跟移动设备电源发展方向，进一步提升公司产品技术实力，扩大业务规模 and 市场份额；模拟芯片研发项目将对原有产品升级改进，并进一步拓展公司产品品类以满足下游厂商国产替代需求；汽车电子芯片研发项目将在多种车规级芯片领域进行布局和投入，实现产品核心技术和产业化突破，有助于拓展市场空间，进一步提高市场占有率；先进半导体工艺平台开发项目将有助于公司结合自有工艺，提升高性能产品的研发能力和效率，实现公司技术及产品差异化，并在新兴应用领域进行突破，进一步提升设计与工艺协同能力，提升公司核心竞争优势。

评级 暂无评级（首次覆盖）

报告作者

作者姓名 彭琦
 资格证书 S1710522060001
 电子邮箱 pengq887@easec.com.cn

股价走势



基础数据

总股本(百万股)	446.88
流通 A 股/B 股(百万股)	446.88/0.00
资产负债率(%)	51.34
每股净资产(元)	0.00
市净率(倍)	0.00
净资产收益率(加权)	0.00
12 个月内最高/最低价	52.80/49.61

相关研究

投资建议

公司持续丰富产品种类，优化产品结构，产品导入进展顺利，公司积极布局新能源汽车黄金赛道，叠加募投项目产能扩充满足下游国产化替代需求。我们预计 2022/2023/2024 年公司营收分别为 14.16/21.27/30.89 亿元, 归母净利润分别为 1.69/3.02/4.62 亿元, 对应 EPS 分别为 0.38/0.68/1.03 元/股, 2023.1.3 日收盘价为 50.78 元, 对应 PE 为 101/57/37 倍。首次覆盖，暂无评级。

风险提示

市场竞争加剧；募投项目进展不及预期；下游需求不及预期。

盈利预测

项目(单位:百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入	1041.56	1416.04	2126.61	3089.02
增长率 (%)	156.17	35.95	50.18	45.26
归母净利润	141.98	168.58	302.43	461.83
增长率 (%)	152.58	18.74	79.40	52.71
EPS (元/股)	0.39	0.38	0.68	1.03
市盈率 (P/E)	0.00	101.42	56.53	37.02
市净率 (P/B)	0.00	15.38	12.03	9.05

资料来源：Wind，东亚前海证券研究所预测（注：股价为 2023 年 1 月 3 日收盘价）

正文目录

1. 深耕模拟芯片多年，致力于打造中国龙头企业.....	5
1.1. 横向延伸拓宽产品种类，客户覆盖国内外知名厂商.....	5
1.2. 创始人从业经验丰富，扛起国产化大旗.....	6
1.3. 深度绑定大客户，发展进入快车道.....	8
1.4. 募投项目助力技术升级，加码车规级芯片.....	10
2. 下游需求崛起，国产替代浪潮汹涌.....	10
2.1. 模拟芯片市场广阔，中国市场自给率低.....	10
2.2. 下游需求崛起，模拟芯片进入放量期.....	14
3. 虚拟 IDM 助力发展，技术领先打造核心竞争力.....	18
3.1. 采用虚拟 IDM 模式，实现与晶圆厂双赢.....	18
3.2. 技术达到国际水平，产品导入进入业绩爆发期.....	21
3.2.1. 电源管理芯片优势.....	21
3.2.2. 信号链芯片产品优势.....	24
3.2.3. 在研项目.....	25
4. 盈利预测、估值与投资评级.....	25
4.1. 盈利预测假设与业务拆分.....	25
4.2. 估值分析与投资建议.....	26
5. 风险提示.....	27

图表目录

图表 1. 公司主要产品应用领域.....	5
图表 2. 公司发展历程.....	5
图表 3. 公司股权结构.....	6
图表 4. 公司管理层.....	6
图表 5. 公司核心技术.....	7
图表 6. 公司研发费用支出（万元）.....	8
图表 7. 可比公司研发费用率.....	8
图表 8. 2022H1 公司员工构成比例.....	8
图表 9. 2022H1 公司员工学历构成.....	8
图表 10. 公司营业收入及增速（亿元）.....	8
图表 11. 公司归母净利润及增速（亿元）.....	8
图表 12. 公司细分产品营收占比.....	9
图表 13. 公司下游领域营收占比.....	9
图表 14. 公司毛利及归母净利率.....	9
图表 15. 公司期间费用率.....	9
图表 16. 可比公司毛利率.....	10
图表 17. 2022H1 公司前五大客户营收占比.....	10
图表 18. 募集资金运用情况（万元）.....	10
图表 19. 集成电路产业链.....	11
图表 20. 集成电路主要分类.....	11
图表 21. 全球集成电路销售额（亿美元）.....	12
图表 22. 中国集成电路销售额（亿元）.....	12
图表 23. 2021 年中国集成电路产业结构.....	12
图表 24. 全球集成电路设计产业销售额（亿美元）.....	12
图表 25. 中国集成电路设计产业销售额（亿元）.....	12
图表 26. 全球模拟芯片销售额（亿美元）.....	13

图表 27.	中国模拟芯片销售额 (亿元)	13
图表 28.	中国模拟芯片自给率	13
图表 29.	2021 年全球模拟芯片市场需求结构	13
图表 30.	2021 年全球模拟芯片竞争格局	14
图表 31.	集成电路主要工艺	14
图表 32.	全球模拟芯片下游应用占比	15
图表 33.	模拟芯片下游领域单机价值量 (美元)	15
图表 34.	全球新能源汽车销量 (百万辆)	15
图表 35.	中国新能源汽车销量 (百万辆)	15
图表 36.	全球汽车芯片出货量 (亿颗)	15
图表 37.	2022 年汽车芯片类别占比	15
图表 38.	新能源汽车模拟芯片市场空间测算	16
图表 39.	中国移动通信基站数量 (万座)	16
图表 40.	全球 PC 出货量 (百万台)	17
图表 41.	全球平板电脑出货量 (百万台)	17
图表 42.	中国安防行业市场规模 (亿元)	17
图表 43.	中国智能家居市场规模 (亿元)	17
图表 44.	中国 LED 市场规模 (亿元)	18
图表 45.	IDM、Fabless 和虚拟 IDM 对比	18
图表 46.	公司产品工艺流程	18
图表 47.	虚拟 IDM 和 Fabless 对比	19
图表 48.	公司 0.18 微米的 7 至 55V 中低压 BCD 工艺	19
图表 49.	公司 0.18 微米的 10 至 200V 高压 BCD 工艺	20
图表 50.	公司 0.35 微米的 10 至 700V 超高压 BCD 工艺	20
图表 51.	公司主要产品	21
图表 52.	公司产品产量及产销情况 (万颗)	21
图表 53.	公司部分 AC-DC 细分产品主要功能及指标	22
图表 54.	公司高效率有源钳位反激控制器与国外竞品对比	22
图表 55.	公司同步整流芯片与国外竞品对比	22
图表 56.	公司部分 DC-DC 细分产品主要功能及指标	23
图表 57.	公司 100V 大电流降压控制器与国外竞品对比	23
图表 58.	公司智能功率级模块与国外竞品对比	23
图表 59.	公司 100V 半桥大电流驱动芯片与国外竞品对比	24
图表 60.	公司升降压充电管理芯片与国外竞品对比	24
图表 61.	公司高串电池模拟前端产品与国外竞品对比	24
图表 62.	公司部分在研项目	25
图表 63.	公司细分产品结构营收及毛利率预测 (百万元)	26
图表 64.	可比公司 PE 数据对比	27

1. 深耕模拟芯片多年，致力于打造中国龙头企业

1.1. 横向延伸拓宽产品种类，客户覆盖国内外知名厂商

杰华特是以虚拟 IDM 为主要经营模式的模拟集成电路设计企业，专业从事模拟集成电路的研发与销售，主要采用公司自有的国际先进的工艺技术进行芯片设计制造，是工业和信息化部认定的专精特新“小巨人”企业。

目前，公司已基本构建起较完整的全品类模拟芯片产品线，广泛覆盖汽车电子、通讯电子、计算和存储、工业应用、消费电子等应用领域，未来公司将进一步开发多样化的模拟集成电路产品，构建多元化的应用领域布局，致力于成为中国模拟集成电路设计领域的龙头企业。

图表1. 公司主要产品应用领域



资料来源：Wind，杰华特招股说明书，东亚前海证券研究所

杰华特成立于 2013 年，公司发展历程可分为三个阶段：

起步发展阶段（2013-2017）：公司先行聚焦 AC-DC 芯片行业，通过技术研发创新，形成多系列高性价比的照明类 AC-DC 产品，客户覆盖飞利浦、欧普照明、雷士照明、罗马仕等国内外主流厂商。此外，公司也开发出中低压小电流 DC-DC、移动电源专用芯片等其他产品，通过工艺创新形成自身竞争力。

按需开发阶段（2018-2019）：公司大力研发以 DC-DC 产品为主的全系列电源管理芯片产品，重点根据客户需求开发产品，与客户形成深度绑定，成功切入工业控制、笔记本与台式机、服务器、交换机、储能系统等各大应用领域，主要客户包括海康威视、大华股份、国家电网、富士康等行业龙头企业。

引领发展阶段（2020-至今）：公司持续对电源管理芯片和信号链芯片全模拟芯片产品线进行深入开发，不断提升公司产品研发的深度与广度。基于在低功耗、大电流控制和驱动技术、氮化镓整套方案设计等技术方面的提升和对模拟集成电路市场未来趋势的把握，公司逐步布局于中大功率充电器、物联网终端、光通信、手机终端、汽车电子等领域，客户覆盖中兴、小米通讯、荣耀等知名企业。

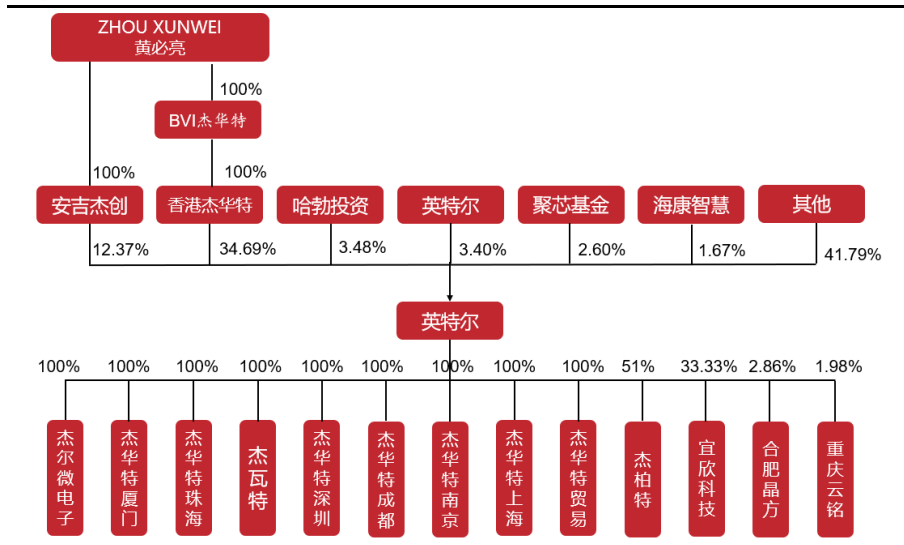
图表2. 公司发展历程

	主要产品	主要应用领域	主要技术突破
起步发展阶段 2013-2017	● AC-DC 芯片为主	● 消费电子：照明、机顶盒、电视机和板卡、充电器、移动电源	● 业内首创工频电流纹波消除芯片，开辟新的照明细分产品线，处于业内领先水平 ● 小电流 DC-DC 通过工艺创新，具备高性价比
按需开发阶段 2018-2019	● 电源管理芯片为主	● 通讯电子：交换机等 ● 计算机及存储：笔记本和台式机、服务器 ● 工业应用：工业控制系统、安防产品	● 国内最早推出完整的 40V 和 60V 高压 DC-DC 产品系列 ● 国内最齐全的母线电压保护产品系列 ● 国内领先电池保护与监控技术 ● 国际先进大电流半桥驱动技术
引领发展阶段 2020-至今	● 电源管理芯片和信号链芯片全面发展	● 汽车电子 ● 通讯电子：物联网终端应用 ● 工业应用：中大功率充电器 ● 消费电子：手机终端	● 国际先进氮化镓整套方案 ● 国际先进低功耗技术 ● 国际先进大电流控制以及驱动技术

资料来源：杰华特招股说明书，东亚前海证券研究所

截至 2022 年 12 月，公司总股本为 3.8880 亿股，ZHOU XUNWEI 和黄必亮通过持有 100%安吉杰创和香港杰华特，间接持有杰华特 47.06%的股权比例，为公司实际控制人，并受到华为下属哈勃投资和深圳哈勃认可，分别持股 3.48%和 0.93%，英特尔持有公司 3.40%股份，中芯集成及集成电路产业基金控股的聚芯基金持有公司 2.60%股份，公司下游客户海康威视下属的海康智慧持有公司 1.67%股权，形成深度绑定。

图表3. 公司股权结构



资料来源：杰华特招股说明书，东亚前海证券研究所

1.2. 创始人从业经验丰富，扛起国产化大旗

公司两位创始人师从国际电力电子开创者之一的美国工程院院士 Dr. Fred C. Lee，在技术实力上拥有领先地位。公司创始人、董事长 ZHOU XUN WEI 曾任多家公司高级工程师，从事模拟 IC 系统设计超过 20 年，发表学术论文 47 篇；公司创始人、董事兼总经理黄必亮曾任凌特公司设计工程师，首次提出的采用耦合电感电源模块的静态/动态性能被工业界广泛采用，并发表多篇原创性学术论文。

