

和而泰(002402.SZ)

汽车控制活力焕发，龙头地位持续夯实

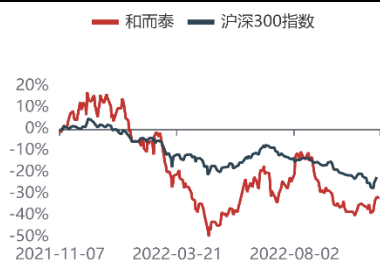
推荐（首次）

股价：15.96 元

主要数据

行业	电子
公司网址	www.szhittech.com
大股东/持股	刘建伟/16.24%
实际控制人	刘建伟
总股本(百万股)	914
流通 A 股(百万股)	802
流通 B/H 股(百万股)	
总市值(亿元)	146
流通 A 股市值(亿元)	128
每股净资产(元)	4.36
资产负债率(%)	42.7

行情走势图



证券分析师

付强

投资咨询资格编号
S1060520070001
FUQIANG021@pingan.com.cn

徐勇

投资咨询资格编号
S1060519090004
XUYONG318@pingan.com.cn



平安观点：

- 和而泰是国内智能控制器行业具有领先地位的龙头企业。和而泰成立于 2000 年，公司深耕智能控制器领域二十余年，控制器产品涵盖家电、电动工具、智能家居、汽车电子四大领域，作为全球智能控制器核心供应商之一，主要服务于伊莱克斯、惠而浦、TTI、博格华纳等全球著名终端企业。自上市以来，公司营业收入保持连年正增长，2011-2021 年公司营收年复合增长率达 28.2%。2022 年上半年受疫情影响公司业绩短期承压，随着公司产能交付逐步回暖修复，公司盈利能力迎来改善，其中 22Q3 单季度公司控制器业务实现归母净利润 1.28 亿，环比增加 17.98%。
- 深度布局汽车控制器，第二增长源指日可待。公司以家电控制器作为立身之本，向汽车电子领域横向创新，目前公司汽车控制器业务陆续取得突破，海外与 Tier1 厂商博格华纳、尼得科等形成深度合作，在手订单达 80 亿。国内则以车身域增量市场切入中国市场，与比亚迪、蔚来、小鹏、理想等多个整车厂均建立了项目合作关系。当前公司汽车控制业务处于产能爬坡阶段，业绩随着产能提升逐渐有所呈现，22Q1-Q3 公司汽车控制器业务实现营收同比增加 74.72%，预计随着国内外业务有序推进，叠加自研项目的不断投入，汽车控制业务将成为未来公司业绩的主要增长亮点。
- 收购铖昌科技切入微波毫米波模拟相控阵 T/R 芯片赛道。相控阵雷达是由大量相同的辐射单元组成的雷达阵面，在频宽、信号处理和冗余设计上较传统无源及机械扫描雷达具有明显优势，因此广泛应用于探测、遥感、通信、导航和电子对抗等领域。T/R 芯片作为相控阵雷达最核心部件，直接决定了相控阵雷达的综合性能，单个相控阵雷达所需的 T/R 芯片由几百至上万不等，单机需求量巨大。考虑到相控阵技术综合优势突出，除在相控阵雷达领域外，在低轨卫星、5G 方面均有较大发挥空间，未来成长潜力巨大。

	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	4,666	5,986	6,703	8,290	9,960
YOY(%)	27.8	28.3	12.0	23.7	20.1
净利润(百万元)	396	553	577	791	1,036
YOY(%)	30.5	39.7	4.2	37.2	31.0
毛利率(%)	22.9	21.0	20.5	21.7	22.6
净利率(%)	8.5	9.2	8.6	9.5	10.4
ROE(%)	13.1	15.3	14.1	16.8	18.7
EPS(摊薄/元)	0.43	0.61	0.63	0.86	1.13
P/E(倍)	36.8	26.4	25.3	18.5	14.1
P/B(倍)	4.8	4.0	3.6	3.1	2.6

- **投资建议：**和而泰是国内智能控制器行业双龙头之一，凭借行业领先的控制技术、优质稳定的客户底盘，公司营收自上市以来一直保持稳定高速增长，2011-2021 年复合增长率达 28.2%。短期来看，上半年公司业绩受疫情影响阶段性承压，随着产能和交付逐步恢复至正常水平，公司盈利能力迎来改善，其中 22Q3 单季度公司控制器业务实现归母净利润 1.28 亿，环比增加 17.98%。中长期看，公司深度布局汽车电子领域，在下游行业景气高昂的基础上，成功捕获 80 亿巨量订单，当前公司汽车控制产品处于产能爬坡阶段，随着交付放量业绩端已逐渐显现，22Q1-Q3 公司汽车控制器业务实现营收同比增加 74.72%，预计随着国内外业务的有序推进，叠加自研项目的不断投入，汽车控制业务将成为公司第二增长曲线；其次，相控阵 T/R 芯片作为优质稀缺标的，主要负责信号的发射与接收，直接决定了相控阵雷达的综合性能，同时，相控阵技术在卫星通信领域也有较大发挥空间，成长潜力巨大。预计公司 2022-2024 年 EPS 分别为 0.63 元、0.86 元、1.13 元，按照 2022 年 11 月 8 日收盘价对应 PE 为 25.3 倍、18.5 倍、14.1 倍，首次覆盖给予“推荐”评级。
- **风险提示：**（1）疫情反复对公司交付及产能冲击的风险。今年国内疫情持续反复，若后续疫情情况恶化，将对公司产能释放以及产品交付产生不利影响。（2）上游原材料供应紧张对公司业绩产生不利影响。若上游原材料供应紧张情况未得到缓解，将持续加大公司成本端压力。（3）汽车电子业务发展不及预期。若公司汽车电子业务产品研发及交付不及预期，将影响公司经营业绩。（4）下游消费需求不及预期。当前全球经济下行，下游消费需求相对疲软，可能会对公司经营业绩产生一定影响。

正文目录

一、国内智能控制器龙头，T/R 芯片颇具想象空间.....	6
1.1 二十余载深耕智控器行业，收购铖昌切入 T/R 芯片领域	6
1.2 短期业绩承压，汽车控制器成为第二增长源	8
二、东升西落成行业主旋律，国内厂商迎来发展良机.....	10
2.1 终端产品的核心中枢，下游应用空间广阔	10
2.2 全球市场空间巨大，每年超万亿水平	12
2.3 国内控制器行业出现头部集中态势	13
三、家电控制为立家之本，汽车控制描绘增长新版图.....	15
3.1 汽车电子：下游景气高昂，手握 80 亿订单	15
3.2 家电：政策春风频繁吹起，细分赛道破土而起	17
3.3 电动工具：头部客户深度绑定，纵横挖掘提升市场份额	19
3.4 储能：前景明朗清晰，布局已在路上	19
四、收购铖昌跨入射频芯片领域，T/R 芯片成长空间巨大.....	20
4.1 铖昌科技：国内微波毫米波模拟相控阵 T/R 芯片佼佼者	20
4.2 相控阵雷达：较传统雷达存在明显优势，T/R 芯片为雷达性能决定性部件	22
4.3 相控阵雷达有望成为未来雷达主流技术体制	25
4.4 低轨卫星建设加速，相控阵技术大有可为	26
五、投资建议	28
六、风险提示	30

图表目录

图表 1 和而泰发展重大事件	6
图表 2 和而泰核心业务及主要客户	7
图表 3 和而泰股权结构（截至 2022 年 9 月 30 日）	7
图表 4 图表 4 公司核心管理层履历情况	8
图表 5 业绩连年均实现正增长，受疫情影响短期承压	8
图表 6 汽车控制器营收占比逐年提高	9
图表 7 2017-2021 年和而泰毛利率情况	9
图表 8 和而泰费用率情况	10
图表 9 和而泰研发费用逐年提升	10
图表 10 和而泰变频冰箱控制器	10
图表 11 闭环自动控制运行原理	10
图表 12 控制器技术的发展与演变	11
图表 13 智能控制器处于产业链中游位置	11
图表 14 近些年智能控制器行业政策	12
图表 15 2025 年全球汽车控制市场规模达 1290 亿美元	12
图表 16 全球汽车控制器功能域划分（亿美元）	12
图表 17 2022 年全球家电市场规模将达 5752 亿美元	13
图表 18 2022 年全球家电控制器市场规模达 230 亿美元	13
图表 19 2026 年全球电动工具市场规模将达 452 亿美元	13
图表 20 2026 年全球电动工具控制器市场达 32 亿美元	13
图表 21 智能控制器行业的三个发展阶段	14
图表 22 智能控制器行业主要企业	14
图表 23 汽车电子占车辆成本占比不断提升	15
图表 24 2022 年全球汽车电子市场规模将达 2.14 万亿	15
图表 25 国内新能源汽车销量情况	错误!未定义书签。
图表 26 ECU 的基本组成	16
图表 27 不同类型汽车 ECU 数量需求	16
图表 28 和而泰汽车控制业务梳理	17
图表 29 国内生活家电占家电整体比例不断提高	17
图表 30 2017-2021 年冰洗市场价格段结构	17
图表 31 两轮家电下乡政策助力家电产业升级	18
图表 32 无绳化（充电式）电动工具便携性更加突出	20
图表 33 全球电动工具无绳化渗透率稳步提升	20
图表 34 公司在储能业务主要布局情况	20
图表 35 铖昌科技主要产品概况	20
图表 36 铖昌科技营业收入情况	21

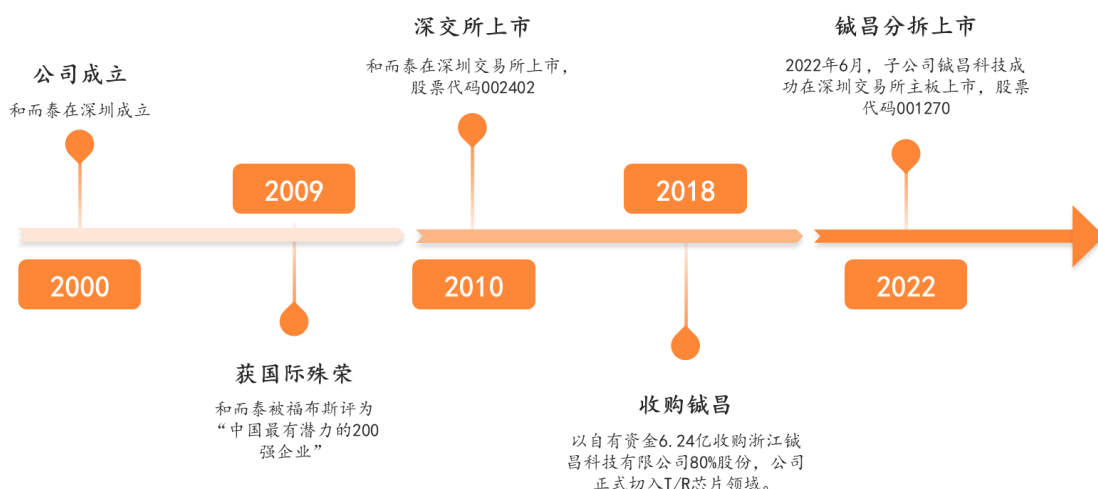
图表 37 铖昌科技归母净利润情况	21
图表 38 铖昌科技毛利率情况	21
图表 39 机械扫描雷达（左）和相控阵雷达（右）	22
图表 40 相控阵雷达组成结构	22
图表 41 有源相控阵雷达每个天线单元对应一个收/发组件	22
图表 42 有源相控阵 T/R 组件工作原理	23
图表 43 美国 AN/TPY-2 雷达系统装有 3 万多个天线	23
图表 44 相控阵 T/R 芯片处于相控阵雷达产业链上游	23
图表 45 预计 2025 年国内军用雷达市场规模达 565 亿	24
图表 46 2025 年国内相控阵雷达 T/R 芯片市场超百亿	24
图表 47 国内低轨卫星用 T/R 芯片市场规模（亿）	26
图表 48 2025 年国内低轨卫星用 T/R 芯片市场达 7.8 亿	24
图表 49 行业竞争格局及主要企业	25
图表 50 2022 年我国国防预算为 1.45 万亿	25
图表 51 装备费占军费支出占比逐年提高	26
图表 52 2010-2019 全球雷达市场情况	26
图表 53 海外主要卫星互联网星座计划	27
图表 54 国内主要卫星互联网星座计划	30
图表 55 摩托罗拉铱星系统的组成结构	30
图表 56 微波相控阵天线：天线侧（左）、芯片侧（右）	30
图表 57 公司盈利预测	32
图表 58 和而泰与可比公司估值对比	32

一、国内智能控制器龙头，T/R 芯片颇具想象空间

1.1 二十余载深耕智控器行业，收购铖昌切入 T/R 芯片领域

和而泰是国内智能控制器行业龙头企业之一。深圳和而泰智能控制股份有限公司于 2000 年在深圳成立，后于 2010 年在深交所主板上市。公司深耕智能控制器领域二十余年，凭借过硬的技术研发能力、优秀的综合运营能力以及优质扎实的客户底蕴，在全球智能控制器行业竞争格局中处于领先地位，是国内智能控制器双龙头之一。2018 年，和而泰以自有资金 6.24 亿元收购浙江铖昌科技有限公司 80% 的股权，完成在射频芯片领域的快速切入，2022 年 6 月，子公司铖昌科技成功在深交所主板分拆上市。

图表1 和而泰发展重大事件



资料来源：和而泰官网，平安证券研究所

和而泰主营业务分为智能控制器以及相控阵 T/R 芯片业务。智能控制器业务方面，公司以家电、电动工具控制器作为基本盘，向汽车控制器领域横向创新。其中，公司核心业绩来源为家电控制器业务，22H1 占整体营收比重达 62.5%，近几年该板块业绩一直表现稳定，为公司业绩增长提供保障支持。其次，公司核心业绩增量为汽车控制业务，作为公司新增重点战略布局领域，公司海内外汽车控制业务陆续取得实质性突破，板块业绩也随着产能爬坡逐渐显现，22Q1-Q3 公司汽车控制器业务实现营收同比增加 74.72%。射频芯片业务方面，相控阵 T/R 芯片的主要功能为信号的发射与接收，作为决定相控阵雷达综合性能最重要的零部件，不论是相控阵雷达领域亦或是卫星通信领域都有较大的发挥空间，当前该业务正处于高速增长阶段，未来成长可期。

