



## 多元布局高景气赛道，四轮驱动蓄势待发 ——拓斯达（300607.SH）首次覆盖报告

### 核心观点

制造业多环节布局，公司业绩有望实现多极增长。公司为工业机器人、数控机床、注塑机、绿能业务全方位布局的自动化行业龙头。2007年公司成立之初主营注塑机辅机业务，近年来公司业务依次延展至机械手、绿能、自动化系统、多轴机器人、注塑机主机、数控机床领域。公司营业收入快速增长，2017-2021年，公司营业收入从7.64亿元增至32.93亿元，4年CAGR为44.06%。公司各业务板块之间协同效应较强，可向客户提供智能工厂解决方案，且积极拓展大客户，头部客户营收占比不断提升。

工业机器人赛道景气度持续提升，公司竞争力进步明显。1) 行业国产替代进程加速实现，需求催化行业步入长景气区间。工业互联网加速发展进程下，工业机器人为关键自动化控制设备。工业机器人零部件、整机、系统集成环节中，整机企业通过自供零部件降本增效，系统集成行业附加值较高，由于其非标化特点，长尾效应明显，行业集中度提升空间广阔。行业国产替代进程持续推进，存量周期来临叠加增量替代，工业机器人产量未来有望高速增长。2) 公司充分布局工业机器人全产业链，产品竞争力稳步提升。公司自2015年布局工业机器人本体研发，整机新品研发进展较快，且客户认可度持续提升。近年来逐步自主研发机器人核心零部件，自供零部件有助于毛利率提升。下游方面，公司工业机器人自动化应用解决方案在多领域、多环节充分布局。

数控机床国产替代逻辑清晰，公司五轴数控机床竞争优势明显。1) 工业母机为制造业基石，高端数控机床国产替代空间较大。五轴数控机床联动轴数量更多，其加工质量更精细，工作效率提升，随我国企业核心功能部件生产能力提升，五轴数控机床国产替代趋势加速。目前五轴机床需求高速增长，下游各行业中，新能源汽车行业需求增长较快。2) 公司核心功能部件自主可控，五轴数控机床出货行业领先。公司2020年收购埃弗米切入数控机床业务，五轴机床产品型号不断丰富，出货量稳步增长，核心功能部件自主研发能力不断加强。

绿能业务定位公司业务运营前哨站，头部客户合作关系不断强化。公司智能环境整厂解决方案实现能源管理功能，在公司营收结构中占比最大，为公司持续、稳定贡献利润。绿能业务实行大客户拓展战略，强化各行业头部客户合作关系。且绿能业务作为公司观测行业景气度的窗口，可实时跟踪下游行业边际变化，前瞻性调整公司生产节奏，及时延伸客户合作范围。公司深耕注塑机行业十五年，注塑机研发能力积淀深厚。公司切入注塑机业务较早，公司创立之初专注于注塑机辅机领域，2020年拓展业务线至注塑机主机。自切入注塑机主机业务以来，公司注塑机业务营业收入高速增长，毛利率不断提升。2021年，公司注塑机业务实现营业收入5.2亿元，同比+120.78%。2022H1，公司注塑机主机业务毛利率17.52%，同比增长3.44pct。目前公司注塑机产品条线包括TM、TH、TE系列，公司TM II系列新品在整机效率、稳定性、精准性均较上代大幅提升，TE系列为公司研发团队发力的核心产品。

### 投资建议

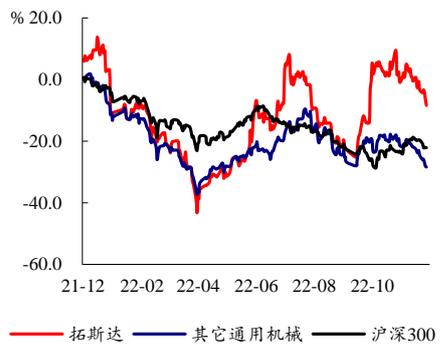
制造业生产需求回暖、核心零部件国产替代趋势愈发凸显，公司多业务板块新品研发进程不断提速，且各板块业务布局不断完善，协同效应进一步显现，公司业绩有望实现多极增长。我们预计公司

评级 推荐（首次覆盖）

### 报告作者

作者姓名 郑倩怡  
资格证书 S1710521010002  
电子邮箱 zhengqy@easec.com.cn  
联系人 贺晓涵  
电子邮箱 hexh679@easec.com.cn

### 股价走势



### 基础数据

总股本(百万股)	425.42
流通A股/B股(百万股)	425.42/0.00
资产负债率(%)	64.11
每股净资产(元)	5.30
市净率(倍)	2.60
净资产收益率(加权)	0.00
12个月内最高/最低价	17.13/8.55

### 相关研究

2022/2023/2024 年分别实现营业收入 42.15/51.70/61.63 亿元，归母净利润 1.97/2.58/3.24 亿元，基于 12 月 23 日收盘价 13.78 元，对应 2022/2023/2024 年 PE 分别为 29.70X/22.76X/18.10X，首次覆盖给予“推荐”评级。

### 风险提示

下游行业需求不及预期；市场竞争加剧风险；疫情恢复进度不及预期等。

### 盈利预测

项目(单位:百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入	3292.73	4215.16	5170.38	6162.59
增长率 (%)	19.50	28.01	22.66	19.19
归母净利润	65.40	197.38	257.57	323.82
增长率 (%)	-87.42	201.83	30.49	25.72
EPS (元/股)	0.15	0.46	0.61	0.76
市盈率 (P/E)	106.67	29.70	22.76	18.10
市净率 (P/B)	3.09	1.97	1.62	1.36

资料来源：同花顺 iFind，东亚前海证券研究所，基于 12 月 23 日收盘价 13.78 元

## 正文目录

1. 制造业多环节布局，公司业绩有望实现多点增长.....	5
1.1. 国内自动化行业龙头，近年来业务宽度不断延展.....	5
1.2. 多元布局支撑营收高增，公司毛利率保持平稳.....	7
1.3. 公司积极布局拓展大客户，客户生产过程前中后端全方位覆盖.....	9
2. 工业机器人：行业景气度持续提升，公司竞争力进步明显.....	10
2.1. 行业国产替代进程加速实现，需求催化行业步入长景气区间.....	10
2.1.1. 工业互联网加速发展，工业机器人为关键自动化控制设备.....	10
2.1.2. 机器人本体企业自供零部件降本增效，系统集成行业份额有望向头部集中.....	11
2.1.3. 行业国产替代进程持续推进，技术研发有望加速产业升级.....	15
2.2. 工业机器人全产业链布局，产品竞争力稳步提升.....	18
2.2.1. 公司机器人整机推新进展较快，客户认可度持续提升.....	18
2.2.2. 核心零部件自供能力突出，延伸上游助力毛利率跃升.....	20
2.2.3. 公司具备自动化应用项目能力，系统集成充分布局多领域、多环节.....	21
3. 数控机床：行业国产替代逻辑清晰，公司五轴数控机床竞争优势明显.....	23
3.1. 工业母机为制造业基石，高端数控机床国产替代空间较大.....	23
3.2. 核心功能部件自主可控，五轴数控机床出货行业领先.....	26
4. 绿能业务：定位公司业务运营前哨站，头部客户合作关系不断强化.....	30
4.1. 智能环境整厂解决方案实现能源管理，各行业头部客户加速拓展.....	30
4.2. 绿能业务定位前端，为公司业务运营前哨站.....	31
5. 注塑机：公司深耕注塑机行业十五年，注塑机研发能力积淀深厚.....	32
5.1. 公司深耕注塑机业务十五年，注塑机主力机型竞争力卓越.....	32
5.2. 自切入注塑机主机业务以来，营业收入高速增长、毛利率不断提升.....	34
6. 盈利预测与投资建议.....	35
7. 风险提示.....	36

## 图表目录

图表 1. 公司发展历程.....	6
图表 2. 公司股权结构（截至 2022Q3）.....	6
图表 3. 公司 2019 年股权激励计划.....	7
图表 4. 公司 2017 年-2022H1 营业收入（亿元）.....	8
图表 5. 公司 2015 年-2022H1 归母净利润（亿元）.....	8
图表 6. 公司 2017 年-2022H1 分业务毛利率情况.....	8
图表 7. 客户生产制造过程中公司业务参与环节.....	9
图表 8. 拓星链设备管理模块.....	10
图表 9. 拓星链生产管理模块.....	10
图表 10. 工业互联网：人、机、物全面互联的新型网络基础设施.....	11
图表 11. 四轴 SCARA 机器人拓星辰-TR002-HP400.....	11
图表 12. 六轴工业机器人拓星云 TRV007-710-A.....	11
图表 13. 工业机器人产业链.....	12
图表 14. 工业机器人按照结构形态分类.....	13
图表 15. 工业机器人单机成本结构.....	13
图表 16. 2021 年中国工业机器人出货量按下游行业分类（万台）.....	14
图表 17. 我国工业机器人系统集成市场国产化率.....	14
图表 18. 工业机器人系统集成环节主要公司市值、营业收入（亿元）.....	15
图表 19. 2016-2020 年我国工业机器人销售额（亿元）.....	15