图表4. 公司管理层

姓名	担任职务	曾供职公司	学历	毕业院校
ZHOU XUN WEI	董事长	莫特拉半导体、凌特公司、Helix Micro、协能科技	博士研究生	弗吉尼亚理工大学
黄必亮	董事、总经理	凌特公司	博士研究生	弗吉尼亚理工大学
吴昆红	董事	华为	硕士研究生	-
马皓	董事	浙江大学	博士研究生	-

资料来源：杰华特招股说明书，东亚前海证券研究所

公司自成立以来，始终坚持自主研发模拟芯片，经过多年的研发积累，已形成多项应用价值大、市场前景广的核心技术，并围绕核心技术建立了严密的知识产权体系，目前公司已经拥有 15 项核心技术。

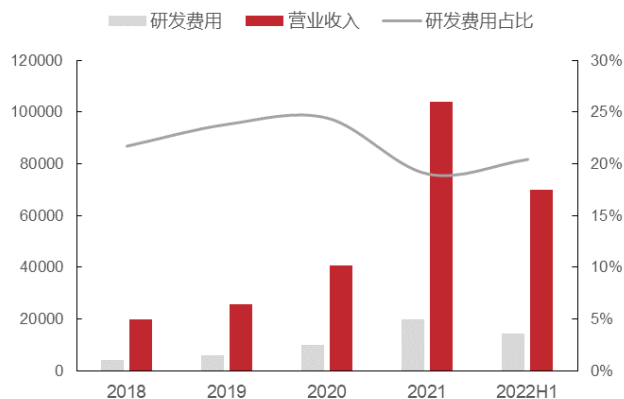
图表5. 公司核心技术

序号	技术名称	产品类别	应用领域	先进性表现
1	适配器应用中的氮化镓控制和驱动技术	电源管理芯片	工业应用、消费电子等	实现适配器效率的最优化；有效保证副边同步整流 MOSFET 的高压驱动和快速响应；有效提高氮化镓控制的共模抑制比
2	高可靠性电源应用中的 MOSFET 的驱动技术	电源管理芯片	汽车电子、工业应用、消费电子等	通过电路优化设计保证了多路的高度一致，易实现并联或同步；通过电路创新克服了内置二极管的反向恢复问题
3	高精度电池监控和管理技术	电源管理芯片	工业应用等	ADC 器件实现了低温漂，在整个温度范围内保持极好的精度；采取特有的多单元通信结构，易实现多单元级联使用
4	以太网供电技术	电源管理芯片	通讯电子、工业应用等	优良的协议兼容性；自有 BCD 工艺保证单芯片实现高耐压和数模混合控制
5	宽输入电压 Buck 控制技术	电源管理芯片	通讯电子、工业应用、消费电子等	适用于宽输入工作电压范围的降压控制器，结合自有 BCD 工艺和驱动技术，通过控制电路创新，主要指标具备先进性
6	可并联降压电路控制和功率实现技术	电源管理芯片	通讯电子、计算和存储、工业应用、消费电子等	开发完全自主知识产权的控制算法，具有优秀的动态响应和均流能力；可兼容业界主流多相控制器
7	高集成度大电流降压变换技术	电源管理芯片	通讯电子、计算和存储、工业应用、消费电子等	优化集成 MOS 的导通电阻和电容，在设计上通过动态死区控制，非线性环路补偿技术等创新技术，达到高集成度与高效率
8	系统电源限流和保护控制技术	电源管理芯片	全应用领域	通过优化设计驱动电路和高精度检测电路，保证宽输入电压范围和精确监控；通过系统级的状态机逻辑管理，确保电路对每种系统状况的正确响应
9	整流和理想二极管控制技术	电源管理芯片	全应用领域	该技术下产品的反向截止电流极小，同时采用了多级电荷泵驱动等技术，确保电路宽输入电压范围工作和在恶劣应用条件下快速响应
10	DC-DC 控制技术	电源管理芯片	全应用领域	包括了系列自主开发控制技术，可保证新产品根据系统需求和具体产品规格需求灵活选用合适的控制算法
11	隔离 DC-DC 电源技术	电源管理芯片	工业应用、消费电子等	开发出在不同隔离拓扑下的优化的控制算法，外围电路简单，易使用。同时具备完备的保护功能，适用于 300W 以内的板上隔离电源应用
12	电池主动均衡控制管理技术	信号链芯片	汽车电子、工业应用、消费电子等	可使电路不受输入和输出电压相互间高低的影响，高效地双向传输能量；可用于电池组的能量均衡管理，控制和改善电池之间的一致性
13	BCD 半导体工艺技术	电源管理芯片、信号链芯片	全应用领域	基于本技术开发的 BCD 工艺平台，可根据公司的新产品具体需求，定向优化器件，从而确保产品性能的优势
14	高功率因数、高可靠性无外部供电电容内部补偿恒流 LED 驱动器技术	电源管理芯片	工业应用、消费电子等	对各种主流拓扑架构分别优化控制，对外部电路做到了极简；同时集成各种保护，确保了产品在各种恶劣应用场景下可靠工作
15	支持调光应用的工频 LED 电流纹波消除技术	电源管理芯片	消费电子等	针对调光应用，通过检测输入及输出负载变化，实现快速响应前级输入电流变化，确保极低的电流纹波；在保证优异性能的同时大幅度精简外部元器件数量，同时大幅度扩展应用范围

资料来源：杰华特招股说明书，东亚前海证券研究所

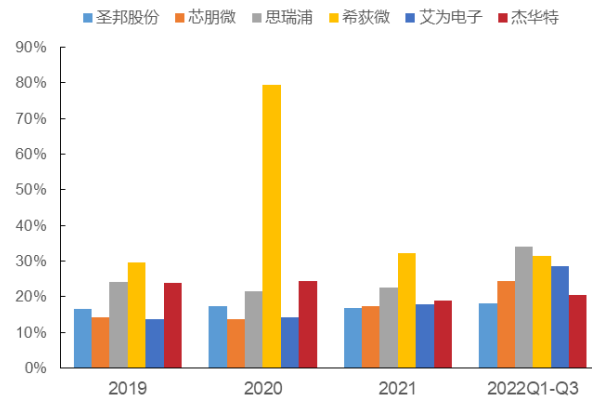
杰华特高度重视自身技术创新，不断加大研发投入，致力于增强自身技术储备实力。2018-2022H1，公司研发支出不断扩大，从 2018 年的 4300 万元提升至 2021 年的 19857.56 万元，CAGR 为 66.53%，研发费用占比维持在 20%以上。2019-2022H1，公司研发费用率逐渐呈下降趋势，主要原因系研发费用支出增速低于营收增速，但仍处于行业较高水平。公司产品结构与同行业公司有较大差异，产品线及产品型号数量较同行业更多，研发投入较可比公司更分散。

图表6. 公司研发费用支出 (万元)



资料来源: 杰华特招股说明书, 东亚前海证券研究所

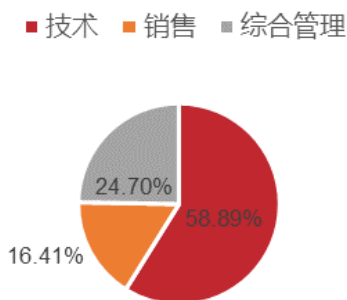
图表7. 可比公司研发费用率



资料来源: Wind, 东亚前海证券研究所

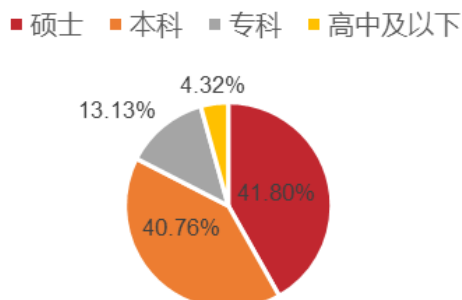
此外, 芯片设计行业属于技术密集型产业, 对技术人员的依赖程度较高。公司采用引进培养相结合的人才策略, 不断完善创新人才保障制度, 进一步增强对创新人才的吸引和凝聚力, 多途径引进高层次科技人才。截至2022Q3, 公司研发人员 341 人, 占员工总比例高达 58.89%; 公司 41.80% 的员工具有硕士学历, 为公司的产品创新提供了重要的技术基础。

图表8. 2022H1 公司员工构成比例



资料来源: Wind, 东亚前海证券研究所

图表9. 2022H1 公司员工学历构成

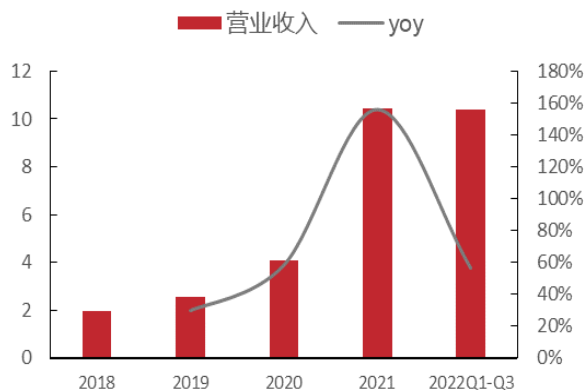


资料来源: Wind, 东亚前海证券研究所

1.3. 深度绑定大客户, 发展进入快车道

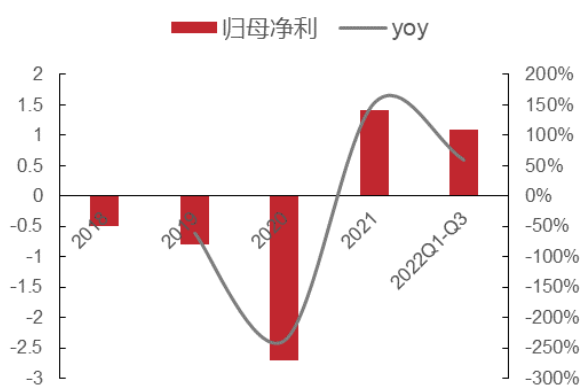
2018-2021 年, 公司营收从 1.98 亿元提升至 10.42 亿元, CAGR 为 73.94%, 2022 年前三季度营收达到 10.40 亿元, 同比增加 56.52%。公司 2021 年归母净利实现扭亏为盈, 达到 1.42 亿元, 2022 年前三季度归母净利为 1.09 亿元, 同比增长 59.13%。2022 年前三季度随着公司与大客户不断深入的合作及其他客户的开拓, 公司 DC-DC 芯片和线性电源芯片收入大幅增加, 公司费用增长相对平稳, 营收和归母净利均实现较大增长, 盈利能力持续提高。

图表10. 公司营业收入及增速 (亿元)



资料来源: Wind, 东亚前海证券研究所

图表11. 公司归母净利及增速 (亿元)

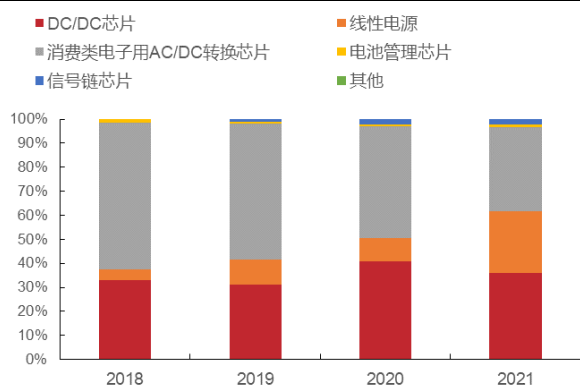


资料来源: Wind, 东亚前海证券研究所

DC-DC 芯片、线性电源业务发力，带动公司营收大幅提升。2018-2021 年，公司 DC-DC 芯片业务在 2020 年与通讯领域大客户建立合作，导入龙头客户供应链，营收从 0.65 亿提升至 3.75 亿元，CAGR 为 79.35%，占营收占比整体成上升趋势，从 32.97%提升至 35.96%；线性电源业务在 2021 年新产品量产及与大客户展开合作，营收从 0.09 亿元提升至 2.67 亿元，CAGR 为 209.57%，占营收占比呈快速增长态势，从 4.62%提升至 26.61%；消费类电子用 AC-DC 转换芯片营收不断提升，但占营收比重逐渐下降，营收从 1.21 亿元提升至 3.67 亿元，CAGR 为 44.75%，占营收比重从 60.94%下降至 35.28%。

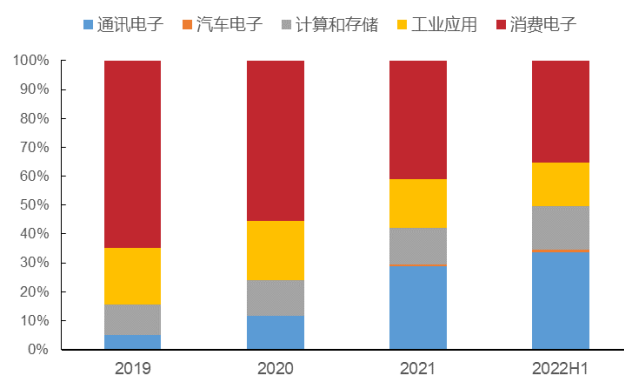
从产品应用领域营收占比来看，2019-2022H1，通讯电子占比提升较大，从 4.96%提升至 33.72%，主要原因系公司与通讯领域大客户开始合作，通讯领域产品开始放量；计算和存储行业受益于下游景气度提升，占比从 10.59%提升至 15.03%；工业应用和消费电子领域占比下降明显，工业应用从 19.56%下降至 15.07%，消费电子从 64.89%下降至 35.26%，主要原因系消费电子需求疲软，叠加消费电子产品附加值低，公司不断优化产品结构。长期来看，随着公司深度绑定大客户，通讯领域营收进一步扩大，占比逐步提升，公司同时开始布局新能源汽车黄金赛道，新能源汽车销量不断攀高，公司产品有望快速放量，汽车电子占比将进一步提升。