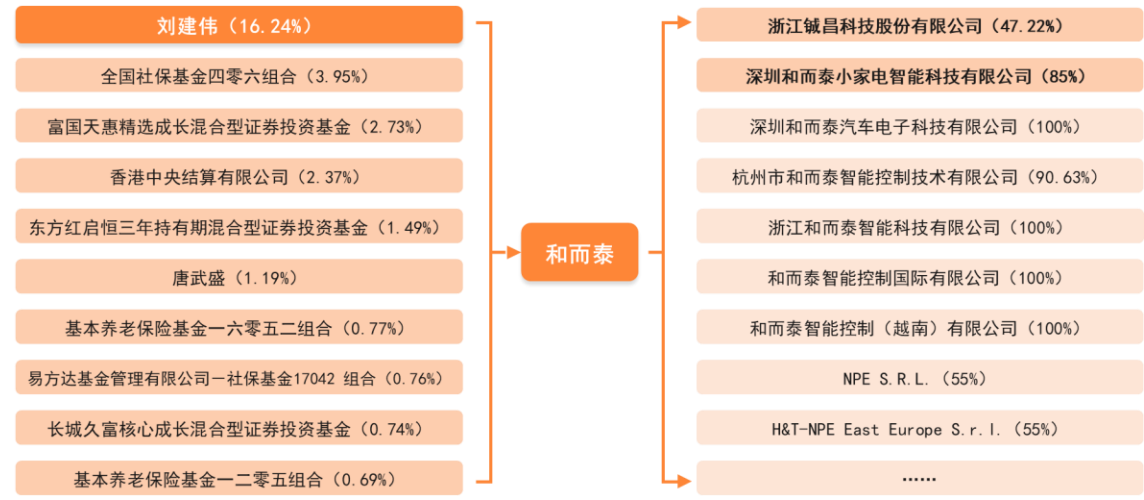
图2 和而泰核心业务及主要客户



资料来源：和而泰官网，Wind，平安证券研究所

公司股权结构清晰分散，积极投资完善产业版图。截至 2022 年 9 月 30 日，公司创始人刘建伟持有股份 16.24%，为公司实际控制人，其次为全国社保基金四零六组合（持股 3.95%）和富国天惠精选成长混合型证券投资基金（持股 2.73%）。公司紧随行业发展趋势，通过加强母子公司平台管理协调，不断完善战略布局，进一步推动公司可持续发展。

图3 和而泰股权结构（截至 2022 年 9 月 30 日）



资料来源：Wind，平安证券研究所

实控人为控制器行业领军人才，核心管理层具有资深背景。公司实际控制人兼创始人刘建伟曾任哈尔滨工业大学航天学院教授，哈尔滨工业大学深圳研究生院教授，现任哈尔滨工业大学名誉教授。截止目前，刘建伟组织撰写 120 余项发明专利在国

内外授权，并多次获得“深圳市专利奖”，其主导的公司科研项目荣获“深圳市科技进步奖一等奖”。除此之外，企业核心管理层拥有资深学术背景和专业经验，为公司发展在技术与管理层面提供强有力支撑。

图表4 公司核心管理层履历情况

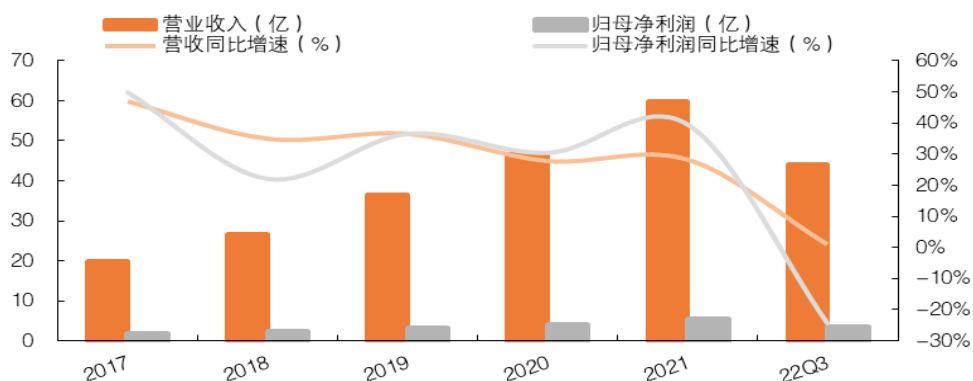
姓名	职务	个人履历
刘建伟	董事、董事长、总裁	哈尔滨工业大学硕士，曾任哈尔滨工业大学航天学院教授，哈尔滨工业大学深圳研究生院教授，现任深圳和而泰智能控制股份有限公司董事长、总裁。
罗珊珊	董事、高级副总裁、财经中心总经理、董事会秘书	武汉大学学士、香港国际商学院硕士，曾任深圳市鸿图股份有限公司财务部经理。现任浙江钺昌科技股份有限公司董事长，本公司董事、高级副总裁、财经中心总经理、董事会秘书。全面负责公司财务、证券、法务、信息披露、投融资等相关工作。
秦宏武	董事、执行总裁	清华大学硕士，历任深圳和而泰智能控制股份有限公司运营总监、人力资源总监、总裁助理、控制器板块副总裁等职务，现任深圳和而泰小家电智能科技有限公司董事、抚州和而泰电子科技有限公司执行董事、总经理，本公司董事、执行总裁，全面负责公司智能控制器业务板块的经营管理。

资料来源：Wind，平安证券研究所

1.2 短期业绩承压，汽车控制器成为第二增长源

营收连年正增长，短期受疫情承压。自上市以来，公司营业收入保持连年正增长，2011-2021 年公司营收年复合增长率达 28.2%，其中，2021 年公司实现营业收入 59.9 亿（同比+28.3%），归母净利润 5.5 亿（同比+39.7%）。今年的情况，因疫情反复对公司产能及交付造成较大阻碍，公司业绩短期承压，22Q1-Q3 公司实现营收 44.2 亿（同比+0.99%），归母净利润 3.3 亿（同比-24.27%），预计随着公司产能及交付逐步回暖，以及上游原材料端的压力缓解，公司盈利能力逐渐得到有效修复，其中 22Q3 单季度公司控制器业务实现归母净利润 1.28 亿，环比增加 17.98%。

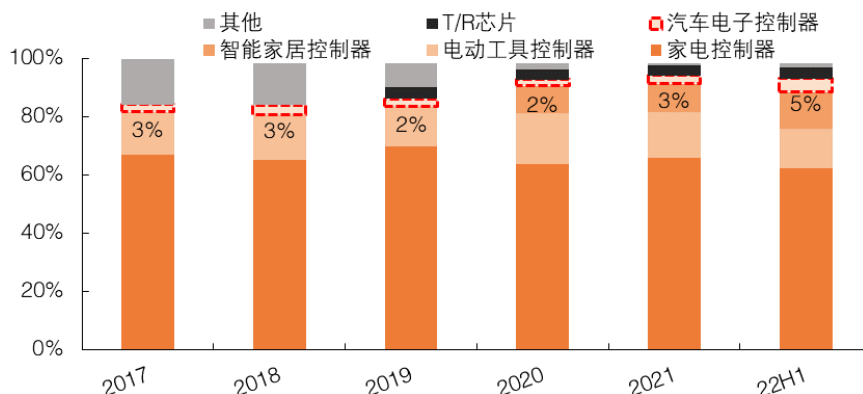
图表5 业绩连年均实现正增长，受疫情影响短期承压



资料来源：Wind，平安证券研究所

家电控制为根基，汽车控制不断放量。从公司营收结构来看，家电控制器业务为公司业绩主要来源，2021 年营收占比为 65.96%，其次为电动工具控制器、智能家居控制器和汽车控制器，营收占比分别为 15.92%、9.62%和 2.75%。当前汽车控制业务处于爬坡阶段，随着交付放量业绩持续攀升，22H1 公司汽车控制业务实现营收同比增加 75.54%，营收占比提升至 4.51%，伴随公司国内外汽车控制业务有序推进，产能交付逐步提升，预计汽车控制器业务占比将进一步提升，成为公司业绩主要增量来源。

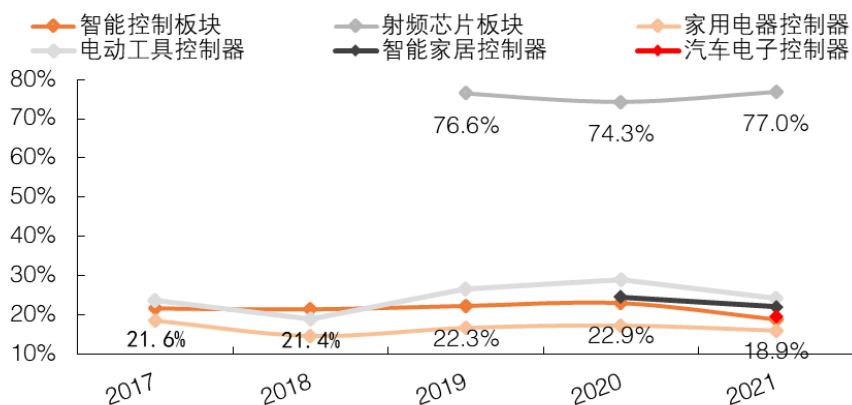
图表6 汽车控制器营收占比逐年提高



资料来源: Wind, 平安证券研究所

上游成本有待缓解，毛利率阶段性承压。当前国际形势错综复杂叠加疫情反复，上游原材料供应紧张及全球运输受阻对公司毛利率形成了阶段性影响，2021 年公司毛利率为 20.97%，2022 年前三季度受子公司铖昌科技业务结构调整以及上半年开工率不足等原因，毛利率下滑至 18.77%，但得益于上游原材料供应改善、公司前期高价原材料库存的消耗，以及产能利用率的不断提升，控制器业务毛利率环比持续改善，22Q3 环比增加 1.12%，预计四季度公司毛利率随着原材料成本和库存压力的缓解将进一步提升。

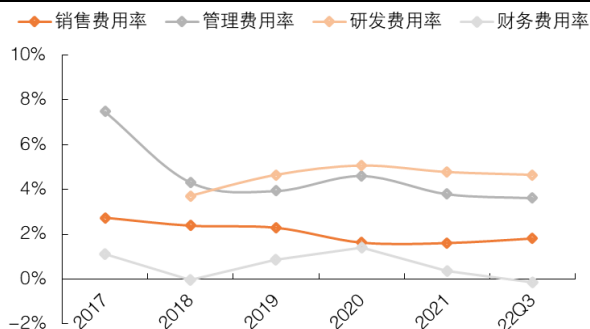
图表7 2017-2021 年和而泰毛利率情况



资料来源: Wind, 平安证券研究所

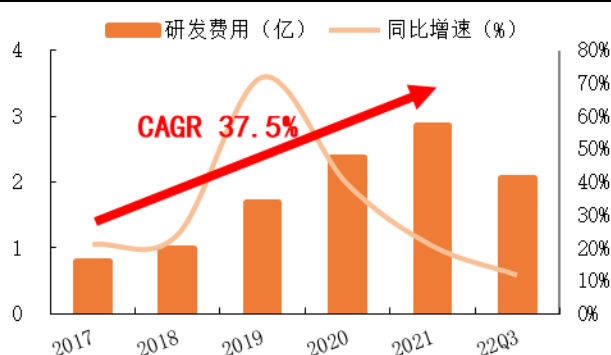
整体费用率趋于稳定，研发费用逐年递增。2021 年，公司销售费用和管理费用变化幅度不大，与公司经营发展相匹配，财务费用因为人民币汇率升幅回落导致汇兑损失减少而出现一定比例的下降。研发费用方面，随着公司持续加大研发投入，2021 年研发费用较去年同比增加 20.9%至 2.9 亿，2017-2021 年年复合增长率达 37.5%。2022 年前三季度方面，除了财务费用因美元升值产生的汇兑收益增加而减少之外，其余费用均因公司正常业务拓展有所增加。

图表8 和而泰费用率情况



资料来源: Wind, 平安证券研究所

图表9 和而泰研发费用逐年提升



资料来源: Wind, 平安证券研究所

二、东升西落成行业主旋律，国内厂商迎来发展良机

2.1 终端产品的核心中枢，下游应用空间广阔

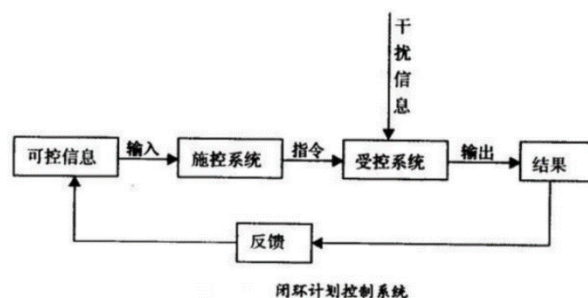
智能控制器是下游完整产品的关键控制部件。智能控制器作为核心部件内嵌于各终端产品中，扮演着“心脏”与“大脑”的角色。常规智能控制器主要以 MCU 芯片或 DSP 芯片作为核心，通过感知组件获取被控对象相关数据，再根据内部事先存储的算法程序对数据进行解析判断，从而形成控制信号和指令的输出，驱使被控目标执行对温度、时间等维度的智能化操作。当前智能控制器广泛应用于汽车电子、生活家电、电动工具以及工业设备等领域。

图表10 和而泰变频冰箱控制器



资料来源: 和而泰官网, 平安证券研究所

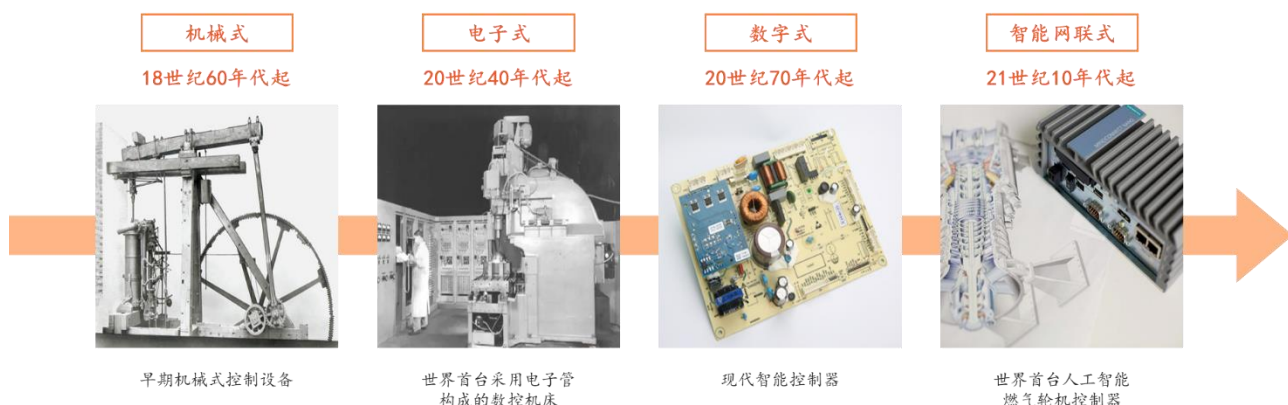
图表11 闭环自动控制运行原理



资料来源: 电子发烧友, 平安证券研究所

自动控制器技术由传统机械式逐渐向智能网联式发展。回顾控制器的发展与演变，早期的控制器主要以机械式控制设备的形式存在，至 20 世纪 40 年代左右，电力电子技术的发展带动着自动控制器向电子式转变，紧随着，微型处理器技术实现突破，为现代智能控制器的推广普及奠定了技术基础。当前，在人工智能和物联网浪潮下，智能控制器朝着高端智能化和互联互通化发展，如 2019 年西门子推出的世界首台人工智能燃气轮机控制器，该控制器采用了人工智能和机器学习技术，可以根据热力学变量进行自动调整，进一步提高燃气轮机效率并减少燃料消耗。