图表 20.	2016-2021 年我国工业机器人系统集成市场规模 (亿元)	15
图表 21.	2016-2022 年我国工业机器人当月产量	16
图表 22.	我国工业机器人国产化率	16
图表 23.	2021 年工业机器人不同机型国产化率	16
图表 24.	工业企业库存周期对比工业机器人产量同比变化	17
图表 25.	2014-2021 年我国工业机器人销量变化	17
图表 26.	2021 年中国工业机器人销量结构	17
图表 27.	工业机器人行业主要上市公司营业收入、研发费用	18
图表 28.	公司工业机器人产品一览	19
图表 29.	2022 年公司多关节机器人推出新品	19
图表 30.	2021 年工业机器人产业链毛利率	20
图表 31.	2021 年各公司工业机器人业务毛利率	20
图表 32.	视觉系统参与的应用场景	21
图表 33.	公司工业机器人自动化应用解决方案在各行业应用	21
图表 34.	工业机器人自动化应用工作站	22
图表 35.	2021 年公司系统集成业务分行业营业收入	22
图表 36.	2020 年、2021 年公司系统集成业务分行业毛利率	22
图表 37.	2018-2021 年中国金属加工数控机床产品情况	23
图表 38.	2018-2021 年中国金属加工机床数控化率	23
图表 39.	五轴示意图	24
图表 40.	五轴运作原理示意图	24
图表 41.	数控机床产业链	25
图表 42.	2020 年五轴数控机床下游应用领域销量结构	25
图表 43.	2021 年 6 月-2022 年 6 月我国新能源汽车渗透率	26
图表 44.	拓斯达主要数控机床产品图	27
图表 45.	国内部分企业数控机床销量和核心零部件资产情况对比	29
图表 46.	拓斯达智能设备总部基地项目图	30
图表 47.	公司智能能源及环境管理系统业务	31
图表 48.	公司绿能业务合作客户	31
图表 49.	2018 年-2022H1 公司绿能业务营业收入	32
图表 50.	公司 TMII 系列注塑机新品	33
图表 51.	公司 TE 系列全电动注塑机	33
图表 52.	2018 年-2022H1 公司注塑机、配套设备及自动供料系统业务营业收入 (亿元)	34
图表 53.	2018 年-2022H1 公司注塑机、配套设备及自动供料系统业务毛利率	35
图表 54.	拓斯达 2022-2024 年盈利预测 (单位: 亿元)	36

# 1. 制造业多环节布局，公司业绩有望实现多点增长

## 1.1. 国内自动化行业龙头，近年来业务宽度不断延展

公司为工业机器人、数控机床、注塑机、绿能业务全方位布局的自动化行业龙头。公司坚持“让工业制造更美好”的企业使命，通过以工业机器人、注塑机、数控机床为核心的智能装备，全方位满足客户智能化生产需求，打造以核心技术驱动的智能硬件平台，为制造企业提供有竞争力的智能制造解决方案与服务。截至 2022H1，公司已在全国设有近 40 家办事处，触达客户超 20 万家。

公司主要业务按照产品、项目两类分类，产品类包括工业机器人、注塑机及供料系统、数控机床。工业机器人方面，公司产品覆盖零部件、机器人本体、系统集成全环节，目前主要产品包括六轴多关节机器人、SCARA、DELTA 等，且深度研发控制器、伺服驱动、视觉系统三大底层技术。注塑机及供料系统方面，公司生产产品包括注塑机及三机一体、模温机、中央供料、模具保护器等配套设备，产品用途涵盖注塑生产过程中各主要环节。截至 2022H1，公司 TS 系列注塑机新品处于样机研发阶段。数控机床方面，公司通过收购埃弗米公司进军数控机床市场，其产品主要包括五轴联动数控机床、高速加工中心、数控磨床等，以及主轴、转台、摆头、齿轮头、动力刀塔等核心零部件。五轴数控机床领域对于企业研发能力要求较高，公司产品市场竞争力显著。

项目类业务为贡献收入的主力业务，包括智能能源及环境管理业务、自动化应用系统业务。绿能业务方面，公司解决方案可采集、处理客户厂房的电力、气、水、仓储物料、成品数据，分析项目运行能源、资源消耗状况，实现能源在线监控、节能改造及生产数据的互通互联。工业机器人自动化应用解决方案上，公司自动化应用工作站广泛应用于新能源、光电、汽车零部件制造等领域，具体应用于搬运、上下料、焊接、打磨、注塑、组装、涂胶等环节。

公司业务由注塑机配套设备向自动化系统、工业机器人、绿能、注塑机、数控机床多个细分赛道延展，目前公司业务已涵盖制造业生产前端、中端、后端各环节。2007 年，公司成立之初以注塑机配套设备作为业务开端。2011-2012 年，业务拓展至注塑领域直角坐标机械手，可向客户提供注塑自动化全套解决方案。2013-2014 年，公司切入自动化集成解决方案领域，包括打磨、冲压、压铸多领域拓展自动化应用场景。公司于 2014 年挂牌新三板。2015-2016 年，公司掌握核心技术以研发工业机器人，2015 年公司布局工业机器人本体研发，2016 年公司自主研发的六轴工业机器人本体实现量产。2017 年，公司新布局智能能源及环境管理系统领域，绿能业

务自布局以来实现快速发展。2020 年至今，公司实现业务结构的转型升级，2020 年，公司开拓注塑机主机、数控机床两大业务线，2021 年，公司收购数控机床领域龙头埃弗米公司，进一步实现组织架构、考核方式的优化。

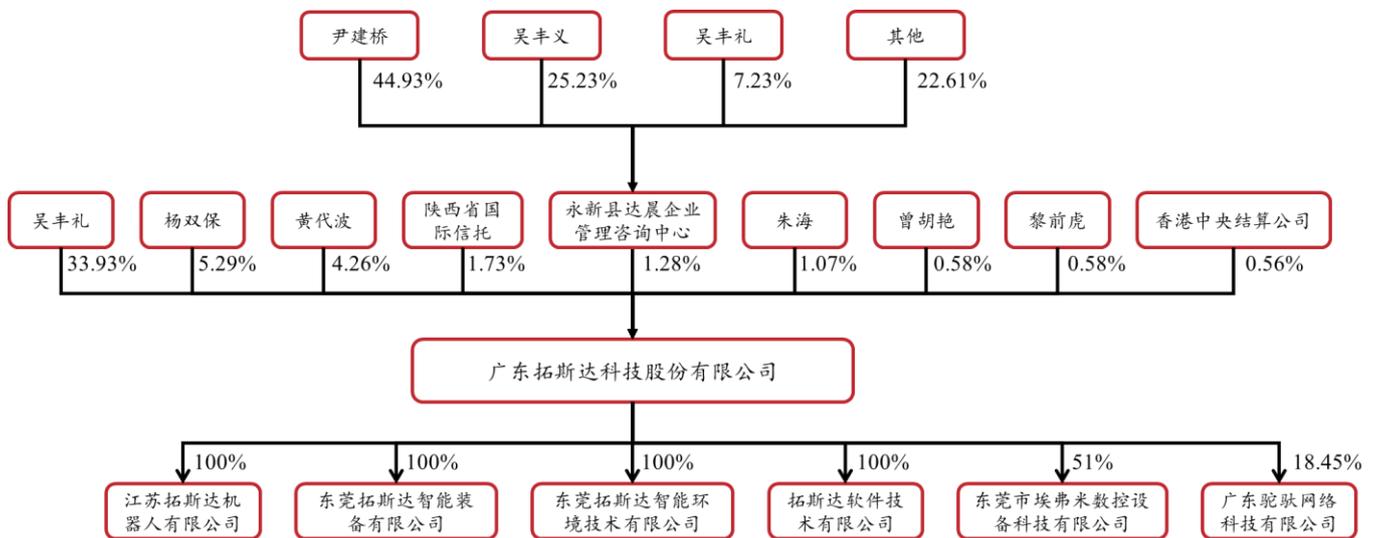
图表1. 公司发展历程



资料来源：公司官网，东亚前海证券研究所

公司股权结构集中，多家控股公司均有重要战略意义。公司创始人及实际控制人吴丰礼直接持有公司 33.93%的股份，此外公司董事兼副总裁杨双保先生、黄代波先生分别持有公司 5.29%、4.26%的股份，公司核心管理团队合计持股超 43%。公司控股江苏拓斯达机器人有限公司、东莞拓斯达智能装备有限公司、东莞市埃弗米数控设备科技有限公司、广东驼驮网络科技有限公司，其中公司依托埃弗米公司开展数控机床相关业务，驼驮科技以工业售后服务平台“驼驮维保”为支点，拓展业务至工业设备的电商、SaaS 软件服务领域。

图表2. 公司股权结构（截至 2022Q3）



资料来源：iFind，公司公告，东亚前海证券研究所

公司于 2019 年实施股权激励计划，员工持股计划不断推进。公司在

2019 年实施股权激励计划，向公司管理层 136 人发放股权激励。股权激励计划包括限制性股票激励计划和股票期权激励计划两部分，行权价格分别为 22.61 元和 38.29 元。2021 年 5 月，公司已完成 2020 年员工持股计划的股票购买，截至 2022H1，公司董事、高管、中层管理人员、技术骨干合计持股占公司股本总额 1.73%。

