

► **杰华特：国内稀缺的虚拟 IDM 模拟厂商，技术团队实力领先。** 公司是国内少数采用虚拟 IDM 模式的厂商，与中芯国际、合肥晶合等晶圆厂合作，构建自有工艺平台。可以基于下游应用领域定制化开发、降低成本，有利于进入高端市场。公司团队技术实力领先，创始人 Zhou Xunwei，黄必亮等毕业于清华大学、浙江大学、弗吉尼亚理工大学等知名院校，拥有凌特等国际大厂工作经验，且近年来持续加大海外龙头公司人才引进，截至 22 年 6 月末公司员工 579 人，其中研发人员占比 58.89%，硕士以上学历占比 41.80%，30 岁以上员工占 55.96%，为公司高速增长奠定根基。

► **产品线持续丰富，业绩快速释放。** 公司产品主要包括 ACDC 芯片、DCDC 芯片、线性电源芯片等，且持续推进产品高端化，ACDC 方面推出高功率快充，DCDC 陆续推出中高压 DCDC、Dr MOS、多相控制器等，均属国内率先推出、性能领先的高壁垒产品，并且拓展 ADC 等信号链，推动平台化布局。得益于品类的丰富、下游需求放量及客户突破，公司营收由 2019 年的 2.57 亿元增长至 2021 年的 10.42 亿元，年复合增长率高达 101.38%；公司净利润在 2021 年扭亏为盈，进入健康发展时期。

► **进入多家龙头企业供应链，知名股东参股背书。** 经过多年发展，公司先后进入了中兴、新华三、浪潮等通讯设备与服务器厂商、荣耀、小米、欧普照明等消费电子厂商供应链体系，同时也是仁宝电脑、纬创集团、英业达等全球头部笔记本代工厂的合格供应商。公司实力也受到多家产业基金认可，如哈勃投资、比亚迪、英特尔、海康威视等先后对公司进行战略投资，股权绑定之下合作更为稳固。

► **瞄准中高端市场，开启车规级芯片布局。** 公司产品结构向高端化升级，毛利率水平持续改善，由 2019 年 13.66% 提升至 2021 年的 42.16%，体现竞争力稳步增强。公司下游领域持续拓展，公司由消费电子起步，近年来不断在通讯电子、计算与存储领域取得突破进展，往后看随着公司车规产品的研发推广，汽车电子将成为公司的新方向。

► **投资建议：** 我们预计 2022-24 年公司归母净利为 1.63/2.85/4.34 亿元，对应 PE 分别为 125/72/47 倍。公司拥有 AC-DC 芯片、DC-DC 芯片、线性电源芯片三大产品线，且正持续丰富品类，改善营收结构，扩展新的下游市场。公司产品不断获得更多客户信任，实力受到上下游企业的认可。我们看好公司长期成长，首次覆盖，给予“推荐”评级。

► **风险提示：** 产品研发不及预期、客户集中度高、经营现金流量为负、募集项目进展不及预期、新股股价波动的风险

盈利预测与财务指标

项目/年度	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入 (百万元)	1,042	1,424	2,130	3,086
增长率 (%)	156.2	36.7	49.6	44.9
归属母公司股东净利润 (百万元)	142	163	285	434
增长率 (%)	152.6	15.1	74.1	52.5
每股收益 (元)	0.37	0.42	0.73	1.12
PE	144	125	72	47
PB	21.8	6.1	5.7	5.1

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；（注：股价为 2022 年 12 月 26 日收盘价）

推荐

当前价格：

首次评级

52.54 元



分析师 方竞

执业证书：S0100521120004

邮箱：fangjing@mszq.com

分析师 童秋涛

执业证书：S0100522090008

邮箱：tongqiutao@mszq.com

相关研究

目录

1 杰华特：立足电源管理发力信号链，构建平台化布局	3
1.1 国内电源管理 IC 翘楚，发力信号链芯片	3
1.2 业绩持续高增，新产品新领域助力高速增长	4
1.3 产业基金与政府基金背书，核心人员均有美国凌特背景	8
1.4 突破核心技术，重视研发团队建设	10
2 模拟 IC 国产化浪潮持续，高性能领域将成为下一个战场	13
2.1 模拟 IC 芯片市场空间广阔，国产化进程势不可挡	13
2.2 消费电子为国内主赛道，汽车、工业蓄势待发	15
3 产品线广阔覆盖，业务发展各具亮点	18
3.1 电源管理芯片：老牌基石业务，国产化、智能化开辟发展空间	18
3.2 信号链芯片：初起步阶段，打造平台型布局	24
4 工艺优势构筑壁垒，车规级产品面向未来	25
4.1 国内少数虚拟 IDM 经营模式厂商，工艺研发助力产品性能优化	25
4.2 整合优势、加大投入，进军车规级芯片新赛道	27
4.3 兼有电源管理与信号链产品线，为客户提供整体解决方案	29
5 盈利预测、估值与投资评级	31
5.1 盈利预测假设与估值	31
5.2 估值分析与投资建议	33
6 风险提示	34
插图目录	36
表格目录	36

1 杰华特: 立足电源管理发力信号链, 构建平台化布局

1.1 国内电源管理 IC 翘楚, 发力信号链芯片

国内电源管理 IC 翘楚, 信号链芯片开疆扩土。杰华特成立于 2013 年, 公司是以虚拟 IDM 为主要经营模式的模拟集成电路设计企业, 具备包括**芯片和系统设计技术、晶圆制造工艺**在内的完整核心技术架构。目前公司产品以电源管理模拟芯片为主, 在电源管理芯片领域拥有业界领先的全品类产品设计开发能力与产品覆盖广度, 并逐步拓展信号链芯片产品。公司电源管理芯片产品包括 AC-DC 芯片、DC-DC 芯片、线性电源产品、电池管理芯片, 公司信号链芯片包括检测芯片、接口芯片以及转换器芯片。

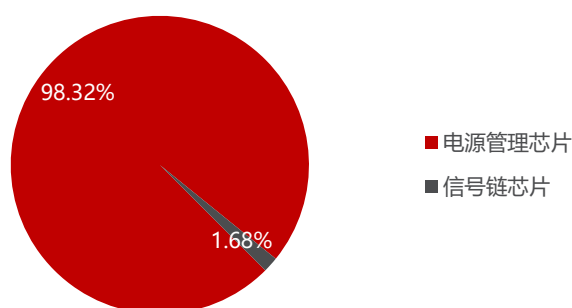
表1: 公司的主要产品

	产品类型	功能介绍	部分产品系列举例
电源管理芯片	AC-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, 民生证券研究院

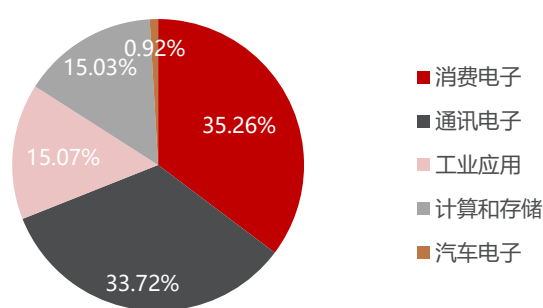
从产品结构看, 公司目前营收以电源管理芯片为主, 2022 年 1-6 月份该部分业务占公司主营业务收入的 98.32%。从下游应用领域看, 公司产品应用于汽车电子、通讯电子、计算和存储、工业应用、消费电子等不同领域, 2022 年 1-6 月 数据显示, 消费电子与通讯电子领域是营收占比前二的下游领域, 分别占比 35.26% 与 33.72%, 两者合计占比接近 70%。

图1: 2022 年 1-6 月份按产品分类营收占比



资料来源: 杰华特招股说明书, 民生证券研究院

图2: 2022 年 1-6 月按应用领域分类营收占比



资料来源: 杰华特招股说明书, 民生证券研究院

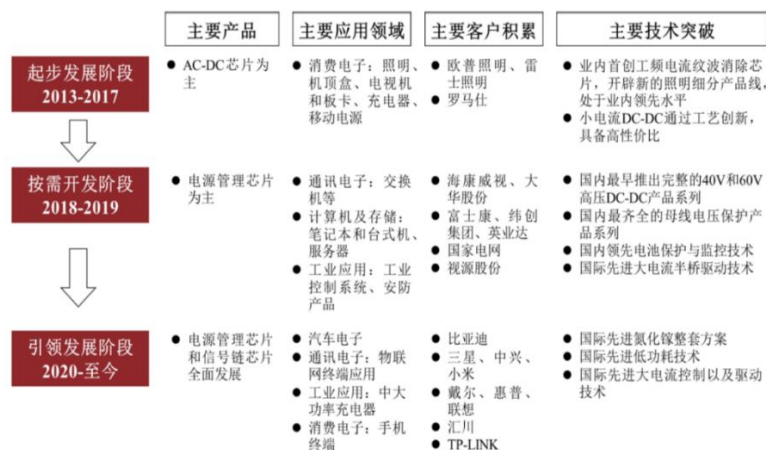
电源管理芯片持续拓展，发力信号链芯片新增长线。公司自 2013 年成立以来，先行聚焦 AC-DC 芯片，形成了多系列高性价比的照明类 AC-DC 产品，随后根据客户需求开发以 DC-DC 产品为主的全系列电源管理芯片产品。2020 年以来，公司持续对电源管理芯片和信号链芯片全模拟芯片产品线进行深入开发，目前已基本构建起了较完整的全品类模拟芯片产品线，广泛覆盖汽车电子、通讯电子、计算和存储、工业应用、消费电子等各应用领域。

在起步发展阶段，起步聚焦于 AC-DC 芯片。公司在设立初期为快速占据市场空间，先行聚焦于 AC-DC 芯片市场，基于自身模拟集成电路技术的研发创新，形成了多系列高性价比的照明类 AC-DC 产品，终端客户涵盖如飞利浦、欧普照明、雷士照明、罗马仕等国内外主流厂商，占据了一定的市场规模。

在按需开发阶段，根据客户需求开发 DC-DC 芯片。2018-2019 年，公司在 AC-DC 芯片市场外，大力开发以 DC-DC 类产品为主的全系列电源管理芯片产品。在该阶段，公司重点根据客户需求开发产品。

在引领发展阶段，开启信号链芯片研发，多领域开疆扩土。2020 年以来，公司持续对电源管理芯片和信号链芯片全产品线进行深入开发。在根据客户需求开发产品的基础上，公司专注于提升技术研发水平，在低功耗技术、大电流控制和驱动技术、氮化镓整套方案设计等方面取得了显著的技术突破。在该阶段，公司进一步拓展产品应用领域，产品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，终端客户涵盖三星、戴尔、惠普、比亚迪、中兴、小米等行业知名企业。目前，公司已基本构建起了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、消费电子等各应用领域。

图3：公司历史沿革

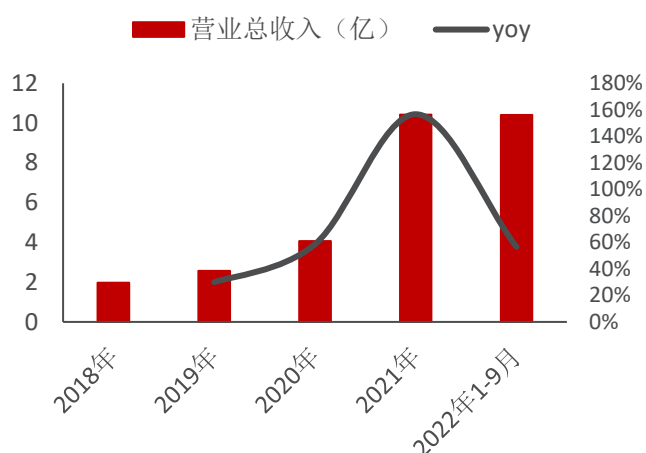


资料来源：杰华特招股说明书，民生证券研究院

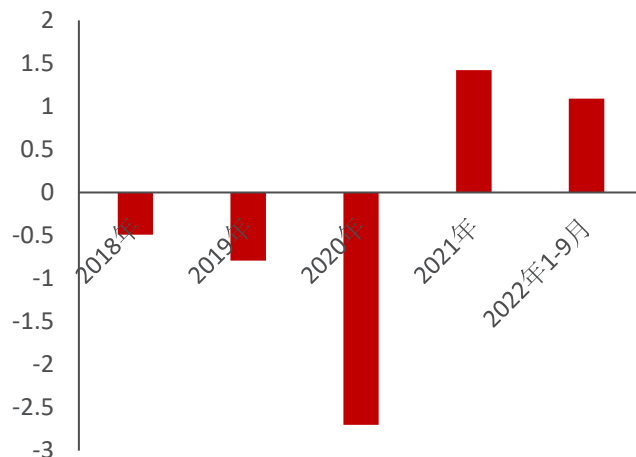
1.2 业绩持续高增，新产品新领域助力高速成长

公司营收飞速增长，净利润受股权激励影响有所波动。2022 年 1-9 月，公司营业收入为 10.40 亿元，同比增长 56.52%。回看公司历史业绩，公司 2019-2021 年营业收入分别为 2.57 亿、4.07 亿、10.42 亿元，年营收 CAGR 为 101.38%；

2022 年上半年, 公司净利润为 0.94 亿, 相比去年同期变动比例为 1739.72%, 归母净利润变动 1703.78%。2018-2021 年, 公司净利润分别为-0.49、-0.79 亿、-2.70 亿和 1.41 亿元。公司 2020 年之前处于亏损状态, 是由于公司主营业务毛利率较低, 分别为 13.66%和 19.97%, 加上 2020 年公司因股权支付确认了 1.84 亿元管理费用。公司在 2021 年扭亏为盈, 2022 年相对 2021 年同期保持了增长, 体现出公司盈利能力持续提高。

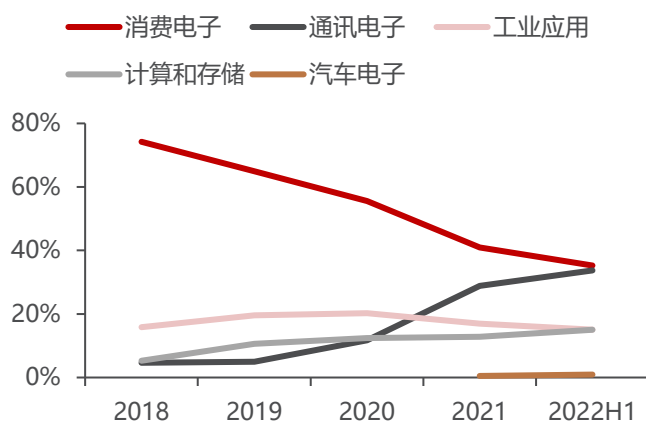
图4: 2018-2022 年前三季度公司营收变动情况 (亿元)


资料来源: 杰华特招股说明书, 民生证券研究院

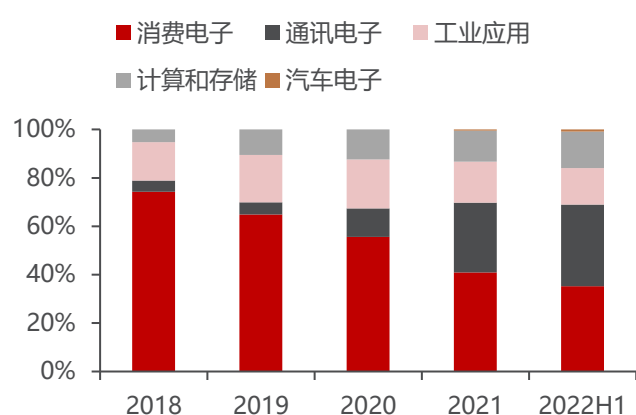
图5: 2018-2022 年前三季度公司净利润变动情况 (亿元)