图表12 控制器技术的发展与演变



资料来源: Wind, e-works, 和而泰官网, 两机动力控制, 平安证券研究所

智能控制器处于产业链中游，以 MCU 芯片为核心。智能控制器处于整个产业链的中游环节，其上游主要包括芯片、分立器件和 PCB 等电子元器件生产行业，从下游来看，智能控制器的应用领域十分广泛，包括生活家电、电动工具、汽车电子等，智能控制器行业发展与下游领域的发展密切关联。根据和而泰 2021 年年报，控制器材料成本直接占比达 87%，其中芯片又为原材料中的主要成本。智能控制器一般采用 MCU 芯片作为核心，MCU 俗称单片机，通过将 CPU、内存等整合到一个芯片上，形成芯片级的计算机单片机，与常规芯片不同，MCU 具有可编程性。

图表13 智能控制器处于产业链中游位置



资料来源: 各公司官网, 前瞻产业研究院, 平安证券研究所

东升西落趋势加速，多项政策利好国内厂商发展。近年来，全球智能控制器行业呈现专业分工化趋势，海外终端品牌将重心聚焦于品牌运作、技术研发及产品销售阶段，智能控制器的生产环节则逐渐向国内转移。我们认为，中国作为世界重要的生产制造中心，拥有庞大完善的电子产业配套体系，加上国内广阔的下游终端消费市场，以及政府陆续出台的政策支持，国内智能控制器行业有望充分受益于行业东升西落发展趋势，实现成长提速。

图表14 近些年智能控制器行业政策

名称	颁布单位	颁发时间	主要内容
《关于加快培育发展制造业优质企业的指导意见》	工业和信息化部、科技部、财政部等六部门	2021.06	依托优质企业组建创新联合体或技术创新战略联盟，开展协同创新，加大基础零部件、基础电子元器件、基础软件、基础材料、基础工艺、高端仪器设备、集成电路、网络安全等领域关键核心技术、产品、装备攻关和示范应用。推动国家重大科研基础设施和大型科研仪器向优质企业开放，建设生产应用示范平台和产业技术基础公共服务平台。
《2020 年政府工作报告》	国务院	2020.05	推动制造业升级和新兴产业发展，提高科技创新支撑能力。
《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	国务院	2020.03	实施产业基础再造工程，加快补齐基础零部件及元器件、基础软件、基础材料、基础工艺和产业技术基础等瓶颈短板。依托行业龙头企业，加大重要产品和关键核心技术攻关力度，加快工程化产业化突破。
《关于推动先进制造业和现代服务业深度融合发展的实施意见》	国家发展改革委、工业和信息化部、中央网信办等	2019.11	强化研发设计服务和制造业有机融合。瞄准转型升级关键环节和突出短板，推动研发设计服务与制造业融合发展、互促共进。引导研发设计企业与制造企业嵌入式合作，提供需求分析、创新试验、原型开发等服务。开展制造业设计能力提升专项行动，促进工业设计向高端综合设计服务转型。完善知识产权交易和中介服务体系，推进创新成果转移转化。
《工业和信息化部关于促进制造业产品和服务质量提升的实施意见》	工信部	2019.08	加快重点产业质量升级，增强装备制造业质量竞争力。实施工业强基工程，着力解决基础零部件、电子元器件、工业软件等领域的薄弱环节，弥补质量短板。
《鼓励外商投资产业目录（2019 年版）》	发改委、商务部	2019.06	将新型电子元器件制造列入鼓励外商投资产业。

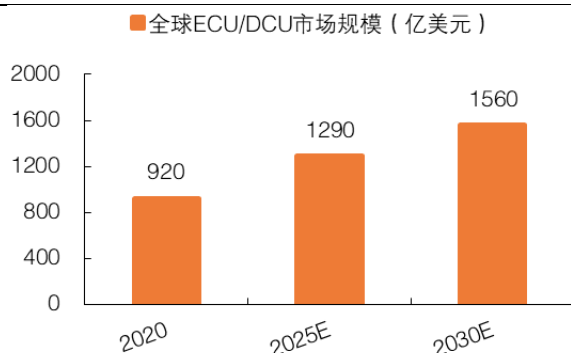
资料来源：观研天下，平安证券研究所

2.2 全球市场空间巨大，每年超万亿水平

2021 年全球智能控制器市场规模达 1.3 万亿。智能控制器下游覆盖十分广泛，应用领域众多，其中汽车电子、家用电器、电动工具为智能控制器主要应用下游，预计上述领域控制器市场合计占整体市场比重接近 6 成，根据测算，2021 年三大领域控制器市场规模合计达 1232 亿美元，则 2021 年全球智能控制器市场规模约为 2053 亿美元，以 2021 年美元兑人民币平均汇率折合人民币约 1.3 万亿元。

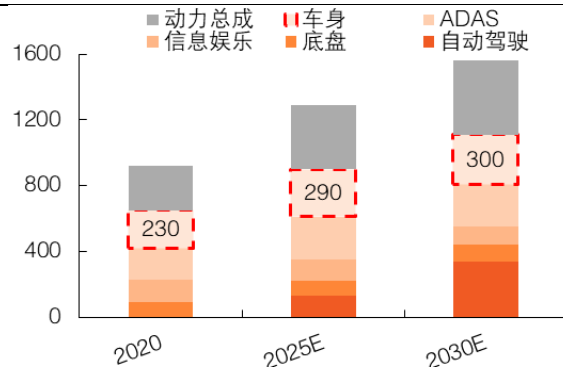
汽车电子控制器：2021 年全球市场规模达 984 亿美元。汽车控制器具有庞大市场空间，是智能控制器最有前景的应用领域。根据麦肯锡统计数据，2020 年全球汽车控制器市场规模合计为 920 亿美元，预计 2025 年、2030 年将分别增至 1290 亿美元和 1560 亿美元，2020-2025 年复合增长率达 6.99%，以此推算，2021 年全球汽车控制器市场规模达 984 亿美元。

图表15 2025 年全球汽车控制市场规模达 1290 亿美元



资料来源：麦肯锡，平安证券研究所

图表16 全球汽车控制器功能域划分（亿美元）

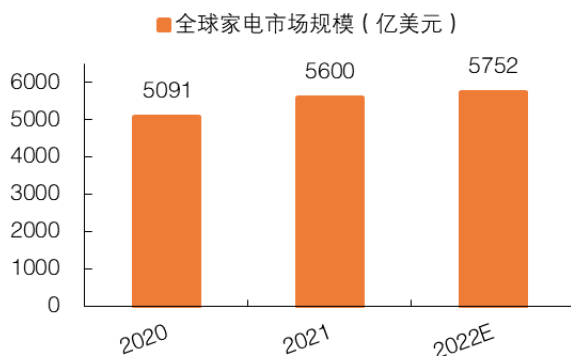


资料来源：麦肯锡，平安证券研究所

家用电器控制器：2021 年全球市场规模达 224 亿美元。在家电智能化趋势下，家电智能控制器市场规模快速增长，智能控

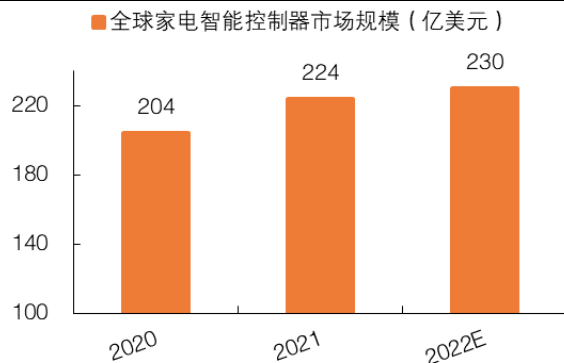
制器渗透率逐步提高。根据 GFK 统计数据, 预计 2021 年全球家电市场规模达 5600 亿美元, 2022 年同比增长 3% 至 5752 亿美元。根据产业调研, 家电智能控制器平均价值量在 4% 左右, 以此推算, 2021 年全球家电智能控制器市场规模为 $5600 \times 4\% = 224$ 亿美元, 则 2022 年全球家电智能控制器市场规模为 $5752 \times 4\% = 230$ 亿美元。

图表17 2022 年全球家电市场规模将达 5752 亿美元



资料来源: GFK, 平安证券研究所

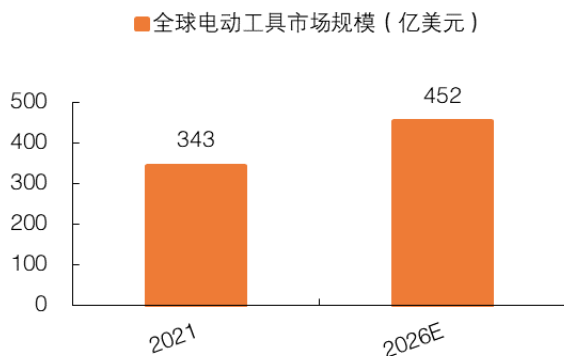
图表18 2022 年全球家电控制市场规模达 230 亿美元



资料来源: Wind, 平安证券研究所

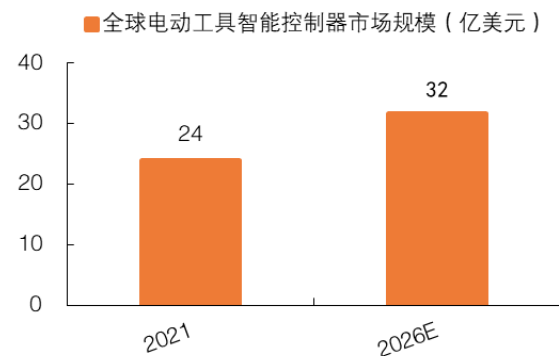
电动工具控制器: 2021 年全球市场规模达 24 亿美元。根据普莱得招股书数据, 全球电动工具市场形成稳定增长态势, 2021 年全球电动工具市场规模为 343 亿美元, 预计 2026 年将增长至 452 亿美元, 年均复合增长率达 5.7%。根据产业调研, 当前智能控制器在电动工具终端产品的平均价值量占比约 7%, 则 2021 年全球电动工具智能控制器市场规模为 $343 \times 7\% = 24$ 亿美元, 预计 2026 年全球电动工具智能控制器市场规模为 $452 \times 7\% = 32$ 亿美元。

图表19 2026 年全球电动工具市场规模达 452 亿美元



资料来源: 普莱得招股书, Wind, 平安证券研究所

图表20 2026 年全球电动工具控制器市场达 32 亿美元

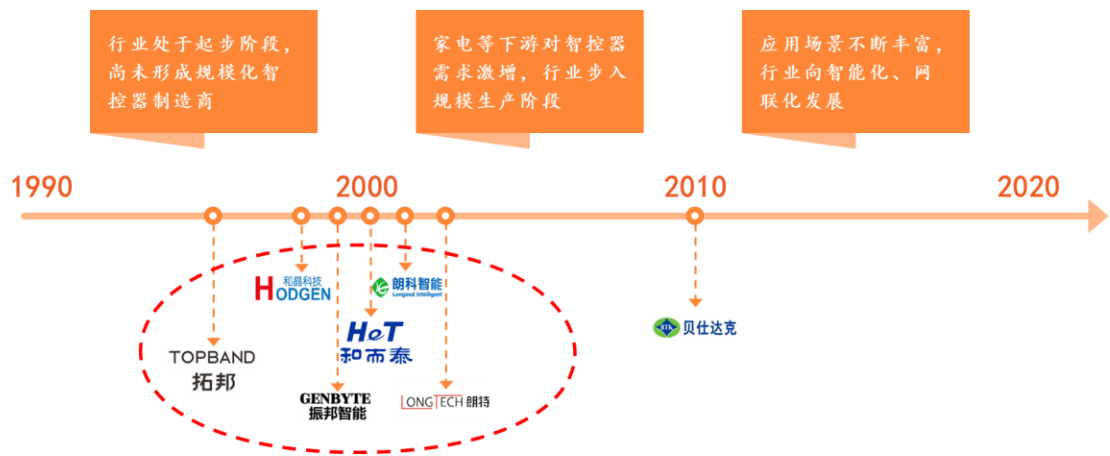


资料来源: Wind, 平安证券研究所

2.3 国内控制器行业出现头部集中态势

国内智能控制器行业发展经历了三个阶段。国内智能控制器行业起步相对较晚, 20 世纪 90 年代智能控制器仅作为整体产品中的一个附属部件分散在各个下游行业当中, 下游终端品牌主要通过自产或者进口来满足生产需求, 当时国内并未形成规模化的专业控制器生产商。2000 年左右, 下游的快速发展导致控制器需求激增, 智能控制器行业开始步入规模化生产阶段, 当前控制器行业主要上市公司也陆续在这时间段涌现成立。2011 年至今, 在感知技术和网络通信技术的蓬勃发展下, 引入了物联网概念, 家电、工业设备等下游开始向智能化、网联化方向发展, 智能控制器作为下游产品的关键智能化零部件, 迎来产业快速升级阶段。

图表21 智能控制器行业的三个发展阶段



资料来源：前瞻产业研究院，平安证券研究所

国内控制器行业呈现头部集中态势。由于下游终端产品种类繁多且更新频次快，核心零部件智能控制器具有高度定制化属性，对厂家的研发技术和量产能力提出了更高的要求，具备资本实力、技术底蕴和客户资源的头部企业逐渐凸显其综合优势，出现以和而泰和拓邦股份为代表的双龙头局面。两家公司在智能控制器业务起步较早，下游覆盖广泛，凭借各自研发技术优势各有侧重，其余控制器上市企业与龙头之间仍存在较大差距，短时间无法实现追赶超越，预计未来国内控制器行业将继续维持双龙头格局。