图表12. 公司细分产品营收占比



资料来源：Wind，东亚前海证券研究所

图表13. 公司下游领域营收占比

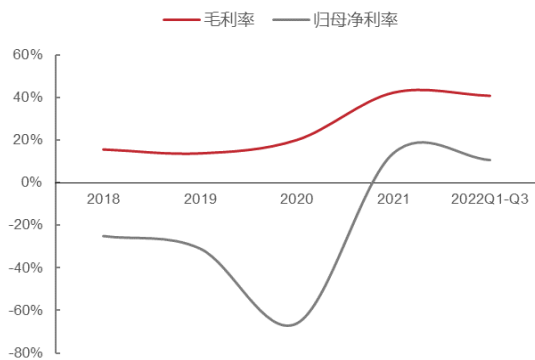


资料来源：Wind，东亚前海证券研究所

从盈利能力来看，公司毛利率呈整体上涨趋势，2021 年实现较大增长，同比提升 22.21pct，主要原因系芯片供应紧张，终端客户需求量较大，公司产品销量和单价均有所提升；2020 年受股份支付影响，归母净利亏损严重，受益于与大客户合作的开展和其他客户的拓展，以及下游行业缺芯影响，国产化替代浪潮涌起，2021 年公司归母净利率实现扭亏为盈。

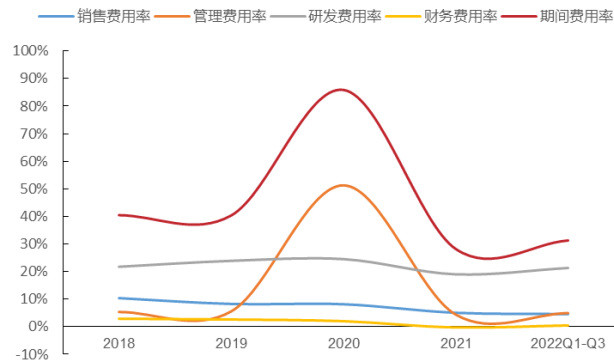
从费用端来看，期间费用率整体呈逐渐下降趋势。2018-2022 年前三季度，期间费用率从 40.42%下降至 31.28%，主要系销售费用率及财务费用率下降所致；销售费用率从 10.45%下降至 4.60%，财务费用率从 2.87%下降至 0.38%，研发费用率和管理费用率稳定在 23%和 5%。2020 年期间费用率受股份支付影响出现较大增长，达到 85.76%，扣除股份支付后，2020 年期间费用率为 39.67%。长期来看，销售费用率和管理费用率仍有下降空间，总期间费用率有望稳中有降。

图表14. 公司毛利及归母净利率



资料来源：Wind，东亚前海证券研究所

图表15. 公司期间费用率



资料来源：Wind，东亚前海证券研究所

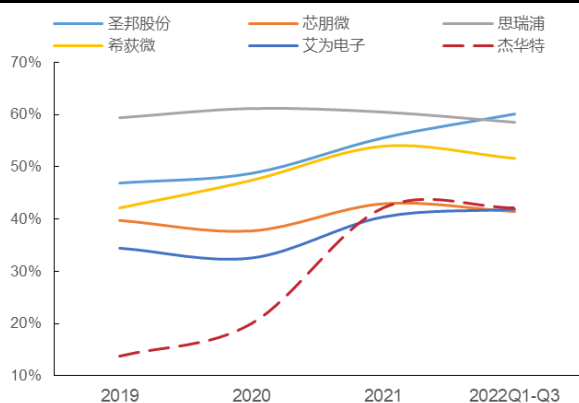
公司毛利率低于同行业可比公司，主要系公司与同行业公司细分产品结构、应用领域及企业发展阶段等方面存在较大差异。初期，公司主要产品为 AC-DC 芯片和 DC-DC 芯片，公司为保障产品销售规模，快速形成规模优势及积累广泛的客户群体，选择市场需求较大、客户数量较多的小电流 DC-DC 芯片市场及照明引用领域的

请仔细阅读报告尾页的免责声明

AC-DC 芯片市场，应用领域主要为消费电子，竞争较为激烈，同时公司采取全产品线策略导致单产品线成本较高及前期采购规模小成本较高，导致公司毛利率较低。未来，随着公司拓展其他赛道，叠加规模效应逐渐显露，公司毛利率将不断攀升。

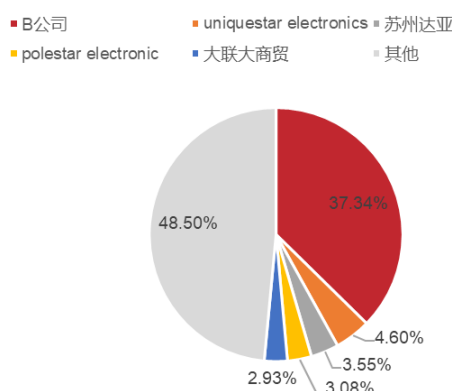
大客户锤炼公司技术实力，龙头认证助力开拓客户。2022H1 公司前五大客户营收占比达 51.50%，其中 B 公司占比达 37.34%。公司与 B 客户合作始于 2021 年，为 B 客户供应电源管理芯片产品。2021 年，B 客户采购公司产品总额达到 3.41 亿元。2022H1，随着双方合作进一步深入，客户 B 向公司采购开始放量，仅上半年，总交易额达到 2.62 亿元，占公司总营收比重 37.34%，成为公司第一大客户。通过与 B 客户的深入合作，公司的技术水平得到磨练与提高，通过龙头 B 公司的认证，有助于公司新客户新项目的开拓。

图表16. 可比公司毛利率



资料来源：Wind，东亚前海证券研究所

图表17. 2022H1 公司前五大客户营收占比



资料来源：Wind，东亚前海证券研究所

1.4. 募投项目助力技术升级，加码车规级芯片

募投项目加速产品种类和技术水平升级，加码汽车芯片赛道。随着通信、物联网、智能家居、汽车电子、工业控制等新兴应用领域的发展，模拟芯片下游市场有望持续扩容，带动市场规模不断扩大，且呈现出差异化、集成化、高效化、智能化的发展趋势，进一步催生新的市场需求。公司通过本次募投项目拓展公司产品数量、提升产品技术水平和扩大公司设计工艺协同优势，并加码汽车电子芯片，通过对车规级 DC-DC 转换芯片、带功能安全的车规级电池管理芯片、车规级线性电源芯片、车规级照明和显示芯片、车规级 H 桥和电机控制芯片等多领域进行布局和投入，实现车规级产品核心技术和产业化突破。

图表18. 募集资金运用情况 (万元)

项目名称	总投资金额	拟投入募集资金金额
高性能电源管理芯片研发及产业化项目	39104.84	31104.84
模拟芯片研发及产业化项目	43970.59	43970.59
汽车电子芯片研发及产业化项目	30954.87	30954.87
先进半导体工艺平台开发项目	21064.43	21064.43
补充流动资金	30000.00	30000.00
合计	165094.73	157094.73

资料来源：杰华特招股说明书，东亚前海证券研究所

2. 下游需求崛起，国产替代浪潮汹涌

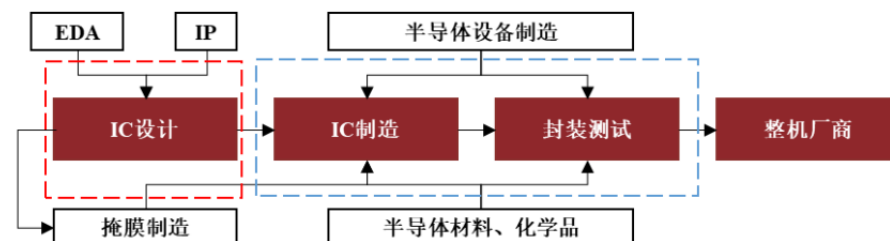
2.1. 模拟芯片市场广阔，中国市场自给率低

集成电路是一种微型电子器件，通过一定的工艺，将电路中所需的晶体管、电阻、电容、电感等元件及布线互连一起，制作在半导体晶片或介质基片上，然后封装在管壳内，成为具有所需电路功能的微型电子器件。自 1947 年第一个晶体管诞生以及 1958 年第一个集成电路发明以来，集成电路行业经历了半个多世纪的飞速发展，已广泛应用于涉及电子产品的各个领域。作为全球信息产业的基石，集成电路已成为衡量国家产业竞争力和综合国力

的重要标志之一。

集成电路产业链的核心环节主要为集成电路设计、制造与封装测试三大环节。其中，集成电路设计处于产业链上游，中游为集成电路制造，下游为集成电路封装测试。集成电路产业随着规模的不断扩大，因其本身技术的复杂性和产业结构的高度专业化，产业分工进一步细化，原来主流的 IDM 垂直整合制造模式逐渐向 Fabless + Foundry + OSAT 的垂直分工模式以及虚拟 IDM 模式转变。

图表19. 集成电路产业链



资料来源：杰华特招股说明书，东亚前海证券研究所

集成电路按照处理的信号对象划分，可分为模拟集成电路和数字集成电路两大类。模拟集成电路主要是用来处理连续函数形式模拟信号（如声音、光线、温度等）的集成电路。而数字集成电路则是对离散的数字信号（如用0和1两个逻辑电平来表示的二进制码）进行算术和逻辑运算的集成电路。模拟集成电路相对于数字集成电路，具有产品种类复杂、产品生命周期长、制程要求相对不高等特点，更依赖于工程师的工艺调试与电路设计经验。

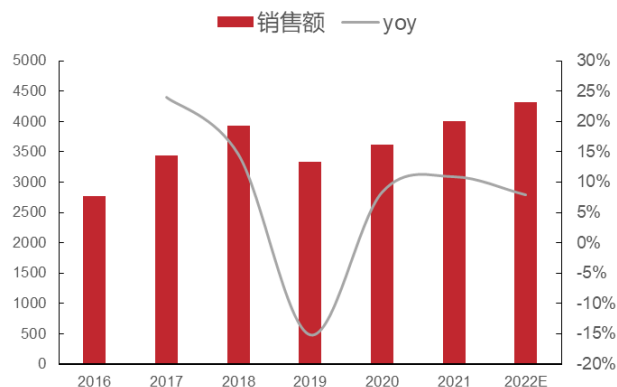
图表20. 集成电路主要分类

项目	模拟集成电路	数字集成电路
设计目标	在尽量低的成本下达到目标运算速度	达到最优的运算速度与成本比
经验要求	辅助工具应用少，对经验要求高，平均学习曲线10至15年	辅助工具应用多，平均学习曲线3至5年
元器件要求	需要考虑元器件布局的对称结构和元器件参数的彼此匹配形式，并考虑低噪声和低失真等要素	对元器件的考虑因素较少
主要工艺	BCD工艺为主，兼有CDMOS工艺等	CMOS工艺为主
制程要求	主要以180纳米/130纳米为主，部分制程使用28纳米	使用最先进制程，目前最先进制程已达7纳米和5纳米
产品特点	少量多样	量多样少
产品类别	电源管理芯片、信号链芯片等	CPU、微处理器、微控制器、存储器等
生命周期	市场生命周期可长达10年	1-2年左右

资料来源：Wind，杰华特招股说明书，东亚前海证券研究所

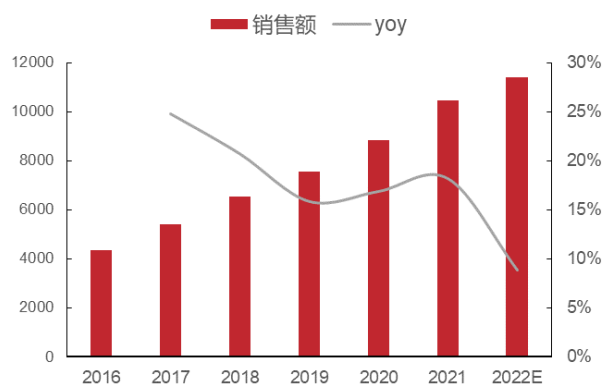
全球集成电路行业在经历了高速增长后，近年进入平稳发展的阶段。2016年-2022年，全球集成电路销售额从2767亿美元有望增长至4323亿美元，CAGR为7.72%；中国集成电路行业起步较晚，但凭借庞大的市场需求和有利的政策环境，成为全球集成电路行业增长的主要驱动力，中国集成电路销售额从4336亿元有望增长至11386亿元，CAGR为17.46%，高于全球的7.72%。未来随着人工智能、新能源汽车等新兴产业的不断崛起，集成电路市场规模将进一步扩大，中国集成电路行业受益国产化替代持续推进，继续领先全球增长。

图表21. 全球集成电路销售额（亿美元）



资料来源: Wind, 中商产业研究院, 东亚前海证券研究所

图表22. 中国集成电路销售额（亿元）

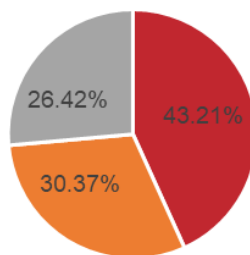


资料来源: 中国半导体行业协会, 东亚前海证券研究所

集成电路设计环节是集成电路产业链重要环节, 中国设计行业销售额占比接近 50%。据中国半导体行业协会数据, 2021 年中国集成电路设计行业销售额占比为 43.32%, 制造业销售额占比为 30.37%, 封装测试销售额占比为 26.42%。