资料来源: 杰华特招股说明书, 民生证券研究院

从产品下游应用来看,消费电子仍然是现阶段公司的重要营收来源, 2022H1 占主营业务收入 35%; 不过总体而言, 消费电子领域占比呈下降趋势, 通讯电子领域占比快速增加, 从 2018 年度的不到 5%增长到 2022 年 H1 的 33.72%, 目前已经成为公司占比排名第二位的下游领域。具体来看, 2021 年相比于 2020 年, DC-DC 产品中通讯电子产品占比从 22.69%增长到 39.07%; 线性电源产品中通讯电子产品占比从 24.44%增长到 54.84%。这些变化体现公司产品下游应用逐渐由消费电子向工业应用、通讯电子领域切换。

图6: 2018-2022H1 公司产品下游领域营收占比变动


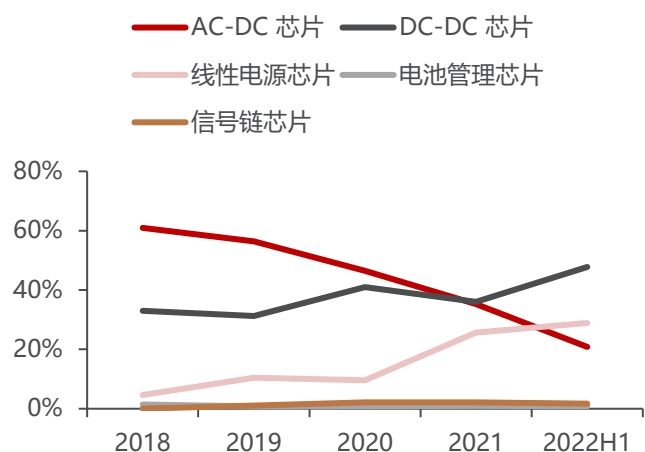
资料来源: 杰华特招股说明书, 民生证券研究院

图7: 2018-2022H1 公司按下游领域分类营收分布


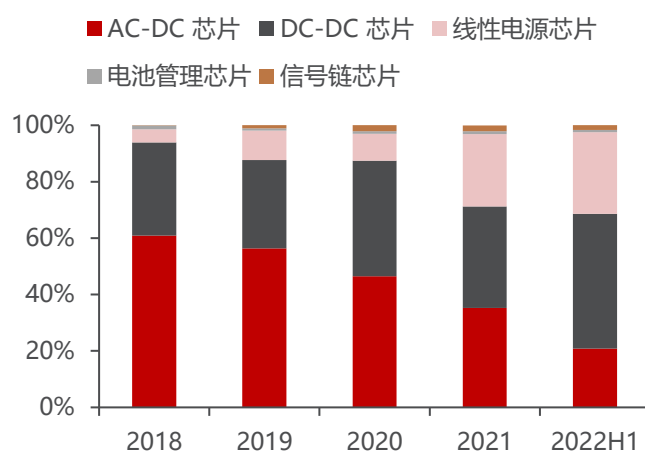
资料来源: 杰华特招股说明书, 民生证券研究院

从产品结构来看,电源管理芯片始终是公司的主要业务, 营收占比保持在 97%

以上。2019-2022H1 营收占比分别为 98.91%、97.86%、97.89%、98.32%。通讯市场的持续增长,为公司电源管理芯片业务持续注入活力。而公司的信号链芯片业务占比始终稳定,占比在 2%左右。公司的电源管理芯片中,AC-DC 芯片营收占比逐渐下降,DC-DC 芯片与线性电源产品营收占比逐渐增加,其中 AC-DC 营收占比在 2018 年到 2022 年 H1 期间逐年下降,从 60.95%的水平下降到 20.83%的水平,DC-DC 芯片与线性电源芯片在同一期间波动上升,分别从 32.98%和 4.62%上升到 47.77%和 28.90%的水平。

图8: 2018-2022H1 公司各大类产品营收占比变动


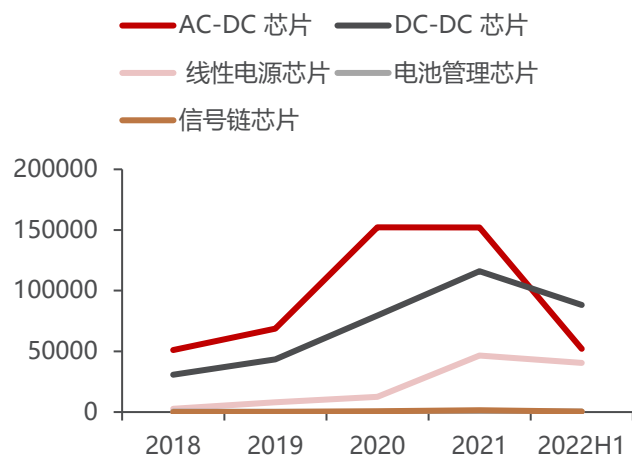
资料来源:杰华特招股说明书,民生证券研究院

图9: 2018-2022H1 公司按产品分类营收分布


资料来源:杰华特招股说明书,民生证券研究院

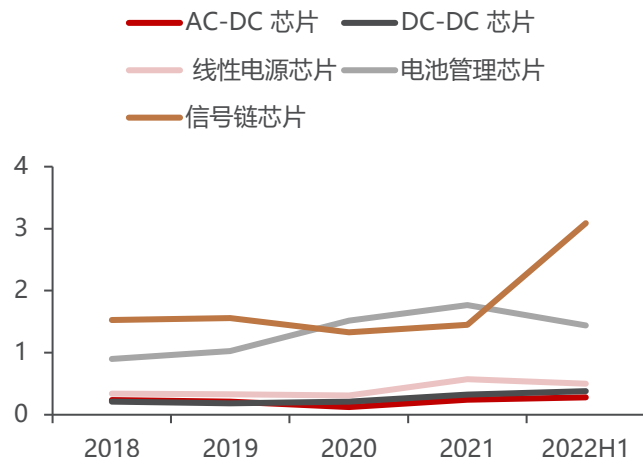
从各产品量价来看,主要商品在销量提高的同时,单价也在上升,体现出产品升级的趋势。AC-DC 芯片销量逐年增加,但单价先降后升。2020 年之前因公司奉行高性价比定价策略,单价持续走低。2021 年因市场芯片供应紧张,2022 年因高单价产品的收入占比提高,单价连续增长。**DC-DC 芯片销售规模明显增长,单价也不断提高。**随着公司自 2020 年开始推广通讯领域的新产品,以及与大客户建立合作关系,公司的 DC-DC 产品在销量与单价两方面都表现强势,2022 年 H1 已经超越 AC-DC 芯片成为营收占比最高的业务。2019-2021 年间,DC-DC 产品的平均价格增速分别为 13.74%, 54.01%; 销量增速为 82.73%, 45.97%。线性电源芯片 2019-2021 年度销量分别为 8093.55 万颗, 12511.06 万颗, 46567.94 万颗, 单价分别为 0.33 元, 0.31 元, 0.57 元, 该期间内销量增长快速。主要是因为新产品实现量产及与大客户展开合作等原因。信号链产品和电池管理芯片单价较高,但销量相对较小,对营收的贡献尚不明显。

图10: 2018-2022H1 公司主要产品销量 (颗) 变化



资料来源: 杰华特招股说明书, 民生证券研究院

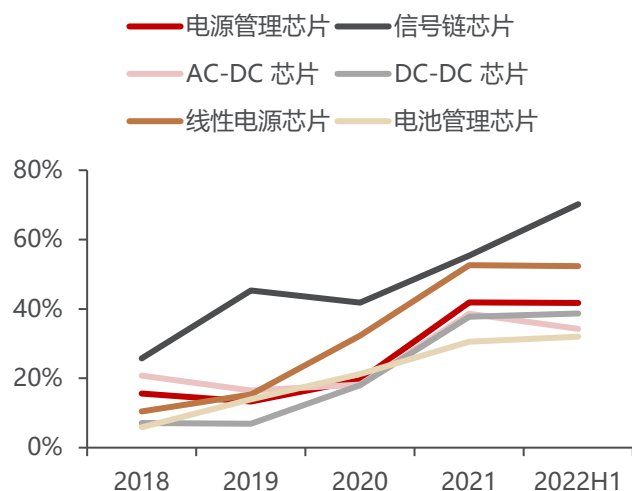
图11: 2018-2022H1 公司主要产品单价 (元) 变化



资料来源: 杰华特招股说明书, 民生证券研究院

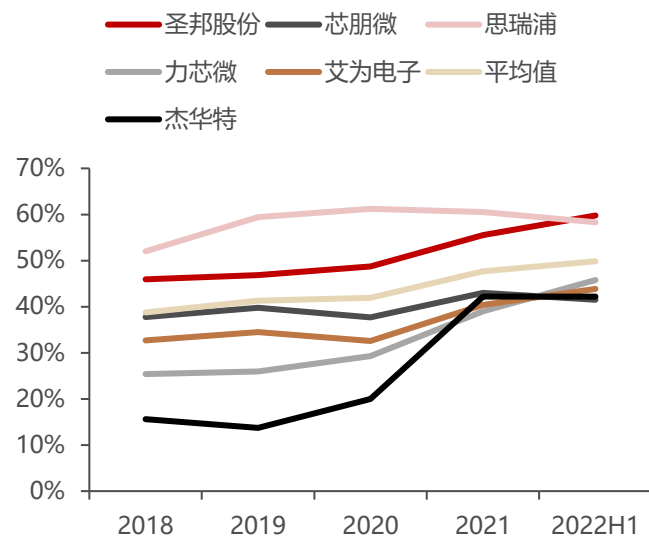
毛利率方面, 公司 2018-2021 年综合毛利率分别为 15.56%、13.66%、19.97% 和 42.16%, 2022 年上半年保持了 42.18% 的毛利率水平。2020 年之前, 公司产品主要集中在 AC-DC 产品与 DC-DC 产品, 集中在消费电子市场, 而这部分产品因为竞争激烈, 导致毛利率不高, 从而拉低了公司整体的毛利率, 甚至低于同行业的平均毛利率。公司毛利率在 2021 年呈现出跳跃式提升, 主要得益于公司的线性电源芯片、DCDC 等产品都进入到通信领域并开始量产, 且由于缺芯涨价, 公司毛利率水平有所提升, 目前已经赶上同行业的平均水平。公司总体毛利率提高得益于各产品线毛利率提高, 以及高毛利率产品的占比提升。2019 年以来, 各产品线毛利率都有明显的增加趋势, 推动公司整体毛利率的增加。从产品占比数据来看, 毛利率低于公司整体的 AC-DC 产品占比在减少, 毛利率高于公司整体的线性电源芯片占比逐年增加。

图12: 2018-2022H1 公司各产品毛利率变化情况



资料来源: 杰华特招股说明书, 民生证券研究院

图13: 2018-2022H1 同行业公司毛利率变化情况

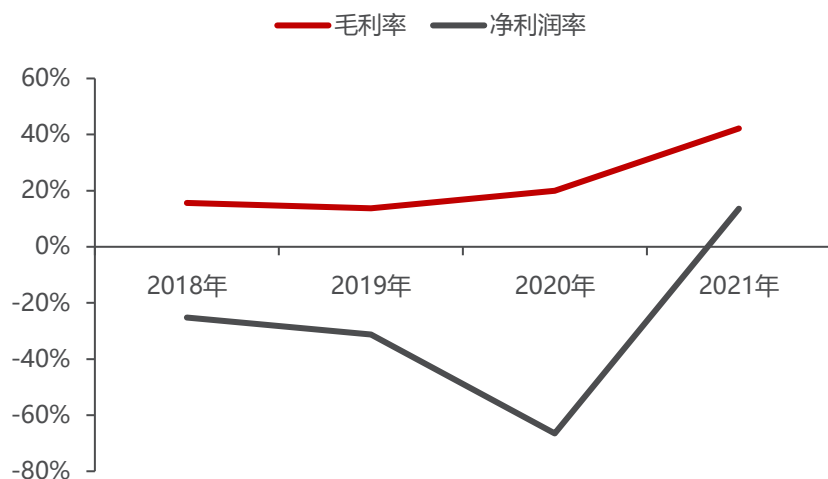


资料来源: 杰华特招股说明书, 民生证券研究院

净利率方面, 由于公司研发产品数量较多且研发难度较大, 研发投入以及股权

支付产生的费用较高, 2020 年之前, 公司主营业务产生的利润不足以覆盖研发和管理费用, 因此公司净利润为负, 2018-2020 年公司净利润率分别为-25.18%, -31.23%, -66.52%。其中, 2020 年净利润下降尤为明显, 是因为 2020 年股权激励相关的股份支付数额较大, 为 1.87 亿元, 占营业收入的 46.06%。2021 年, 公司盈利 1.41 亿, 净利润率为 13.57%, 实现扭亏为盈。