图表22 智能控制器行业主要企业

行业公司	公司简介	业务领域	主要客户
拓邦股份	公司成立于 1996 年，于 2007 年上市，是全球领先的智能控制方案提供商，专注于智能控制领域，坚持“敏捷创新伙伴”的价值理念，以技术创新驱动公司发展，已形成“四电一网”（电控、电机、电池、电源和物联网平台）的综合技术体系，面向家电、工具、新能源、工业和智能解决方案等行业，为下游客户提供定制化智能控制解决方案。	电动工具、家电、新能源、工业等领域	TTI、博华西、伊莱克斯、美的、老板、海尔
和而泰	公司成立于 2000 年，于 2010 年上市，公司深耕智能控制器领域二十余年，始终坚持“三高”经营地位，智能控制器产品矩阵涵盖家电、电动工具、智能家居、汽车电子四大领域，形成“四行并举，六大板块”的产业格局。产品广泛应用于家电、电动工具、智能家居、汽车电子、储能等各个业务领域。	家电、电动工具、汽车电子、射频芯片、储能	伊莱克斯、惠而浦、海尔、博格华纳、蔚来、比亚迪、TI、博世
和晶科技	公司成立于 1998 年，于 2011 年上市，在智能控制领域已有二十年的积累与耕耘，主要从事各类智能控制器的研发、生产和销售，除了应用于冰箱等家电智能控制器的原有业务继续保持全球领先地位外，公司应用于汽车电子的智能控制器业务也快速发展。	家电、汽车电子、工业	博世、GE 家电、海信、宁德时代
朗科智能	公司成立于 2001 年，于 2016 年上市，公司是从事智能控制器及智能电源产品的研发、生产和销售的国家级高新技术企业。公司智能控制器产品主要应用于智能家电、电动工具、智能电源及新能源等领域。	家电、电动工具、智能电源、新能源	TTI、SN、九阳、小米、比亚迪
贝仕达克	公司成立于 2010 年，于 2020 年上市，主营业务为智能控制器及智能产品的研发、生产和销售，智能控制器主要应用于电动工具领域，并向智能家居、汽车电机等领域拓展，智能产品系智能控制器的下游延伸，主要包括智能照明、智能安防等产品。	电动工具、智能家居、汽车电子	TTI、亚马逊、捷和电机
振邦智能	公司成立于 1999 年，于 2020 年上市，公司专注于高端智能控制器、变频驱动器、数字电源、智能物联以及逆变器和储能等领域，产品应用于电动工具、大家电、汽车电子、清洁机器人、创新型生活家电、医疗电子、储能等领域。	家电、电动工具、汽车电子	GMCC 美芝、美菱、奥马、TTI、Dometic
朗特智能	公司成立于 2003 年，于 2020 年上市，从事智能控制器及智能产品的研发、设计、生产和销售，产品主要运用于智能家居及家电、离网照明、汽车电子和新型消费电子等行业。	家电、汽车电子、离网照明	Greenlight Planet Inc.、比亚迪、德昌电机

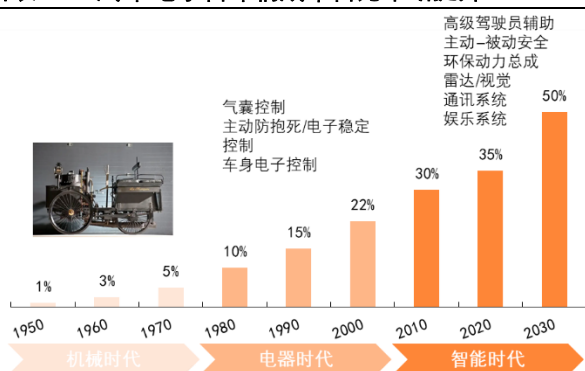
资料来源：公司公告，Wind，平安证券研究所

三、 家电控制为立家之本，汽车控制描绘增长新版图

3.1 汽车电子：下游景气高昂，手握 80 亿订单

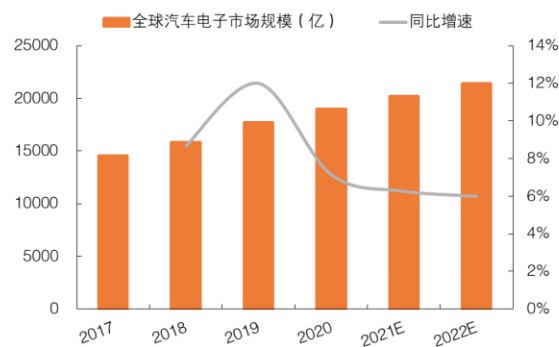
在汽车“新四化”快速发展下，汽车电子成本占比逐步提升。随着汽车电子化程度日渐提升，汽车电子占整车制造成本比重逐年增加，据发现报告统计数据，2020 年汽车电子占单车造价成本比重已达 35%，预计到 2030 年将升至 50%。同时，整个汽车电子市场空间也在不断扩充，根据中汽协统计数据，2021 年全球汽车电子市场规模达 2 万亿，预计 2022 年将增长至 2.14 万亿。

图表23 汽车电子占车辆成本占比不断提升



资料来源: Wind, 平安证券研究所

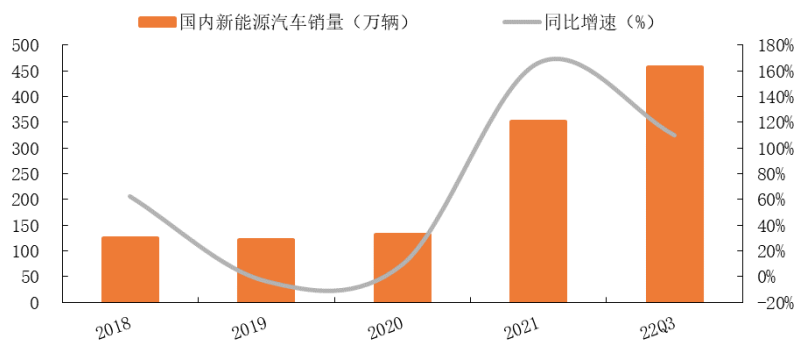
图表24 2022 年全球汽车电子市场规模将达 2.14 万亿



资料来源: 中汽协, 平安证券研究所

下游市场景气高昂，新能源汽车渗透加速。汽车电子作为智能控制器主要应用下游，下游高景气度继续延伸，新能源汽车渗透率不断提速。根据中汽协数据，2021 年新能源汽车销量同比增长 165%至 351 万辆，市占率达 13.4%，2022 年 1-9 月，新能源汽车销量同比增长 110%至 457 万辆，市占率升至 23.5%。根据平安证券交通物流研究团队预测，随着相关车企产能提升以及年末冲量，2022 年全年国内新能源汽车销量有望达 680~700 万辆。

图表25 国内新能源汽车销量情况

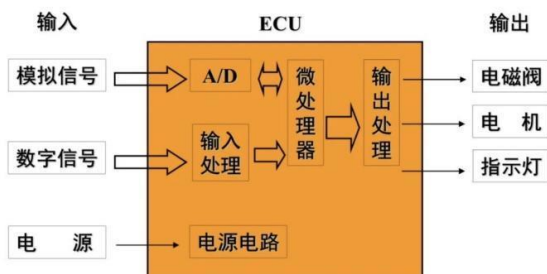


资料来源: 中汽协, 平安证券研究所

域集中电子架构成主流发展趋势。汽车电子控制器主要以 ECU (电子控制单元) 作为载体，在传统汽车分布式电子架构下，每个 ECU 对应单个控制系统，但随着汽车电子功能的丰富化，单车 ECU 数量由几十个快速增长至上百个。ECU 数量的激

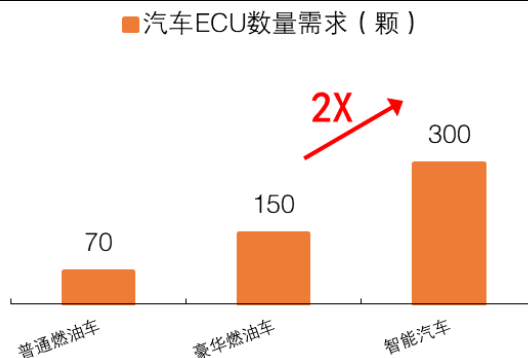
增一方面导致造车成本快速上升，另一方面，ECU 数量骤增导致技术端线束的布置愈发复杂，系统稳定性也受到了更大挑战。为了解决传统分布式架构的缺陷，当前行业共识是将分散的 ECU 集成为 DCU（域控制器），域集中电子架构因此应运而生。

图表26 ECU 的基本组成



资料来源：智能汽车电子与软件公众号，平安证券研究所

图表27 不同类型汽车 ECU 数量需求



资料来源：Wind，平安证券研究所

域集中趋势使得控制器厂商迎来扩张机会。域集中趋势的发展推动着全球汽车零部件产业链更新升级，一方面，原有 Tier1 厂商聚焦点产生偏移，开始加大在 DCU 领域的研发投入，原有的 ECU 业务出现外放迹象，产业逐渐向东转移。另一方面，整车厂在域集中趋势下，积极寻找新的 DCU 供应商，希望通过更新增加供应商来削弱原有 Tier1 的议价能力。国内控制器厂商因此迎来了切入良机，有望在汽车电子领域进一步积累沉淀。

公司海内外汽车控制业务陆续取得实质性突破。和而泰于 2019 年成立汽车电子子公司，依靠在智能控制器领域多年积累的成熟研发能力和优质大客户资源，实现向汽车电子智能控制器领域横向快速切入，当前汽车控制业务处于产能爬坡阶段，交付能力的提升也逐渐在业绩端得到验证，22Q1-Q3 汽车控制业务实现营收同比增加 74.72%，成功开启公司第二增长曲线。在公司持续加大资源投入下，公司海外业务有序推进，成功与国际知名 Tier1 厂商博格华纳、尼得科等形成战略合作伙伴关系；与此同时，公司在国内与比亚迪、蔚来、理想、小鹏等整车厂建立了紧密业务合作关系，公司整体汽车电子板块业务多处开花。

海外：Tier1 项目在手订单高达 80 亿，为汽车电子业务长期发展保驾护航。目前公司与全球著名 Tier1 厂商博格华纳、尼得科等形成深度战略合作，成功捕获多个平台级项目，订单累计金额约 80 亿元，项目周期约 8 年，终端品牌包括大众、宝马、奔驰、奥迪、丰田、本田、通用和福特等整车厂。其中，与博格华纳的合作主要聚焦于加热控制器类别的产品、厚膜加热板和点火线圈，尼得科则涉及卡车类的电机控制模块，如奔驰卡车电机的 ECU 等。此外，公司还与海拉、斯坦雷、马瑞利和法雷奥等其他全球 Tier1 建立了项目合作，在车灯控制器和车身控制器领域进行积极的业务开拓。

国内：与造车新势力齐头并进，着重聚焦车身域增量市场。公司不断加大研发力度，不断布局新产品、新方向，积极开拓新客户及新项目，与国内整车厂蔚来、小鹏、理想、上海大众、上海通用、一汽红旗等均建立了项目合作关系，产品主要聚焦增量市场，如运用在自动驾驶方面的离手检测（HOD）、座椅舒适系统、变色天幕控制以及无钥匙进入系统（UWB）等产品的开发。公司在与整车厂进行直接合作的同时投入更多的自主研发项目，成为公司汽车业务 ODM 转型的拐点，预计未来自主研发项目比重将进一步放大，从而不断巩固公司在汽车控制领域的先行优势。

资源倾斜加速技术壁垒构建，持续推动汽车电子产业布局。依托不断完善的全球化产业布局，公司紧随域控制器发展趋势，不断提升技术研发能力和创新能力，未来将继续集中研发资源重点投入车身域控制和热管理控制模块，为此设立了车身域控制和热管理控制研发团队，专门从事相关产品的研究开发工作。在车身域控制方面，进行统一的配置管理和综合功能域架构及区域架构的研发，采用平台化的设计理念以适应产品升级和快速迭代，在灯光系统、智能进入系统、车窗/天窗等不同区域实现功能的任意组合和可选；在热管理控制方面，从集成式热管理控制技术、热泵技术和厚膜加热技术三个方向进行研发，既能提供集成控制方案及其控制器生产，又能提供部件的设计及其组装，为新能源车的热管理控制提供全套解决方案。

图表28 和而泰汽车控制业务梳理



资料来源: Wind, 各公司官网, 平安证券研究所

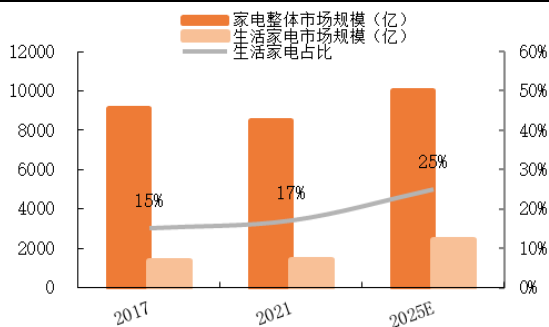
我们认为,家电智能控制器的发展路径对于汽车电子智能控制器存在前鉴价值。早期国内家电许多上游零部件进口依赖严重,供应链体系较为封闭,伴随着国内技术成熟以及制造成本优势凸显,类似智能控制器产业链出现“东升西落”趋势,许多国内控制器厂商均实现了从 OEM 向 ODM 的蜕变。近些年汽车电子产业链逐渐出现松动、外放迹象,对于国内智能控制器厂商是个很好的介入机会,有望复刻家电控制器演变道路,发展成国际级汽车零部件供应商。公司在汽车电子智能控制器领域具有先行优势,通过车身域控制和热管理方面的前瞻性布局实现更深层次扎根,在当前汽车电子化、智能化趋势加速,新能源汽车赛道景气高昂的背景下,我们看好未来公司汽车电子业务板块的发展潜力。

3.2 家电：政策春风频繁吹起，细分赛道破土而起

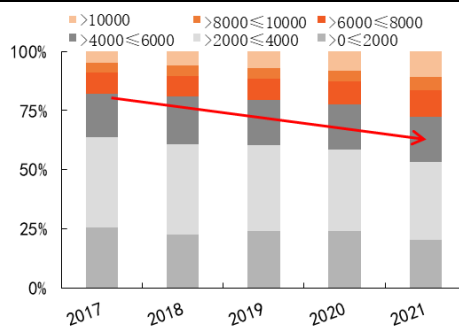
新兴生活家电有望成为家电市场下一增量细分市场。后疫情时代下,居家时间拉长加上健康意识的提高,使得新兴生活家电购买和升级的消费需求得以提升,根据 GFK 数据,2021 年国内生活家电市场规模达 1416 亿,预计 2025 年将增长至 2450 亿,年复合增长率达 14.69%,占整体家电市场比例由 2021 年的 17%增长至 2025 年的 25%。

传统成熟家电向高端化靠拢,寻觅饱和和市场新解法。家电企业在当前整体市场趋于饱和的情况下,持续加大产品创新力度,寻求市场纵向机会,如海尔高端家电品牌卡萨帝在市场上的成功,高端化逐渐成为家电品牌寻求突破的有效途径。据 GFK 数据,冰洗市场 6000 元以上高端价格段占比从 2017 年的 17.8%增长至 2021 年 27.6%,其中,10000 元以上价格段在 2021 年占比达 10.9%,尽管疫情冲击加上经济下行,但是高端家电的消费需求仍实现逆势增长。另一方面,产品高端化意味着产品功能将愈发丰富复杂,单机控制器附加值将会进一步提升,同时也将拉动相关控制器需求。

图表29 国内生活家电占家电整体比例不断提高



图表30 2017-2021 年冰洗市场价格段结构



资料来源：GFK，平安证券研究所

资料来源：GFK，平安证券研究所

家电下乡多项利好政策为绿色智能家电更新换代注入新动力。目前我国主要推行了两次家电下乡政策，其中 2007 年开始的第一轮主要以补贴形式切入，第二轮始于 2019 年，政府陆续出台利好政策鼓励家电以旧换新以及绿色智能家电消费。常规主力家电的生命周期大约在 10 年左右，以此作为推断，第一次家电下乡积累的大批量家电产品将迎来更新换代周期，叠加第二轮家电下乡利好政策支持，下沉市场消费潜力将进一步得到挖掘。