图表3. 公司 2019 年股权激励计划

		2019 年
激励对象		董事、高级管理人员、中层管理人员及核心技术骨干共 136 人
股票来源		公司向激励对象定向发行公司 A 股普通股
行权价格		限制性股票 22.61 元/股票期权 38.29 元
考核目标	第一个解除限售期/行权期	以 2018 年净利润为基数，2019 年净利润增长率不低于 20%
	第二个解除限售期/行权期	以 2018 年净利润为基数，2020 年净利润增长率不低于 44%
	第三个解除限售期/行权期	以 2018 年净利润为基数，2021 年净利润增长率不低于 72.8%
	第四个解除限售期/行权期	以 2018 年净利润为基数，2022 年净利润增长率不低于 107.36%

资料来源：公司公告，东亚前海证券研究所

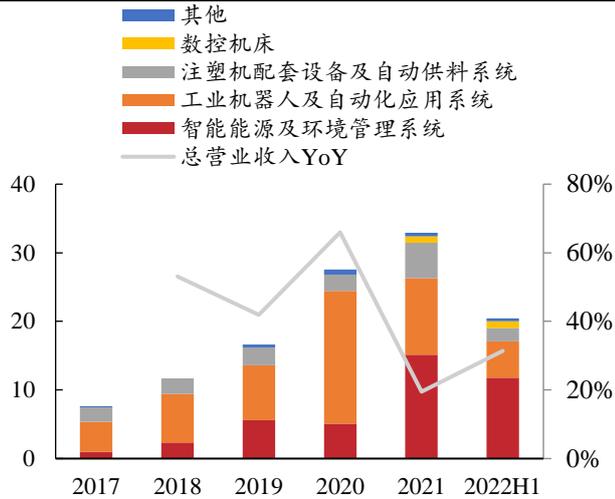
## 1.2. 多元布局支撑营收高增，公司毛利率保持平稳

公司布局多个高景气赛道，营业收入实现较快增长。2017-2021 年，公司营业收入从 7.64 亿元增至 32.93 亿元，4 年 CAGR 为 44.06%。2018-2021 年公司营业收入同比增速始终保持在 19%以上，其中 2020 年营收和净利增长最为明显。2020 年，公司实现营收 27.55 亿元，同增 65.95%，实现归母净利润 5.20 亿元，同增 178.56%，主要系 2020 年公司口罩机及相关设备出货量快速增长，带动工业机器人业务营收同比增长 141.69%。

2021 年，公司剥离口罩机业务后，工业机器人和自动化应用系统分别同比增长 35.75%/ 154.11%，同年公司注塑机、配套设备及自动送料系统/绿能业务营收分别同比增长 121%/196%，并开拓了数控机床业务。

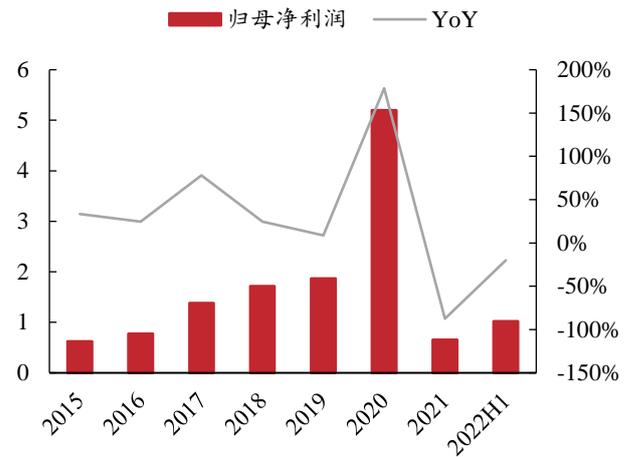
2022H1，公司实现营业收入 20.43 亿元，同比增长 31.43%，系自动化应用系统、数控机床及绿能业务实现较快增长所致，其中绿能业务同比增长 85.44%，公司自 2021 年起大客户开拓速度较快，随着项目逐步交付，相关业务收入增加。公司切入数控机床赛道以来，2021/2022H1 分别实现营业收入 0.90/0.98 亿元，公司 2022H1 数控机床业务营收增长主要由下游各行业需求增长、年内推出五轴数控机床新品所驱动。

图表4. 公司 2017 年-2022H1 营业收入 (亿元)



资料来源：公司年报，东亚前海证券研究所

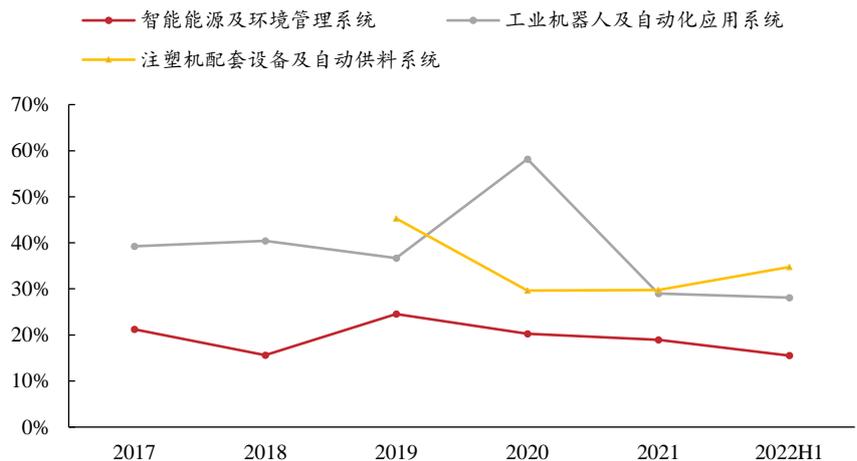
图表5. 公司 2015 年-2022H1 归母净利润 (亿元)



资料来源：公司年报，东亚前海证券研究所

**分业务看公司毛利率情况，工业机器人及自动化业务** 2021 年毛利率 28.98%，同比降低 29.20pct。主要原因为高毛利的口罩机业务退出，且自动化系统 2021 年毛利率 22.79%，同比降低 10.86pct，2022H1 自动化系统业务毛利率在 22.27% 水平保持平稳。**绿能业务** 2021 年/2022H1 毛利率分别为 18.91%/15.51%，分别同比下降 1.36/6.09pct，毛利率降低原因为原材料价格波动，以及公司布局绿能业务较早，目前行业蓝海期盈利红利有所消退。**注塑机设备及供料系统业务** 2021 年/2022H1 毛利率分别为 29.72%/34.77%，分别同比增长 0.08/3.33pct。公司自 2020 年开始布局注塑机后，不断缩减物料消耗成本，持续推出注塑机新品，升级迭代产品结构，因此毛利率持续提升。未来公司注塑机业务毛利率提升空间仍较大。

图表6. 公司 2017 年-2022H1 分业务毛利率情况



资料来源：公司年报，东亚前海证券研究所

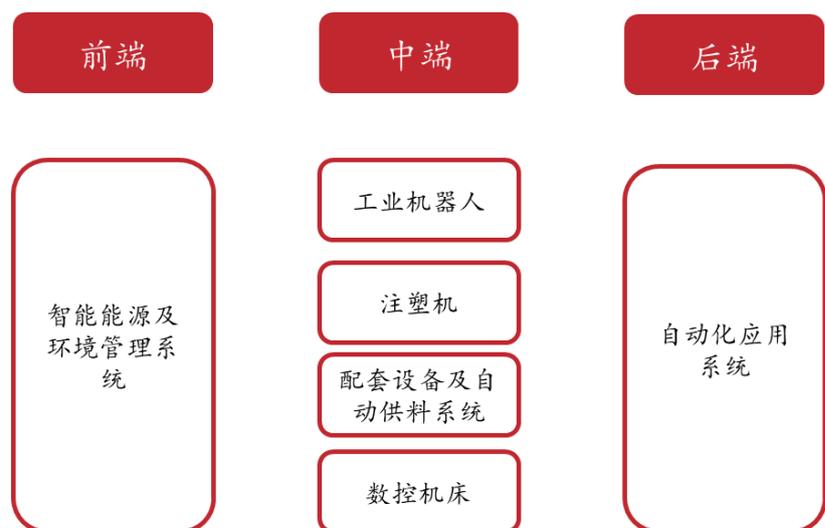
### 1.3. 公司积极布局拓展大客户，客户生产过程前中后端全方位覆盖

公司积极拓展大客户，头部客户在营收中占比呈提升趋势。公司销售团队组织架构方面，公司直销团队中单独分拆出“大客户拓展队”，其由客户经理、方案经理、交付经理组成，面向公司大客户针对性的设计大型方案、销售标准产品，可有效推进市场协同、客户协同。公司大客户构成上，有效拓展了宁德时代、亿纬锂能、欣旺达、晶澳科技、晶科能源、立讯精密、伯恩光学、富士康、比亚迪、裕同科技等。各业务层面，工业机器人业务，2020年开始，公司与宁德时代体系签署项目订单，主要供应贴胶机、动力电池模组 pack 产线设备。绿能业务，公司针对 3C、锂电、光伏行业拓展头部客户。