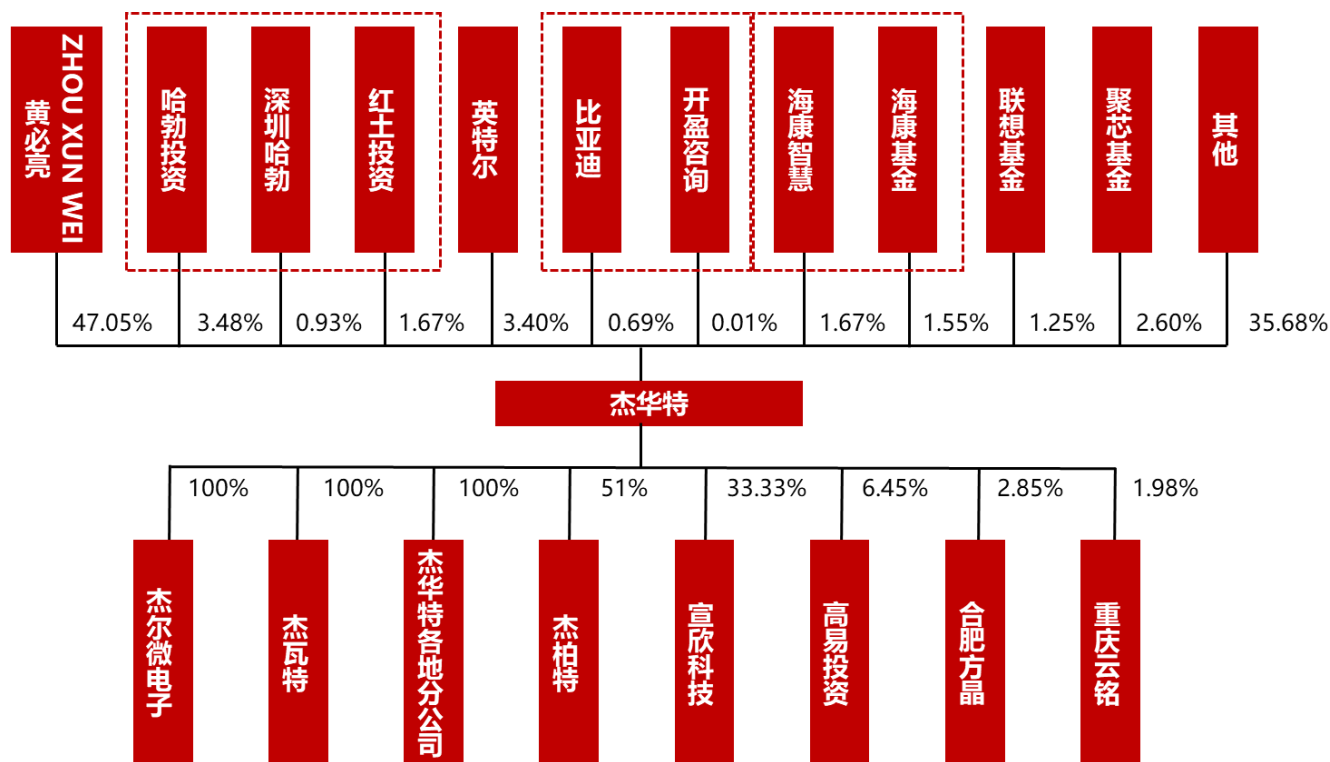
图14: 公司毛利率与净利率变动情况



资料来源: 杰华特招股说明书, 民生证券研究院

1.3 产业基金与政府基金背书, 核心人员均有美国凌特背景

核心管理团队持股集中, 哈勃投资、英特尔、海康、比亚迪、联想等知名产业链上下游公司直接持股, 另有政府基金资本加持。ZHOU XUN WEI 和黄必亮均为公司创始人, 双方已签署一致行动协议。ZHOU XUN WEI 和黄必亮合计控制公司 47.05%股权, 系公司实际控制人。此外, 近年来公司受到多家知名半导体产业资本青睐。公司股东名单中, 华为旗下科创产业投资哈勃投资与深圳哈勃合计持股 4.41%, 英特尔持股 3.40%, 海康旗下海康智慧与海康基金合计持股 3.22%, 比亚迪与其员工跟投平台开盈咨询合计持股 0.69%。同时, 华为、英特尔、海康、比亚迪、联想等企业均处于公司产品的下游领域, 体现出上述企业对于与公司的合作长期看好。另外, 由国家大基金参股的聚芯基金持股 2.60%。

图15：公司股权结构（IPO 前）


资料来源：杰华特招股说明书，民生证券研究院

公司核心技术团队均有海外归国背景，曾供职于全球领先的电源管理芯片厂商——凌特公司。

ZHOU XUN WEI，本科及硕士毕业于浙江大学，博士毕业于弗吉尼亚理工大学，师从美国工程院院士 Dr. Fred C. Lee 教授。2001 年 7 月至 2007 年 6 月，任美国凌特公司（Linear Technology）高级设计工程师；2007 年 6 月至 2012 年 4 月，任美国 Helix Micro 工程副总裁；2012 年 5 月至 2020 年 12 月，任协能科技董事长、总经理；2013 年 3 月至今，任公司董事长，现兼任协能科技董事长。ZHOU XUN WEI 从事模拟 IC 系统设计工作超过二十年，发表学术论文 47 篇。

黄必亮，博士研究生学历，本科及硕士毕业于清华大学，博士毕业于弗吉尼亚理工大学，师从美国工程院院士 Dr. Fred C. Lee 教授。2001 年 4 月至 2013 年 6 月，任美国凌特公司（Linear Technology）设计工程师、研发中心经理；2013 年 7 月至今，任公司董事；2016 年 10 月至今，任公司总经理、董事。黄必亮首次提出采用耦合电感改进电源模块的静态/动态性能，后被工业界广泛采用，论文被引用次数多达两千余次；发表多篇原创性学术论文，其中国际顶尖学术期刊 IEEE Transaction 5 篇，国际学术会议论文 21 篇。2015 年带领团队荣获“浙江省领军型创新创业团队”称号。

图16：公司核心技术人员工作经历

ZHOU XUN WEI 先生

董事长

工作经历



黄必亮 先生

董事 总经理

工作经历



资料来源：杰华特招股说明书，民生证券研究院

1.4 突破核心技术，重视研发团队建设

公司始终坚持自主研发模拟芯片，在电源管理芯片技术有独立知识产权和丰富 IP 积累。此外，公司根据产品需求针对性研发特定工艺突破行业固有工艺水平限制，利用国内晶圆厂现有资源，组建工艺研发团队，根据产品需求针对性研发特定工艺，使工艺制造水平与芯片开发需求相匹配，以实现芯片最优性价比。截至 2022 年 6 月末，公司共拥有 331 项境内专利，其中发明专利 84 项，实用新型专利 247 项目。公司共拥有国外专利 34 项，均为发明专利。

表2：公司核心技术及研发情况

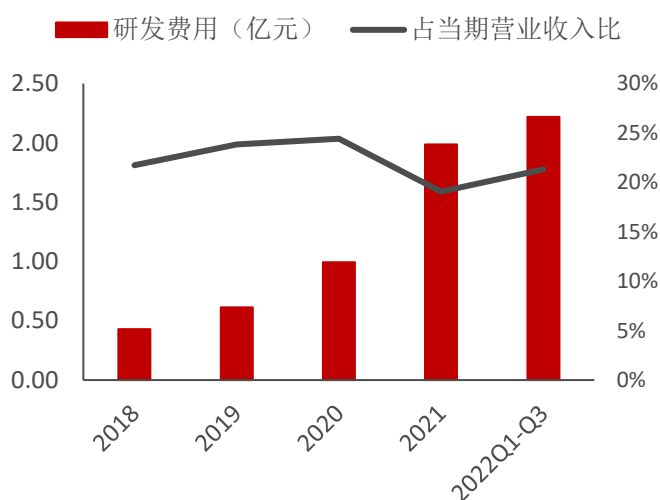
序号	技术名称	技术来源	所处阶段	应用产品类别	应用领域
1	适配器应用中的氮化镓控制和驱动技术	自有技术	研发完成	电源管理芯片	工业应用、消费电子等
2	高可靠性电源应用中的 MOSFET 的驱动技术	自有技术	研发完成	电源管理芯片	汽车电子、工业应用、消费电子等
3	高精度电池监控和管理技术	自有技术	研发完成	信号链芯片	工业应用等
4	以太网供电技术	自有技术	研发完成	信号链芯片	通讯电子、工业应用等
5	宽输入电压 Buck 控制技术	自有技术	研发完成	电源管理芯片	通讯电子、工业应用、消费电子等
6	可并联降压电路控制和功率实现技术	自有技术	研发完成	电源管理芯片	通讯电子、计算和存储、工业应用、消费电子等
7	高集成度大电流降压变换技术	自有技术	研发完成	电源管理芯片	通讯电子、计算和存储、工业应用、消费电子等
8	系统电源限流和保护控制技术	自有技术	研发完成	电源管理芯片	全应用领域
9	整流和理想二极管控制技术	自有技术	研发完成	电源管理芯片	全应用领域
10	DC-DC 控制技术	自有技术	研发完成	电源管理芯片	全应用领域
11	隔离 DC-DC 电源技术	自有技术	研发完成	电源管理芯片	工业应用、消费电子等
12	电池主动均衡控制管理技术	自有技术	研发完成	信号链芯片	汽车电子、工业应用、消费电子等
13	BCD 半导体工艺技术	自有技术	研发完成	电源管理芯片、信号链芯片	全应用领域

序号	技术名称	技术来源	所处阶段	应用产品类别	应用领域
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	自有技术	研发完成	电源管理芯片	工业应用、消费电子等
15	支持调光应用的工频 LED 电流纹波消除技术	自有技术	研发完成	电源管理芯片	消费电子等

资料来源：杰华特招股说明书，民生证券研究院

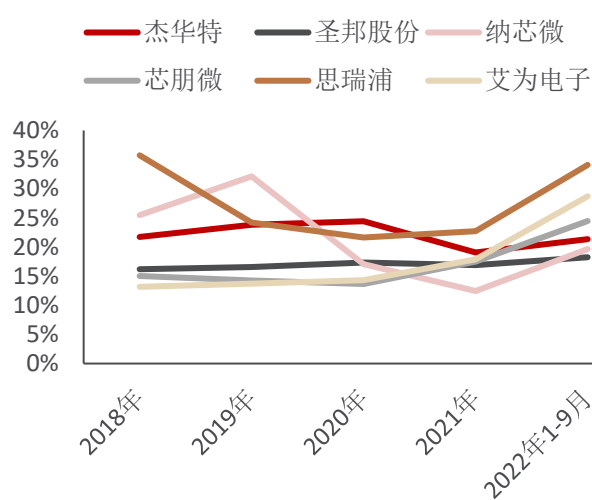
公司高度重视研发投入。近年来，公司研发费用的金额逐年提高。过去数年间研发营收占比维持在 20% 之上，2020 年更是高达 24.42%。一方面是为了维持公司的技术领先的需要，另一方面也是由于公司产品线及产品型号更多，研发投入更加分散，研发人员数量更多。

图17：公司研发费用（万元）及占比变动情况



资料来源：杰华特招股说明书，民生证券研究院

图18：同行业公司研发费用占比变动情况

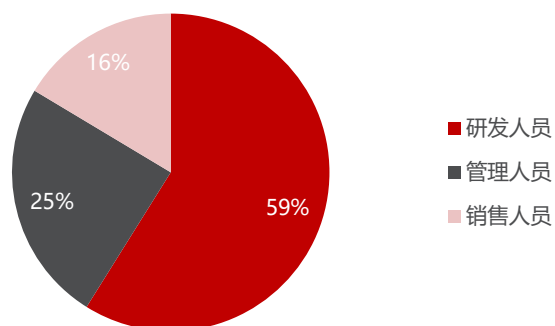


资料来源：杰华特招股说明书，民生证券研究院

公司高度重视研发团队的建设与研发人员培养，以不断保持公司的竞争活力。

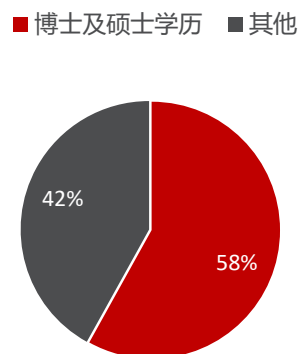
截至 2022 年 6 月末，公司共有研发人员 341 名，研发人员占员工总数的 58.89%，研发人员中，具有博士及硕士学历人数达 198 人。公司核心技术人员保持稳定，未发生重大变化。公司核心研发团队拥有国内外知名大学教育背景，并具有在如德州仪器、凌特公司、沃尔泰拉 (Volterra)、芯源系统、美信半导体等国际领先模拟集成电路厂商长期一线工作的经验，专注从事电源管理芯片、信号链芯片等主流模拟集成电路领域的深入研究，对于工艺研发与芯片设计皆有深刻的理解和丰富的经验。

图19：2022H1 公司研发人员占比情况



资料来源：杰华特招股说明书，民生证券研究院

图20：2022H1 研发人员学历情况



资料来源：杰华特招股说明书，民生证券研究院

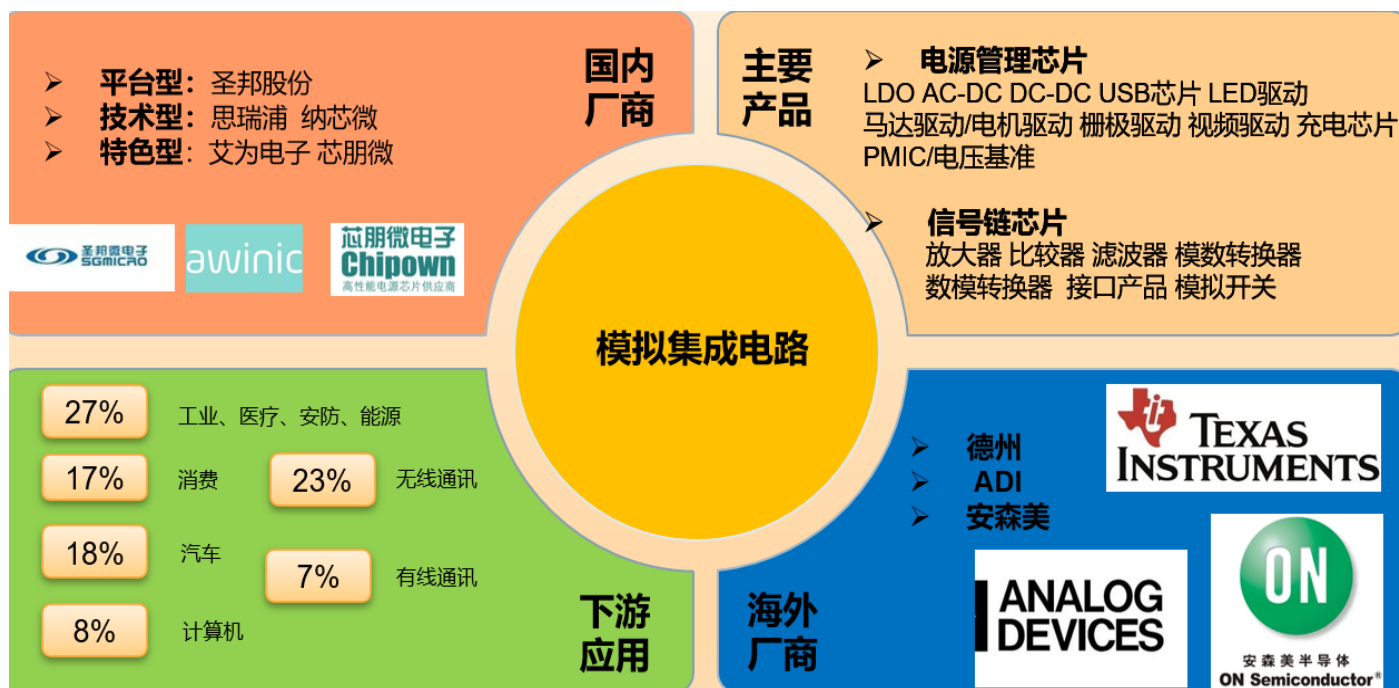
公司已建立了较为完善的研发激励机制，通过员工绩效奖金、员工持股平台等激励举措来保持公司研发团队的稳定，并激发各员工的工作积极性。公司目前接近全员持股。此外，公司通过员工培训与团队建设等，帮助技术人员提升工作能力，并为其规划了较为完善的职业发展路径。同时，公司建立了严格的研发约束措施，通过与研发人员签署保密协议、竞业禁止协议，并建立信息墙保护制度等，保障公司信息与技术安全。

2 模拟 IC 国产化浪潮持续，高性能领域将成为下一个战场

2.1 模拟 IC 芯片市场空间广阔，国产化进程势不可挡

模拟芯片主要是指用来产生、放大和处理连续函数形式模拟信号的芯片，是数字世界与现实世界的接口。外界信号经传感器转化为电信号后形成模拟信号，在模拟芯片构成的系统里进行进一步的放大、滤波等处理。处理后的模拟信号既可以通过数据转换器输出到数字系统进行处理，也可以直接输出到执行器。目前全球领先的模拟厂商如德州仪器、亚德诺、美信等占据主导地位，中国主要模拟厂商有杰华特、圣邦、思瑞浦、艾为、芯朋微等。