图表31 两轮家电下乡政策助力家电产业升级

轮次	发布年月	政策形式	政策内容
第一轮	2007.11	《家电下乡试点工作实施方案》	在山东、河南、四川试点；对彩电、冰箱、手机三类产品给予售价 13% 的财政补贴
	2008.10	《家电下乡推广方案》	每户每类限购数量从 1 台变为 2 台；补贴产品新增洗衣机；政策区域拓展 14 个省、自治区、直辖市及计划单列市
	2008.12	《关于全国推广家电下乡工作的通知》	政策在全国范围内推广；补贴品类新增洗衣机、摩托车、电脑、热水器、空调、微波炉
	2009.12	《关于进一步加大家电下乡政策实施力度的通知》	大幅提升家电下乡产品最高限价，并对提高限价部分产品实行定额补贴
	2010.3	《新增家电下乡补贴品种实施方案》	允许地方政府根据实际情况自主增加 1 个品类
第二轮	2018.9	《关于完善促进消费体制机制，进一步激发居民消费潜力的若干意见》	提出要壮大绿色消费，规范发展汽车、家电、电子产品回收利用行业，对家电行业的绿色、规范发展提出新政策要求
	2019.1	《进一步优化供给推动消费平稳增长促进形成强大国内市场的实施方案》	提出有条件的地区可对新型绿色、智能化家电产品销售给予适当补贴
	2021.1	《关于提振大宗消费重点消费促进释放农村消费潜力若干措施的通知》	进一步释放农村消费潜力，鼓励有条件的地区对淘汰旧家电家具并购买绿色智能家电、环保家具给予补贴
	2021.12	国务院政策例行吹风会	鼓励有条件的地区开展农村家电更新行动，促进农村居民耐用消费品更新换代
	2022.3	《政府工作报告》	继续支持新能源汽车消费，鼓励地方开展绿色智能家电下乡和以旧换新
	2022.7	《关于促进绿色智能家电消费的若干措施》	开展全国家电以旧换新活动，推进绿色智能家电下乡、强化全链条服务保障、夯实基础设施支撑等方面，着眼于人民群众生活品质提升需要，立足于加强政策支撑和措施保障，以市场化手段补齐家电市场短板弱项，推动家电消费可持续发展

资料来源：商务部，财政部，国务院，华经产业研究院整理，平安证券研究所

海外家电品牌基本全面将控制器生产环节外包。家电终端产品的智能控制器因其定制化研发、批量生产交付、快速响应等特性，使中国企业工程师研发和生产制造成本的优势日趋明显，全球家电领域龙头已将智能控制器零部件全面外包给专业的、具有研发实力及生产管理能力的企业完成，其中国内专业智能控制器供应商占据了主要份额，并随着专业化分工的深化，部分国内终端厂商也开始选择将智能控制器的研发和生产外包。

家电控制技术行业领先，客户底蕴优质扎实。作为控制器行业双龙头之一，和而泰凭借行业领先的家电控制技术，在国内家电控制器市场份额中处于头部位置。目前公司已是全球家电智能控制器产业链的核心供应商之一，长期服务于国际著名终端品牌如伊莱克斯、惠而浦、博世等，其中，公司是伊莱克斯最大的家电控制器供应商，双方自 2004 年起合作已达 18 年。另一方面，公司国内市场拓展计划也持续推进，与老板电器、苏泊尔、海信、海尔等国内知名品牌均有形成稳定合作，产品份额正在逐步扩大。

家电智能控制器是和而泰立身之本。公司深度扎根家电智能控制器领域，一方面，通过原有客户纵向做深做透，提升客户份额，增强公司行业影响力；另一方面，通过横向开拓新客户及拓宽产品品类，进一步提升家电智能控制器的市场占有率，不断促进家电智能控制器板块的业绩增长。从 2017 年开始，公司家电智能控制器业务步入快速增长阶段，2017-2021 年家电板块业绩从 13.2 亿增长到 39.5 亿，年复合增长达 31.4%，其中，2021 年家电智能控制器业务营收同比增加 32.5%，占总营收 66%。我们认为，今年因疫情影响公司产能交付受到冲击，家电控制业务增长受到一定阻碍，但是从长期来看，公司家电控制器竞争优势突出，客户订单也较为稳定，家电控制业务仍将继续发挥主力军作用，为公司业绩提供保证支撑。

3.3 电动工具：头部客户深度绑定，纵横挖掘提升市场份额

欧美为市场主要消费力量，内需增长潜力巨大。由于人均 GDP 高、人均住宅面积大和 DIY 风靡等因素，欧美国家成为全球电动工具最大的市场，其中，北美是最核心的销售市场，市场份额占全球比重为 38.7%，其次是欧洲和亚太，市场份额占比分别为 32.4% 和 19.9%，三者合计已达 91%。展望国内电动工具市场，当前我国处于产业升级的重要节点，先进制造业和基建的快速发展将进一步释放国内消费力，考虑到电动工具在提高生产制造效率方面的必要性，结合国内庞大的下游消费能力，国内电动工具市场发展潜力巨大，据和而泰 22 年半年报，2025 年国内电动工具市场规模将达 937 亿元。

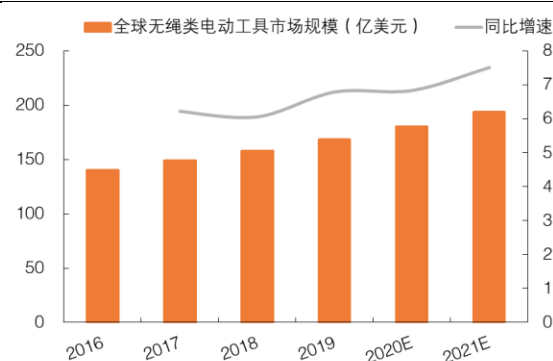
关键零部件产业链将受益于电动工具无绳化升级。锂电池技术的成熟使得传统插电电动工具逐渐向无绳化升级，无绳化在保留了基础性能的前提下大大提升了电动工具的便携性，逐渐成为当今电动工具发展主流。据中国产业信息网，预计 2021 年全球无绳类电动工具市场规模将达 193.5 亿美元，同比增加 6.8%，渗透率已超过一半以上。

图表32 无绳化（充电式）电动工具便携性更加突出



资料来源：TTI 年报，平安证券研究所

图表33 全球电动工具无绳化渗透率稳步提升



资料来源：中国产业信息网，平安证券研究所

行业龙头深度绑定，持续深挖市场份额。公司电动工具控制器主要供应于 TTI，TTI 集团旗下品牌包括全球第一专业工具品牌 MILWAUKEE 以及全球第一户外园艺工具品牌 RYOBI 等，是全球第一大电动工具龙头企业。近年来，TTI 全球业务拓展迅速，业绩处于高速增长阶段，2021 年营收同比增长 34.6% 至 132 亿美元，营收规模遥遥领先其他同业。公司作为 TTI 智能控制器核心供应商之一，为了提供更加贴近的客户服务，专门在越南进行产业布局，大大提升了沟通效率以及交付能力。另一方面，公司在保持原有产品种类的基础上，积极丰富自身电动工具产品矩阵，不断提升公司在电动工具领域的影响力。

短期业绩受客户去库存影响，长期增长势头仍足。2017-2021 年，公司电动工具控制业务营收由 2.95 亿增长至 9.53 亿，年复合增长率达 34.07%，是除了家电控制业务以外营收占比第二大的业务，2021 年营收占比达 15.92%。今年由于 TTI 去库存影响，成品交付延期，公司电动工具营收及毛利率短期受到一定波动，22H1 公司电动工具业务营收同比下降 25% 至 3.9 亿。随着 TTI 去库存进入尾声，公司在 TTI 份额将进一步提升，以此同时，公司以 TTI 为基本盘，不断横向拓展其他电动工具优质企业，目前公司已与博世、百得、牧田形成项目合作，部分产品已小批量出货。我们认为，电动工具行业具有较好的发展潜力，加上公司健康优质的客户盘，公司电动工具板块业务长期增长动力充足。

3.4 储能：前景明朗清晰，布局已在路上

政策经济双驱动，储能市场容量巨大。储能技术作为“新基建”的重要领域之一，是推动能源生产和利用方式变革的主要动力，是未来新型电力系统中不可或缺的关键环节。当前储能技术发展迅速，市场需求不断增加，根据 BNEF 数据，2021 年全球新增储能装机量约 10GW/22GWh，同比增长 84%/105%，预计 2030 年增长至 58GW/178GWh，复合增长率达 22%/26%。根据 Markets and Markets 数据，2022 全球电池储能系统市场规模将达 44 亿美元。

依托汽车电子早期技术预埋，数智储能协同发展。基于公司在控制器行业长期的经验积累，凭借汽车电子相关技术的提前储备，公司在电池管理系统（BMS）和储能变流器（PCS）领域进行了主要布局，同时结合移动互联技术、网络通讯技术手

段在储能产品上搭建信息化数字平台，为客户提供软硬件一体化的储能解决方案。板块业绩方面，公司储能业务前三季度实现营业收入对比半年度增长 66.6%。同时，公司在三季度开拓新客户 5-6 家，获取新项目十几个，为储能业务未来发展注入强劲动力。

图表34 公司在储能业务主要布局情况

电池管理系统（BMS）	在储能系统中担任感知角色，主要功能是监控电池储能单元内各电池运行状态，包括电压、电流、温度等，防止电池出现过充电和过放电，延长电池的使用寿命。
储能变流器（PCS）	储能系统与电网实现电能双向流动的核心部件，能实现直流电与交流电的转化且具备平抑功率、信息交互、保护等功能，决定了输出电能质量和动态特性，也很大程度上影响了电池使用寿命
搭载的信息化数字平台	通过对数据的采集分析，实现对电池系统安全诊断、长寿命运维以及增强电源离网、并网切换过程中的安全可靠性的，提升客户使用体验

资料来源：公司公告，平安证券研究所

定增预案发布，募资 1 亿加速储能项目落地。2022 年 8 月公司发布定增预案，拟募集资金总额 6.5 亿用于汽车电子全球运营中心建设项目、数智储能项目和补充流动资金，其中，数智储能项目预计总投资 1.2 亿，拟使用募集资金 1 亿。本次募投项目将提升公司在储能变流器、电池管理系统、数智储能物联网控制系统领域的技术研发能力，加快产品方案测试进度，缩短产品开发周期。公司股东刘建伟作为发行对象拟以现金方式一次性全额认购，发行对象全额认购进一步体现公司股东对公司未来储能业务发展的信心。

四、收购铖昌跨入射频芯片领域，T/R 芯片成长空间巨大

4.1 铖昌科技：国内微波毫米波模拟相控阵 T/R 芯片佼佼者

和而泰于 2018 年收购铖昌科技成功切入相控阵 T/R 芯片领域。浙江铖昌科技股份有限公司设立于 2010 年，于 2022 年 6 月分拆上市，是国内从事相控阵 T/R 芯片研制的主要企业，同时也是微波毫米波射频集成电路创新链的典型代表。主营业务是微波毫米波模拟相控阵 T/R 芯片的研发、生产、销售和技术。产品包括放大器类芯片、幅相控制类芯片和无源类芯片三类，主要应用在通信、导航、探测、遥感领域。近年来公司相继承担多项国家重点型号的研制任务、国家“核高基”重大专项任务、国家重点研发计划项目，先后参与多家科研院所及下属单位的产品型号开发工作，相关产品已广泛应用在国家多个重大装备型号中，在行业内形成了较高的知名度和认可度。

图表35 铖昌科技主要产品概况

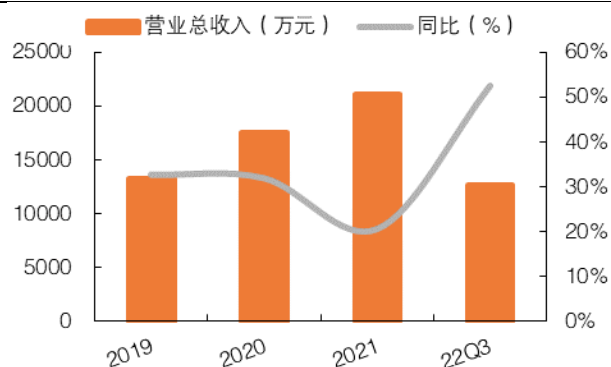
产品分类	产品名称	产品介绍
放大器类芯片	低噪声放大器芯片	低噪声放大器是雷达、电子对抗、现代通信等应用中接收系统的关键元器件，主要用于接收系统前端，在放大信号的同时抑制噪声干扰，提高系统灵敏度，其功能决定了接收系统的性能。
	功率放大器芯片	功率放大器是各种无线发射系统中最重要的组成部分。发射链路信号需要经缓冲级放大、驱动级放大和末级功率放大，再馈送到天线以向外辐射，实现输入激励信号的增益放大并将直流功率转换成微波功率输出。功率放大器作为输出功率最大、功耗最高的器件，其性能水平和效率也决定了发射系统的性能。
	收发多功能芯片	收发多功能芯片内部集成了发射驱动/功放、接收驱动/低噪放、收发切换开关等功能电路单元，具有小型化、高集成度、低成本等优势。
幅相控制类芯片	数控移相器芯片	数控移相器是控制信号相位变化的器件，通过控制相位变化量来调整波束形成，被广泛地应用于雷达、微波通信和测量系统中。
	数控衰减器芯片	数控衰减器通过控制衰减量来调整信号幅度以适应有源相控阵天线的波束宽度和旁瓣功率电平，并补偿移相器引入的增益变化。
	数控延时器芯片	数控延时器通过控制信号的延时长，改善天线的频率响应，对指向漂移进行校正，被广泛应用于宽带相控阵天线中以抵消天线的孔径效应。
	模拟波束赋形芯片	模拟波束赋形芯片是将单个或多个射频收发通道单片集成，每个射频通道拥有独立信号放大、开关切换以及幅度和相位控制功能电路。同时芯片还同时包含数字控制、波束存储、电源调制以及温度传感等必

		要的辅助电路模块。用户可根据不同应用场景需求通过可编程控制接口快速设定最优辐射方案，极大简化系统设计。
无源类芯片	开关芯片	开关芯片的作用是将多路射频信号中的任一路或几路通过控制逻辑连通，以实现不同信号路径的切换，包括接收与发射的切换、不同频段间的切换等，以达到共用天线、节省产品成本的目的。
	功分器芯片	功分器全称功率分配器，是一种将一路输入信号的能量分成两路或多路输出能量相等或不相等的器件，也可反过来将多路信号的能量合成一路输出，此时可也称为合路器。
	限幅器芯片	限幅器用来在接收机前端保护低噪放器件，其作用是把输出信号的幅度限定在一定的范围内，即当输入功率电平超过某一参考值后，输出功率将被限制在限幅电平，且不再随输入电压变化。