公司各个业务板块之间具有协同效应。以公司客户伯恩光学为例，早期公司仅向其提供单工位工作站与整线自动化，在公司业务延展至工业机器人后，客户转向采购公司生产的机器人，而后拓展到公司生产的专用生产设备全领域。公司各板块的业务关联性较好，因此客户与公司的合作紧密程度不断加深。

受益于公司全环节布局实力，公司向客户提供智能工厂解决方案。绿能业务可为客户提供水电气管理等服务方案，公司在工业机器人、数控机床、注塑机等设备上具有核心研发制造能力，且工业机器人等方面可提供自动化解决方案。公司已形成涵盖制造业生产前端、中端、后端的智能制造整厂综合服务能力。公司面向客户的整厂解决方案，随各业务环节进一步打通，推动公司全业务环节实现降本增效。

图表7. 客户生产制造过程中公司业务参与环节



资料来源：公司年报，东亚前海证券研究所

公司智能工厂解决方案中，智能化体现在生产、管理全自动化。公司

项目可实现客户从原材料入库、生产、组装到成品运输和仓储整个生产流程的全自动化，公司和华为云合作的MES制造执行系统，以及“拓星链”设备健康监测系统，可进行数据采集和智能分析过程。

2021年11月，公司客户众拓精密正式启动拓星链健康管理系统，开启工厂数字化转型。拓星链系统中：1) 通过设备管理模块帮助客户精益排产制造，实时管控设备的运行状态。掌握设备使用率、设备检测记录、每台设备运行信息设备开工率、设备健康评分。2) 生产管理模块掌握生产运行效率、模数、周期、生产时长等数据。3) 实时查看设备的生产状态，管控生产进度。

图表8. 拓星链设备管理模块



资料来源：拓斯达科技微信公众号，东亚前海证券研究所

图表9. 拓星链生产管理模块



资料来源：拓斯达科技微信公众号，东亚前海证券研究所

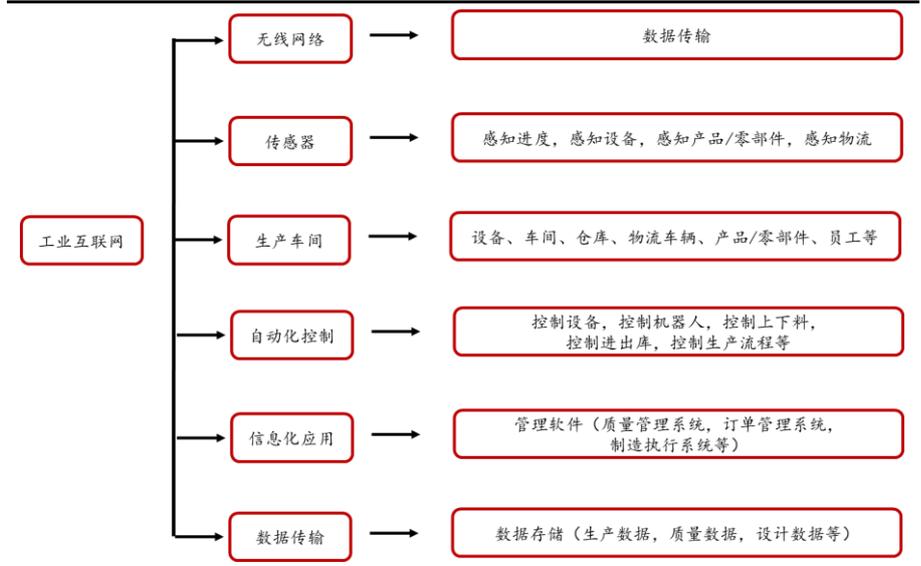
## 2. 工业机器人：行业景气度持续提升，公司竞争力进步明显

### 2.1. 行业国产替代进程加速实现，需求催化行业步入长景气区间

#### 2.1.1. 工业互联网加速发展，工业机器人为关键自动化控制设备

工业互联网加速发展，智能制造设备发挥重要作用。工业互联网是新一代信息技术与制造业深度融合的产物，重构机器、数据、人之间的关系，打造新型基础设施、应用模式和工业生态，实现工业数字化、网络化、智能化应用及发展。工业互联网智能制造领域包括硬件、软件，其中硬件包括交换机、传感器、监测器、工业机器人等，硬件作为产线数字化中的数字设备，是实现信息技术融合工业经济的基石。随着产业支持政策不断落地，智能制造领域硬件、软件技术深度融合发展，工业互联网应用将进一步普及，从而推动制造业转型升级。

图表10. 工业互联网：人、机、物全面互联的新型网络基础设施



资料来源：人民智库，东亚前海证券研究所

工业机器人是工业互联网智能制造中自动化设备。工业机器人是20世纪以后发展起来的一种能模仿人的某些动作和控制功能，用于工业领域的多关节机械手或多自由度的机器装置，可依靠自身的动力能源和控制能力，按照可变的预定程序、轨迹及其他要求操作实现各种工业加工制造功能，广泛应用于电子、物流、化工等各个工业领域之中。

图表11. 四轴 SCARA 机器人拓星辰-TR002-HP400



资料来源：拓斯达官网，东亚前海证券研究所

图表12. 六轴工业机器人拓星云 TRV007-710-A



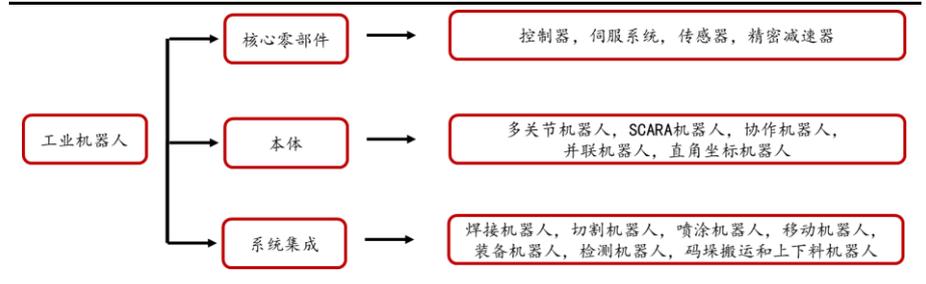
资料来源：拓斯达官网，东亚前海证券研究所

### 2.1.2. 机器人本体企业自供零部件降本增效，系统集成行业份额有望向头部集中

控制器、伺服电机、减速器为工业机器人核心零部件。控制器帮助机器人完成规划动作，控制器由控制器硬件、控制器软件组成，对机器人的性能起决定性影响，主要控制机器人在工作空间中的运动位置、姿态和轨迹，操作顺序及动作的时间等。伺服系统是工业机器人主要的动力来源，能够精确地跟随或复现某个过程的反馈控制系统，由伺服驱动器、伺服电机、编码器三部分组成。减速器为减速传动装置，在原动机和工作机之间

起匹配转速、传递转矩的作用。从扭转刚度、启动转矩、传动精度、传动误差、传动效率等参数考量，符合工业机器人应用标准的减速器有 RV 减速器、精密谐波减速器、精密行星减速器三类。其在工业机器人零部件中成本占比最大、技术含量最高，制造过程对材料、设备、工艺等多个环节都有严格要求。

图表13. 工业机器人产业链



资料来源：中国机器人网，东亚前海证券研究所

工业机器人可划分为六轴多关节机器人、平面四轴机器人（SCARA）、并联机器人（DELTA）、直角坐标机器人等类型。1) 六轴机器人相较四轴机器人自由度更高，因此可以任意角度抓取物品，其主要应用于组装、搬运、点胶、上下料、焊接、打磨、码垛、喷涂等领域。2) SCARA 机器人精度高、体积小，灵活性强，广泛应用于点胶、涂胶、装配检测、搬运及上下料、钻孔、焊锡切割等领域。3) 并联型机器人无累积误差，精度较高，适用于需要高刚度、高精度或者大载荷而无须很大工作空间的领域。4) 直角坐标型机器人适用于多品种、便批量的柔性化作业，如焊接、搬运、上下料、包装、码垛、拆垛、检测、探伤等。

图表14. 工业机器人按照结构形态分类

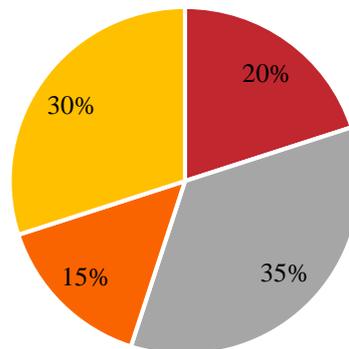
	六轴多关节机器人	SCARA机器人	并联机器人	直角坐标机器人
性能	自由度高、载荷、轨迹灵活	精度高、体积小、灵活性强	速度快、重复定位精度高、载荷低	结构简单、精度高、载荷低
价格	10-20万	5-8万	2-5万	2-5万
行业	汽车、3C等行业	PCB和电子零部件	电子、食品饮料等行业	各制造业，物流设备
应用	焊接、精密装配	装配、搬运	搬运码垛，上下料	搬运码垛，上下料
				

资料来源：协作机器人综合服务平台，东亚前海证券研究所

核心零部件在工业机器人整机成本中占比较大，整机厂商通过自供零部件降低成本。根据 OFweek 数据，核心零部件占工业机器人成本约 70%，其中三类核心零部件减速器、伺服电机、控制器的成本分别占比约 35%、20%、15%。为降低成本，头部的厂商都趋向于向上游的伺服系统和控制系统延伸产业链。