图表23. 2021 年中国集成电路产业结构

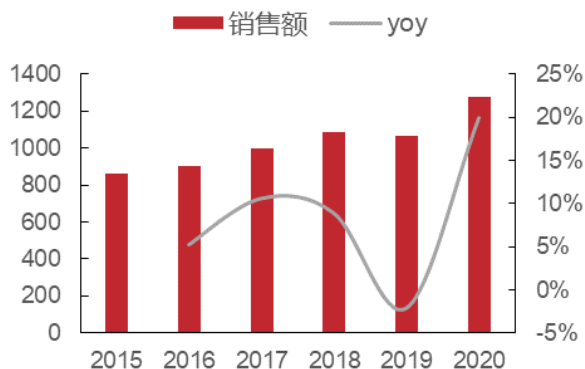
■ 设计 ■ 制造 ■ 封装测试



资料来源: 中国半导体行业协会, 东亚前海证券研究所

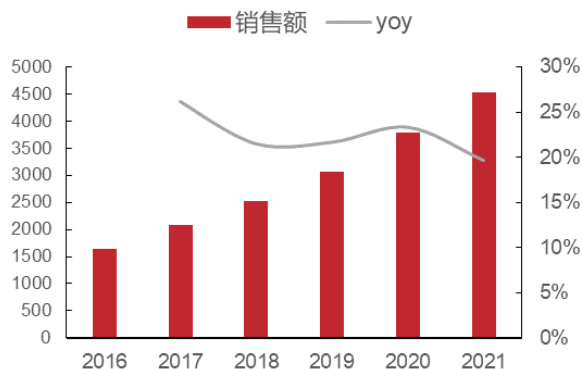
近年来, 随着以手机、平板电脑为代表的新型消费电子市场需求的逐步兴起, 以及汽车电子、工业通讯等领域电子产品需求的持续提升, 集成电路行业呈现快速发展的态势, 集成电路设计产业作为重要的环节, 也受到拉动影响。据 IC Insights 数据, 2015 年全球集成电路设计产业 (Fabless/System IC) 销售额为 859 亿美元, 2020 年达到 1279 亿美元, CAGR 为 8.29%; 据中国半导体行业协会数据, 2016-2021 年中国集成电路设计产业的销售额从 1644 亿元提升至 4519 亿元, CAGR 为 22.41%, 是集成电路行业三大环节中增速最快的环节。

图表24. 全球集成电路设计产业销售额（亿美元）



资料来源: IC Insights, 东亚前海证券研究所

图表25. 中国集成电路设计产业销售额（亿元）



资料来源: 中国半导体行业协会, 东亚前海证券研究所

模拟集成电路是集成电路的一大重要分支, 按照功能划分, 模拟芯片可分为电源管理芯片、信号链芯片、射频芯片和其他器件等, 电源管理芯片和信号链芯片合计占近七成的市场份额。

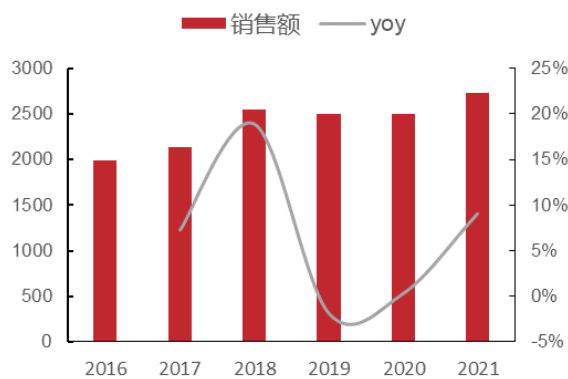
电源管理芯片是一种在电子设备中承担电能转换、分配和监控的芯片,几乎存在于所有的电子产品和设备中,是模拟芯片最大的细分市场之一,其功能包括电压转换、电流控制、低压差稳压、电源选择、动态电压调节、电源开关时序控制、LED 驱动、LED 照明驱动等,产品类型主要包括 DC-DC 类芯片、AC-DC 芯片、线性电源芯片、电池管理芯片等。电源管理芯片已经成为提升整机性能和差异化竞争的关键,目前电池管理芯片技术正朝着高效、低能耗、集成化、内核数字化、智能化方向不断发展。

信号链芯片主要是对模拟信号进行收发、转换、放大、过滤等处理,将光、磁场、温度、声音等信息转化为数字信号,主要产品包括放大器、滤波器、变频器等。随着数字芯片的面积越来越小,与之配套的信号链芯片也逐渐朝着小型化、低功耗和高性能的方向发展。

近年来,受益于 PC、通信、可穿戴设备、新能源汽车等产业的品类和市场容量的扩张,模拟芯片的销售额整体呈扩张趋势。据世界半导体贸易统计协会数据,2016-2021 年全球模拟芯片销售额从 478 亿美元增长至 728 亿美元, CAGR 为 8.78%; 据赛迪顾问数据显示, 2016-2021 年中国模拟芯片销售额从 1995 亿元提升至 2731 亿元, CAGR 为 6.48%。随着电子产品在日常生活的进一步普及,以及人工智能、物联网、车联网等新型行业的发展变革,模拟电路有望迎来快速放量。中国市场新技术与产业政策双轮驱动,将迎来更大的发展机遇。

图表26. 全球模拟芯片销售额(亿美元)

图表27. 中国模拟芯片销售额(亿元)



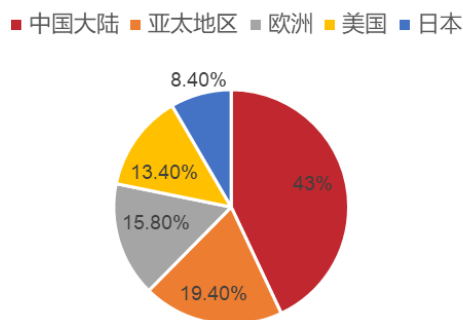
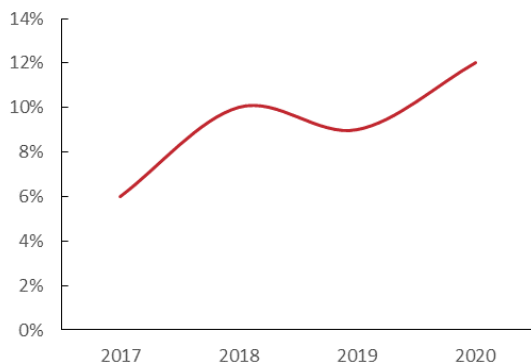
资料来源:世界半导体贸易统计协会,东亚前海证券研究所

资料来源:赛迪顾问,中商产业研究院,东亚前海证券研究所

中国模拟芯片市场需求量大,但自给率低,国内厂商迎来新机遇。据 IC Insight 数据显示,2021 年中国大陆模拟芯片市场需求占全球总市场需求的 43%,如果考虑亚洲地区总市场需求份额,则达到 62.40%。从中国模拟芯片自给率来看,据中国半导体协会数据,尽管中国模拟芯片自给率一直在提升,从 2017 年的 6% 提升至 2020 年的 12%,但相较于中国大陆 43% 的需求占比和亚洲地区 62.40% 的需求占比,自给率仍然偏低,国产厂商有望从中国市场供需失衡下迎来发展期。

图表28. 中国模拟芯片自给率

图表29. 2021 年全球模拟芯片市场需求结构



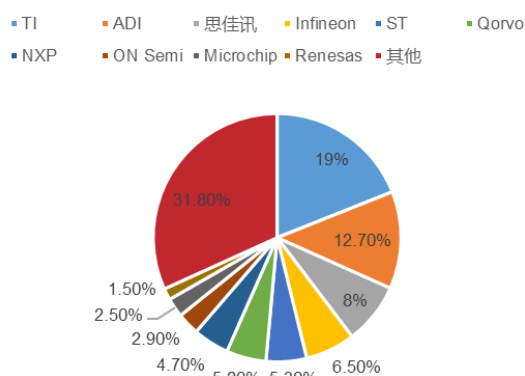
资料来源:中国半导体协会,华经产业研究院,东亚前海证券研究所

资料来源:IC Insight,东亚前海证券研究所

中国模拟芯片企业规模较小,市场份额仍以海外巨头为主。模拟芯片行业具有重视经验积累、产品研发周期长、生命周期长、价值偏低等特性,其产品和技术很难在短时间内被复制与替代,一旦切入产品,可以实现稳定出货量,叠加频繁并购,强者愈强,逐步形成以 TI 引领的海外龙头主导格局。中国模拟产业起步较晚,在注重设计经验的模拟芯片行业中处于劣势地位,导致中国模拟芯片企业规模较小,尚不能比肩海外企业。据 IC Insights 数据,2021 年全球前十大模拟芯片供应商中,美国企业占据 6 席,总市场份额达到 50.30%,欧洲占据 3 席,总

市场份额达到 16.50%，日本占 1 席，市场份额为 1.50%。

图表30. 2021 年全球模拟芯片竞争格局



资料来源：IC Insights，东亚前海证券研究所

模拟集成电路设计行业的根基在于工艺，一颗优质的模拟集成电路产品的产出，离不开工艺平台和器件的最优配合。目前，应用于模拟集成电路的工艺主要包括 BCD 工艺以及 CMOS 等其他工艺。杰华特基于主流 BCD 工艺，构建能够提供良好模块、丰富优质器件和工艺流程选择的工艺平台。

BCD 工艺能够降低模拟芯片的功耗、减少不同模块之间的相互干扰，并降低成本。目前，BCD 工艺的主要应用领域包括电源和电池控制、显示驱动、汽车电子、工业驱动等模拟芯片应用领域，具有广阔的市场前景，并朝着高压、高功率、高密度三个方向分化发展。

图表31. 集成电路主要工艺

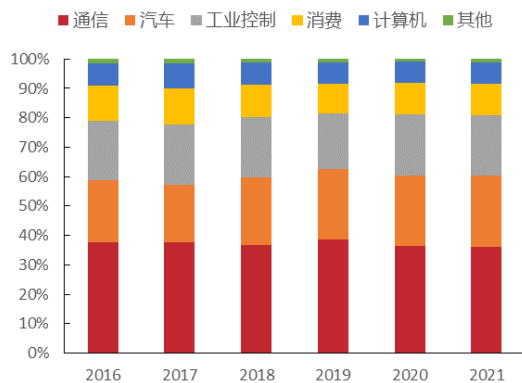
工艺类型	概述	优点	缺点	主要应用
Bipolar	以 PNP 和 NPN 型双极半导体为基础的集成电路	噪声低，精度高，电流大，制备步骤少，价格低	集成度低，功耗大，效率低	模拟信号处理
CMOS	互补式金属氧化物半导体，属于单极性集成电路	集成度高，功耗低，工艺简单	低频，低压	逻辑运算与存储
DMOS	以双扩散 MOS 晶体管为基础的集成电路，与 CMOS 结构类似，但漏端击穿电压高	耐压，热稳定性好，噪音低	集成度低	功率器件
BiCMOS	同一芯片上集成 Bipolar 和 CMOS 两种工艺技术	集成度高，灵敏度高，功耗低	工艺复杂，设计制备成本高	混合信号处理
BCD	同一芯片上集成 Bipolar, CMOS, DMOS 三种工艺技术	集成度高，功耗低，功能丰富	涉及复杂工艺和材料	模拟芯片

资料来源：杰华特招股说明书，东亚前海证券研究所

2.2. 下游需求崛起，模拟芯片进入放量期

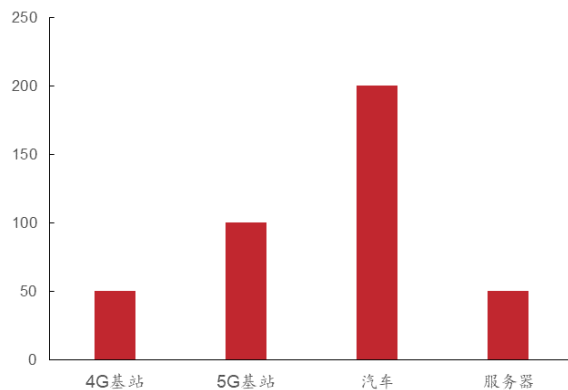
模拟芯片下游领域众多，广泛应用于通信、汽车、工业、消费等领域。据华经产业研究院数据，全球模拟芯片应用领域主要为通信、汽车、工业控制、消费和计算机。计算机领域占比逐步下降，汽车领域占比进一步扩大。随着新能源汽车趋势逐渐加深，汽车领域占比进一步提升。从下游产品单机价值量来看，4G 基站到 5G 基站，模拟芯片 ASP 价格从 50 美元提升至 100 美元，汽车领域模拟芯片单车价值量约为 200 美元，在汽车电动智能化趋势下，ASP 将持续增长；目前服务器领域单机模拟芯片价值量为 50 美元，随着云计算、人工智能行业的兴起，模拟芯片需求量及 ASP 将持续攀升。

图表32. 全球模拟芯片下游应用占比



资料来源：华经产业研究院，东亚前海证券研究所

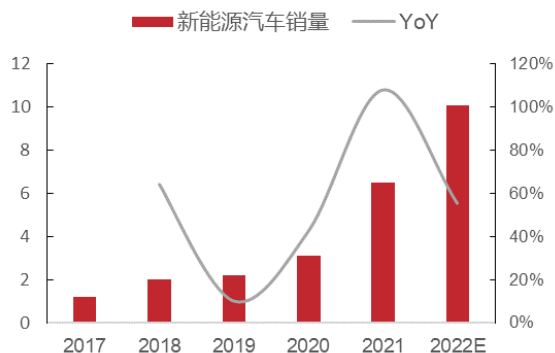
图表33. 模拟芯片下游领域单机价值量（美元）



资料来源：产业信息网，东亚前海证券研究所

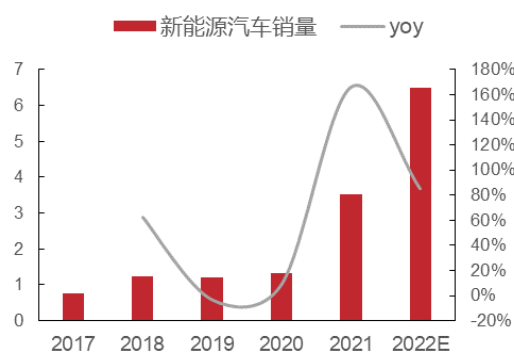
新能源汽车销量与日俱增，中国成为新能源汽车主要市场。据EV Sales数据，全球新能源汽车销量从2017年的122万辆有望提升至2022年的1009万辆，CAGR为52.58%；中国新能源汽车销量占全球总销量比重高，据乘联会数据，2017-2022年，中国新能源汽车销量有望从77万辆提升至650万辆，CAGR为53.21%，增速高于全球增长水平，预计2022年中国新能源汽车销量占全球总量比例超过50%。长期来看，随着各国对新能源的政策加持，电车有望替代传统燃油车成为主流，渗透率进一步提高。