资料来源：铖昌科技招股书，平安证券研究所

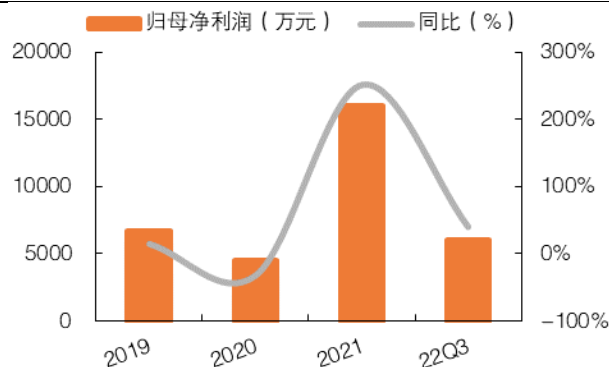
地面项目逐步放量，协同星载助力业绩增长。2021 年铖昌科技实现营收 2.1 亿，同比+20.6%，实现归母净利润 1.6 亿，同比增长 252%。拆分产品板块来看，星载多个项目的持续交货成为主要业绩贡献源头，21 年实现业绩 1.5 亿，同比+10.5%，占比 71.9%；其次，21 年地面业务的逐步起量贡献营收 0.4 亿，同比+505.6%，占比 18.7%。2022 年前三季度，铖昌科技实现收入 1.3 亿，同比+52.7%，归母净利润 0.6 亿，同比增加 40.4%。公司在保持星载项目稳定交付的同时，GaN 功率放大器芯片在报告期内首次实现规模应用，列装于大型地面相控阵雷达装备。考虑公司经营业绩具有一定季节性特征，四季度营收相对占比较高，预计四季度公司业绩仍有较大提升空间。

图表36 铖昌科技营业收入情况



资料来源：Wind，平安证券研究所

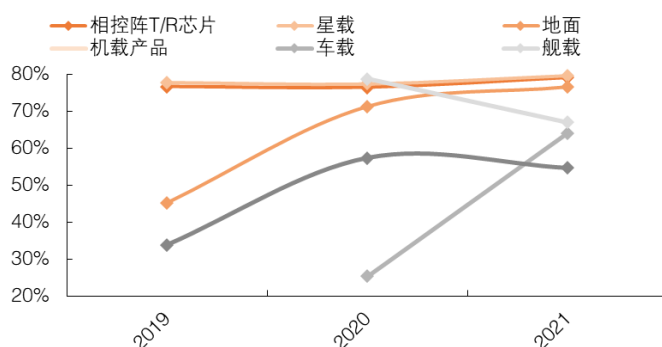
图表37 铖昌科技归母净利润情况



资料来源：Wind，平安证券研究所

高毛利率凸显铖昌产品竞争力及稀缺性。2019-2021 年相控阵 T/R 芯片毛利率分别为 76.7%、76.5%和 79.1%。拆分产品结构来看，21 年机载类产品毛利率高达 85.4%，其次是星载类和地面类产品，毛利率分别为 79.7%和 76.5%。今年前三季度由于公司业务结构发生变化，地面项目产品实现大规模放量，导致公司毛利率下滑至 67.39%，但营收也相应得到拉升。整体来看，公司产品竞争力突出，毛利率仍旧保持较高水平。

图表38 铖昌科技毛利率情况



资料来源：铖昌科技招股书，平安证券研究所

4.2 相控阵雷达：较传统雷达存在明显优势，T/R 芯片为雷达性能决定性部件

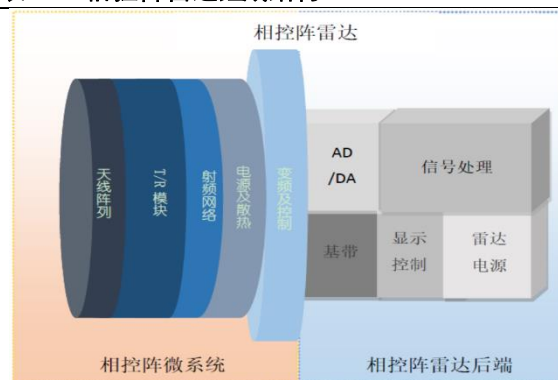
相控阵雷达相较于传统机械式雷达扫描速率更高、波束方向改变速率更快、探测精度更精确。传统机械扫描雷达主要通过凹面镜样式的抛物面来收缩视角，要提高探测精度往往需要增大雷达天线面积，而增大了天线面积意味着雷达重量的上升，从而限制了雷达电机驱动天线旋转的速度，影响雷达的探测精度和效率。相控阵雷达主要通过计算机控制各辐射单元的相位，并控制其辐射主波束的指向来实现波束的快速扫描和跟踪，相位变化速度达到毫秒量级，在频宽、信号处理和冗余设计上较传统机械扫描雷达具有明显优势，因此广泛应用于探测、遥感、通信、导航和电子对抗等领域。

图表39 机械扫描雷达（左）和相控阵雷达（右）



资料来源：铖昌科技招股书，平安证券研究所

图表40 相控阵雷达组成结构



资料来源：国博电子招股书，平安证券研究所

相控阵雷达根据收发系统的构成可以分为无源相控阵雷达和有源相控阵雷达。无源相控阵雷达和有源相控阵雷达外表上并没有太大区别，都是由一定数量的天线单元组成的雷达阵面，区别点在于无源相控阵雷达在大量阵列单元的背后仅有一个中央发射/接收组件，而有源相控阵雷达的每个天线单元都搭配有单独一个收发组件，每一个收发组件都能自己产生并接收电磁波，因此有源相控阵雷达无论是扫描精准度还是系统损耗都更有优势。

图表41 有源相控阵雷达每个天线单元对应一个收/发组件

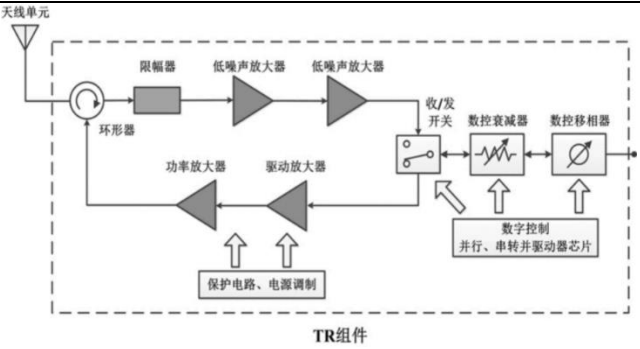


资料来源：Wind，平安证券研究所

天线阵列单元的数量直接决定了相控阵雷达的探测能力。有源相控阵雷达是由大量相同的辐射单元组成的雷达阵面，根据探测目的不同相控阵雷达的阵列单元数量由数百至数万不等，如机载、舰载探测雷达一般为数百到数千套，地面、星载探测雷

达一般为数百至数万套。每一个天线阵列单元对应一个 T/R 组件，一个 T/R 组件通常包含 2-8 颗相控阵 T/R 芯片。T/R 芯片主要负责信号的发射和接收，同时控制信号的幅度和相位来完成雷达的波束赋形和波束扫描。内嵌于 T/R 组件内的核心 T/R 芯片直接决定了 T/R 组件的综合性能，而 T/R 组件又与相控阵雷达各项关键指标呈强关联关系，因此 T/R 芯片是相控阵雷达综合性能最核心的零部件。

图表42 有源相控阵 T/R 组件工作原理



资料来源：国博电子招股书，平安证券研究所

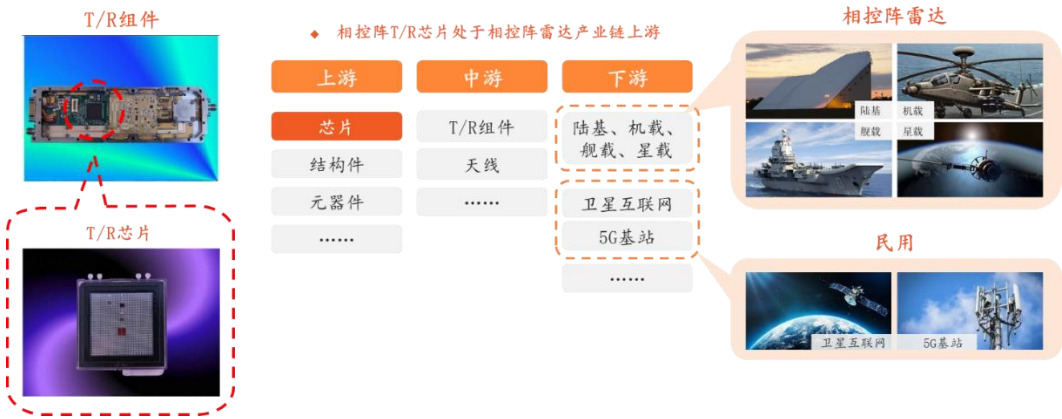
图表43 美国 AN/TPY-2 雷达系统装有 3 万多个天线



资料来源：百度，平安证券研究所

T/R 芯片为相控阵雷达关键上游环节。在相控阵雷达产业链中，相控阵 T/R 芯片处于上游位置，中游为 T/R 组件以及天线零部件等，下游应用除了涉及机载、舰载、车载、星载和地面等相控阵雷达领域，同时在卫星互联网以及 5G 基站等领域也有较大发挥空间。

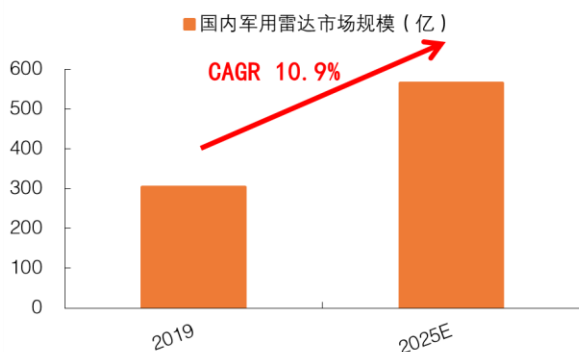
图表44 相控阵 T/R 芯片处于相控阵雷达产业链上游



资料来源：Wind，铖昌科技招股书，国家中山科学研究院，平安证券研究所

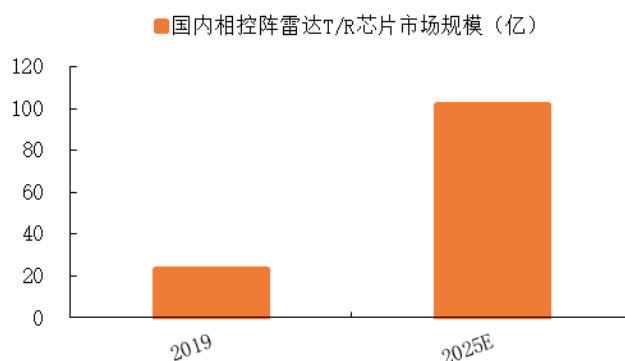
相控阵雷达：2025 年国内相控阵雷达 T/R 芯片市场规模将超百亿。根据产业信息网预测，2019 年国内军工雷达市场规模为 304 亿，预计 2025 年市场规模可达 565 亿。据 Forecast International 统计数据，全球有源相控阵雷达市场份额占比约 25.7%，则 2019 年国内有源相控阵雷达市场规模为 $304 \times 25.7\% = 78.13$ 亿。根据铖昌招股书，T/R 组件在单颗相控阵雷达造价成本达 60%，同时根据产业调研，相控阵 T/R 芯片占 T/R 组件成本超五成，因此我们推算单颗相控阵雷达的 T/R 芯片价值量占比为 30%，以此推算，则 2019 年国内相控阵雷达 T/R 芯片市场规模为 $78.13 \times 30\% = 23.44$ 亿。考虑到相控阵雷达在频宽、信号处理和冗余设计的巨大优势，未来渗透率将有望接近 6 成，预计 2025 年国内相控阵雷达 T/R 芯片市场规模将超百亿。

图表45 预计 2025 年国内军用雷达市场规模达 565 亿



资料来源: Wind, 产业信息网, 平安证券研究所

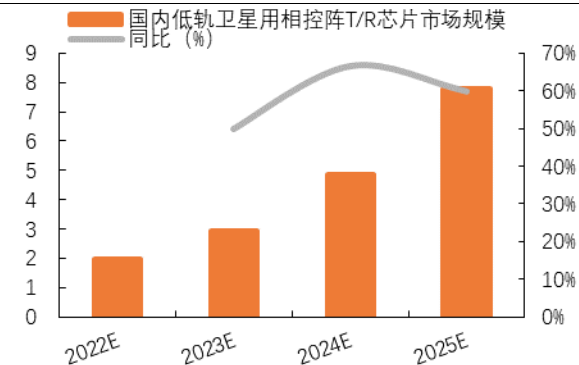
图表46 2025 年国内相控阵雷达 T/R 芯片市场超百亿



资料来源: Wind, 平安证券研究所

低轨卫星: 2025 年低轨卫星用相控阵 T/R 芯片市场规模将达 7.8 亿。2022 年 8 月, SpaceX 在已获准发射 1.2 万颗星链卫星的基础上申请再发射 3 万颗卫星, 截至目前, SpaceX 已累计发射超 3000 颗星链卫星, 考虑地球整个近地轨道容量约为 6 万颗, 卫星频谱资源争夺将愈发激烈, 我们预计 2022 年国内将累计发射 100 颗低轨卫星, 到 2025 年将发射 400 颗。根据《2018 中国商业航天产业投资报告》, 单颗卫星平均造价成本约 3000 万元, 另根据产业调研, 相控阵 T/R 芯片占单颗卫星成本约在 5%~8% 范围, 我们取平均值 6.5% 作为推算, 则 2025 年国内低轨卫星用相控阵 T/R 芯片市场规模接近 7.8 亿。

图表47 国内低轨卫星用 T/R 芯片市场规模 (亿)



资料来源: Wind, 平安证券研究所

图表48 2025 年国内低轨卫星用 T/R 芯片市场达 7.8 亿

	2022E	2023E	2024E	2025E
国内卫星发射数量 (颗)	100	150	250	400
卫星发射数量增速	-	50%	67%	60%
单颗低轨卫星成本 (亿)	0.3	0.3	0.3	0.3
相控阵T/R芯片成本占比	6.5%	6.5%	6.5%	6.5%
国内低轨卫星用相控阵T/R芯片市场规模 (亿)	1.95	2.93	4.88	7.80

资料来源: Wind, 平安证券研究所

相控阵 T/R 芯片行业对技术和资质壁垒要求较高, 行业竞争格局较为集中。相控阵 T/R 芯片主要应用于星载、机载、舰载、车载和地面等相控阵雷达中, 参与军品生产的企业必须持有三证: 武器装备科研生产许可证、武器装备承制单位资格、武器装备承制单位保密资格认证及军工产品质量体系认证, 这些资质要求企业具有较强的技术实力、配套实力, 且认证周期长, 行业准入门槛极高。国内具有相控阵 T/R 芯片研发和量产的单位主要为军工集团下属科研院所和少数具备三、四级配套能力的民营企业, 当前民营企业市占率仍处于较低水平, 且侧重细分领域各有不同, 根据公司当前现有市场订单竞争情况来看, 公司的主要同业竞争对手为中国电科十三所和国博电子。