图表15. 工业机器人单机成本结构

■ 伺服系统 ■ 精密减速器 ■ 控制系统 ■ 其他



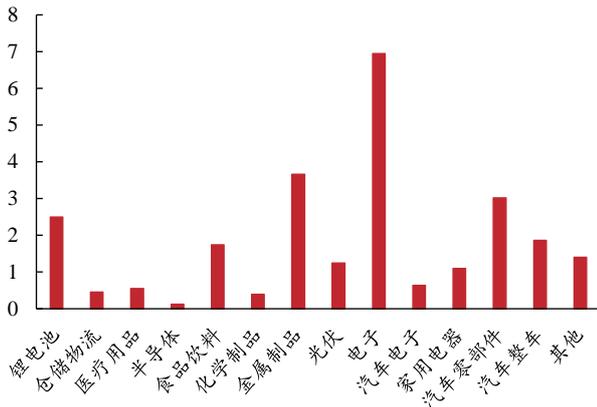
资料来源：OFweek，东亚前海证券研究所

下游系统集成环节是工业机器人工程化和大规模应用的关键。工业机器人核心零部件，通过系统集成商按客户需求，集合视觉识别、自动修正等技术，融合内部操作技术设计、外部信息技术设计，设计智能化的解决

方案，进行产线的设计、组装，从而形成完整工业机器人自动化解决方案。

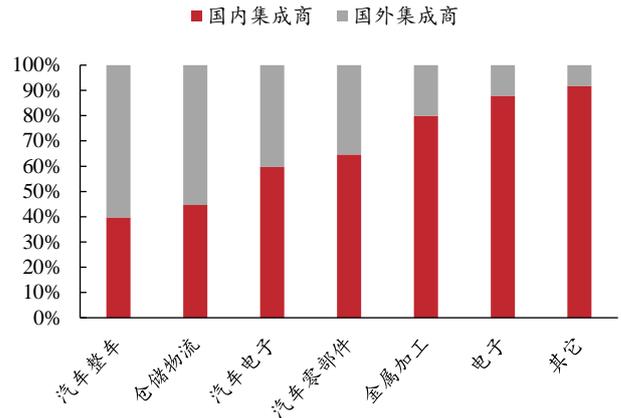
**工业机器人下游行业众多。**按下游行业分类，面向电子、金属制品、锂电池、汽车零部件等行业的工业机器人单机出货量较高、国产化率较高，而焊接、装配、检测等细分行业对技术实力和研发创新能力要求较高，因此布局相关方向的系统集成企业较少。

图表16. 2021年中国工业机器人出货量按下游行业分类（万台）



资料来源：MIR DATABANK，东亚前海证券研究所

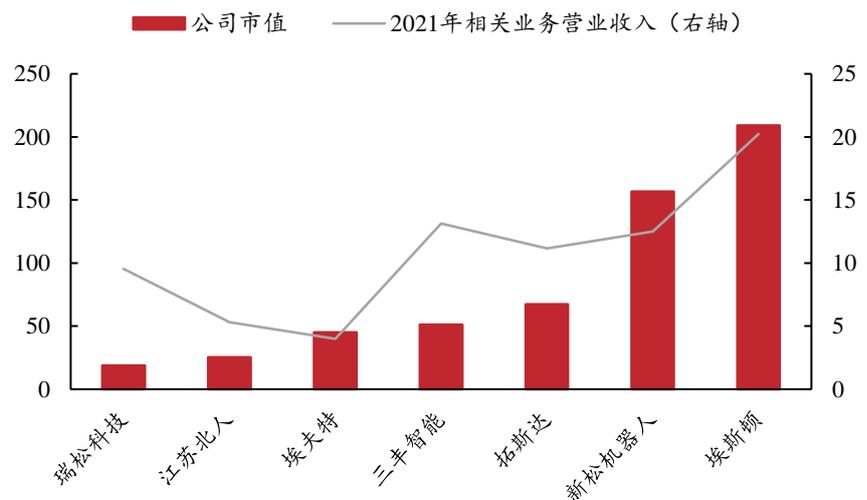
图表17. 我国工业机器人系统集成市场国产化率



资料来源：MIR DATABANK，东亚前海证券研究所

**系统集成环节具有非标化特点，行业长尾效应明显。**系统集成项目需要根据不同行业、不同场景、不同产品进行定制化开发，且系统集成环节为项目制工程服务，项目工程师为其核心资产，批量化复制难度较大，因此集成商规模扩张存在一定难度，且向其他下游行业切入存在一定壁垒。非标化制约着工业机器人系统集成商的规模化进程，使得行业集中度较低，呈现小而散的特征，在工业机器人系统集成领域主要上市公司的统计中，各家企业市值均低于200亿元，且2021年相关业务营业收入规模分布在5-20亿元之间。未来一方面，虽集成环节在跨行业展业中存在壁垒，但头部集成商有望通过强化核心竞争力，提升在某一体量较大的下游应用领域的渗透率和份额，从规模上实现突围；另一方面随着工艺的逐步成熟，头部集成商有望通过功能的模块化提高行业的标准化程度，催化行业的规模化进程，驱动行业的集中度提升。

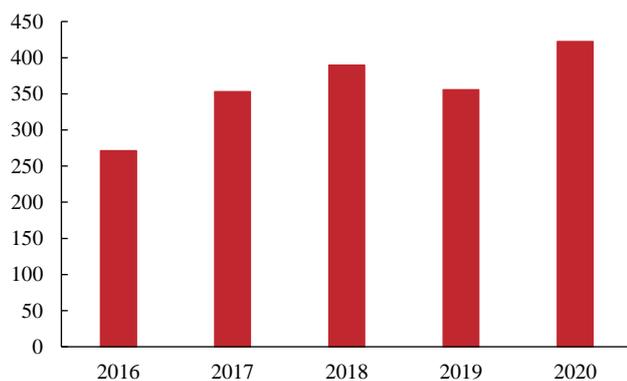
图表18. 工业机器人系统集成环节主要公司市值、营业收入（亿元）



资料来源：公司年报，东亚前海证券研究所

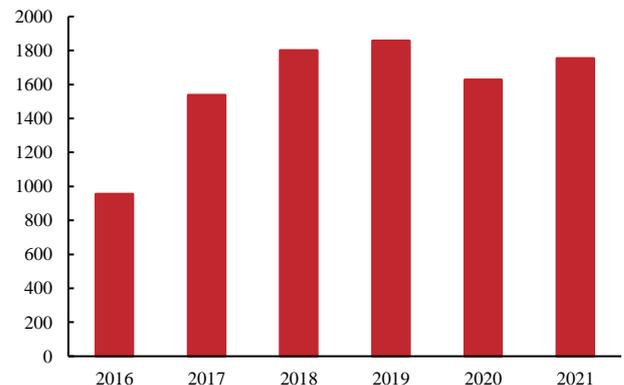
工业机器人系统集成产品规模快速增长，该环节贡献最高附加值。中国工业机器人系统集成市场规模稳步增长，2021年中国工业机器人系统集成行业市场规模 1753.62 亿元，同比增长 7.80%，2016-2021 五年 CAGR 12.95%。在工业机器人产业链的零部件、整机、系统集成环节中，系统集成环节贡献最多的附加值。2020 年工业机器人系统集成市场规模 1626.73 亿元，对比机器人本体的 422.5 亿元，推算系统集成环节可贡献近 3 倍于机器人本体的价值增量。

图表19. 2016-2020 年我国工业机器人销售额（亿元）



资料来源：IFR，中国电子学会，东亚前海证券研究所

图表20. 2016-2021 年我国工业机器人系统集成市场规模（亿元）



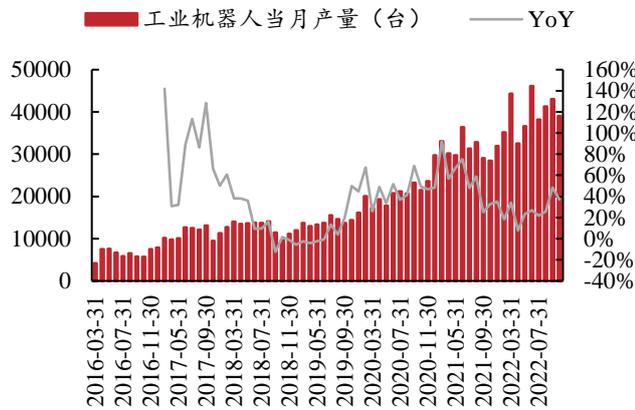
资料来源：中商情报网，东亚前海证券研究所

### 2.1.3. 行业国产替代进程持续推进，技术研发有望加速产业升级

供给方面，工业机器人国产替代进程持续推进。我国工业机器人产量实现快速增长。2021年我国工业机器人产量 36.60 万台，同比增长 44.9%。截至 2022 年 10 月，我国工业机器人产量 32.11 万台，同比增长 27.92%。工业机器人国产替代进程持续推进。近年以来，我国工业机器人整机国产化率呈上升趋势，2021 年机器人国产化率达 32.8%。展望未来，工业机器人