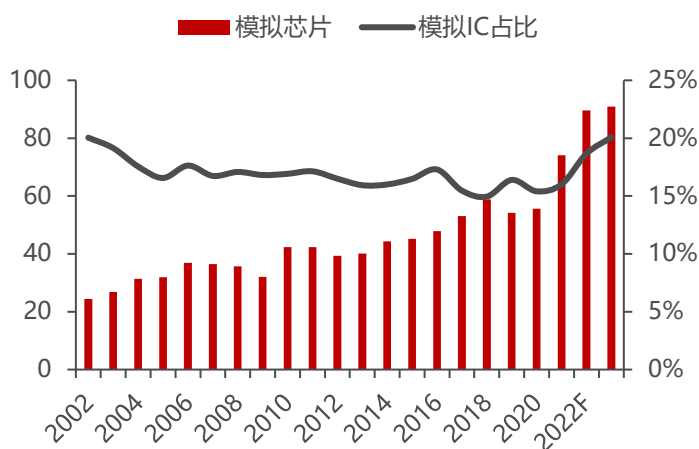
图21：模拟集成电路产业



资料来源：杰华特招股说明书，民生证券研究院

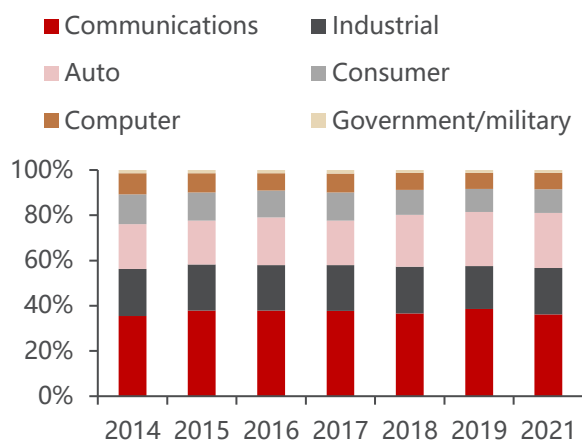
模拟 IC 市场空间大，周期性较弱，成长性高。1) **市场空间大。**据 WSTS 数据，2021 年全球模拟 IC 市场规模约为 741.05 亿美元，占集成电路的 16.01%，是半导体中拥有广阔天花板的好赛道。2) **下游分散，波动性小。**由于模拟 IC 广泛应用于通信、工业、消费、汽车等应用场景，下游市场分散，因而市场增速较为平稳，好于半导体行业整体波动。3) **成长性相对较高。**WSTS 预估 2022/2023 年模拟 IC 市场增速分别为 20.85%/1.56%，均明显领先于微处理器、逻辑电路。

图22：全球模拟 IC 市场规模及占 IC 比重（十亿美元，%）



资料来源：WSTS，民生证券研究院

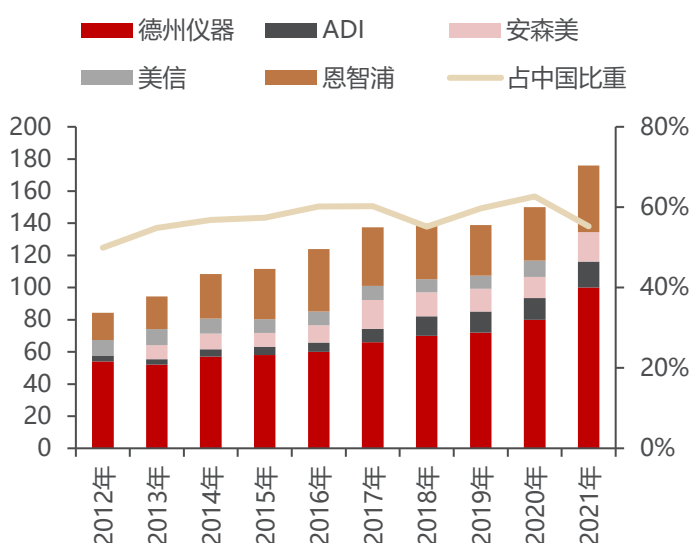
图23：2014-2021 年全球模拟 IC 下游市场占比



资料来源：IC Insights，民生证券研究院

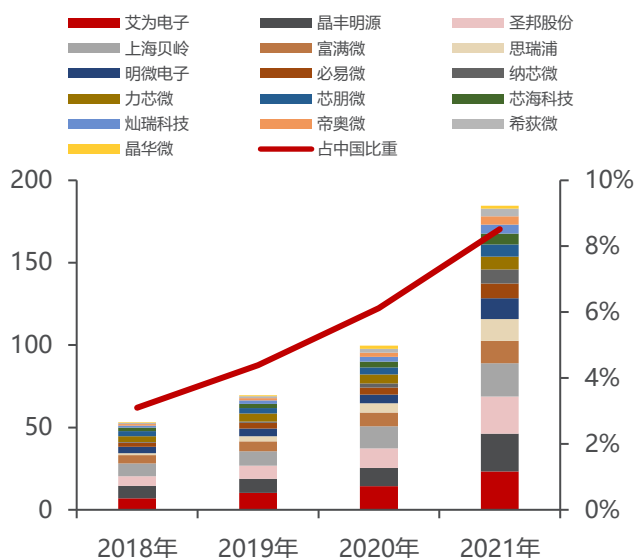
国内模拟 IC 市场规模大，进口替代空间广阔。据 IC Insights 数据，21 年中国模拟 IC 市场需求占据全球规模的 43%，为最大需求市场。但国内厂商的自给率极低，市场依旧为海外龙头所占据，我们统计全球龙头厂商营收数据来看，2021 年德州仪器、ADI（美信）、安森美、恩智浦等来自中国市场营收总计为 175.91 亿美元，以 2021 年全球市场规模 741.05 亿美元，中国占 43% 计算，上述龙头来自中国市场营收占中国模拟芯片市场达 55.20%。而统计国内圣邦股份、思瑞浦等上市公司营收，2018 年总计营收为 53.25 亿元，占中国模拟芯片市场仅 3.10%。2021 年虽受益缺芯涨价，营收跃迁至 184.55 亿元，但占中国模拟芯片市场仍只达 8.52%。由此可见，国内模拟芯片厂商拥有广阔的进口替代空间。

图24：海外龙头中国市场营收总计及占比（亿美元，%）



资料来源：Bloomberg，IC Insights，WSTS，民生证券研究院测算

图25：国内模拟 IC 上市公司营收总计及占比（亿元，%）

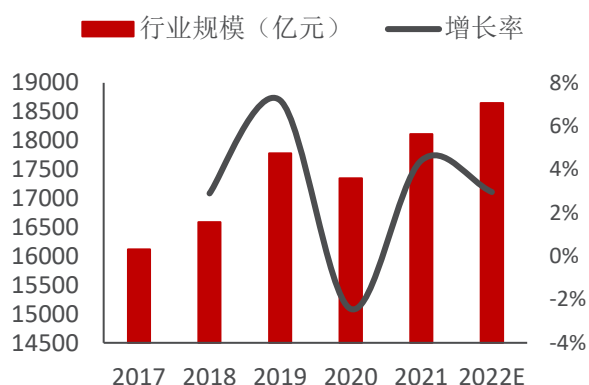


资料来源：Wind，IC Insights，WSTS，民生证券研究院测算

2.2 消费电子为国内主赛道，汽车、工业蓄势待发

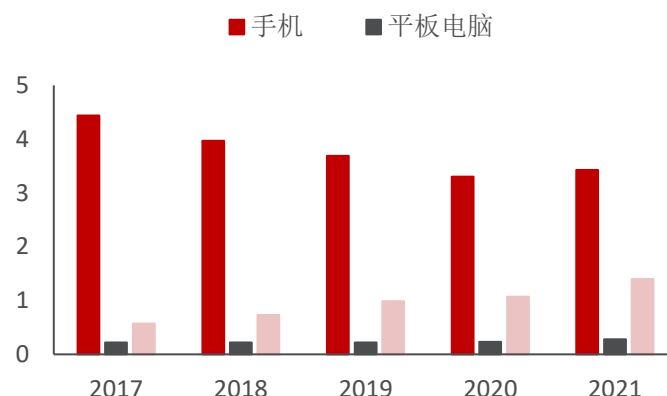
由消费级到工业级、车规级市场的发展路径明晰。国产模拟芯片公司大多是从消费电子市场切入，消费电子市场空间大，品类众多，因此成为我国模拟芯片创业企业的理想起步市场。近些年来，国内涌现了卓胜微、圣邦微、思瑞浦、艾为电子、纳芯微、晶丰明源、芯海科技、力芯微、芯朋微、希荻微等为代表的一批模拟芯片公司。他们这些企业在模拟芯片的部分细分领域已崭露头角，在细分市场的产品形态有的已经处于业界较为前沿的位置。但是，目前国内模拟芯片企业大多是集中在中低端消费电子领域，竞争已经非常火热，持续的“价格战”最终将会导致同业企业竞争加剧。因此在这样的市场环境下，国产企业必须要寻求长远的发展之道。

图26：中国消费电子行业市场规模及预测（亿元）



资料来源：中商产业研究院，民生证券研究院

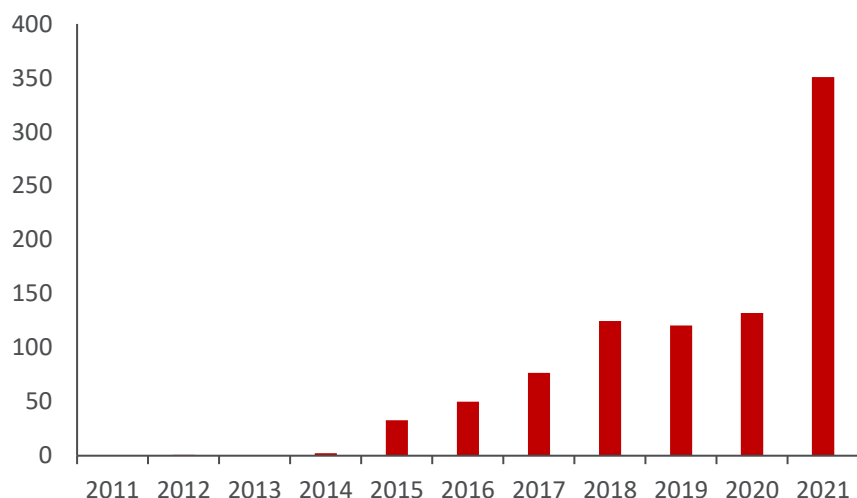
图27：中国手机、平板电脑、可穿戴设备出货量（亿台）



资料来源：中商产业研究院，民生证券研究院

中高端模拟芯片的应用领域更加广泛，市场规模大，但国内企业渗透率低。根据 IC insights 的分析，2021 年全球模拟芯片的应用仍然以通信、汽车、工业为主，预计 2022 年汽车领域的模拟芯片将增长 17%，通信市场增长 14%，工业市场增长 9%。按照工研院电子与光电系统研究所所长张世杰的说法，汽车是“最具成长性”的模拟芯片市场，随着电动化、智能化的趋势，汽车对模拟芯片的需求将会不断增加；通信领域有着大量的手机需求，是“最稳定的市场”；随着智能制造的不断发展，工业应用成为“最需要”模拟芯片的市场。

工业、汽车、高端消费电子成为新战场。从市场应用领域来看，2022 年上半年整个芯片市场表现出了明显的结构性分化趋势，从之前的“缺芯潮”转变为结构性短缺。一方面下游通用类和消费电子领域需求疲软；另一方面下游新兴行业（如新能源汽车、光伏储能等）快速增长使得芯片供不应求。所以向汽车和工业等应用领域的开拓是模拟芯片厂商的必由之路。

图28：2011-2021 年中国新能源汽车销量（万台）


资料来源：Wind，民生证券研究院

工业、汽车类产品市场增速快。近年来，创新驱动叠加消费升级使得智能化发展成为全球汽车行业的确定性方向之一，但智能汽车行业尚处于成长早期阶段，中国新能源汽车增速显著，据 IDC 数据显示 2020-2025 年新能源车的复合增长率将达 36.1%。随着高级驾驶辅助系统（ADAS）/自动驾驶、智能网联、智能座舱的快速发展，汽车从“功能终端”向“智能终端”的转化产生了大量来自于传感器、硬件管理、人机互动、互联网连接、AI 运算以及数据处理等需求。现阶段，新能源汽车对于模拟芯片的需求主要是由电动化、智能化所催生，如动力系统、自动驾驶，车载娱乐、仪表盘、车身电子及照明等领域。从应用场景来看，新能源汽车包括 PHEV 和 BEV，动力总成部分主要包括了电机控制器、OBC、DC/DC、BMS 等，同时智能驾驶在传感器方面的需求也将推动模拟芯片市场发展。汽车的电动化、智能化使得单车对电源管理 IC 和信号链 IC 的需求量大幅增长，从而带动了车规级模拟芯片在汽车芯片中的占比持续增长。

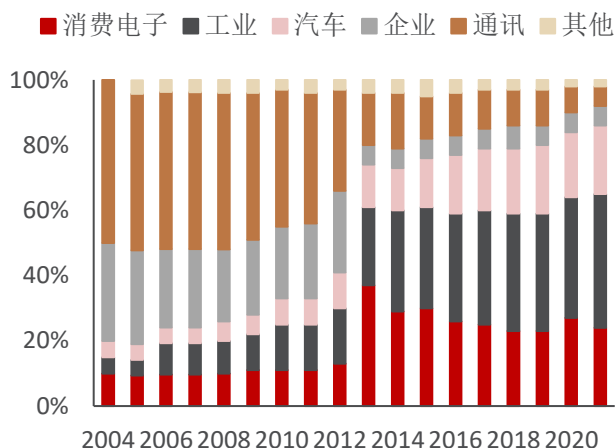
表3：汽车电子细分市场使用模拟 IC 情况

下游细分市场	应用示例	所用芯片
ADAS	摄像头、传感器融合、超声波雷达、毫米波雷达	电源管理、接口、传感器等
车身电子装置与照明	汽车照明、车身马达、电动座椅、辅助电源、后视镜、驾驶杆、车身控制模块和网关、汽车出入和安全系统等	电源管理、放大器、接口、电机驱动器、传感器等
混合动力、电动和动力总成系统	动力总成传感器、动力转向、引擎管理等	放大器、电机驱动器、传感器、数据转换器等
信息娱乐系统与仪表组	汽车仪表板、汽车显示屏、音响主机、座舱控制器、音响等	电源管理、放大器、传感器等