图表34. 全球新能源汽车销量（百万辆）



资料来源：EV Sales，东亚前海证券研究所

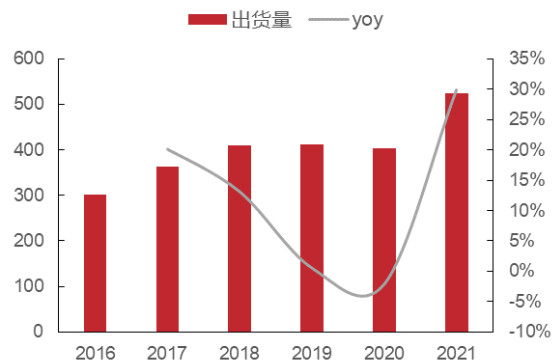
图表35. 中国新能源汽车销量（百万辆）



资料来源：中国汽车工业协会，东亚前海证券研究所

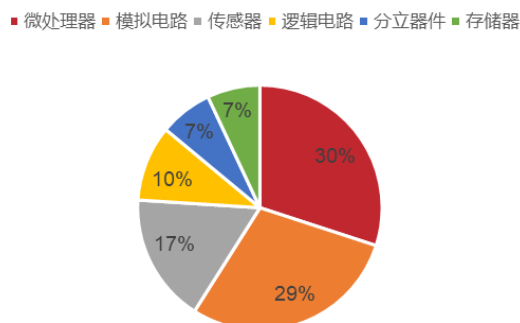
全球汽车芯片出货量不断攀高，带动模拟芯片不断放量。受益于全球新能源汽车销量和渗透率提升，汽车芯片迎来放量期。据IC Insights数据，2016年全球汽车芯片出货量为302.23亿颗，2021年达到524.22亿颗，CAGR为11.64%；据产业研究报告网数据，汽车用模拟芯片占汽车总芯片比重为29%，可以推算出2021年全球汽车模拟芯片出货量为152.02亿颗。

图表36. 全球汽车芯片出货量（亿颗）



资料来源：IC Insights，东亚前海证券研究所

图表37. 2022年汽车芯片类别占比



资料来源：产业研究报告网，东亚前海证券研究所

新能源浪潮汹涌，成为汽车模拟芯片增长新动力。据产业信息网新能源汽车模拟芯片单车价值量数据，我们保守估计单车价值量短时间内保持200美元，据EV Sales全球新能源汽车销量数据，我们可以测算2017-2022年全球新能源汽车模拟芯片市场规模为2.44/4.00/4.40/6.26/13.00/20.18亿美元，CAGR为52.58%；根据中国汽车工

业协会中国新能源汽车销量数据，我们可以测算 2017-2022 年中国新能源模拟芯片市场规模为 1.54/2.50/2.42/2.64/7.02/13.00 亿美元，CAGR 为 53.21%。

图表38. 新能源汽车模拟芯片市场空间测算

	2017	2018	2019	2020	2021	2022E
全球新能源汽车销量 (百万辆)	1.22	2.00	2.20	3.13	6.50	10.09
新能源汽车模拟芯片单车价值量 (美元)	200	200	200	200	200	200
全球新能源汽车模拟芯片市场规模 (亿美元)	2.44	4.00	4.40	6.26	13.00	20.18
yoy		63.93%	10.00%	42.27%	107.67%	55.23%
中国新能源汽车销量 (百万辆)	0.77	1.25	1.21	1.32	3.51	6.5
新能源汽车模拟芯片单车价值量 (美元)	200	200	200	200	200	200
中国新能源汽车模拟芯片市场规模 (亿美元)	1.54	2.5	2.42	2.64	7.02	13
yoy		62.34%	-3.20%	9.09%	165.91%	85.19%

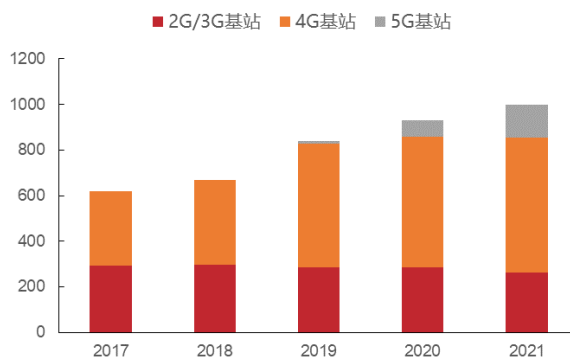
资料来源：EV Sales，中国汽车工业协会，产业信息网，东亚前海证券研究所测算

通讯电子市场对模拟芯片的应用主要为通讯基站、交换机、路由器等。随着我国通讯行业的蓬勃发展以及通讯设备的逐渐普及，通讯电子产品用电量不断增加。模拟芯片对通讯设备提供多种电压的供电支持，通过实时监控与精细化的成本控制，保障通讯产品的安全、稳定、可靠以及高性价比。

终端通讯市场庞大的产品需求促进了基站、交换器等通讯电子设备规模的进一步增长，进而带动了通讯类模拟芯片市场规模的增长。以 5G 基站为例，5G 基站需要更多的天线、更多的射频组件、更高频率的无线电等，对电源管理芯片提出了更高的要求。目前，中国通讯产业已经取得领先优势，在基站总量、手机终端用户连接数等方面居于首位。未来，国家政策将持续推动通讯行业快速发展，带动芯片行业优化升级。

4G & 5G 基站占比逐渐提升，带动模拟芯片需求增加。据工信部数据，2017 年中国 4G 基站数量为 328 万座，2021 年达到 590 万座，CAGR 为 15.81%；5G 基站在 2019 年开始商用，数量为 13 万座，随着 5G 网络建设稳步推进，5G 网络逐步覆盖全国地级以上城市及重点县市，2021 年 5G 基站累计数量达到 143 万座，CAGR 为 231.66%。

图表39. 中国移动通信基站数量 (万座)



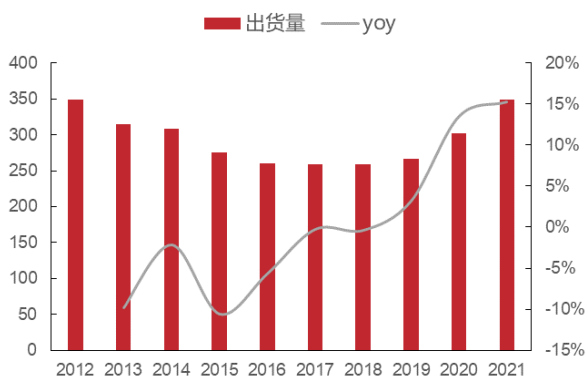
资料来源：工信部，东亚前海证券研究所

计算和存储领域对模拟芯片的主要应用在于电压调节、延长电池寿命以及电路保护等。以计算机为例，一台笔记本中，存在多个输出负载，不同负载需要不同类型的电源，但其共用一个输入电源。因此需要电源管理芯片精确的调整其输出电压，实现整个电源系统的稳定，同时保障高运行效率与低运行能耗。此外，相关模拟芯片还需提供诸如输入欠压关断、输出过压、输出欠压、电流限制、ESD 保护、热关断等电路保护功能。

疫情带动线上经济发展，PC 和平板电脑需求回暖。据 Wind 数据显示，全球 PC 出货量逐渐回暖，2019 年增速由负转正，受疫情影响，PC 需求进一步提升，2021 年出货量达到 3.49 亿台，同比增加 15.26%；受智能手机压缩市场空间影响，全球平板电脑出货量不断下滑，同样受益于疫情推动线上数字经济，线上办公、线上上课等场景扩大平板电脑市场需求，2020 年恢复正增长，达到 1.64 亿台，同比增加 13.88%。未来，随着台式机、笔记本电脑以及平板电脑差异化定位的进一步明确以及整体市场的稳定发展，个人电脑和平板电脑产品将在定制化、时尚化、个性化的趋势下爆发出更多需求。此外，折叠屏、双屏幕、OLED 等新兴技术在个人电脑和平板电脑上

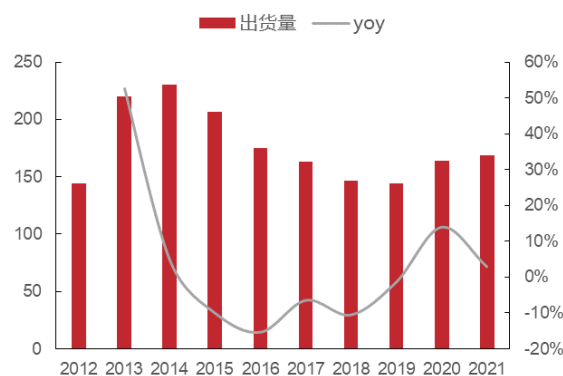
的应用也将提高用户的体验感，进一步拉动个人电脑和平板电脑市场的规模提升。计算和存储市场规模的逐步扩大，也进一步带动了相应模拟芯片市场规模的增长。

图表40. 全球PC出货量（百万台）



资料来源：Wind，东亚前海证券研究所

图表41. 全球平板电脑出货量（百万台）



资料来源：Wind，东亚前海证券研究所

工业应用相关设备往往具有精度要求高、电量消耗大等特点，需要模拟芯片进行节电管理、电路保护与电压电流控制。随着工业4.0的发展与产业智能化的要求，工业应用设备在功能逐步强大的同时，对电源管理提出了更高的要求，这就需要工业应用类模拟芯片不断提高转换效率，为工业设备升级提供支撑。视频监控持续处于快速增长阶段。智能安防概念的兴起及视觉识别技术的成熟，使机场、火车站、地铁站、酒店等众多场景下的视频监控需求迅速提振。据杰华特招股说明书数据显示，2015年中国安防行业市场规模为4860亿元，2020年规模将达到8510亿元，CAGR为11.86%。市场对于高清摄像头的的需求将进一步扩大，以及国家政府基建的推动，国内视频监控市场进一步扩容，工业应用类模拟芯片新需求不断涌现。

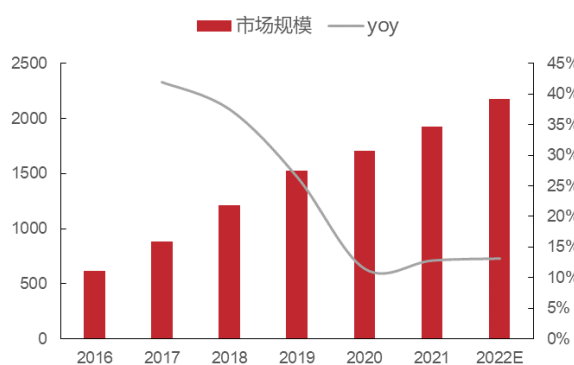
消费电子市场产品种类广泛，各类电子产品均需要模拟芯片进行电源电流调节、电路保护与电池管理。随着国家产业结构升级与国内消费层次提升，消费电子设备呈现出多样化与集成化的发展趋势，对模拟芯片的性能提出了更高要求，同时为消费类模拟芯片带来了更多市场机会。以智能家居为例，随着通讯、物联网和互联网家装市场的快速发展，智能家居市场增长迅速，据艾媒数据，2016年中国智能家居市场规模为620亿元，预计2022年将达到2175亿元，CAGR为23.27%。长期来看，智能家居的渗透率不断提高，带动智能音箱、智能电视等消费电子产品的需求提升，进一步拉升消费类模拟芯片应用市场空间。

图表42. 中国安防行业市场规模（亿元）



资料来源：杰华特招股说明书，东亚前海证券研究所

图表43. 中国智能家居市场规模（亿元）



资料来源：艾媒数据，杰华特招股说明书，东亚前海证券研究所

此外，消费照明市场同样是模拟芯片的主要应用场景。随着国内LED产业链的逐渐成熟，LED行业在国内的生产成本持续降低，叠加LED在亮度和一致性上的优势，逐渐挤压传统灯丝照明设备市场。同时，随着消费电子的进一步大众化，智能家居的理念不断深入，带动照明产业的消费升级，进一步扩大LED照明市场。

据CSA数据显示，2016年中国LED市场规模为5216亿元，预计2022年将达到10085亿元，CAGR为11.62%。随着竞争逐渐激烈，终端产品龙头将不断开拓机场、地铁等商用领域，同时强化电子商务及海外渠道，将促进国内LED照明行业的进一步发展，进而成为模拟芯片增量市场。

图表44. 中国 LED 市场规模（亿元）



资料来源：CSA，东亚前海证券研究所

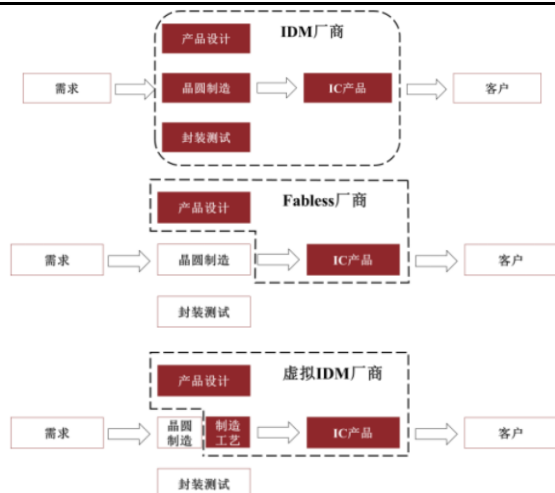
3. 虚拟 IDM 助力发展，技术领先打造核心竞争力

3.1. 采用虚拟 IDM 模式，实现与晶圆厂双赢

模拟芯片不追求先进制程，更注重设计与工艺紧密结合，目前业界仍大量使用 0.18 微米和 0.13 微米的工艺节点，所以未来 IDM 将是模拟芯片的主流模式。对于晶圆代工厂来说，数字芯片的利润率更高，伴随模拟芯片和数字芯片的规模不断扩大，模拟芯片势必会面临产能瓶颈。国际模拟芯片龙头均采用 IDM 模式，在产能方面有保障，在高端产品领域可以更快实现研发流片，保持技术领先，同时，IDM 模式具有更高的利润率，产业链更长，利润更高；公司体量大，具有规模优势。模拟芯片公司向高端发展，设计+工艺的结合必不可少，IDM 是模拟芯片公司做大做强必然选择，中国模拟芯片厂商未来发展路径将是 Fabless、虚拟 IDM、IDM。