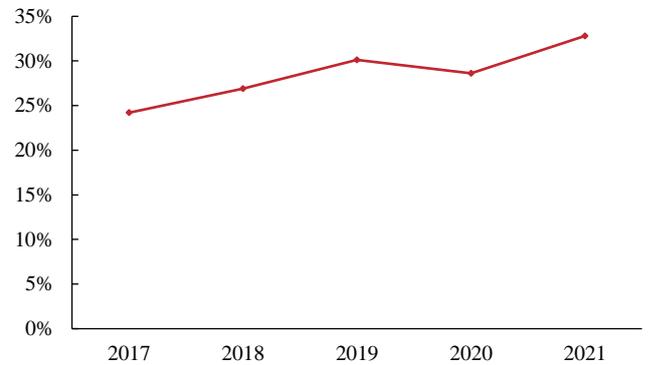
人的国产替代空间仍较广阔，且多关节机器人国产化率提升空间更大。

图表21. 2016-2022年我国工业机器人当月产量



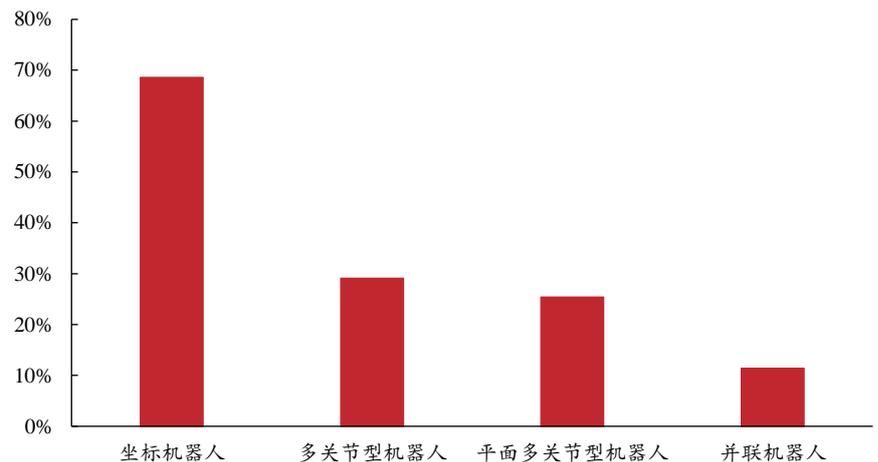
资料来源：国家统计局，东亚前海证券研究所

图表22. 我国工业机器人国产化率



资料来源：MIR DATABANK，东亚前海证券研究所

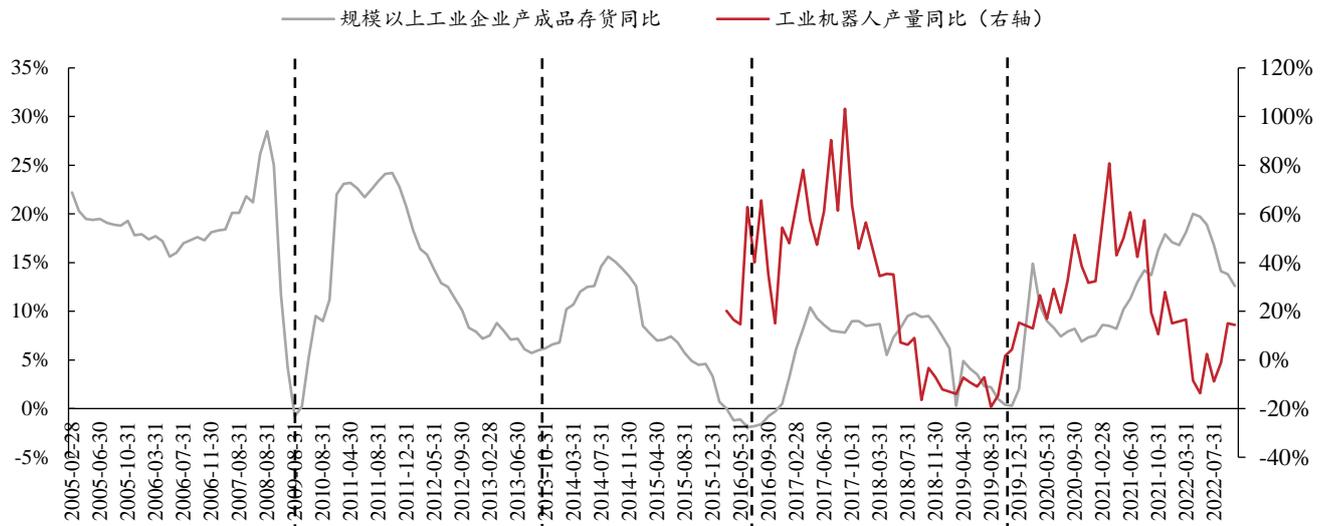
图表23. 2021年工业机器人不同机型国产化率



资料来源：CRIA，IFR，东亚前海证券研究所

中期视角看，工业机器人产量增速未来有望重回景气区间。每个库存周期历时约 3-4 年，其中产成品存货同比变化先升后降，由补库存阶段进入去库存阶段。2016 年中旬至 2019 年年末为最近一个完整库存周期，2020 年年初至今为本轮库存周期，本轮库存周期已进入尾部。工业机器人产量同比变化与库存周期基本同步，以往产成品存货增速较高时段，工业机器人产量同比增速均处于较高位置。又因为工业机器人的机械设备属性，其属于制造业上游环节，因此工业机器人产量同比变化情况相较库存周期提前约 2 个季度。鉴于本轮库存周期已进入尾部，未来有望由主动去库存切换至被动补库存阶段，工业机器人产量同比增速有望跟随库存周期提振向上。

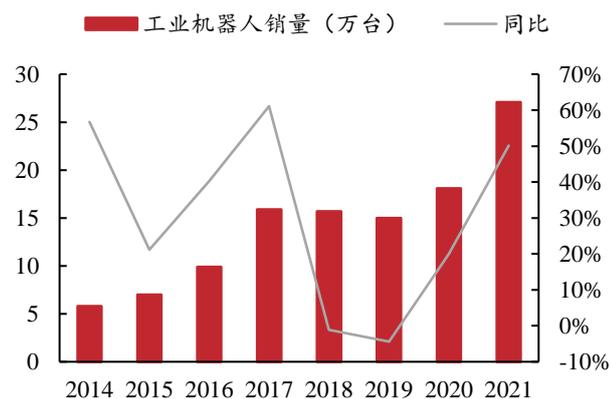
图表24. 工业企业库存周期对比工业机器人产量同比变化



资料来源：国家统计局，东亚前海证券研究所

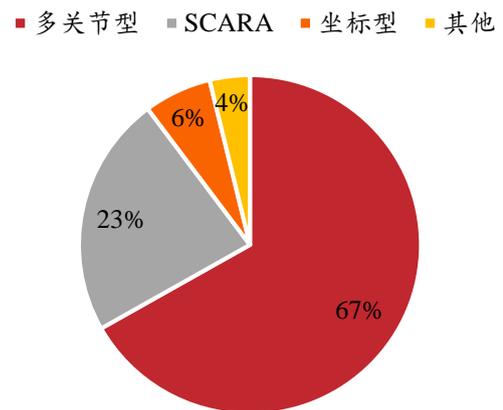
需求方面，我国工业机器人需求体量巨大，制造业新增生产需求、人工替代趋势支撑行业需求继续增长。中国为全球最大工业机器人消费国，根据 CRIA 与 IFR 统计数据，2021 年中国工业机器人市场累计销售工业机器人 27.1 万台，同比增长 50.1%，工业机器人销量占全球的比重超过了 50%，制造业机器人密度每万名工人达到了 322 台，其中多关节机器人是中国市场销量最高且增速最快的机型。一方面，工业机器人下游锂电、光伏行业行业需求持续旺盛。另一方面，制造业需求提速，产品标准提升、用人成本增加，导致人工替代需求较为迫切，兼顾稳定性、灵活性的机器人在生产效率提升环节具有重要战略地位。

图表25. 2014-2021年我国工业机器人销量变化



资料来源：CRIA，东亚前海证券研究所

图表26. 2021年中国工业机器人销量结构



资料来源：CRIA，东亚前海证券研究所

行业研发投入力度较大，有望加速行业国产替代进程。由于下游各细分行业自动化解决方案的差异度较高，工业机器人行业多个环节产品的定制化属性较强，使得行业集中度较低。叠加我国工业机器人国产化率较低，

高端产品技术层面与国外头部企业差距较大，导致行业企业数量虽多但规模和市场份额偏小。我国工业机器人行业中企业总数超40万家，多数上市公司市值分布在100亿元以内。行业小而散的特征给企业凭借技术创新突围创造了空间。2022Q1-Q3，行业内市值100亿元以内的上市公司研发费用率平均6.78%，高于机械设备行业整体的4.78%；其中华中数控研发费用率最高，达20.66%。在机械装备中，工业机器人行业整体的研发投入力度较大，头部企业有望在高端市场形成技术突破，国产工业机器人的渗透率有望加速提升。