图表49 行业竞争格局及主要企业

竞争对手	公司简介
中国电子科技集团公司第十三研究所	中国电科 13 所于 1956 年成立，是我国重要的高端核心电子器件供应基地、半导体新器件新技术创新基地，设有砷化镓集成电路和功率器件国家重点实验室、国家半导体器件质量监督检验中心、国防科技工业 1312 二级计量站、博士后科研工作站。主要研究方向包括：微电子、光电子、微电子机械系统、半导体高端传感器、光机电集成微系统五大技术领域和电子封装、材料和计量检测等基础支撑领域。
国博电子（688375.SH）	国博电子是中电科 55 所的上市平台，是我国军工微波射频领域主要器件、组件的核心供应商，国博电子的 T/R 组件产品是有源相控阵雷达的核心构件，在弹载、星载、机载、舰载和地面雷达等领域有广泛的应用。公司 2018-2021 年营业收入为 17.24、22.25、22.12、25.09 亿元。

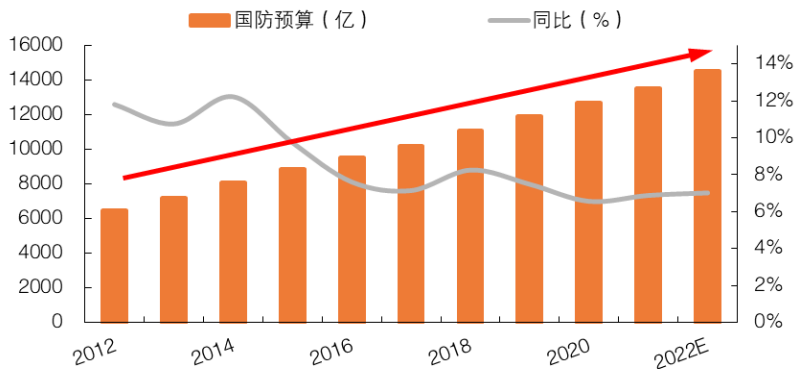
资料来源：铖昌科技招股书，平安证券研究所

公司相控阵 T/R 芯片产品被替代风险较低。相控阵 T/R 芯片往往具有定制化属性，而且雷达等设备对产品稳定性和连贯性具有极高要求，因此产品一旦定型，即具有较强的路径依赖性，出于对整套装备体系的稳定性、可靠性以及一致性考虑，客户一般不会轻易更换供应商，公司相控阵 T/R 芯片产品被替代风险相对可控。公司拥有相控阵 T/R 芯片设计专业的技术团队，在建立了快速转换客户需求的新产品开发机制基础上，累积了上百种产品储备，在相控阵雷达的不断渗透下，公司强劲增长动力将延续。

4.3 相控阵雷达有望成为未来雷达主流技术体制

国防预算的稳步增长为雷达市场发展注入持续发展动力。当前国际局势日益复杂，动荡持续，据 SIPRI 数据，2021 年全球军费总额连续第 7 年保持增长，世界军费开支总额达到 2.1 万亿美元新高，其中，2021 年国防支出最多的五个国家分别为美国、中国、印度、英国和俄罗斯，合计占总支出的 62%。据中国财政部，2022 年我国军费预算为 1.45 万亿，同比+7.1%，时隔两年同比增速重回 7%水平线以上，尽管我国国防支出总量在全球排名第二，但是从国防开支占 GDP 比重来看，跟美国仍有不小差距。国防建设作为国家安全与经济发展的基本保障，其重要性不言而喻，预计未来我国国防预算将保持稳定增长态势，进一步为我国军用雷达市场发展添柴加火。

图表50 2022 年我国国防预算为 1.45 万亿

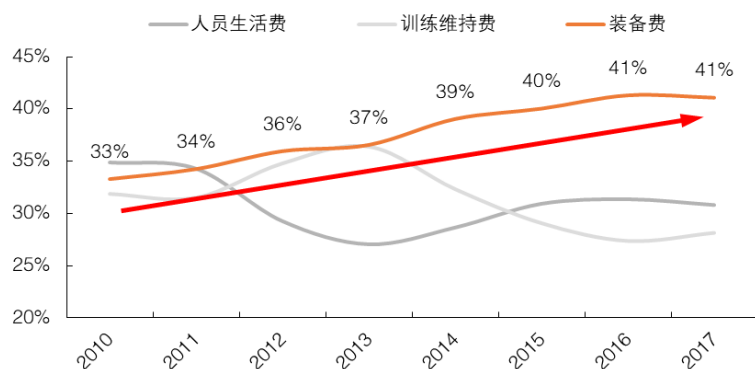


资料来源：财政部，平安证券研究所

国防信息化建设提速，军投结构向装备类倾斜。随着军改推进，在十三大期间我国军队已基本实现机械化改革，在十四大规划中，“要加快信息化智能化融合发展”、“加速武器装备升级换代和智能化武器装备发展”的指引提出，国防信息化成为军队建设的核心领域，国防信息化进程进一步加速。根据《新时代的中国国防》白皮书，近年来国防支出中心逐渐向装备类偏

移，2017 年国防装备费支出占比提升至 41.1%，复合增速达 13.4%。同时，根据商务部投资促进局预测，2025 年国防信息化开支将达到 2513 亿，占国防装备费支出 40%。我们认为，雷达作为现代化战争之眼，处于国防信息化建设关键链条之上，将充分受益于国防信息化改革。

图表51 装备费占军费支出占比逐年提高



资料来源：《新时代的中国国防》白皮书，平安证券研究所

相控阵雷达综合优势突出，取代传统机械雷达成主趋势。我国早期的雷达行业主要以机械扫描雷达为主，存在探测区域和探测目标有限等缺陷，无法满足愈演愈烈的电磁场发展形势。相控阵雷达具有波束切换快、抗干扰能力强等特点，可同时跟踪多个目标，具备多功能、强机动性、高可靠性等能力。据 Forecast International 数据，2010-2019 年全球有源相控阵雷达生产总数占雷达总数的 14.2%，总销售额占 25.7%。综合分析，考虑到雷达在现代信息化战争中的重要性，对雷达的综合性能提出更高的要求，因此相控阵雷达取代传统机械雷达逐渐成为主流发展趋势，结合其近期的市场规模情况，整体替代市场空间巨大。

图表52 2010-2019 全球雷达市场情况

雷达体制	生产数量（台）	市场份额	销售额（亿美元）	市场份额
机扫阵列雷达	11788	76.2%	90.0	17.6%
无源相控阵雷达	1487	9.6%	89.2	17.5%
有源相控阵雷达	2190	14.2%	130.9	25.7%
基本型	-	-	199.9	39.2%
总计	15465	100%	510	100%

资料来源：铖昌科技招股书，平安证券研究所

以星载为起点，向地面横向扩展。公司经过长期技术与行业积累，突破了相控阵 T/R 芯片在性能、体积、成本等问题上面临的挑战，掌握了实现低功耗、高效率、低成本、高集成度的相控阵 T/R 芯片的核心技术。2017 年，公司成功推出星载相控阵 T/R 芯片，在某型号卫星中已实现大规模应用，截至 2022 年 6 月，公司已完成该型号组网卫星的多颗卫星配套相控阵 T/R 芯片的出货，该芯片的应用提升了卫星雷达系统的整体性能，达到了国际先进水平。基于在星载相控阵雷达领域的技术积累，公司积极拓展产品应用领域，目前 GaN 功率放大器芯片产品通过持续研发涉及迭代，具备宽禁带、耐高压、耐高温、高功率密度等多方面优势，已成功实现地面领域大规模应用，列装于大型地面相控阵雷达装备。

4.4 低轨卫星建设加速，相控阵技术大有可为

卫星互联网是当前通信网络搭建的最优解。由于传统地面通信网络的建设受限于部分区域地理条件，存在搭建难度大、运营成本高等问题。与其相比，大批量的低轨卫星组成的卫星互联网可以克服网络搭建在环境受限方面的难题，实现全球通信信号全方面覆盖，为当今通信网络建设的最优选择。卫星互联网通常是指通过在距离地面 500-2000 公里的低轨道部署一定规模的卫星为全球提供通信互联网接入服务，具备覆盖范围广、传输距离远、通信容量大、传输质量好、组网灵活迅速和保密性高等特点。

低轨卫星通信网络在全球网络接入、5G、太空军事应用领域等方面颇具想象空间，已经成为大国之间在太空和军事领域的重要战略部署。卫星轨道和频谱是全球公认的稀缺性及排他性资源，要使用卫星频率和轨道资源需要事先向国际电信联盟申报，原则上先占先得、协调共用，因此世界各国的重视程度水涨船高，纷纷加入到卫星发射争夺战之中。据中国电子科技集团第五十四研究所报告，截至 2020 年 1 月，全球中、低轨卫星通信星座数量达 39 个，共涉及至少 12 个国家 32 家企业，计划发射卫星数量总数合计超过 34666 颗。据 Euro consult 报告预测，2019-2028 年全球卫星制造和发射的数量将比前十年增加 4.3 倍，以 2009-2018 年全球平局每年发射的 230 颗卫星作为衡量基准，预计 2018-2028 年平均每年发射 990 颗卫星，市场规模有望达到 2920 亿美元。

图表53 海外主要卫星互联网星座计划

国家	公司	星座名称	数量（颗）	建成年份	轨道高度	频段	用途
美国	Space X	StarLink	11927	2027	1130km	Ku,Ka,V	宽带
英国	OneWeb	OneWeb	2468	2027	1200km	Ku,Ka,V,E	宽带
美国	铱星公司	第二代铱星	75	2018	780km	-	宽带、STL
美国	波音	波音	2956	2022	1200km	V	宽带
美国	亚马逊	Kuiper	3236	-	590km/610km/630km	Ka	宽带
美国	Facebook	Facebook Athena Project	77	-	1200km	-	-
加拿大	Telesat	Telesat	298	2023	1248km/1200km	Ka	宽带
加拿大	AAC Clyde	Kepler	140	2022	-	Ku/Ka	物联网
印度	Astrome	Space Net	150	2020	1400km	毫米波	宽带
俄罗斯	Yaliny	Yaliny	135	-	600km	-	宽带
德国	KLEO Connect	KLEO	624	-	1050km/1425km	Ka	工业互联网
韩国	三星	三星	4600	-	1400km	-	宽带

资料来源：铱星科技招股书，平安证券研究所

中国航天 2022 迎来超级年，国内星座计划部署有序。中国虽然在低轨卫星领域起步较晚，但是发展后劲十足，据航天科技集团信息，2022 年是加速建设航天强国的关键之年，计划安排 50 余次宇航发射任务，发射 140 余个航天器，发射次数持续保持高位，国家对航天发展的重视上升到全新高度。在低轨卫星部署方面，“虹云计划”、“鸿雁计划”和“银河 Galaxy”等星座计划陆续启动，其中，2018 年 12 月，搭载毫米波相控阵技术的“虹云计划”首颗验证卫星成功发射，为国内相控阵技术在低轨卫星领域的应用开了先河；另外，“银河 Galaxy”为国内目前规模体量最大的星座计划，计划 2025 年前发射约 1000 颗卫星，2020 年 1 月首颗试验卫星成功发射，是我国通信性能最佳的低轨宽带卫星，通信能力达 10Gbps。

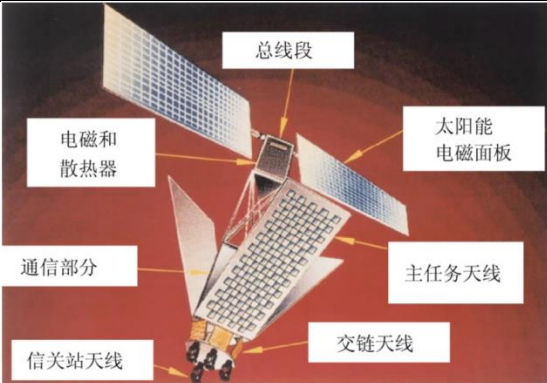
图表54 国内主要卫星互联网星座计划

属性	星座名称	运营方	用途	卫星数量（颗）
国有	鸿雁星座	东方红卫星移动通信有限公司	卫星互联网（宽带）	324
	天基互联星座	上海蔚星数据科技有限公司	卫星互联网（宽带）	186
	虹云工程	中国航天科工集团有限公司	卫星互联网（宽带）	156
	天地一体化信息网络	中国电科 38 所	卫星互联网（宽带）	100
	行云工程	航天行云科技有限公司	卫星互联网（宽带）	80
	“瓢虫系列”卫星	西安中科天塔科技股份有限公司	卫星互联网（宽带）	72
	微景一号	深圳航天东方红海特卫星有限公司	遥感	80
民企	银河 Galaxy	银河航天（北京）科技有限公司	卫星互联网（宽带）	1000
	天启	北京国电高科科技有限公司	卫星互联网（宽带）	36
	灵鹊	北京零重空间技术有限公司	遥感	378
	“星时代”AI 星座计划	成都国星宇航技术有限公司	遥感	192
	吉林一号	长光卫星技术有限公司	遥感	138

资料来源：铖昌科技招股书，平安证券研究所

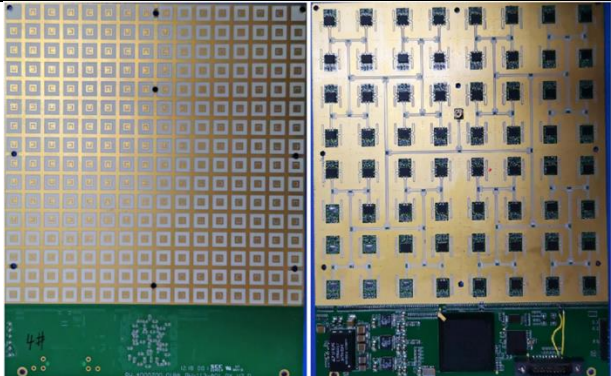
相控阵天线在卫星领域持续得到应用和验证。相控阵天线作为最先进的通信天线，凭借体积小、质量轻、损耗少特点以及同时多点波束、敏捷波束和空域滤波等能力，在卫星通信中愈发得到重用。相控阵技术在中低轨道卫星的首次应用可追溯到 1987 年摩托罗拉的铱星系统，该系统由 66 颗低轨卫星组成，单颗卫星主天线采用 3 个有源相控阵面板，每个相控阵面板又包含了 106 个阵元。其他如 SpaceX 的 Starlink 计划项下的卫星，也均采用了相控阵天线技术。

图表55 摩托罗拉铱星系统的组成结构



资料来源：《卫星通信中相控阵天线的应用及展望》，平安证券研究所

图表56 微波相控阵天线：天线侧（左）、芯片侧（右）



资料来源：《卫星通信中相控阵天线的应用及展望》，平安证券研究所

充分发挥相控阵技术优势，牢抓卫星互联网赛道发展机遇。在卫星互联网方面，公司凭借研发技术优势，成功推出星载和地面用卫星互联网相控阵 T/R 芯片全套解决方案，通过长期与多家科研院所及优质企业开展深度合作，从元器件层面助力国内卫星互联网蓬勃发展；其中，公司研制的多通道多波束幅相多功能芯片为代表的 T/R 芯片，集成度、功耗、噪声系数等关键性能具备领先优势，已进入下游客户主要供应商名录并进入量产阶段。未来随着国内卫星互联网建设的起速，公司相关产品销售将迎来放量契机。