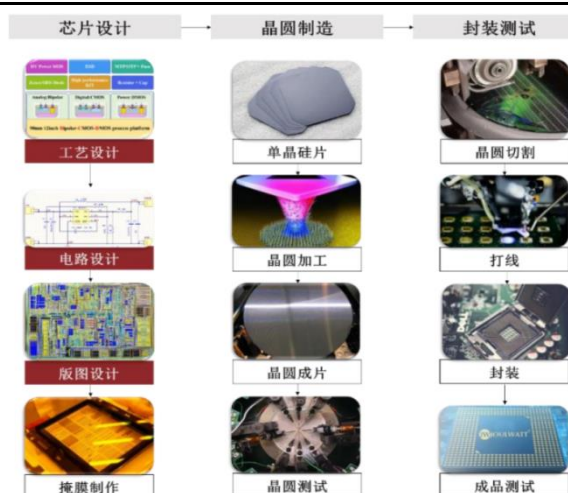
杰华特采用虚拟 IDM 模式，公司不仅专注集成电路设计环节，亦拥有自己专有的工艺技术，能要求晶圆厂商配合其导入自有的制造工艺，并用于其自己的产品中，单产线本身不属于设计厂商。公司主要生产环节包括芯片设计、晶圆制造、封装测试等，其中公司专注于芯片设计环节以及晶圆制造环节的工艺研发部分，其余晶圆制造与封装测试环节，委托外部晶圆封测厂进行生产加工。

图表45. IDM、Fabless 和虚拟 IDM 对比



资料来源：杰华特招股说明书，东亚前海证券研究所

图表46. 公司产品工艺流程



资料来源：杰华特招股说明书，东亚前海证券研究所

相较于 IDM 模式，虚拟 IDM 模式降低了集成电路设计企业的初始进入成本，无需自身组织晶圆制造等生产加工环节，企业固定资产投入较少，可专注于集成电路设计与销售环节，自身运行更加轻便灵活。

相比于 Fabless 模式，公司能够持续提升工艺平台的性能，使工艺制造水平与芯片开发需求相匹配，以实现芯片最优性能、更高可靠性与效率，方便切入新兴应用领域，形成较为全面的产品覆盖广度，保证公司的市场竞

争力。其次，公司能够更好地进行设计工艺协同优化，加快产品迭代，增强市场竞争能力。此外，公司与晶圆厂实现双赢，加强公司与晶圆厂的合作关系。公司已在国内主要晶圆厂构建了三大类工艺平台，通过引入新设备和新技术，提升晶圆厂产线性能，实现企业自身上游供应链国产化；定位精准的自有工艺平台增强了芯片产品的市场竞争力，既有助于公司的业务发展，也保证了晶圆厂的产能利用率。

图表47. 虚拟 IDM 和 Fabless 对比

类别	虚拟 IDM 模式	Fabless 模式
生产	可基于晶圆厂产线资源对工艺进行调试开发，并可基于自有工艺平台进行晶圆制造	基于晶圆厂本身产线资源及公共工艺平台进行晶圆制造
采购	采购的晶圆主要基于自有工艺平台技术	采购的晶圆主要基于公共工艺平台技术
销售	销售模式无显著差异	销售模式无显著差异
研发	研发以电路、版图设计与工艺开发并重；公司建有工艺开发团队，可基于晶圆厂产线资源进行自有工艺的开发和改进；研发人员在进行电路、版图设计时基于自行开发的专有集成电路工艺设计包（PDK）进行，公司专有 PDK 体现了自有工艺技术，并可持续基于产品开发需求进行优化，因而研发效率和开发产品性能更高	研发以电路、版图设计为主；没有工艺开发团队，一般不具备基于晶圆厂产线资源进行自有工艺开发的能力；研发人员在进行电路、版图设计时仅能基于晶圆厂提供的标准 PDK 进行

资料来源：杰华特招股说明书，东亚前海证券研究所

凭借工艺研发团队的持续精进，公司已与国内主要晶圆代工厂合作，构建了 0.18 微米的 7 至 55V 中低压 BCD 工艺、0.18 微米的 10 至 200V 高压 BCD 工艺、以及 0.35 微米的 10 至 700V 超高压 BCD 工艺等三大类工艺平台，各工艺平台均已迭代一至三代，初步形成了系统的自研工艺体系，是国内少有的覆盖 5V-700V 低中高全电压等级的模拟芯片设计公司。

公司自主研发的 7 至 55V 电压先进 BCD 工艺平台，经过三期迭代，目前已经处于国际先进水平，相关参数已与头部晶圆厂第三代工艺相近。基于该工艺平台，公司已量产国内首款 60A 单芯片全集成芯片、大电流 POL 等多个产品品类，广泛应用于服务器、人工智能、通讯等领域下的低压大电流 CPU 供电场景。

图表48. 公司 0.18 微米的 7 至 55V 中低压 BCD 工艺

制造工艺	技术特点	平台基本情况
第一代中低压 BCD 工艺平台	基于 0.18 微米 CMOS 工艺平台，以工艺优化为导向、器件架构设计为目标，开发出集核心功率 LDMOS 器件、模拟 CMOS 器件、高精度双极结型晶体管及其他寄生无源器件于一体的客制化工艺平台，初步实现 7 至 35V 的器件电压应用范围。 创新设计核心 LDMOS 器件的源极结构，有效提高器件的鲁棒性，获得了高于业内同等标称器件的自防护能力。	第一代中低压 BCD 工艺平台主要为涵盖计算机、通讯、人工智能等应用中的大电流芯片而开发。 当时期 BCD 工艺平台基本处于 0.35um 节点，性能不足以支持公司产品开发。公司自研的工艺平台满足了自身产品的设计需求。
第二代中低压 BCD 工艺平台	在第一代工艺基础上，拓宽工艺平台的器件电压覆盖范围至 7 至 55V。采用非自对器件架构设计，基于降低表面场技术，对核心 LDMOS 器件进行分阶独立设计与优化，进一步减小器件的寄生电容、拓展器件击穿/工作电压、改善器件导通电阻。 开发出 MTP/OTP 可编程器件系列 IP，拓展工艺平台的功能多样性。	第二代中低压 BCD 工艺平台是为涵盖计算机、通讯、人工智能等应用中更高性能的全集成大电流芯片而开发。 此平台是对第一代中低压 BCD 工艺平台的性能提升，可以支持更大电流应用的设计，另一方面能拓展到更高的应用电压。 公司基于该工艺已量产的大电流系列芯片具有首创性。
第三代中低压 BCD 工艺平台	在第二代平台的基础上，优化工艺条件，提升产品良率 开发高性能齐纳二极管、肖特基二极管，进一步拓宽工艺平台功能覆盖性	第三代中低压 BCD 工艺平台加入汽车电子应用。该代工艺性能到达业界领先水平，可以覆盖相关领域中要求最高的大电流芯片。 该平台是对第二代中低压 BCD 工艺平台的性能提升，支持超大电流应用的设计；另一方面优化工艺模块条件、提升制程品质，使之符合汽车电子应用规范，达成汽车电子芯片产品国内设计与生产的闭环。

资料来源：杰华特招股说明书，东亚前海证券研究所

公司自主研发的高压 BCD 工艺平台主要应用于高压、高可靠性芯片的研发。与主要晶圆厂相比，公司高压 BCD 工艺的器件击穿电压 BV 能力较强，特别是在 200V 高耐压应用中具有明显优势。目前该平台已量产热插拔

保护芯片、以太网供电芯片、桥式驱动芯片等多系列芯片，广泛应用于通讯电子、工业应用等领域。

图表49. 公司 0.18 微米的 10 至 200V 高压 BCD 工艺

制造工艺	技术特点	平台基本情况
第一代高压 BCD 工艺平台	基于 0.18 微米 CMOS 工艺，以高性能逻辑 LDMOS 为目标开发出高压 BCD 工艺的客制化平台，初步实现 10 至 100V 应用电压的覆盖。	第一代高压 BCD 工艺平台主要为电池管理，服务器，通讯，工业，新能源等应用领域的高压芯片产品而开发。 当时期国内尚无可以支持通讯等级的高压工艺平台。公司自研的工艺平台满足了此类产品的设计需求，达成国内设计与生产的闭环。 公司基于该工艺已经量产的某些高压芯片填补了国内空白。
第二代高压 BCD 工艺平台（在研）	在第一代工艺基础上，结合器件专属应用场景，优化器件结构设计和单步离子注入工艺，拓展逻辑 LDMOS 电压覆盖范围。引入降低表面场技术，使得已有核心高压功率 LDMOS 器件击穿电压显著提升。 创新特殊菱形源极结构设计，使核心器件的安全工作区大幅提升、二次击穿电流耐受能力提升一个量级。 在不增加掩膜层次的前提下，通过工艺层次的组合实现 100V 开关应用的开关型 LDMOS 器件，拓展工艺平台的功能多样性。	第二代高压 BCD 工艺平台为拓展到更高应用电压，更高可靠性的电池管理，服务器，通讯，工业，新能源等应用领域的芯片产品而开发。 该工艺开发立项时，国内尚无支持新能源全电压范围需求的高压工艺平台。公司自研的工艺平台满足了此类产品的设计需求。

资料来源：杰华特招股说明书，东亚前海证券研究所

公司自主研发的超高压 BCD 工艺的主要器件性能已优于部分主流晶圆厂的器件性能，适用于 AC-DC 系列产品研发，该平台目前已量产了应用于高频 GaN 的 ACF 控制器等多款行业先进性产品。

图表50. 公司 0.35 微米的 10 至 700V 超高压 BCD 工艺

制造工艺	技术特点	平台基本情况
第一代超高压 BCD 工艺平台	引入衬底终端技术缓解曲率效应，提升高压功率 LDMOS 器件的击穿电压、改善器件击穿均匀性，较之于同等标称电压规格下的传统高压功率 LDMOS 器件面积显著减小。 采用降低表面场技术，使核心高压功率 LDMOS 的比导通电阻较传统结构显著降低，功率优值大幅提升。 减少现有高压集成工艺的掩膜版层次，综合实现了大幅成本优化。	第一代超高压 BCD 工艺平台主要为智能家居类芯片产品而开发。 公司自研的工艺平台基于 0.8um 6 寸晶圆工艺节点。和当时主流工艺相比，关键器件的性能得到提升。
第二代超高压 BCD 工艺平台	在第一代工艺的基础上，进一步将掩膜层次减少，工艺成本再次降低。 在优化工艺成本的前提下，采用创新的离子电场屏蔽技术，使得核心高压功率 LDMOS 器件性能及 HTRB 可靠性得到明显提升。 兼具高性能、高可靠性的核心功率 LDMOS 解决了照明应用中高失效率的痛点和难点。	第二代超高压 BCD 工艺平台主要为智能家居，家电，新能源等芯片产品而开发。 公司自研的工艺平台基于 0.35um 8 寸晶圆工艺节点，进一步提升关键器件的性能，提升了晶圆的生产效率。
第三代超高压 BCD 工艺平台	在前两代工艺的基础上，结合产品应用场景与器件性能优势，针对性地优化、发展出第三代 12 寸客制化高压工艺平台，整体工艺控制能力、良率得到提高。 优化后端工艺制程进一步提升了芯片集成度、降低工艺成本。 基于该工艺平台的高压 JFET 器件的静电防护能力和抗浪涌性能实现大幅提升，核心功率 LDMOS 比导通电阻进一步降低。	第三代超高压 BCD 工艺平台主要为智能家居，家电，新能源等芯片产品而开发。 公司自研的工艺平台基于 12 寸晶圆工艺节点。同时通过器件结构优化，进一步提升关键器件的性能。

资料来源：杰华特招股说明书，东亚前海证券研究所

3.2. 技术达到国际水平，产品导入进入业绩爆发期

杰华特凭借自身的人才团队优势与技术闭环优势，通过丰富的 IP 和专利组合，广泛开拓产品的应用广度，满足客户在各种应用场景下的需求。公司目前拥有 1000 款以上可供销售、600 款以上在研的产品型号，已成为综合性的模拟芯片供应商。公司始终坚持多产品线的发展战略，通过打造品类广泛的产品线，进一步扩大市场规模和增强抵抗市场波动的能力。

公司主要产品分为电源管理芯片和信号链芯片两大类，按照功能划分，电源管理芯片可分为 AC-DC 芯片、DC-DC 芯片、线性电源产品、电池管理芯片，信号链芯片可分为检测芯片、接口芯片以及转换器芯片。公司产品细分品类较多，可满足不同类别客户多样化的应用需求。

图表51. 公司主要产品

产品类别	产品分类	功能介绍	部分产品应用
电源管理芯片	AD-DC 芯片	对电子设备外部交流输入电压进行转换等	同步整流产品、非隔离式开关型照明产品
	DC-DC 芯片	对电子设备外部直流输入电压进行转换等	降压转换器、升降压转换器
	线性电源芯片	对电子设备外部直流输入电压进行线性调节与管理等	负载开关和 USB 开关、电子保险丝和热插拔
	电池管理芯片	对电子设备中的电池进行充电与放电管理等	充电 IC、移动电源方案
信号链芯片	检测芯片	对电子系统进行电压电流检测	电池电压、电流监控芯片
	接口芯片	负责处理电子系统间的数字信号传输	以太网供电产品、接口芯片产品
	转换器芯片	负责模拟信号向数字信号转换过程的控制、监控与反馈	模拟前端和平衡器产品