图表27. 工业机器人行业主要上市公司营业收入、研发费用

公司名称	市值(亿元)	2021年工业机器人业务营收(亿元)	在总营业收入中占比	2022Q1-Q3营业收入(亿元)	2022Q1-Q3研发费用(亿元)	2022Q1-Q3研发费用率
伯朗特	4.95	5.54	99.46%	3.56	0.31	8.71%
瑞松科技	18.82	9.55	99.90%	8.28	0.47	5.67%
江苏北人	25.43	5.32	90.54%	2.78	0.25	8.89%
昊志机电	27.36	11.32	99.25%	7.33	0.70	9.55%
中大力德	38.70	9.40	98.59%	6.69	0.43	6.37%
汉宇集团	41.61	9.49	84.16%	7.75	0.35	4.45%
新时达	43.20	27.10	63.54%	24.04	1.66	6.92%
亚威股份	43.74	19.31	96.61%	15.21	0.88	5.81%
埃夫特	45.03	3.99	34.81%	9.87	0.71	7.24%
三丰智能	51.14	13.14	92.13%	9.94	0.41	4.12%
华中数控	52.77	6.48	39.69%	9.72	2.01	20.66%
英威腾	65.12	23.47	86.40%	28.99	3.10	10.69%
拓斯达	67.22	11.17	33.93%	32.89	0.84	2.54%
无锡信捷	71.40	12.85	98.89%	10.05	0.89	8.84%
秦川机床	90.12	40.78	80.73%	30.96	1.11	3.59%
新松机器人	156.73	12.49	37.88%	18.13	1.76	9.72%
绿的谐波	175.07	4.39	98.95%	3.44	0.34	9.74%
埃斯顿	208.94	20.23	66.97%	25.42	2.29	9.01%
双环传动	224.16	32.30	59.91%	48.25	1.94	4.02%
巨星科技	272.13	42.80	90.96%	98.35	2.26	2.30%
大族激光	287.32	152.59	61.87%	105.62	11.17	10.57%
汇川技术	1877.15	178.29	99.36%	162.41	16.00	9.85%

注：市值截至2022年12月10日

资料来源：iFind，公司年报，东亚前海证券研究所

## 2.2. 工业机器人全产业链布局，产品竞争力稳步提升

### 2.2.1. 公司机器人整机推新进展较快，客户认可度持续提升

公司工业机器人业务布局较早，公司产品涵盖四类型工业机器人。公司于2015年布局工业机器人本体研发，目前公司工业机器人产品主要包括多关节机器人、直角坐标机器人两大类型。多关节机器人包括六轴多关节机器人、平面四轴机器人（SCARA）、并联机器人（DELTA）等。直角坐标机器人又称为机械手，应用于直线、平面、立体的工件搬运移栽、检测

定位、自动装配等工序。公司工业机器人业务出货以直角坐标机器人为主，多关节机器人发展较快，2021年，公司多关节机器人本体出货超1000台。

图表28. 公司工业机器人产品一览

分类	应用	特点	
多关节机器人	小型机器人：主要应用于 3C 电子等高精度精密生产场景，用于组装、拣选/轻量化机身放置、上下料、工具操作等		
	六轴多关节机器人 主要应用领域为组装、搬运、点胶、上下料、焊接、打磨、码垛、喷涂	中型机器人：主要用于加工工件的上下料、去毛刺毛边，注塑件的取出等。	采用中空臂、内部走线设计
	并联机器人 (DELTA) 主要应用领域为组装、搬运、点胶、上下料、焊接、打磨	大型机器人：主要用于注塑、汽车、金属机械等领域的点焊、打磨、搬运、组装等	实现传送带的快速跟随、抓取、放置，广泛应用于食品、汽车等行业
平面四轴机器人 (SCARA) 主要应用领域为食品、药品、日化、3C、物流、仓储、烟草等行业的快速分拣	配备精准的驱控一体控制系统，搭配定制化的视觉模块，实现机器人快速自动标定	易用性较强	
直角坐标机器人	可应用于直线、平面、立体的工件搬运移栽、检测定位、自动装配等工序。应用于外观及精度要求较高的成品及水口取出，具备超高的取出速度，高刚性滑轨传动，搭配开放式伺服定位控制系统，实现高精度取出。		

资料来源：公司年报，公司官网，东亚前海证券研究所

2022 年年内，公司四轴、六轴机器人等方面均有新品上市。1) 四轴：SCARA 高速机型 TRH002-400-150-A，面向 3C、包装、新能源、汽车零部件、光电等行业，可实现高速搬运、精密组装等需求。2) 六轴：新增 TRV007-910-A、R081-08-T 两款型号，主要应用领域为组装、搬运、点胶、上下料。3) 直角坐标：新增 MBW130 系列，伺服振动抑制，降低手臂末端振动，抗干扰能力更强；前后使用皮带轮啮合传动，定位精度更高；另外在扩展性、使用寿命方面实现升级优化，适用于涂料桶、快餐盒等薄壁成型快速取出。

图表29. 2022 年公司多关节机器人推出新品

类别	型号	额定负载	运动半径	循环时间	重复定位精度	改进
四轴机器人 (SCARA)	TRH002-400-150-A	2kg	400mm, 可扩展 300mm 及 500mm 型号	可扩标准循环时间为 0.33s, 最高可达 0.25s	±0.01mm	在速度、精度、负载性能、使用体验和调试维护方面做了全面提升
六轴多关节机器人	TRV007-910-A	7kg	912mm	-	±0.03mm	运动半径提升
	R081-08-T	8kg	818mm	-	±0.02mm	新增额定负载 8kg

资料来源：公司年报，东亚前海证券研究所

从客户反馈角度看，公司工业机器人产品认可度提升明显。2021 年，公司系统集成应用的工业机器人中，自制机器人本体台数占比为 45.78%，同比增加 6.68pct，系公司自产机器人订单在新能源、光电行业客户中占比提升所致。公司系统集成应用中自制机器人比例提升，反映出公司机器人整机产品随研发进展不断更新迭代，其客户认可度有所提升。

集成侠作为公司工业机器人的线上销售渠道，推动公司机器人 2B 端销售。集成侠是拓斯达旗下的集成商一站式综合服务平台，可从不同行业

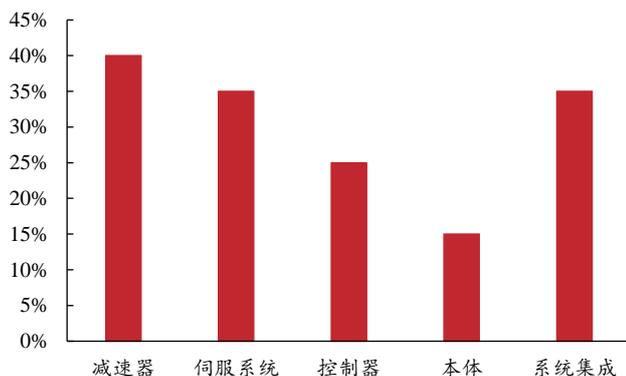
中小型集成商的自动化项目出发，精准匹配工业制造企业自动化需求。另外，集成侠作为公司工业机器人的线上销售平台，助力公司工业机器人本体的线上销售工作。目前集成侠平台入驻的集成商约有 6000 家。

### 2.2.2. 核心零部件自供能力突出，延伸上游助力毛利率跃升

**公司近年以来逐步自主研发工业机器人零部件。**1) **控制器**：公司已具备通用运动控制平台的软硬件全自主研发能力，并推出了集运动控制、PLC 控制和网络化控制于一体的运动控制平台。目前 TMCR 系列机器人控制器平台已批量应用于自研 SCARA、六轴机器人、协作机器人上。2) **伺服驱动**：公司通过技术引进、算法自主研发，掌握伺服领域核心技术，并且推出多款特色伺服产品。目前机械手五合一伺服驱动器处于批量量产阶段，三合一伺服驱动器开始小批量试产，液压注塑机 22KW 伺服驱动器目前处于测试阶段；37KW 电液伺服驱动器项目已通过评审。

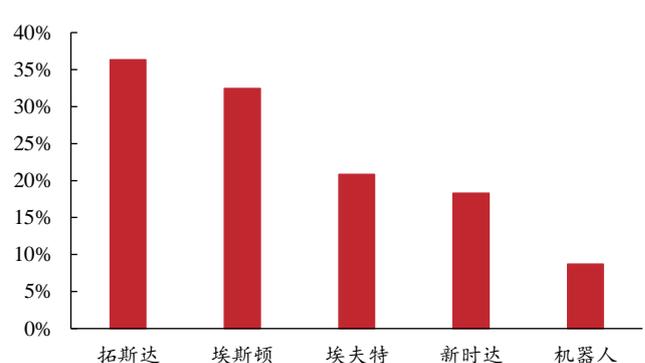
**零部件毛利率相较整机更高，因此公司自供零部件可提升工业机器人业务毛利率。**根据 Ofweek 数据，减速器环节平均毛利率 40%，伺服系统毛利率 35%、控制器毛利率 25%，机器人本体毛利率 15%，系统集成领域毛利率 35%。拓斯达 2021 年工业机器人业务毛利率 36.32%，在同行业公司中处于较高水平，较为接近上游零部件环节毛利率。对比工业机器人整机、零部件厂商埃斯顿，埃斯顿深度参与伺服系统、控制器环节的生产制造，其 2021 年工业机器人业务毛利率 32.46%。公司工业机器人业务毛利率水平较高，体现出公司向上游零部件环节拓展进展较好。