五、 投资建议

盈利预测方面，核心假设如下：

1) 家电智能控制器：考虑整体家电行业尽管趋于饱和，但鼓励绿色智能家电更新换代政策力度不减，存量家电市场仍具备

一定增长空间。另，后疫情时代新兴生活家电普及步入加速段，公司小家电订单较为充足，虽因疫情原因短期增长放缓，但长期向好趋势不变，预计 2022-2024 年家电智能控制器收入增速分别为 8%、15%、12%。毛利率方面，近期上游原材料成本压力有所缓解，随着高价原材料库存逐渐消耗，该板块毛利率将由一定程度修复，预计 2022-2024 年家电智能控制器毛利率为 15.5%、16%、16%。

2) 电动工具智能控制器：受 TTI 去库存影响，短期电动工具业务业绩存在一定波动，随着去库存接近尾声，客户市场份额将进一步提升，叠加电动工具新客户的持续拓展，电动工具控制业务的经营业绩将逐步回暖。预计 2022 年电动工具控制业务营收与去年基本持平，2023-2024 年电动工具智能控制器收入增速分别为 25%、20%。毛利率方面，部分原材料供应情况有所缓解，预计 2022-2024 年电动工具智能控制器毛利率分别为 23%、24%、24%。

3) 智能家居智能控制器：为紧随市场发展趋势，公司设立独立事业部以加快智能家居类产品的开拓，预计未来智能家居业务将保持稳定增长，预计 2022-2024 年智能家居智能控制器收入增速分别为 10%、15%、20%。毛利率方面，材料成本端改善将释放部分毛利压力，预计 2022-2024 年智能家居智能控制器毛利率为 22%、23%、23%。

4) 汽车电子智能控制器：公司国内外业务有序推进，当前在手 Tier 1 项目订单累计达 80 亿，国内整车厂的项目合作也在顺利开展，当前汽车电子智能控制器产能正处于爬坡阶段，业绩随着交付放量也稳定提升，预计 2022-2024 年汽车电子智能控制器收入增速分别为 115%、120%、55%，毛利率方面，尽管整体电子元器件供应情况有所缓和，但是车规级芯片仍较为紧张，但随着公司 ODM 项目持续起量，将对毛利率有一定提升作用，预计 2022-2024 年汽车电子智能控制器毛利率为 21%、22%、25%。

5) 相控阵 T/R 芯片：铖昌科技在保持星载产品持续供货的基础上，加大了地面产品的出货量，当前公司卫星互联网项目产品已经进入批量生产阶段，业绩端放量在即，预计 2022-2024 年收入增速分别为 40%、50%、45%，毛利率方面，由于铖昌科技业务结构调整，当前地面产品处于大批量出货阶段，预计微波毫米波模拟相控阵 T/R 芯片毛利率为 65%、63%、60%。

综上，我们预计 2022-2024 年公司营业收入分别为 67.0 亿、82.9 亿、99.6 亿，同比增长 12.0%、23.7%、20.1%，毛利率分别为 20.5%、21.7%、22.6%，归母净利润分别为 5.8 亿、7.9 亿、10.4 亿，同比增长 4.2%、37.2%、31.0%；EPS 分别为 0.63 元、0.86 元、1.13 元，按照 2022 年 11 月 8 日收盘价对应 PE 为 25.3 倍、18.5 倍、14.1 倍，首次覆盖给予“推荐”评级。

图表57 公司盈利预测

类型	项目	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
家电智能控制器	收入（百万元）	2980.61	3948.31	4264.17	4903.80	5492.26
	增速	16.66%	32.47%	8.00%	15.00%	12.00%
	毛利率	17.34%	16.02%	15.50%	16.00%	16.00%
电动工具智能控制器	收入（百万元）	810.28	952.84	952.84	1191.05	1429.26
	增速	60.49%	17.59%	0.00%	25.00%	20.00%
	毛利率	28.89%	24.34%	23.00%	24.00%	24.00%
智能家居智能控制器	收入（百万元）	441.90	576.10	633.71	728.77	874.52
	增速	243.46%	30.37%	10.00%	15.00%	20.00%
	毛利率	24.64%	22.06%	22.00%	23.00%	23.00%
汽车电子智能控制器	收入（百万元）	98.87	164.34	353.33	777.33	1204.86
	增速	12.24%	66.22%	115.00%	120.00%	55.00%
	毛利率		19.65%	21.00%	22.00%	25.00%
相控阵 T/R 芯片	收入（百万元）	161.95	210.93	295.30	442.95	642.28
	增速	13.09%	30.25%	40.00%	50.00%	45.00%
	毛利率		77.00%	65.00%	63.00%	60.00%
合计	收入（百万元）	4665.68	5985.85	6702.68	8290.38	9960.48
	增速	27.85%	28.30%	11.98%	23.69%	20.15%
	毛利率	22.93%	20.97%	20.50%	21.65%	22.57%

资料来源：Wind，平安证券研究所

投资建议方面，和而泰是国内智能控制器行业双龙头之一，凭借行业领先的控制技术、优质稳定的客户底盘，公司营收自上市以来一直保持稳定高速增长，2011-2021 年复合增长率达 28.2%。短期来看，上半年公司业绩受疫情影响阶段性承压，随着产能和交付逐步恢复至正常水平，公司盈利能力迎来改善，其中 22Q3 单季度公司控制器业务实现归母净利润 1.28 亿，环比增加 17.98%。中长期看，公司深度布局汽车电子领域，在下游行业景气高昂的基础上，成功捕获 80 亿巨量订单，当前公司汽车控制产品处于产能爬坡阶段，随着交付放量业绩端已逐渐显现，22Q1-Q3 公司汽车控制器业务实现营收同比增加 74.72%，预计随着国内外业务的有序推进，叠加自研项目的不断投入，汽车控制业务将成为公司第二增长曲线；其次，相控阵 T/R 芯片作为优质稀缺标的，主要负责信号的发射与接收，直接决定了相控阵雷达的综合性能，同时，相控阵技术在卫星通信领域也有较大发挥空间，成长潜力巨大。预计公司 2022-2024 年 EPS 分别为 0.63 元、0.86 元、1.13 元，按照 2022 年 11 月 8 日收盘价对应 PE 为 25.3 倍、18.5 倍、14.1 倍，首次覆盖给予“推荐”评级。

图表58 和而泰与可比公司估值对比

股票名称	股票代码	市值（亿） （22/11/8）	EPS（元/股）				PE（倍）			
			2021A	2022E	2023E	2024E	2021A	2022E	2023E	2024E
经纬恒瑞-W	688326.SH	199.7	1.22	1.81	2.69	3.57	136.6	91.9	61.9	46.6
拓邦股份	002139.SZ	148.3	0.44	0.48	0.67	0.93	26.5	24.3	17.4	12.5
朗特智能	300916.SZ	56.2	1.47	2.12	3.00	4.15	39.9	27.7	19.6	14.1
平均值		134.7	-	-	-	-	67.7	48.0	33.0	24.4
和而泰	002402.SZ	145.9	0.61	0.63	0.86	1.13	26.4	25.3	18.5	14.1

资料来源：Wind，平安证券研究所

注：可比公司的 EPS 均为 11 月 8 日一致预期。

六、 风险提示

- （1）疫情反复对公司交付及产能冲击的风险。今年国内疫情持续反复，若后续疫情情况恶化，将对公司产能释放以及产品交付产生不利影响。
- （2）上游原材料供应紧张对公司业绩产生不利影响。若上游原材料供应紧张情况未得到缓解，将持续加大公司成本端压力。
- （3）汽车电子业务发展不及预期。若公司汽车电子业务产品研发及交付不及预期，将影响公司经营业绩。
- （4）下游消费需求不及预期。当前全球经济下行，下游消费需求相对疲软，可能会对公司经营业绩产生一定影响。

资产负债表

单位:百万元

会计年度	2021A	2022E	2023E	2024E
流动资产	4393	5766	7052	8402
现金	905	2011	2487	2988
应收票据及应收账款	1618	1842	2278	2737
其他应收款	13	41	51	61
预付账款	34	31	39	47
存货	1537	1508	1838	2182
其他流动资产	287	333	359	387
非流动资产	2749	2483	2213	1963
长期投资	2	2	1	0
固定资产	1253	1063	872	680
无形资产	270	233	193	153
其他非流动资产	1224	1185	1147	1130
资产总计	7143	8249	9265	10365
流动负债	3066	3668	3990	4178
短期借款	655	836	537	77
应付票据及应付账款	2103	2459	2997	3558
其他流动负债	308	374	456	542
非流动负债	130	122	115	108
长期借款	24	17	9	3
其他非流动负债	105	105	105	105
负债合计	3196	3790	4105	4286
少数股东权益	338	383	446	528
股本	914	914	914	914
资本公积	882	882	882	882
留存收益	1813	2279	2918	3754
归属母公司股东权益	3609	4075	4714	5550
负债和股东权益	7143	8249	9265	10365

现金流量表

单位:百万元

会计年度	2021A	2022E	2023E	2024E
经营活动现金流	144	1042	927	1141
净利润	621	622	854	1118
折旧摊销	124	266	269	249
财务费用	22	28	23	4
投资损失	-34	-34	-34	-34
营运资金变动	-667	155	-189	-201
其他经营现金流	78	5	5	5
投资活动现金流	-581	30	30	30
资本支出	438	-0	0	-0
长期投资	-241	0	0	0
其他投资现金流	-777	30	30	30
筹资活动现金流	88	34	-480	-670
短期借款	160	181	-299	-460
长期借款	24	-8	-7	-6
其他筹资现金流	-96	-139	-175	-203
现金净增加额	-365	1106	476	501

利润表

单位:百万元

会计年度	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入	5986	6703	8290	9960
营业成本	4731	5329	6495	7712
税金及附加	21	30	37	44
营业费用	97	107	133	159
管理费用	227	251	311	374
研发费用	286	322	398	478
财务费用	22	28	23	4
资产减值损失	-27	-32	-40	-48
信用减值损失	-12	-13	-16	-19
其他收益	70	42	42	42
公允价值变动收益	-4	0	0	0
投资净收益	34	34	34	34
资产处置收益	-0	-0	-0	-0
营业利润	662	666	914	1198
营业外收入	7	4	4	4
营业外支出	2	3	3	3
利润总额	666	668	916	1200
所得税	45	46	62	82
净利润	621	622	854	1118
少数股东损益	68	46	63	82
归属母公司净利润	553	577	791	1036
EBITDA	812	962	1207	1453
EPS (元)	0.61	0.63	0.86	1.13

主要财务比率

会计年度	2021A	2022E	2023E	2024E
成长能力				
营业收入(%)	28.3	12.0	23.7	20.1
营业利润(%)	36.7	0.7	37.3	31.0
归属于母公司净利润(%)	39.7	4.2	37.2	31.0
获利能力				
毛利率(%)	21.0	20.5	21.7	22.6
净利率(%)	9.2	8.6	9.5	10.4
ROE(%)	15.3	14.1	16.8	18.7
ROIC(%)	19.2	16.4	18.8	22.3
偿债能力				
资产负债率(%)	44.7	46.0	44.3	41.4
净负债比率(%)	-5.7	-26.0	-37.6	-47.8
流动比率	1.4	1.6	1.8	2.0
速动比率	0.9	1.1	1.3	1.4
营运能力				
总资产周转率	0.8	0.8	0.9	1.0
应收账款周转率	3.9	4.0	4.0	4.0
应付账款周转率	3.04	2.78	2.78	2.78
每股指标(元)				
每股收益(最新摊薄)	0.61	0.63	0.86	1.13
每股经营现金流(最新摊薄)	0.16	1.14	1.01	1.25
每股净资产(最新摊薄)	3.95	4.46	5.16	6.07
估值比率				
P/E	26.4	25.3	18.5	14.1
P/B	4.0	3.6	3.1	2.6
EV/EBITDA	31	16	12	10

资料来源:同花顺 iFinD, 平安证券研究所

平安证券研究所投资评级：

股票投资评级：

强烈推荐（预计 6 个月内，股价表现强于市场表现 20% 以上）
推 荐（预计 6 个月内，股价表现强于市场表现 10% 至 20% 之间）
中 性（预计 6 个月内，股价表现相对市场表现在 $\pm 10\%$ 之间）
回 避（预计 6 个月内，股价表现弱于市场表现 10% 以上）

行业投资评级：

强于大市（预计 6 个月内，行业指数表现强于市场表现 5% 以上）
中 性（预计 6 个月内，行业指数表现相对市场表现在 $\pm 5\%$ 之间）
弱于大市（预计 6 个月内，行业指数表现弱于市场表现 5% 以上）

公司声明及风险提示：

负责撰写此报告的分析师（一人或多人）就本研究报告确认：本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格。

平安证券股份有限公司具备证券投资咨询业务资格。本公司研究报告是针对与公司签署服务协议的签约客户的专属研究产品，为该类客户进行投资决策时提供辅助和参考，双方对权利与义务均有严格约定。本公司研究报告仅提供给上述特定客户，并不面向公众发布。未经书面授权刊载或者转发的，本公司将采取维权措施追究其侵权责任。

证券市场是一个风险无时不在的市场。您在进行证券交易时存在赢利的可能，也存在亏损的风险。请您务必对此有清醒的认识，认真考虑是否进行证券交易。市场有风险，投资需谨慎。

免责条款：

此报告旨在发给平安证券股份有限公司（以下简称“平安证券”）的特定客户及其他专业人士。未经平安证券事先书面明文批准，不得更改或以任何方式传送、复印或派发此报告的材料、内容及其复印本予任何其他人。

此报告所载资料的来源及观点的出处皆被平安证券认为可靠，但平安证券不能担保其准确性或完整性，报告中的信息或所表达观点不构成所述证券买卖的出价或询价，报告内容仅供参考。平安证券不对因使用此报告的材料而引致的损失而负上任何责任，除非法律法规有明确规定。客户并不能仅依靠此报告而取代行使独立判断。

平安证券可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。本报告及该等报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法。报告所载资料、意见及推测仅反映分析员于发出此报告日期当日的判断，可随时更改。此报告所指的证券价格、价值及收入可跌可升。为免生疑问，此报告所载观点并不代表平安证券的立场。

平安证券在法律许可的情况下可能参与此报告所提及的发行商的投资银行业务或投资其发行的证券。

平安证券股份有限公司 2022 版权所有。保留一切权利。

平安证券

平安证券研究所

电话：4008866338

深圳

深圳市福田区益田路 5023 号平安金融
融中心 B 座 25 层
邮编：518033

上海

上海市陆家嘴环路 1333 号平安金融
大厦 26 楼
邮编：200120

北京

北京市西城区金融大街甲 9 号金融街
中心北楼 16 层
邮编：100033