资料来源：杰华特招股说明书，东亚前海证券研究所

领先技术加持，产品导入顺利，产销率常年居于高位。据公司招股书披露，2019-2022H1，公司产销率为 89.85%、102.83%、89.81%和 73.11%。2019 年，公司开发产品较多，且处于市场导入期，叠加公司备货导致产销率相对较低；随着产品不断被市场认可，销售规模逐步扩大，公司产销明显提升；2021 年以后，公司不断备货以备后期销售，产销率有所下降。

图表52. 公司产品产量及产销情况（万颗）

	2019	2020	2021	2022H1
产量	118577.07	172147.90	337899.81	238550.46
销量	106546.04	177022.38	303481.73	174406.67
产销率	89.85%	102.83%	89.81%	73.11%

资料来源：杰华特招股说明书，东亚前海证券研究所

3.2.1. 电源管理芯片优势

AC-DC 芯片主要将市电等交流电转换为低压供电子设备使用，并提供各类保护机制，防止电子设备因电路发生故障而损坏。

杰华特具备诸多领先且具有特色的技术，如公司的同步整流系列产品技术先进，是业内最早推出集成 FET 同步整流器的厂商之一，近年来又于业内较早推出高频 SR 系列同步整流产品、纹波芯片、无供电电容、无补偿电容的集成开路保护 LED 驱动芯片等 AC-DC 产品，并在漏电保护、低待机功耗辅助供电等领域具有竞争优势。此外，公司还相继在国内率先推出智能电表智能调压芯片、快充高频 GaN 控制和驱动器。通过产品的持续性迭代与创新，公司逐渐在快充、智能电表、照明等行业细分市场积累了品牌知名度。

图表53. 公司部分 AC-DC 细分产品主要功能及指标

芯片类别	产品功能介绍	主要应用领域	主要性能指标
AC-DC 同步整流产品	可用于替代反激的副边整流二极管，提高电源效率，并优化副边整流器件的热性能	工业应用、消费电子	效率高 待机功耗低 支持高开关频率 支持多种工作模式的应用
AC-DC 初级侧调节器	作为主控芯片，调制交流输入电压，用于控制电源实现恒压或恒流的输出，并集成各种保护功能	工业应用、消费电子	高效率与高功率密度 低待机功耗 完备保护 极好 EMI 特性 简洁系统外围
高频 GaN 控制和驱动器	控制和驱动高频氮化镓功率管，并集成完备的保护功能保证电源和负载的安全运行，包括了初次侧调节器和驱动器，副边同步整流系列成套产品	工业应用、消费电子	高效率与高功率密度 完备保护 简洁系统外围
去频闪照明产品	基于自有线性纹波消除专利技术，串联于 LED 负载端，将流经 LED 负载的电流进行可控直流滤波，具备对前级工频电流纹波的消除功能	消费电子	输出电流纹波小 开路、短路保护 过温纹波缓释

资料来源：杰华特招股说明书，东亚前海证券研究所

公司高效率有源钳位反激控制器在效率、功率密度和易用性方面已达到国际水平，在最大静态电流和最大工作频率方面领先国际水平。公司产品同步整流芯片在关断延迟和驱动电流方面已达到国际水平，在开通延迟、耐压方面处于国际领先地位。

图表54. 公司高效率有源钳位反激控制器与国外竞品对比

关键性能指标	公司	国际竞品一	国际竞品二	与竞品对比情况
最大静态电流 (μA)	100	500	350	领先国际同类产品水平
效率	高	高	中等	达到国际同类产品水平
功率密度	高	高	中等	达到国际同类产品水平
易用性	高	低	高	达到国际同类产品水平
最大工作频率 (MHz)	1.35	1	0.26	领先国际同类产品水平

资料来源：杰华特招股说明书，东亚前海证券研究所

图表55. 公司同步整流芯片与国外竞品对比

关键性能指标	公司	国际竞品一	国际竞品二	与竞品对比情况
开通延迟 (ns)	20	20	25	领先国际同类产品水平
关断延迟 (ns)	10	15	10	达到国际同类产品水平
驱动电流 (A)	4	3	4	达到国际同类产品水平
耐压 (V)	150	180	120	领先国际同类产品水平

资料来源：杰华特招股说明书，东亚前海证券研究所

DC-DC 芯片主要是将外部直流输入电压、转换成数字芯片、电子产品执行装置中适用的工作电压，并实现稳定供电，保障电子产品的平稳运行。公司是业界少数拥有完整 DC-DC 芯片产品组合的集成电路厂商，产品覆盖 5V-700V 低中高全电压等级。公司对电路进行针对性设计，实现晶粒面积小于竞争产品，使公司产品形成成本优势，并结合下游终端设备的应用特点进行优化，实现产品高效率、高可靠性和良好电源特性。

公司能够提供完整的通讯和服务器电源解决方案，部分产品为国内首创，达到国际先进水平。2019 年，公司在国内率先量产应用于通讯和工业市场的 65V 大电流 MOSFET 集成降压芯片；2020 年，又率先推出 100V 大电流降压控制芯片和用于 CPU 供电的智能功率级模块。在笔记本领域，公司客户覆盖仁宝电脑、纬创股份、英业达等全球头部笔记本大工厂，多个 DC-DC 产品已进入戴尔、惠普、小米等知名终端客户供应链体系。

图表56. 公司部分 DC-DC 细分产品主要功能及指标

芯片类别	产品功能介绍	主要应用领域	主要性能指标
降压转换器	主要用于将高输入电压转换为较低的输出电压，适用于对电源转换效率较为敏感的场景	通讯电子、计算和存储、工业应用、消费电子	功率密度高 电磁干扰低 低静态功耗与高效率 快速负载跳变动态反应 简单易用
升降压转换器	主要用于将低输入电压转换为较高的输出电压，适用于电池供电的场景	通讯电子、工业应用、消费电子	可实现较低的输入电压 功耗低 功率密度高 可实现关断功能
升降压转换器	在输入电压相对输出电压更高、更低以及接近等不同条件下，均可提供稳定的输出电压，适用于电池供电、Type-C PD、超级电容供电等场景	计算和存储、工业应用、消费电子	输入输出范围宽 低静态功耗与高效率 功率密度高
多相控制器和智能功率级模块	通过多相控制器和智能功率级模块的组合使用，将多个降压电路的输出并联使用，从而输出数百安培到数千安培的电流，适用于超大功率供电的需求。	计算和存储、工业应用、消费电子	转换效率高 电流精度高 实现温度采样

资料来源：杰华特招股说明书，东亚前海证券研究所

公司部分 DC-DC 产品已达到国际先进、国内领先水平。公司 100V 大电流降压控制器在电压范围、驱动能力、静态电流、电压精度方面已达到国际水平，驱动电压、效率方面已领先国际水平。公司智能功率级模块在电压范围、关键负载范围效率和重载结温方面已达到国际水平。

图表57. 公司 100V 大电流降压控制器与国外竞品对比

关键性能指标	公司	国际竞品一	国际竞品二	与竞品对比情况
电压范围 (V)	6-75	6-75	4-60	达到国际同类产品水平
驱动能力 (Ω)	1.5/0.9	1.5/0.9	2/1	达到国际同类产品水平
驱动电压 (V)	7.5/10V 可选	7.5	5	领先国际同类产品水平
静态电流 (μA)	600	1800	750	达到国际同类产品水平
电压精度	±1%	±5%	±1.5%	达到国际同类产品水平
效率	在 10V 驱动电压下效率更高	中等	较低	领先国际同类产品水平

资料来源：杰华特招股说明书，东亚前海证券研究所

图表58. 公司智能功率级模块与国外竞品对比

关键性能指标	公司	国际竞品一	国际竞品二	与竞品对比情况
电压范围 (V)	3-16	3-16	4.5-16	达到国际同类产品水平
关键负载范围的效率	高	略低	低	达到国际同类产品水平
重载结温	低	低	低	达到国际同类产品水平

资料来源：杰华特招股说明书，东亚前海证券研究所

线性电源芯片主要作用为对外部输入直流电压等进行线性电压调节与管理，通过使用功率器件工作于线性状态，实时调节输出电压或电流状态，以保障电子产品的稳定、高效运行。公司基于自研高中低压工艺技术，对不同输入输出电压需求的线性电源芯片进行最优化设计，实现了产品的低静态功耗、高性能与高适用性。公司在线性电源芯片领域相继研发的多系列特色产品，推出市场后具有较强的市场竞争力。以电源配电和保护芯片为例，公司基于工艺和设计技术创新，该技术已处于行业前列水平，具备极高的性价比，可广泛应用于计算机、通讯和消费类电子领域。

公司 100V 半桥大电流驱动芯片在自举电压、开关节点瞬态负压能力、输入信号电压范围和峰值驱动电流方面已达国际水平，内置自举充电电路反向恢复效应方面已领先国际水平。

图表59. 公司 100V 半桥大电流驱动芯片与国外竞品对比

关键性能指标	公司	国际竞品一	国际竞品二	与竞品对比情况
自举电压 (V)	120	120	115	达到国际同类产品水平
开关节点瞬态负压能力	-18	-18	-5	达到国际同类产品水平
输入信号电压范围 (V)	-10~20	-10~20	-0.3~18	达到国际同类产品水平
峰值驱动电流 (A)	4.5/3.7	4.5/3.7	4.5/2.6	达到国际同类产品水平
内置自举充电电路反向恢复效应	无	有	有	领先国际同类产品水平

资料来源：杰华特招股说明书，东亚前海证券研究所

电池管理芯片主要用于对电池的充电与放电进行管理，保证电池系统的安全运行。目前，公司在电池管理芯片领域可提供系统的充电 IC 解决方案以及移动电源方案，产品广泛应用于 TWS 耳机、蓝牙音箱、数码相机、电动玩具、移动电源以及移动 POS 机等工业应用以及消费电子场景。

公司升降压充电管理芯片在电压范围、支持电池节数和电流能力方面已达国际竞品水平，在导通抗阻、输出采样电阻和电池端静态功耗方面远超国外产品。

图表60. 公司升降压充电管理芯片与国外竞品对比

关键性能指标	公司	国际竞品一	国际竞品二	与竞品对比情况
电压范围 (V)	4.2~21	4~25	4~24	达到国际同类产品水平
支持电池节数	1~4	1~4	1~4	达到国际同类产品水平
电流能力 (A)	3	3~5	3~5	达到国际同类产品水平
导通抗阻 (mohm)	20/20/20/20	外部	外部	领先国际同类产品水平
输出采样电阻	无需	需要	需要	领先国际同类产品水平
电池端静态功耗 (μA)	5	30	30	领先国际同类产品水平

资料来源：杰华特招股说明书，东亚前海证券研究所

3.2.2. 信号链芯片产品优势

信号链芯片是指具备对模拟信号进行收发、转换、放大、过滤等处理功能的集成电路。公司信号链产品主要包括检测产品、接口产品和转换器产品。

公司**检测产品**主要用于锂电池的电压电流检测。公司信号链检测产品的布局完整，从低压到高压，均能提供合适的解决方案，产品广泛应用于低速电动车、储能系统、智能家居、电动工具等领域，可提供稳定、可靠、及时的系统保护和跟踪预警，保障系统的良好运行，已经进入多家行业头部客户的供应链体系。公司**接口产品**主要用于电子系统间的数字信号传输。目前公司已量产了多款具备创新性的接口产品，广泛应用于基站、安防、适配器、车充等多类细分市场。公司于 2020 年推出的以太网供电产品，是国内首款支持 PoE 扩展协议 (PoE++) 协议的相关产品，该产品整合数模混合技术、ADC、热插拔等技术，目前已在通讯等市场实现量产。公司**转换器产品**主要用于模拟信号向数字信号转换过程的控制、监控与反馈。公司是国内少数掌握高串电池模拟前端技术的设计公司之一，基于自有高压工艺，可提供 10 串和 16 串的模拟前端产品，该产品系列的电压电流检测精度等主要指标处于行业先进水平，可广泛应用于储能系统、UPS 系统、智能家居、轻型电动交通工具、电动工具等领域。

公司高串电池模拟前端产品在最高电池节数、最大静态电流、电压检测精度、电流检测精度方面达到国际水平，在最高供电电压方面领先国际水平。

图表61. 公司高串电池模拟前端产品与国外竞品对比

关键性能指标	公司	国际竞品一	国际竞品二	与竞品对比情况
最高电池节数 (cell)	16	16	16	达到国际同类产品水平
最高供电电压 (V)	120	85	70	领先国际同类产品水平
最大静态电流 (μA)	20	24	55	达到国际同类产品水平
电压检测精度 (mV)	±5	±5	±5	达到国际同类产品水平
电流检测精度 (μA)	±300	未披露	±150	达到国际同类产品水平

资料来源：杰华特招股说明书，东亚前海证券研究所

3.2.3. 在研项目

杰华特高度重视自身技术创新机制的建设与完善，致力于增强自身技术储备实力。截至 2022 年 6 月，公司在研项目达到 29 项，与行业技术水平相比较，均达到业界先进水平。