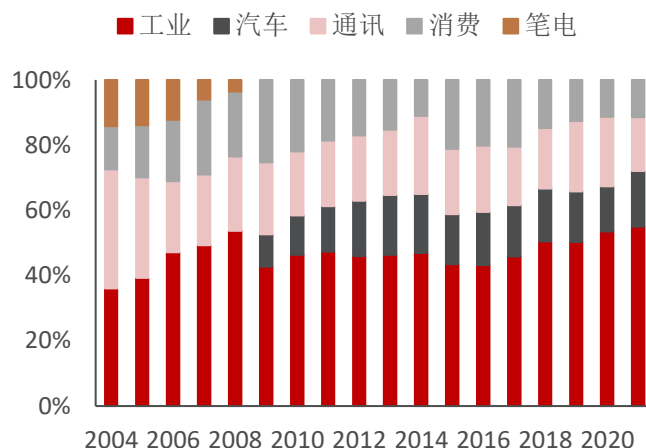
资料来源：杰华特招股说明书，民生证券研究院

工业、汽车类产品毛利率相较消费类产品高。消费电子领域终端产品的更新换代快，使用寿命短，下游市场竞争较为激烈。因此消费类客户对于模拟 IC 的性能或安全性要求往往不高，更在意产品价格。不同于消费类客户，工业和汽车用于对模拟 IC 的产品性能和安全性要求高，需要持续的研发投入和较长时间的客户端车规验证。在工业和汽车电子领域，产品的竞争主要体现在技术上的竞争，因此销售

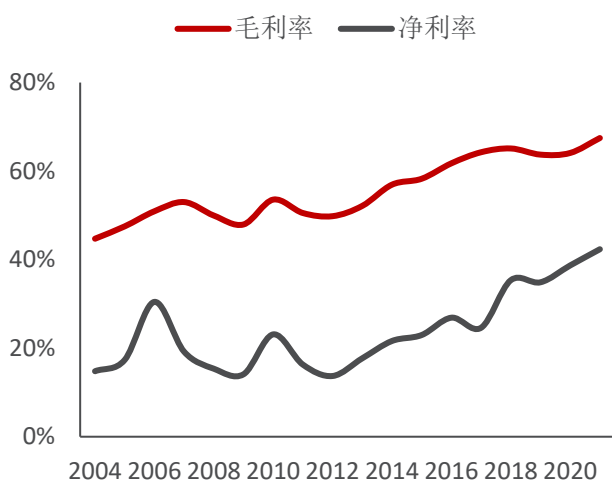
毛利率和净利率相对消费类产品更高。以 TI、ADI 为例，近年来随着重心更偏向工业、汽车等蓝海市场，消费类营收占比稳步下降，但利润率水平稳步提升。

图29：德州仪器下游市场占比变化


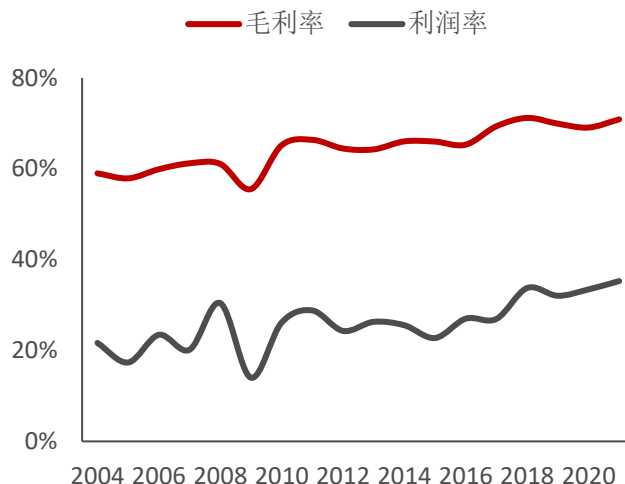
资料来源：Bloomberg，民生证券研究院

图30：ADI 下游市场占比变化


资料来源：Bloomberg，民生证券研究院

图31：德州仪器利润率变化


资料来源：Bloomberg，民生证券研究院

图32：ADI 利润率变化


资料来源：Bloomberg，民生证券研究院

3 产品线广阔覆盖，业务发展各具亮点

3.1 电源管理芯片：老牌基石业务，国产化、智能化开辟发展空间

电源管理芯片，主要是指管理电池与电能的电路，是电子设备中的关键器件。按照功能分类，电源管理芯片主要功能包括电池的充放电管理、监测和保护、电能形态和电压/电流的转换（包括 AC/DC 转换，DC/DC 转换等形态）等。由于电源管理 IC 是保障设备电压在可承受范围，电压变化过大可能对电子设备有害，只要用到电源的地方基本上都要用到电源管理 IC。因此电源管理 IC 在整个模拟 IC 市场的占比份额较大。

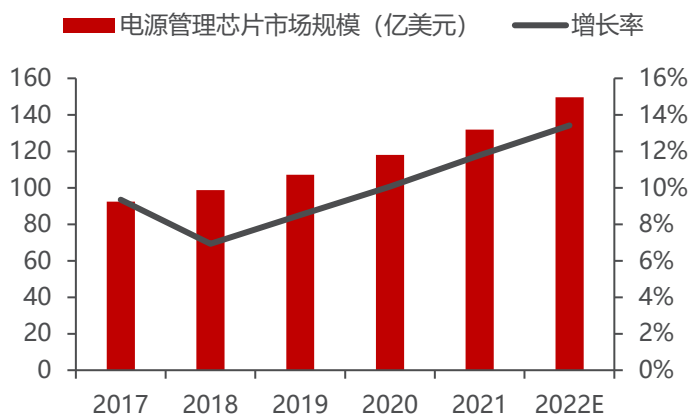
表4：电源管理芯片产品分类

电源管理芯片分类	
AC-DC	用于交流市电转换，电力传输的交流电变电器用的直流电
DC-DC	用于直流电之间的管理，二次升降压或电池管理转换
栅驱动芯片	Gate Driver，用于 IGBT 驱动或马达驱动等
PFC 芯片	功率因数校正芯片，可提升电路功率因数
PFM/PWM	脉宽调制和脉冲调制，属于开关性稳压电路芯片
LDO 芯片	Lower Dropout Regulator，是一种低压差线性稳压器
充电管理	Charge Control，包括电池充电、保护及电量显示 IC
接口热插拔	Hot Swap，免除从工作系统中插入或拔除另一接口的影响

资料来源：前瞻产业研究院，民生证券研究院

近年来，中国电源管理芯片市场规模一直保持增长。2020 年中国电源管理芯片市场规模达 118 亿美元，占全球约 35.9% 市场份额。未来几年，随着国产电源管理芯片在家用电器、3C 新兴产品等领域的应用拓展，国产电源管理芯片市场规模仍将快速增长，Frost&Sullivan 预计 2022 年市场规模将增长至 149.6 亿美元。

图33：中国电源管理芯片市场规模（亿美元）



资料来源：Frost&Sullivan，民生证券研究院整理

目前国内企业的市场份额及集中度较低，国产替代空间广阔。在国内电源管理芯片市场，2020 年欧美企业占据了约 80% 的市场份额，以德州仪器、高通、ADI、

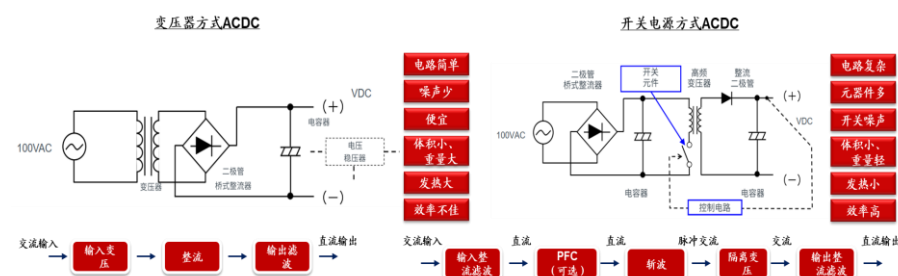
美信、英飞凌五家企业为代表，2020 年全球电源管理芯片的企业集中度高，CR5 为 71%，而国内厂商 CR10 不到 10%。高端产品市场，主要集中在全球优势企业德州仪器、ADI、英飞凌等国外企业，国内企业的市场份额及集中度较低，市场竞争力有待提升，国产替代空间广阔。

电源管理芯片的智能化是大势所趋，只有实现智能化，才能适应平台主芯片的功能不断升级的需求。随着系统功能越来越复杂，对能耗的要求越来越高，客户对电源运行状态的感知与控制的要求越来越高，电源管理芯片设计不再满足于实时监控电流、电压、温度，还提出了诊断电源供应情况、灵活设定每个输出电压参数的要求。此外，电源管理芯片必须和电路板上所需要供电的设备进行有效地连接，因此系统要求电源子系统和主系统之间更加实时的交互通讯来配合，甚至要支持通过云端进行的监控管理，智能化的管理和调控已成必须。

3.1.1 AC-DC 业务：LED 照明为创始根基，快充产品贡献成长

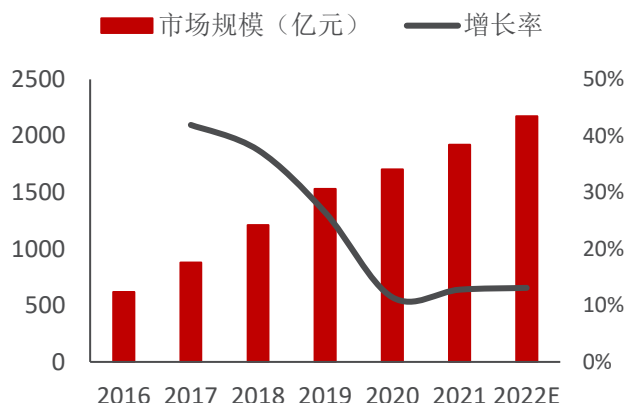
ACDC 转换器即将交流（AC）转换为直流（DC）的模拟 IC 器件，电网传输电路均为交流电，因此所有电器均需经过交/直流转换，因此也需用到 ACDC 器件。ACDC 一般可分为变压器方式和开关电源方式。由于开关电源体积更小，效率更高，而且能够处理高功率，已经逐步取代了变压器式。开关式 AC/DC 包括整流-斩波-隔离变压-滤波-稳压等过程

图34：变压器式及开关式 AC-DC 工作原理

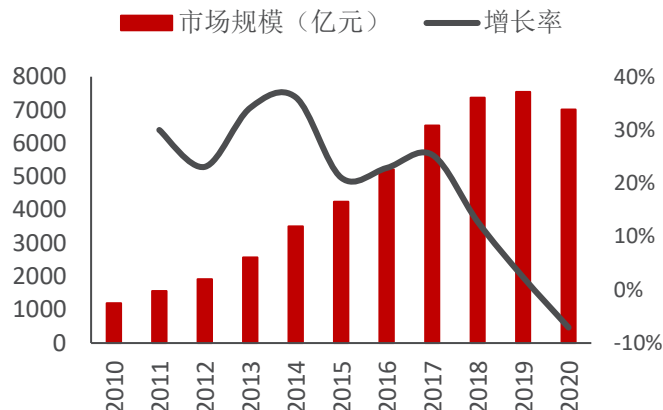


资料来源：罗姆，民生证券研究院

公司的在初创期时从照明类 ACDC 产品起步，但目前该市场竞争激烈，毛利率较低。AC-DC 芯片广泛应用于智能家居，通讯设备，照明产品等下游，消费电子市场产品种类广泛。据杰华特招股书援引前瞻产业研究院数据，2010 至 2020 年，中国 LED 市场规模由 1,200 亿元增长到 7,013 亿元，年均复合增长率为 19.31%。下游行业市场增速放缓，竞争随之加剧，客户对芯片的成本要求较高，毛利率低。

图35：2016-2022 年中国智能家居市场规模（亿元）


资料来源：杰华特招股说明书，民生证券研究院

图36：2010-2020 年中国 LED 市场规模（亿元）


资料来源：杰华特招股说明书，民生证券研究院

但相对来讲，在消费类电子市场中，快充领域增长较快，产品的毛利率相对较高。随着智能手机的发展，智能手机等电子设备的充电速度越来越快，给公司的AC-DC业务带来了新的应用场景。目前，公司可提供 ACDC 整套解决方案，包括 GaN、Si 的应用，氮化镓解决方案包括 ACF、QR、AHB，普通硅方案包括 QR、ZVS，在 PFC 以及协议方面也有相关产品，是国内首家半导体拓扑比较齐全芯片厂商，功率覆盖 5-240W。

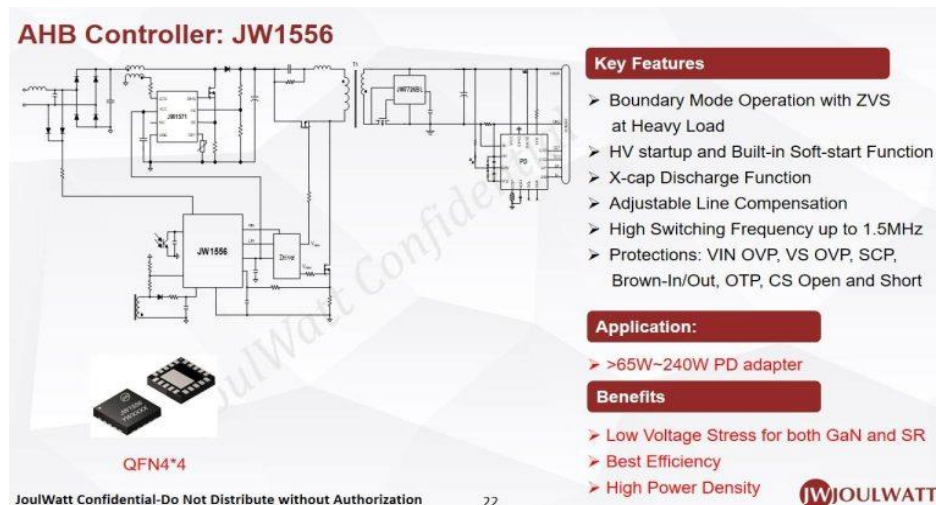
表5：公司 AC-DC 应用主推产品

公司 AC-DC 应用主推产品		
QR 拓扑	JW1515HA	SSR 氮化镓直驱控制器
	JW1566A	480mR 氮化镓合封，功率可以达到 40W
	JW1565	260mR 氮化镓合封，功率可以达到 65W
ACF 拓扑	JW1550	有源钳位控制器
PFC 控制器	JW1571	CRM PFC 控制器
SR 控制器	JW7726B/BH	适用于高频，支持 DCM，CrM & CCM Flyback，ACF 拓扑
	JW7726BL	适用于低频，支持 DCM，CrM & CCM Flyback，ACF，AHB 拓扑
AHB 不对称半桥拓扑	JW1556	不对称半桥控制器，功率覆盖 65W-240W，适用于 PD3.1 输出。频率最高 1.5MHz，支持高压启动、X 电容放电，Adaptive ZVS 开关，实现效率最优化，效率达到 93.3%@90V、96%@230V。超小封装 QFN4*4，外围电路简洁，便于简化电路设计，内置多重保护措施，提高系统的可靠性。

资料来源：充电头网，民生证券研究院

以公司目前充电功率最高的 JW1556 产品为例，该产品是一款非对称半桥反激式控制器，采用 QFN4*4 封装，最高工作频率达 1.5MHz，支持 65-240W 快充应用。在重负载下使用 ZVS 模式，支持 Adaptive ZVS 开关，实现效率最优化。在轻负载下使用 DCM 模式，支持高压启动、X 电容放电、突发模式控制、可调线路补偿等功能。可通过单个外置电阻设置工作频率，外围简洁，设计简单。芯片内置软启动功能，支持 VIN OVP、VS OVP、SCP、Brown-In/Out、OTP、CS 开路和短路保护等多重保护措施，提高电源系统的可靠性。目前，联想已经推出了基于该产品的新款 thinkplus GaN USB-C 100W 口红充电器，在与第一代 65W 口红电源体积不变情况下，将输出功率提升到 100W，支持更多的移动设备使用。