图表62. 公司部分在研项目

项目名称	拟达到的主要目标	与行业技术水平比较	应用领域
降压 DC-DC 芯片	满足广泛的输入电源范围需求并实现较高的电流能力；实现丰富的功能和完备保护	在各电压档上，耐压达到同档芯片先进水平；基于自主 BCD 的集成 MOS 技术，效率与国际竞品相当或更高；功能丰富性和保护完备性处于业界先进水平	通讯电子、计算和存储、工业应用、消费电子等
主芯片供电解决方案芯片	实现超大电流的并联输出；实现快速的动态响应；实现兼容市面主流方案的设计	均流和快速动态响应能力可达到业界先进水平；智能功率级芯片效率达到业界先进水平；功能丰富性和保护完备性处于业界先进水平	通讯电子、计算和存储、工业应用
BCD 工艺和先进封装技术开发	具备较低的功率管 FoM 值；实现更大电路密度；实现产品化的 LGA 基板设计、SIP 封装、ECP 封装	FoM vs BV 综合指标达到业界先进水平	全应用领域
通用恒流 LED 驱动芯片	具备优异的输出电流一致性；拥有极简外部电路；可提供稳定可靠的开路保护	高集成度确保了性能优良的前提下具有最优的系统成本，各种保护的可靠性较好	消费电子
高性能点负载供电芯片	支持多种输入母线电压；支持较高开关频率；实现较高的产品效率和完备产品保护	基于自主 BCD 工艺，效率与国际同类产品更优或相当；耐压能力强	通讯电子、计算和存储、工业应用、消费电子等
绿色高效交直流转换器芯片	实现高效率；具备低待机功耗、完备保护、高功率密度、优秀 EMI 特性等特点	产品组合完整，在效率，EMI，功率密度和待机功耗等主要指标均处于行业先进水平	工业应用、消费电子等
电池管理解决方案芯片	提供不同串数电池应用的高性价比成套方案；实现丰富的功能；具备较高精度	电流和电压精度高；相同串数下的芯片耐压值较高；级联无需外部隔离器，具备更低的外围电路成本	工业应用、消费电子等
电源配电和保护开关芯片	支持较大范围母线电压；实现丰富的功能和完备的保护	产品组合完整度业界先进；各项保护关键指标均为业内先进水平	全应用领域

资料来源：杰华特招股说明书，东亚前海证券研究所

4. 盈利预测、估值与投资评级

4.1. 盈利预测假设与业务拆分

杰华特主营业务以电源管理芯片产品为主，逐步拓展信号链芯片产品。电源管理芯片包括 AC-DC 芯片、DC-DC 芯片、线性电源芯片、电池管理芯片。

AC-DC 芯片：AC-DC 芯片主要应用于消费类照明产品，2022 年照明市场需求疲软，公司 AC-DC 芯片产品所受影响较大，但公司凭借高性价比产品切入飞利浦、雷士照明、罗马仕等国内外知名厂商，同时公司逐步将业务从消费电子向工业应用等领域拓展，叠加推出智能电表芯片、快充高频 GaN 控制及驱动器等产品，公司 AC-DC 芯片有望进入快速放量期。我们预计 2022-2024 年 AC-DC 芯片营收为 3.05/3.68/4.42 亿元，同比增长-16.91%/20.57%/20.06%，产品结构不断优化，高端产品占比持续提升，带动毛利率不断改善，毛利率为 34.00%/34.50%/35.00%。

DC-DC 芯片：公司深度绑定通讯大客户，产品料号逐渐导入其供应链，叠加公司产品信号逐渐丰富和产品的功能及质量不断完善提高，公司 DC-DC 芯片业务有望快速放量。此外，公司不断调整产品结构，高集成度、

高单价的产品占比进一步提升，业务营收迎来快速发展期。我们预测 2022-2024 年 DC-DC 芯片业务营收为 6.62/10.89/17.04 亿元，同比增加 76.93%/64.36%/56.44%。受益于产品结构调整，毛利率逐渐提高，分别为 38.00%/39.00%/39.00%。

线性电源芯片：随着新产品产能逐渐爬坡，叠加与大客户合作逐渐紧密，同时产品切入仁宝电脑、纬创股份、英业达等头部笔记本代工厂，公司线性电源芯片出货量持续提升，带动营业收入较快增长。我们预计 2022-2024 年公司线性电源芯片营业收入为 4.05/5.82/7.83 亿元，同比增加 52.00%/43.58%/34.51%。公司产品主要应用于通信、计算领域，毛利率有望稳中向上，我们预计 2022-2024 年线性电源毛利率为 52.31%/52.50%/53.00%。

电池管理芯片：公司电池管理芯片采用业内领先的集成充电方案，获得下游客户认可，公司未来将集中于新能源汽车黄金赛道，营收实现较大增长。我们预计 2022-2024 年电池管理芯片业务营收为 0.14/0.29/0.57 亿元，同比增加 38.30%/98.00%/99.50%，毛利率为 31.00%/32.00%/33.00%。

信号链芯片：受益于现有锂电池 AFE 产品持续放量及汽车电子新产品推出，营收有望实现较大增长。我们预计 2022-2024 年营收为 0.28/0.58/1.03 亿元，同比增长 27.85%/108.00%/76.00%，毛利率为 60.00%/62.00%/65.00%。

综上，我们预计 2022-2024 年公司营收分别为 14.16/21.27/30.89 亿元，同比增加 35.95%/50.18%/45.26%，毛利率为 41.60%/42.20%/42.73%。

图表63. 公司细分产品结构营收及毛利率预测（百万元）

		2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
AC-DC	营业收入	188.82	367.48	305.35	368.17	442.05
	YoY	30.41%	94.62%	-16.91%	20.57%	20.06%
	毛利率	18.15%	38.63%	34.00%	34.50%	35.00%
	毛利润	34.27	141.96	103.82	127.02	154.72
DC-DC	营业收入	166.61	374.56	662.71	1089.27	1704.04
	YoY	107.82%	124.81%	76.93%	64.36%	56.44%
	毛利率	18.00%	37.73%	38.00%	39.00%	39.00%
	毛利润	29.99	141.32	251.83	419.37	664.58
线性电源	营业收入	38.88	266.72	405.41	582.11	782.97
	YoY	44.80%	586.01%	52.00%	43.58%	34.51%
	毛利率	32.29%	52.62%	52.31%	52.50%	53.00%
	毛利润	12.55	140.35	212.07	305.61	414.98
电池管理芯片	营业收入	3.59	10.45	14.45	28.62	57.09
	YoY	75.98%	191.09%	38.30%	98.00%	99.50%
	毛利率	21.26%	30.58%	31.00%	32.00%	33.00%
	毛利润	0.76	3.20	4.48	9.16	18.84
信号链芯片	营业收入	8.68	21.98	28.10	58.45	102.87
	YoY	208.90%	153.23%	27.85%	108.00%	76.00%
	毛利率	41.79%	55.37%	60.00%	62.00%	65.00%
	毛利润	3.63	12.17	16.86	36.24	66.87
合计	营业收入	406.58	1041.56	1416.04	2126.61	3089.02
	YoY	58.30%	156.18%	35.95%	50.18%	45.26%
	毛利率	19.97%	42.18%	41.60%	42.20%	42.73%
	毛利润	81.20	439.33	589.06	897.39	1319.97

资料来源：东亚前海证券研究所预测

4.2. 估值分析与投资建议

公司主要产品为电源管理芯片和信号链芯片，国内对标企业为圣邦股份、芯朋微、思瑞浦、希荻微和艾为电子，圣邦股份、思瑞浦、希荻微主营业务覆盖电源管理芯片和信号链芯片，芯朋微和艾为电子主营业务为电源管

理芯片。我们选取圣邦股份、思瑞浦、芯朋微、希荻微和艾为电子具备相似业务的 A 股上市公司作为可比公司。可比公司 2022-2024 年平均 PE 为 91/50/32 倍。

基于公司产品结构不断优化及种类不断丰富，产品逐渐从消费电子向通讯电子、汽车电子、工业电子等领域拓展，产品向高端产品突破，增强公司盈利能力，我们预计 2022-2024 年杰华特归母净利润为 1.69/3.02/4.62 亿元，对应 PE 为 101/57/37 倍。首次覆盖，暂无评级。

图表64. 可比公司 PE 数据对比

股票代码	公司简介	收盘价 (元)	EPS (元)			PE (倍)		
			2022E	2023E	2024E	2022E	2023E	2024E
300661.SZ	圣邦股份	171.06	2.80	3.59	4.67	61	48	37
688536.SH	思瑞浦	274.69	3.55	6.12	8.51	77	45	32
688508.SH	芯朋微	68.25	1.09	1.99	2.86	62	34	24
688173.SH	希荻微	23.56	0.12	0.28	0.54	194	83	43
688798.SH	艾为电子	99.13	1.57	2.61	3.88	63	38	26
	平均估值	-	1.83	2.92	4.09	91	50	32
688141.SH	杰华特	50.78	0.38	0.68	1.03	101	57	37

资料来源：Wind，东亚前海证券研究所

注：可比公司数据采用 Wind 一致预期，股价时间为 2023 年 1 月 3 日收盘价。

5. 风险提示

1) 市场竞争风险。模拟芯片行业竞争格局较集中，海外龙头企业成立时间较早、规模较大，如 TI、ADI 等。如果公司不能在细分产品领域保持技术和性价比优势，则面临市场份额被挤压的风险。

2) 募投项目进展不及预期风险。受国内疫情反复等外部因素影响，募投项目进展可能会受影响。如果投资项目无法按期完成，将会影响公司战略布局，从而在竞争中受到不利影响。

3) 下游需求不及预期风险。受益于缺芯和切入大客户产业链，公司业绩实现较大增长。若未来缺芯局面得以改善，或大客户需求下降，公司业绩增长受阻，无法保持较快增长。

利润表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入	1041.56	1416.04	2126.61	3089.02
% 同比增速	156.17%	35.95%	50.18%	45.26%
营业成本	602.22	826.97	1229.22	1769.05
毛利	439.34	589.06	897.39	1319.97
% 营业收入	42.18%	41.60%	42.20%	42.73%
税金及附加	1.68	1.84	2.76	4.02
% 营业收入	0.16%	0.13%	0.13%	0.13%
销售费用	52.92	65.14	91.44	129.74
% 营业收入	5.08%	4.60%	4.30%	4.20%
管理费用	46.08	65.14	93.57	129.74
% 营业收入	4.42%	4.60%	4.40%	4.20%
研发费用	198.58	290.29	425.32	617.80
% 营业收入	19.07%	20.50%	20.00%	20.00%
财务费用	-3.95	-4.92	-3.13	-0.02
% 营业收入	-0.38%	-0.35%	-0.15%	0.00%
资产减值损失	-6.80	-10.00	0.00	0.00
信用减值损失	-3.76	-5.00	-3.00	-3.00
其他收益	7.77	11.33	17.01	24.71
投资收益	0.00	0.14	0.21	0.31
净敞口套期收益	0.00	0.00	0.00	0.00
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00
资产处置收益	0.00	0.00	0.00	0.00
营业利润	141.22	168.05	301.64	460.72
% 营业收入	13.56%	11.87%	14.18%	14.91%
营业外收支	0.23	0.19	0.19	0.19
利润总额	141.45	168.24	301.83	460.91
% 营业收入	13.58%	11.88%	14.19%	14.92%
所得税费用	0.00	0.00	0.00	0.00
净利润	141.45	168.24	301.83	460.91
% 营业收入	13.58%	11.88%	14.19%	14.92%
归属于母公司的净利润	141.98	168.58	302.43	461.83
% 同比增速	152.58%	18.74%	79.40%	52.71%
少数股东损益	-0.53	-0.34	-0.60	-0.92
EPS (元/股)	0.39	0.38	0.68	1.03

基本指标	2021A	2022E	2023E	2024E
EPS	0.39	0.38	0.68	1.03
BVPS	2.41	2.49	3.18	4.23
PE	0.00	101.42	56.53	37.02
PEG	0.00	5.41	0.71	0.70
PB	0.00	15.38	12.03	9.05
EV/EBITDA	-1.20	82.25	49.18	31.57
ROE	15%	15%	21%	24%

资产负债表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
货币资金	231	294	234	569
交易性金融资产	0	0	0	0
应收账款及应收票据	141	114	209	162
存货	277	265	408	575
预付账款	123	165	184	177
其他流动资产	97	455	657	758
流动资产合计	868	1292	1692	2241
长期股权投资	0	0	0	0
投资性房地产	0	0	0	0
固定资产合计	66	140	218	264
无形资产	37	33	33	34
商誉	0	0	0	0
递延所得税资产	0	0	0	0
其他非流动资产	200	224	244	250
资产总计	1172	1689	2187	2789
短期借款	0	300	400	400
应付票据及应付账款	133	156	219	292
预收账款	0	0	0	0
应付职工薪酬	46	54	74	106
应交税费	5	6	9	12
其他流动负债	45	56	61	87
流动负债合计	230	572	762	897
长期借款	1	1	1	1
应付债券	0	0	0	0
递延所得税负债	0	0	0	0
其他非流动负债	4	4	4	4
负债合计	235	577	767	902
归属于母公司的所有者权益	937	1112	1421	1889
少数股东权益	0	0	-1	-2
股东权益	937	1112	1420	1887
负债及股东权益	1172	1689	2187	2789

现金流量表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
经营活动现金流净额	-321	-131	-14	441
投资	0	-12	-5	-3
资本性支出	-129	-107	-141	-122
其他	0	0	0	0
投资活动现金流净额	-129	-119	-146	-125
债权融资	-16	10	0	20
股权融资	320	0	0	0
银行贷款增加 (减少)	1	300	100	0
筹资成本	-1	-3	-7	-8
其他	-5	0	0	0
筹资活动现金流净额	299	307	93	12

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

彭琦，近 20 年电子行业从业经验。曾担任 intel 和泰科电子等美资半导体和元器件公司市场和战略等相关工作。2010 年起在券商从事电子和半导体行业证券研究工作，期间多次获得水晶球，IAMAC，金牛奖以及新财富相关奖项。后在大型 PE 和对冲基金有近 4 年买方经历。于 2022 年 6 月加入东亚前海担任电子行业首席分析师。

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/>