图37：公司快充产品 JW1556 详细情况

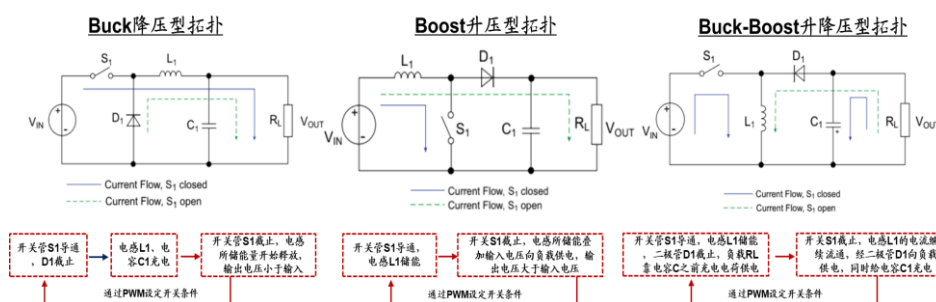


资料来源：充电头网，民生证券研究院

3.1.2 DC-DC 业务：通讯电子、计算存储成为推动力，DrMOS 放量可期

DC-DC 芯片的主要作用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。DCDC 按电压可分为 5V-40V 等中低压，及 40V 以上高压，其中中低压应用占到 6-7 成以上。5-12V 中低压主要应用于手机、笔记本、TWS 等智能穿戴机顶盒、电视机等，24V 及 40V 以上主要应用于工业、汽车等。

图38：电感式 DCDC (Buck、Boost、Buck-Boost) 工作原理



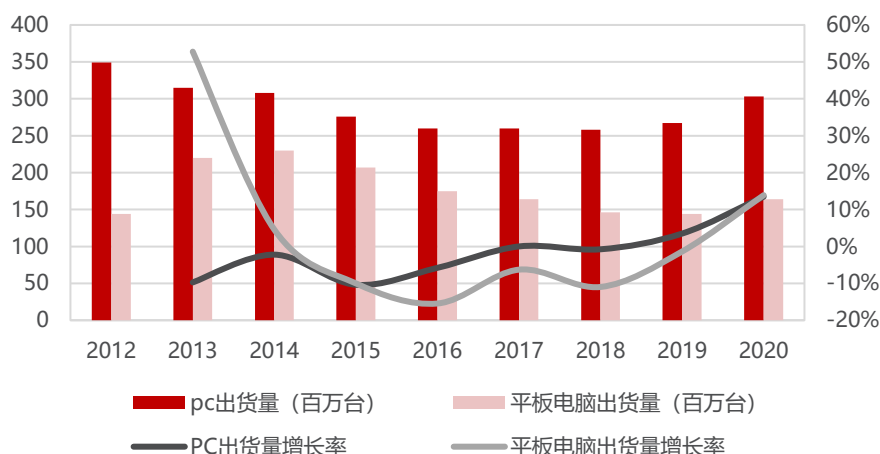
资料来源：recompower，民生证券研究院

通讯电子、计算与存储领域推动公司 DC-DC 产品销量增加。公司早期的 DC-DC 产品集中于消费电子领域，随着公司研发团队的扩充及产品质量体系的建立和完善，公司产品的功能不断增加且性能持续提高，产品性价比持续提升，产品的下游应用领域从消费电子扩展到汽车电子、通讯电子、计算和存储、工业应用等毛利率更高的领域。2021 年，公司通讯电子领域 DC-DC 产品收入占比为 39.07%，已经超过消费电子领域。

5G 推动通讯电子市场不断成长。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。以通信基站为例，我国 5G 宏基站数量发展迅速，截止到 2022 年 8 月末，中国已累计建成开通 5G 宏基站达 210.2 万个，5G 网络已覆盖全国地级以上城市及重点县市。预计后续几年宏基站建设趋于平缓。

计算存储市场扩大拉动 DC-DC 芯片需求。DCDC 芯片高功率密度的优点，更适合大电流、高电压、高效率、小型化的应用需求，比如基站，数据中心，机器人，新能源汽车等新兴行业的应用。据杰华特招股书援引 Wind 数据，2020 年，全球 PC 以及平板电脑的出货量分别为 3.03 亿台和 1.64 亿台，分别同比增长 13.48% 和 13.89%。计算和存储市场规模的逐步扩大，也进一步带动了 DC-DC 模拟芯片市场规模的增长。

图39：全球 PC 和平板出货量（百万台）

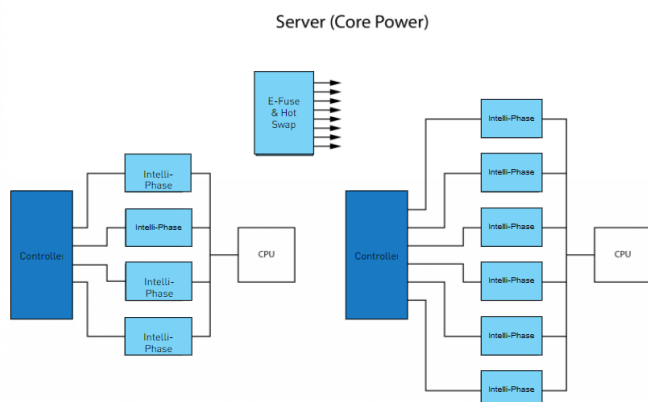


资料来源：杰华特招股说明书，民生证券研究院

服务器电源有望推动公司 DC-DC 业务发展。多相电源的技术最高的 DC-DC 产品之一，广泛用于服务器与 PC 的主板供电。主板上的多相电源主要可以分为多相控制器和 DrMOS 两部分，两者必须配合使用，因此要求厂商能够提供整套方案。

多相控制器难点在技术方面与协议方面。一是多相控制器需要配合 DrMOS 使用，负载变动大，因此对性能要求高；二是多相控制器要能识别 CPU 传来的指令，既需要多相控制器能够准确识别指令，也要求厂商得到 CPU 厂商的协议授权。公司在这两方面都有特有的优势，技术方面，公司使用自研工艺制作的多相控制器与 DrMOS，能够满足大电流对性能的要求；协议方面，作为 Intel 战略投资的企业，相较于国内同行，我们认为更容易获得 Intel 授权。未来服务器电源有望成为公司 DC-DC 产品新的推动力。

图40：服务器（核供电）数据中心解决方案



资料来源：MPS 官网，民生证券研究院

3.1.3 线性电源与电源管理业务：工业级、车规级市场引领成长

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。线性电源芯片往往具备使用简单、低噪声等特点。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。

就产品而言，公司**线性电源包括负载开关和 USB 开关、电子保险丝和热插拔等，电池管理芯片包括充电 IC、移动电源方案等**。就应用领域而言，公司线性电源产品目前集中在计算与存储、通讯两类下游领域。2020-2022H1，公司线性电源产品收入中，计算与存储领域占比分别为：62.33%，33.76%，37.39%；同期通讯领域占比分别为：24.44%，54.84%，47.89%。目前，通讯领域已经线性电源营收最高的领域。未来，随着公司对**汽车电子领域**的布局不断深入，汽车领域必将成为推动公司线性电源与电池管理业务的新的动力。

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，达到甚至领先国际水平。下表分别为某款公司 100V 半桥大电流驱动芯片、某款升降压充电管理芯片分别与国际竞品的对比情况。

表6：公司 100V 半桥大电流驱动芯片与国际竞品对比情况

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 (V)	-18	-18	-5	达到国际同类产品水平
输入信号电压范围 (V)	-10~20	2000	-0.3~18	达到国际同类产品水平
峰值驱动电流 (A)	4.5/3.7	83.2	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：杰华特招股书，民生证券研究院

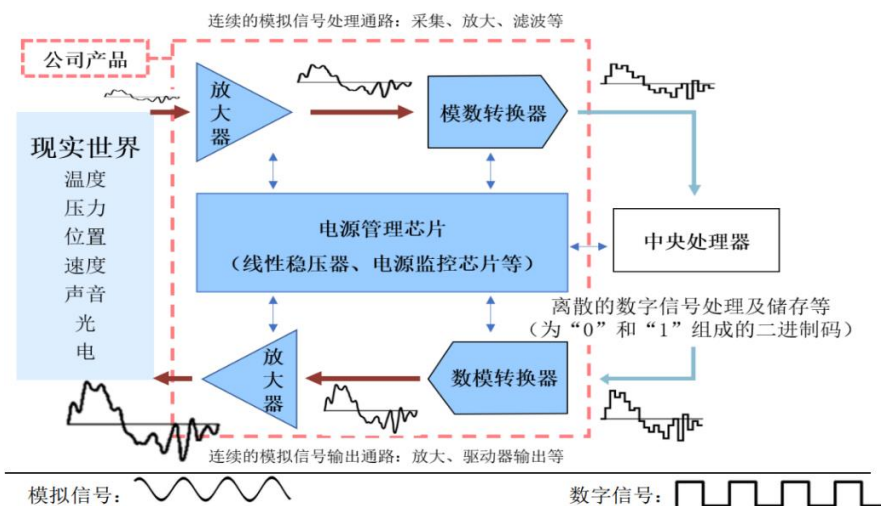
表7：公司升降压充电管理芯片与国际竞品对比情况

关键性能指标	公司	国际竞品一	国际竞品	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
导通阻抗 (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 (μ A)	5	30	30	领先国际同类产品水平

资料来源：杰华特招股书，民生证券研究院

3.2 信号链芯片：初起步阶段，打造平台型布局

信号链路是指一个系统中信号从输入到输出的路径，主要针对模拟信号完成收发、转换、放大、过滤等功能。信号链模拟芯片主要包括：线性产品、转换器、接口、隔离器、RF 与微波等。一条完整的信号链是指将自然界的声、光、电等连续信息通过采集（传感器）、处理（放大、缩小、滤波）、模拟/数字转换（ADC）转变为数字信号，经过系统处理（微处理器）后再转换为模拟信号（DAC）输出的整个过程。

图41：信号链产品功能示意图


资料来源：思瑞浦招股书，民生证券研究院

公司的信号链产品线刚刚起步，但增速可观。2019 年至 2022 年 H1，公司信号链芯片的收入分别为 280.60 万元、868.05 万元、2,197.82 万元和 1,176.47 万元。信号链芯片目前收入相对较少，占公司主营业务收入的较低，信号链芯片的收入增长主要系新产品的推出。公司在该领域有 3 项自有技术，合计 35 项专利，分别为**高精度电池监控和管理技术、以太网供电技术、电池主动均衡控制管理技术**，可用于包括汽车电子、工业应用、消费电子、通讯电子等众多领域。

4 工艺优势构筑壁垒，车规级产品面向未来

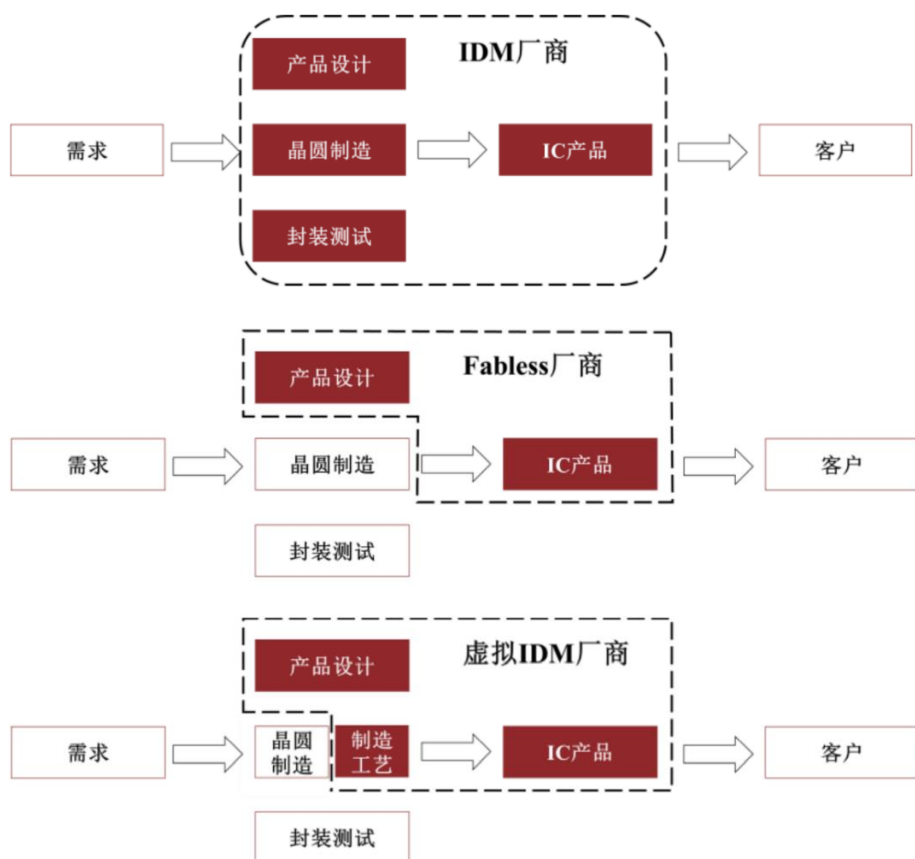
4.1 国内少数虚拟 IDM 经营模式厂商，工艺研发助力产品

性能优化

工艺是模拟集成电路设计行业的根基，模拟集成电路厂商产品线的拓展与产品性能的提升，离不开特色工艺平台的支持。目前，全球前十大模拟集成电路厂商普遍采用 IDM 模式或虚拟 IDM 模式，能够更好地进行设计工艺协同优化，加快产品迭代。公司是国内少数采用虚拟 IDM 模式的厂商，可据下游定制化开发芯片，有利于进入高端市场。

图42：IDM，Fabless 和虚拟 IDM 模式

IDM 模式、Fabless 模式和虚拟 IDM 模式比较



资料来源：杰华特招股说明书，民生证券研究院

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，因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。相较于 Fabless 模式，虚拟 IDM 模式可基于自有工艺进行芯片制造，能更好地基于下游应用领域进行定制化开发、优化性能、降低成本，更有利于进入高端产品市场。

表8: 虚拟 IDM 模式与 Fabless 模式对比

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,民生证券研究院

目前,应用于模拟集成电路的工艺包括 BCD 工艺以及 CMOS 等其他工艺。BCD 工艺是一种单片集成工艺技术,为现阶段模拟集成电路行业的主流工艺。该技术能够在同一芯片上制作双极型 bipolar, CMOS 和 DMOS 器件,综合了双极器件(Bipolar)跨导高、负载驱动能力强,CMOS 集成度高、功耗低以及 DMOS 在开关模式下功耗极低等优点。因此,整合过的 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。

表9: 模拟集成电路主要工艺介绍

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,民生证券研究院

现阶段,BCD 工艺的发展路径是“More Moore”和“More than Moore”齐头并进,即在重视制程的更新外,亦聚焦于优化功率器件结构、使用新型隔离工艺等方向。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。

表10：BCD 工艺发展方向

发展方向	概述	发展重点	应用场景
高压 BCD	高压 BCD 通常可集成耐压 100 至 700 伏范围的器件	制程不断缩小的情况下兼容低压控制电路和耐高压功率器件 DMOS	电子照明、工业控制
高功率 BCD	高功率 BCD 通常应用于中等电压、大电流驱动等场景下	于降低成本及优化功率器件结构	汽车电子
高密度 BCD	高密度是指在同一芯片上集成更多样化的复杂功能，并保证其运行的稳定性，通常适用于电压范围为 5 至 70V 的器件		手机背光驱动、快充等消费电子类低电压场景

资料来源：杰华特招股说明书，民生证券研究院

公司对工艺的研发取得了众多成果。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。截至招股书披露日，**公司 BCD 工艺已形成 22 项发明专利和 17 项实用新型专利。**

工艺优势助力公司更快打入新市场。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，更能够打入通讯电子、汽车电子等新兴应用领域。基于自有工艺平台，公司相继研发出了诸如高集成度大电流系列、高压高精度高可靠性功率管理系列等多类具有首创性的芯片产品，基于自身定制化开发能力逐步从面向消费电子领域为主，向工业应用、计算及存储、通讯电子和汽车电子领域扩展，形成了较为全面的产品覆盖广度，保证了公司持续的市场竞争力。

工艺优势保持产品的先进性。使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。一般芯片设计公司基于晶圆厂通用的公共工艺平台进行产品设计，因晶圆厂工艺平台迭代周期相对滞后，平台相关指标、参数及性能相比于国际先进设计厂商的自有工艺平台存在一定差异，导致产出产品在性能、可靠性和效率等方面存在一定竞争劣势。公司凭借自研工艺平台，能够进一步加快更新迭代芯片产品，持续在市场上保持产品的先进性。

虚拟 IDM 模式使公司的产业链自主可控。经过多年发展，公司已在国内主要晶圆厂构建了三大类工艺平台，初步形成了系统的自研工艺体系。在与国内各晶圆厂合作过程中，推动晶圆厂突破原有产线资源局限性，通过帮助引入新设备和新工艺技术，提升了产线性能，特别是提升了国内起步较晚、水平相对落后的 BCD 工艺水平，同时又实现了企业自身上游供应链的国产化。目前，公司在中芯国际，合肥晶合等晶圆代工厂都有具有专门的产线。这种虚拟 IDM 的合作模式，客观上实现了双赢效果，加强了公司与晶圆厂的合作关系。

4.2 整合优势、加大投入，进军车规级芯片新赛道

募投项目巩固技术优势，开启车规级芯片新赛道。为了进一步提升公司的核心

竞争力与市场地位,公司将进一步升级扩展现有业务。本次公司拟募集资金 15.71 亿元,将全部投向科技创新领域,用于提升公司自有工艺水平、增强公司科技创新能力并拓展公司模拟芯片产品线。公司通过利用已有产品和工艺方面的优势,助力向汽车电子进军。从产品来讲,公司相关**产品品类齐全**,目前的工作主要是按照车规标准将现有产品进行改进,相比于从零开始研发难度相对较小;从工艺来讲,公司利用虚拟 IDM 模式的优势,在公司的**第三代中低压 BCD 工艺平台中专门加入了对汽车电子的应用,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。**

此外,公司计划投入募集资金 3.10 亿元进行汽车电子芯片研发及产业化项目。项目将通过对车规级 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。汽车电源管理芯片预期市场规模稳定增长,且车规级芯片毛利与技术壁垒高,将有效加强公司在电源管理芯片市场的竞争力。

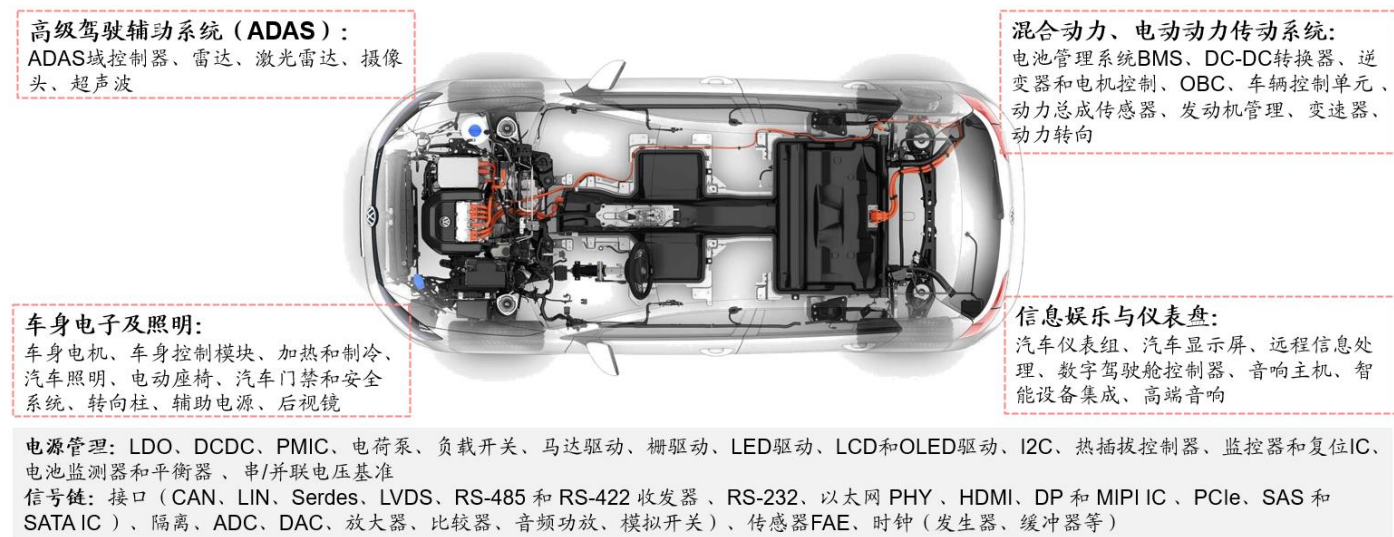
表11: 公司募投资金用途 (万元)

序号	项目名称	总投资金额	拟投入募集资金金额	建设期
1	高性能电源管理芯片研发及产业化项目	39,104.84	31,104.84	36 个月
2	模拟芯片研发及产业化项目	43,970.59	43,970.59	48 个月
3	汽车电子芯片研发及产业化项目	30,954.87	30,954.87	48 个月
4	先进半导体工艺平台开发项目	21,064.43	21,064.43	36 个月
5	发展与科技储备资金	30,000.00	30,000.00	-
	合计	165,094.73	157,094.73	-

资料来源:杰华特招股说明书,民生证券研究院

受益于电动化、智能化趋势,模拟芯片需求也大幅提升。新能源车中所用到模拟芯片的场景可分为四大类:高级驾驶辅助系统、混合动力、电动动力传动系统、车身电子及照明、信息娱乐与仪表盘,其中涉及 100 多个终端电子设备。所用到的模拟芯片覆盖电源管理和信号链中绝大部分品类。此外,出于安规和设备保护的需求,新能源汽车高瓦数功率电子设备(OBC、BMS、DC/DC 转换器、电控、CAN/LIN 总线通讯等)需用到隔离。

图43：新能源汽车模拟芯片使用情况



资料来源：德州仪器，民生证券研究院

4.3 兼有电源管理与信号链产品线,为客户提供整体解决方案

模拟集成电路是集成电路的一大重要分支,主要可分为电源管理芯片 (Power Management IC)、信号链芯片 (Signal Chain IC) 等两大类。其中电源管理芯片主要用于管理电源与电路之间的关系,负责电能转换、分配、检测等功能,主要产品类型包括 DC-DC 类芯片、AC-DC 芯片、线性电源芯片、电池管理芯片等;信号链模拟芯片则主要用来接收、处理、发送模拟信号,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。根据世界半导体贸易统计协会数据统计,2020 年电源管理芯片占全球通用模拟芯片市场规模的 62%,信号链产品占比约为 38%。

目前,公司已基本构建起了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、消费电子等各应用领域。已构建了 AC-DC 芯片、DC-DC 芯片、线性电源芯片和电池管理芯片等四大类电源管理产品线以及检测产品、接口产品和转换器产品等三大类信号链产品线,涵盖各主要模拟芯片类别,构筑了多品类多层次的芯片发展格局。

以笔记本电脑为例,公司目前可提供 USB 限流开关产品、显示芯片、负载开关、降压变换器、降压控制器、电池一次保护芯片、电池二次保护芯片、升压变换器、线性稳压器等近 10 类模拟集成电路产品,另有多款产品在开发过程中,可覆盖笔记本电脑对大部分模拟芯片的需求。

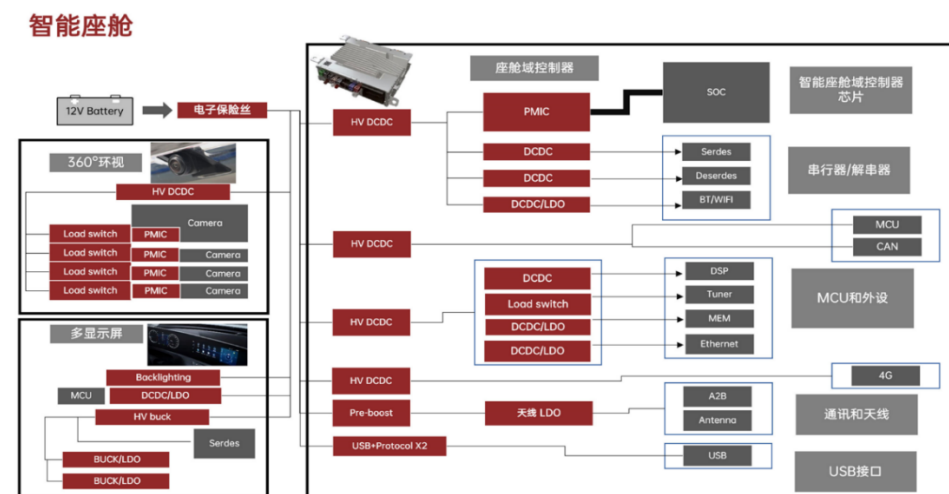
表12: 杰华特 PC 和笔记本电脑相关产品

类别	产品数量	产品名称
DC-DC 转换器	13	JW5211、JW5222、JW5213、JW5060T、JW5079C、JW5079A、JW5068B、JW5068A、JW5079B、JW5068C、JW5069A、JW5069B
负载开关	2	JW7106、JW7110
USB 开关	10	JW7115A-1、JW7115A-2、JW7115A、JW7115-1、JW7115-2、JW7115、JW7111A、JW7111、JW7105、JW7105A

资料来源: 杰华特官网, 民生证券研究院

例如, 智能座舱应用方案内, 公司可以提供覆盖 360°摄像头, 多屏显示器, 座舱域控制器等多个应用, 包括 DC-DC, 高压 DC-DC, PMIC, LDO, eFuse 等多个品类在内的共计 17 款产品, 为客户提供完整的解决方案。

图44: 杰华特智能座舱应用方案图示



资料来源: 杰华特官网, 民生证券研究院

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行业龙头企业。

5 盈利预测、估值与投资评级

5.1 盈利预测假设与估值

公司产品主要分为 AC-DC 芯片, DC-DC 芯片, 线性电源芯片, 信号链芯片, 我们分业务探讨如下:

AC-DC 芯片: 受疫情影响, 2022 年消费电子需求下滑严重, 但 AC-DC 芯片为公司的老牌业务, 公司拥有多系列高性价比的照明类 AC-DC 产品, 已经进入飞利浦、欧普照明、雷士照明、罗马仕等国内外主流厂商。此外, AC-DC 芯片广泛应用于智能家居, 通讯设备, 照明产品等下游, 下游市场增长潜力大, 预计未来将持续为公司带来营收增量。同时, 由于国内市场竞争较为激烈, 预计毛利率会略有下滑。但快充等新领域、高端化产品的发展, 一定程度上支撑这 AC-DC 产品的毛利率。

因此, 我们预计 AC-DC 芯片在 2022 年-2024 年营收分别为 2.78/3.75/4.69 亿元, 同比增长分别为 -24%/35%/25%, 对应毛利率分别为 34%/34%/35%。

DC-DC 芯片: 公司在 DC-DC 芯片领域技术领先且全面, 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 5 伏至 700 伏低中高全电压等级。公司 DC-DC 产品的下游应用领域从消费电子扩展到汽车电子、通讯电子、计算和存储、工业应用等领域, 毛利率不断提升。未来, 随着公司高端型号产品在进入戴尔、惠普、小米等大客户供应链后逐步放量, 以及多相控制器、车规级 DC-DC 的放量, 营收和毛利率有望进一步提升。

因此, 我们预计 DC-DC 芯片在 2022 年-2024 年营收 6.97/11.16/16.73 亿元, 同比增长分别为 86%/60%/50%, 对应毛利率分别为 38%/39%/39%。

线性电源芯片: 公司产品结构持续优化, 向具备较高毛利率的线性电源芯片倾斜。公司 2021 年新推出的高单价通讯电子类芯片开始放量, 使得线性电源芯片占主营业务收入的比例从 2018 年的 4.62% 迅速提高到 2021 年 1-9 月的 25.23%, 毛利率从 2020 年的 32% 迅速提升至 54%。未来预期公司会加大线性电源等高端芯片的布局与放量, 进一步提升营收与毛利。

因此, 我们预计线性电源芯片在 2022 年-2024 年营收 4.05/5.27/6.85 亿元, 同比增长分别为 52%/30%/30%, 对应毛利率分别为 50%/51%/52%。

电池管理芯片: 公司目前电池管理芯片体量较小, 因此随着相关产品的研发完成并开始放量, 营收增速会比较快。同时, 公司未来的电池管理业务主要集中于高毛利的汽车电子领域, 预期毛利率会比较高。

因此, 我们预计电池管理芯片在 2022 年-2024 年营收 0.17/0.34/1.03 亿元, 同比增长分别为 64.78%/100%/200%, 对应毛利率分别为 31%/33%/35%。

信号链芯片: 目前公司信号链营收占比尚低, 未来随着公司产品结构的持续改善, 我们预期信号链芯片的营收占比会逐步提升。

因此，我们预计信号链芯片在 2022 年-2024 年营收 0.26/0.78/1.55 亿元，随着公司对信号链的持续投入，如 AFE 等产品放量，考虑公司基数较低，我们预计同比增长分别为 17.71%/200%/100%，且预计随着产品结构的持续优化，对应毛利率分别为 65%/65%/64%。

整体来看，我们预计公司 2022 年-2024 年营收 14.24/21.30/30.86 亿元，同比增长 36.7%/49.6%/44.9%，毛利率 40.9%/41.8%/42.2%。

表13：杰华特各细分产品结构营收及毛利率预测

		2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
AC-DC	销售额 (百万元)	188.82	367.48	277.74	374.95	468.69
	YoY	30.4%	94.6%	-24.42%	35.00%	25.00%
	毛利率	18.15%	38.63%	33.80%	34%	35%
	毛利润	34.27	141.95	93.88	127.48	164.04
DC-DC	销售额 (百万元)	166.61	374.56	697.20	1,115.51	1,673.27
	YoY	107.8%	124.8%	86.14%	60.00%	50.00%
	毛利率	17.99%	37.72%	37.69%	38.69%	38.69%
	毛利润	29.98	141.30	262.80	431.64	647.46
线性电源芯片	销售额 (百万元)	38.88	266.72	405.48	527.12	685.26
	YoY	44.8%	586.0%	52.02%	30.00%	30.00%
	毛利率	32.28%	52.62%	50.00%	51.00%	52.00%
	毛利润	12.55	140.35	202.74	268.83	356.34
电池管理芯片	销售额 (百万元)	3.59	10.45	17.22	34.44	103.32
	YoY	76.0%	191.1%	64.78%	100.00%	200.00%
	毛利率	21.17%	30.62%	31.00%	33%	35%
	毛利润	0.76	3.20	5.34	11.37	36.16
信号链芯片	销售额 (百万元)	8.68	21.98	25.87	77.62	155.23
	YoY	208.9%	153.2%	17.71%	200.0%	100.0%
	毛利率	41.82%	55.37%	65.00%	65.0%	64.0%
	毛利润	3.63	12.17	16.82	50.45	99.35
合计	销售额 (百万元)	406.58	1,041.55	1,423.60	2,129.84	3,086.01
	YoY	58.3%	156.2%	36.7%	49.6%	44.9%
	毛利率	19.97%	42.18%	40.9%	41.8%	42.2%
	毛利润	81.19	439.33	581.58	889.85	1,303.45

资料来源：Wind，民生证券研究院预测

期间费用率及其他：我们预计未来随着公司营收规模持续扩张，受益于规模效应公司销售、管理费用率将有所优化，预计 2022-2024 年销售费用率分别为 4.58%/4.38%/4.18%，管理费用率 4.42%/4.22%/3.92%。

研发费用方面，近年来公司持续加大研发投入，不过随着营收大规模放量，费用率稳定下降。2022 年由于景气度波动，公司营收增速阶段性趋缓，前三季度研发费用率为 21.33%，展望未来，公司仍将持续加大研发投入，预计研发费用率稳定，2022-2024 年为 20.57%/20.57%/20.57%。

综上，我们预计 2022/23/24 年公司归母净利润分别为 1.63/2.85/4.34 亿元，

净利增速为 15.1%/74.1%/52.5%。

表14：公司费用率预测

	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
销售费用率	8.21%	5.08%	4.58%	4.38%	4.18%
管理费用率	51.17%	4.42%	4.42%	4.22%	3.92%
研发费用率	24.42%	19.07%	20.57%	20.57%	20.57%
财务费用率	1.96%	-0.38%	0.07%	0.10%	0.06%

资料来源：Wind，民生证券研究院预测

5.2 估值分析与投资建议

公司主要产品为模拟 IC 中的电源管理芯片及信号链芯片，我们选取了行业内 5 家主流可比公司，分别是圣邦股份、思瑞浦、纳芯微、艾为电子、希荻微，上述公司均有电源管理及信号链业务，部分领域与公司产品交叉。2022-2024 年 5 家公司的 Wind 一致预期的平均 PE 分别为 98/55/35 倍。

基于公司产品的持续丰富与产品结构的不断优化，高端产品如 DC-DC 和线性电源芯片占比的不断提升，应用在工业及通讯电子领域的高端 DC-DC 芯片逐步放量，2021 年高毛利率的高端通讯电子类线性电源芯片新产品实现量产，高毛利和技术壁垒的汽车电子芯片的产业化布局带来的盈利质量的提升，我们预计公司 22-24 年的 EPS 分别为 0.42/0.73/1.12 元，对应 PE 为 125/72/47。考虑公司在中高压 DCDC、服务器电源、BMS AFE 等领域领先卡位，以及长远成长性，我们认为公司估值有望享有溢价。首次覆盖，给予“推荐”评级。

表15：可比公司 PE 数据对比

证券代码	证券简称	股价 (元)	EPS			PE			CAGR
			2021A	2022E	2023E	2021A	2022E	2023E	
300661.SZ	圣邦股份	172.60	2.82	3.63	4.72	61	48	37	29.4%
688536.SH	思瑞浦	284.90	3.56	6.15	8.55	80	46	33	54.8%
688052.SH	纳芯微	320.51	3.35	5.13	7.92	96	63	40	53.8%
688798.SH	艾为电子	95.70	1.57	2.61	3.88	61	37	25	57.5%
688173.SH	希荻微	23.08	0.12	0.28	0.54	190	82	42	111.8%
	均值					98	55	35	
688141.SH	杰华特	52.54	0.42	0.73	1.12	125	72	47	63.0%

资料来源：Wind，民生证券研究院预测（股价为 2022.12.23 收盘价，可比公司 EPS 数据采用 wind 一致预期）

6 风险提示

1) 产品研发不及预期的风险。若公司在研发过程中的关键技术未能突破、相关性能指标未达预期，或是公司研发进度较慢，相关产品推出市场后未获认可，公司将面临研发投入难以收回、市场开拓出现滞缓等风险，对公司未来发展产生不利影响。

2) 客户集中度高的风险。2021 年以来的客户集中度有明显上升，其中第一大客户收入占比超过 30%，若公司主要客户的经营发展战略、采购战略等发生较大变化，或公司因自身发展原因与主要客户间的合作空间减少，将直接对公司的经营业务产生不利影响。

3) 经营现金流量为负的风险。公司 2019 年至 2020 年经营亏损，2021 年和 2022 年 1-6 月经营活动现金流情况为负。若未来公司无法采取有效的应对措施，或产能保证金无法收回，经营活动的现金流量净额持续为负，同时融资未及预期，可能对公司持续经营产生不利影响。

4) 募集项目进展不及预期的风险。本次募集资金投资项目的投资金额较大，若投资项目不能按期完成，公司的盈利状况和未来发展将受到不利影响。

5) 新股股价波动的风险。公司作为科创板上市新股，上市后的前 5 个交易日不设涨跌幅限制，容易带来较大的短线波动风险。

公司财务报表数据预测汇总

利润表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
营业总收入	1,042	1,424	2,130	3,086
营业成本	602	842	1,240	1,783
营业税金及附加	2	2	2	3
销售费用	53	65	93	129
管理费用	46	63	90	121
研发费用	199	293	438	635
EBIT	137	159	266	415
财务费用	-4	8	5	4
资产减值损失	-7	-22	0	0
投资收益	0	0	0	0
营业利润	141	163	303	472
营业外收支	0	0	0	0
利润总额	141	163	303	472
所得税	0	0	18	38
净利润	141	163	285	434
归属于母公司净利润	142	163	285	434
EBITDA	156	201	355	541

资产负债表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
货币资金	231	2,642	2,842	2,957
应收账款及票据	141	222	314	473
预付款项	123	204	277	415
存货	277	592	567	766
其他流动资产	97	109	110	124
流动资产合计	868	3,770	4,110	4,736
长期股权投资	0	0	0	0
固定资产	66	128	161	159
无形资产	37	45	49	54
非流动资产合计	303	416	473	498
资产合计	1,172	4,185	4,583	5,234
短期借款	0	0	0	0
应付账款及票据	133	252	323	499
其他流动负债	96	105	148	189
流动负债合计	230	357	470	687
长期借款	1	501	501	501
其他长期负债	4	4	4	4
非流动负债合计	5	505	505	505
负债合计	235	863	976	1,192
股本	389	447	447	447
少数股东权益	0	0	0	0
股东权益合计	937	3,323	3,607	4,041
负债和股东权益合计	1,172	4,185	4,583	5,234

资料来源：公司公告、民生证券研究院预测

主要财务指标	2021A	2022E	2023E	2024E
成长能力 (%)				
营业收入增长率	156.17	36.68	49.61	44.89
EBIT 增长率	152.10	15.84	67.39	55.99
净利润增长率	152.58	15.11	74.14	52.50
盈利能力 (%)				
毛利率	42.18	40.85	41.78	42.24
净利率	13.58	11.48	13.36	14.06
总资产收益率 ROA	12.12	3.90	6.21	8.29
净资产收益率 ROE	15.15	4.92	7.89	10.74
偿债能力				
流动比率	3.78	10.55	8.73	6.89
速动比率	2.04	8.32	6.94	5.17
现金比率	1.01	7.39	6.04	4.30
资产负债率 (%)	20.03	20.61	21.29	22.78
经营效率				
应收账款周转天数	49.26	56.05	52.65	54.35
存货周转天数	167.61	266.13	166.87	156.87
总资产周转率	0.89	0.34	0.46	0.59
每股指标 (元)				
每股收益	0.37	0.42	0.73	1.12
每股净资产	2.41	8.55	9.28	10.39
每股经营现金流	-0.83	-0.37	0.95	0.74
每股股利	0.00	0.00	0.00	0.00
估值分析				
PE	144	125	72	47
PB	21.8	6.1	5.7	5.1
EV/EBITDA	129.71	91.02	51.05	33.30
股息收益率 (%)	0.00	0.00	0.00	0.00

现金流量表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
净利润	141	163	285	434
折旧和摊销	19	42	89	126
营运资金变动	-495	-389	-28	-294
经营活动现金流	-321	-145	368	289
资本开支	-129	-155	-146	-151
投资	0	0	0	0
投资活动现金流	-129	-155	-146	-151
股权募资	320	2,222	0	0
债务募资	-15	500	0	0
筹资活动现金流	299	2,711	-23	-23
现金净流量	-153	2,412	200	116

插图目录

图 1: 2022 年 1-6 月份按产品分类营收占比	3
图 2: 2022 年 1-6 月按应用领域分类营收占比	3
图 3: 公司历史沿革	4
图 4: 2018-2022 年前三季度公司营收变动情况 (亿元)	5
图 5: 2018-2022 年前三季度公司净利润变动情况 (亿元)	5
图 6: 2018-2022H1 公司产品下游领域营收占比变动	5
图 7: 2018-2022H1 公司按下下游领域分类营收分布	5
图 8: 2018-2022H1 公司各大类产品营收占比变动	6
图 9: 2018-2022H1 公司按产品分类营收分布	6
图 10: 2018-2022H1 公司主要产品销量 (颗) 变化	7
图 11: 2018-2022H1 公司主要产品单价 (元) 变化	7
图 12: 2018-2022H1 公司各产品毛利率变化情况	7
图 13: 2018-2022H1 同行业公司毛利率变化情况	7
图 14: 公司毛利率与净利率变动情况	8
图 15: 公司股权结构 (IPO 前)	9
图 16: 公司核心技术人员工作经历	10
图 17: 公司研发费用 (万元) 及占比变动情况	11
图 18: 同行业公司研发费用占比变动情况	11
图 19: 2022H1 公司研发人员占比情况	12
图 20: 2022H1 研发人员学历情况	12
图 21: 模拟集成电路产业	13
图 22: 全球模拟 IC 市场规模及占 IC 比重 (十亿美元, %)	14
图 23: 2014-2021 年全球模拟 IC 下游市场占比	14
图 24: 海外龙头中国市场营收总计及占比 (亿美元, %)	14
图 25: 国内模拟 IC 上市公司营收总计及占比 (亿元, %)	14
图 26: 中国消费电子行业市场规模及预测 (亿元)	15
图 27: 中国手机、平板电脑、可穿戴设备出货量 (亿台)	15
图 28: 2011-2021 年中国新能源汽车销量 (万台)	16
图 29: 德州仪器下游市场占比变化	17
图 30: ADI 下游市场占比变化	17
图 31: 德州仪器利润率变化	17
图 32: ADI 利润率变化	17
图 33: 中国电源管理芯片市场规模 (亿美元)	18
图 34: 变压式及开关式 AC-DC 工作原理	19
图 35: 2016-2022 年中国智能家居市场规模 (亿元)	20
图 36: 2010-2020 年中国 LED 市场规模 (亿元)	20
图 37: 公司快充产品 JW1556 详细情况	21
图 38: 电感式 DCDC (Buck、Boost、Buck-Boost) 工作原理	21
图 39: 全球 PC 和平板出货量 (百万台)	22
图 40: 服务器 (核供电) 数据中心解决方案	23
图 41: 信号链产品功能示意图	24
图 42: IDM, Fabless 和虚拟 IDM 模式	25
图 43: 新能源汽车模拟芯片使用情况	29
图 44: 杰华特智能座舱应用方案图示	30

表格目录

盈利预测与财务指标	1
表 1: 公司的主要产品	3
表 2: 公司核心技术及研发情况	10

表 3: 汽车电子细分市场使用模拟 IC 情况	16
表 4: 电源管理芯片产品分类	18
表 5: 公司 AC-DC 应用主推产品	20
表 6: 公司 100V 半桥大电流驱动芯片与国际竞品对比情况	23
表 7: 公司升降压充电管理芯片与国际竞品对比情况	24
表 8: 虚拟 IDM 模式与 Fabless 模式对比	26
表 9: 模拟集成电路主要工艺介绍	26
表 10: BCD 工艺发展方向	27
表 11: 公司募投资金用途 (万元)	28
表 12: 杰华特 PC 和笔记本电脑相关产品	30
表 13: 杰华特各细分产品结构营收及毛利率预测	32
表 14: 公司费用率预测	33
表 15: 可比公司 PE 数据对比	33
公司财务报表数据预测汇总	35

分析师承诺

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并登记为注册分析师，基于认真审慎的工作态度、专业严谨的研究方法与分析逻辑得出研究结论，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本报告清晰地反映了研究人员的研究观点，结论不受任何第三方的授意、影响，研究人员不曾因、不因、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收到任何形式的补偿。

评级说明

投资建议评级标准		评级	说明
以报告发布日后的 12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的涨跌幅为基准。其中：A 股以沪深 300 指数为基准；新三板以三板成指或三板做市指数为基准；港股以恒生指数为基准；美股以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。	公司评级	推荐	相对基准指数涨幅 15%以上
		谨慎推荐	相对基准指数涨幅 5% ~ 15%之间
		中性	相对基准指数涨幅-5% ~ 5%之间
		回避	相对基准指数跌幅 5%以上
	行业评级	推荐	相对基准指数涨幅 5%以上
		中性	相对基准指数涨幅-5% ~ 5%之间
		回避	相对基准指数跌幅 5%以上

免责声明

民生证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。

本报告仅供本公司境内客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告仅为参考之用，并不构成对客户的投资建议，不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，客户应当充分考虑自身特定状况，不应单纯依靠本报告所载的内容而取代个人的独立判断。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容而导致的任何可能的损失负任何责任。

本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，且预测方法及结果存在一定程度局限性。在不同时期，本公司可发出与本报告所刊载的意见、预测不一致的报告，但本公司没有义务和责任及时更新本报告所涉及的内容并通知客户。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问、咨询服务等相关服务，本公司的员工可能担任本报告所提及的公司的董事。客户应充分考虑可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一参考依据。

若本公司以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构独自为此发送行为负责。该机构的客户应联系该机构以交易本报告提及的证券或要求获悉更详细的信息。本报告不构成本公司向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议。本公司不会因任何机构或个人从其他机构获得本报告而将其视为本公司客户。

本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、转载、发表、篡改或引用。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，均为本公司的商标、服务标识及标记。本公司版权所有并保留一切权利。

民生证券研究院：

上海：上海市浦东新区浦明路 8 号财富金融广场 1 幢 5F； 200120

北京：北京市东城区建国门内大街 28 号民生金融中心 A 座 18 层； 100005

深圳：广东省深圳市福田区益田路 6001 号太平金融大厦 32 层 05 单元； 518026