图表30. 2021年工业机器人产业链毛利率



资料来源：Ofweek，东亚前海证券研究所

图表31. 2021年各公司工业机器人业务毛利率



资料来源：公司年报，东亚前海证券研究所

**公司视觉系统的技术沉淀出色，可深度参与自动化应用工作站作业过程。**视觉系统通过计算机算法，按需提取图像中 useful 信息，执行特定命令。公司掌握图像分层、相关性图像配准、指令集加速、OMP 加速和数据结构搭建等底层技术，并添加运动控制卡点位控制、线阵相机图像采集等功能，可实现快速定位、引导定位、软包缺陷检测、智能打光、精密测量等需求。公司视觉系统持续更新迭代，年内开发验证 3C 气泡缺陷检测算法，增加深度学习模块、多品牌相机支持、MES 系统数据上传功能。

图表32. 视觉系统参与的应用场景

领域	参与过程
动力电池	贴胶工艺、涂布工艺、卷绕工艺，C-PACK 线体的视觉定位引导，缺陷检测功能，胶路检测，FPC 连接器检测
光电行业	玻璃平板、盖板、丝印检测、插架对位、贴膜检测、上下料机器人引导的多相机对位引导，高精度测量
机器人视觉引导	SCARA、六轴、DELTA 机器人单相机、多相机快速抓取、对位贴合

资料来源：公司年报，东亚前海证券研究所

### 2.2.3. 公司具备自动化应用项目能力，系统集成充分布局多领域、多环节

系统集成方面，公司工业机器人自动化应用解决方案在多领域、多环节充分布局。公司以工业机器人配套视觉系统、传感器、编码器、激光机、直线电机、传输带等辅助设备，实现自动化应用解决方案。公司自动化应用工作站包括 SCARA+DELTA 无序搬运、SCARA 机器人快速搬运、螺丝机工作站、冲压工作站等，其具有较好的通用性，能够广泛应用于新能源、光电、汽车零部件制造等领域，具体应用于搬运、上下料、焊接、打磨、注塑、组装、涂胶等环节。

图表33. 公司工业机器人自动化应用解决方案在各行业应用

行业	应用
新能源行业	应用于自动化生产线以及专用设备，涵盖中段、后段等工艺段
汽车零部件制造行业	应用于开料、上下料、开槽、倒边、精雕、检测、平磨、清洗、电镀、印刷、外观检查、包装等工艺环节
光电行业	5G 通信、包装、医疗、食品加工等
其他行业	应用于焊接、切割、激光、组装、转运、码垛、喷涂、打码、检测、视觉交互等工艺环节

资料来源：公司年报，东亚前海证券研究所

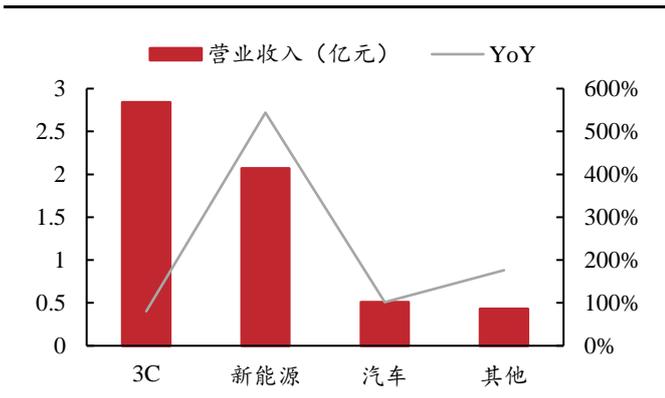
图表34. 工业机器人自动化应用工作站

工作站	工艺	性能	应用
SCARA+DELTA 无序搬运	采用拓星辰 1 号 SCARA 机器人及其配备的驱控一体技术、DELTA 机器人搭配视觉系统进行作业	SCARA 机器人设备重复定位精度 0.01 毫米，循环时间 0.38 秒；DELTA 机器人，运动范围 1200 毫米，标准循环时间 0.27 秒，额定负载 8 公斤，最大负载 15 公斤	可用于医疗、食品、玩具、娱乐等行业
SCARA 机器人快速搬运	采用 SCARA 机器人进行快速搬运作业	重复定位精度高达 0.02 毫米，行程 600 毫米，额定负载 6 公斤，最大负载 10 公斤	可在狭小空间作业，便于厂房中大规模布置
螺丝机工作站	采用 SCARA 机器人搭配视觉系统，根据预置控制系统进行数据处理后，移动到相应位置完成拧螺丝作业	重复定位精度 0.025 毫米，行程 650 毫米	3C、电子等行业的绝大部分螺丝拧紧需求
冲压工作站	代替人工完成自动化送料、涂油、冲床上下料、车边去毛刺、收料输送，实现安全生产	灵活高效，可以多台机器人间采用总线通讯进行联机	

资料来源：公司年报，东亚前海证券研究所

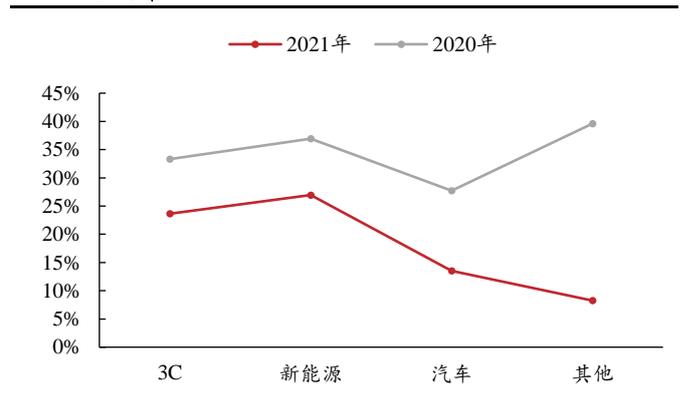
3C 与新能源行业系统集成业务营收占比较高，未来毛利率有望实现回升。公司工业机器人系统集成业务主要面向 3C、新能源行业，两个行业系统集成 2021 年营业收入分别为 2.84/2.07 亿元，YoY+80.48%/+543.98%，在系统集成业务中占比分别为 48.55%/35.38%。2021 年 3C、新能源行业毛利率分别为 23.63%/26.95%，同比减少 9.71pct/10.00pct，下降幅度低于汽车和其他行业，公司 2021 年内开拓新能源项目较多，项目接入前期阶段，交付样机设备、物料消耗导致相关成本上升，预期随新能源行业系统集成业务发展平稳，其毛利率有望回升。

图表35. 2021 年公司系统集成业务分行业营业收入



资料来源：公司年报，东亚前海证券研究所

图表36. 2020 年、2021 年公司系统集成业务分行业毛利率



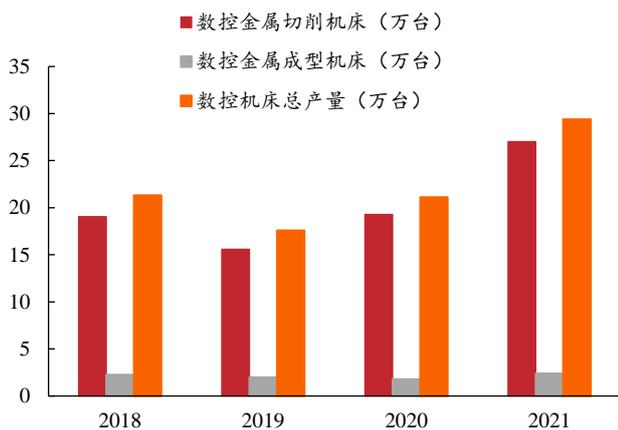
资料来源：公司年报，东亚前海证券研究所

### 3. 数控机床：行业国产替代逻辑清晰，公司五轴数控机床竞争优势明显

#### 3.1. 工业母机为制造业基石，高端数控机床国产替代空间较大

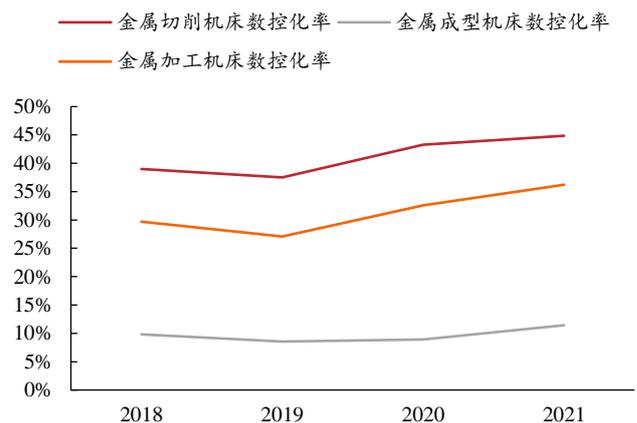
我国机床数控化率提升空间较大。机床是制造业中用于生产设备和零部件的机器，因此被称为工业母机，数控机床则是装有数字控制系统的自动化机床，可以有效提升机床的工作效率和精度。按照工艺用途划分，数控机床主要分为金属切削机床、金属成型机床和特种加工机床等类型。2021年，国产金属加工机床数控化率达36.21%，与欧美等发达国家70%以上的数控化率相比，我国机床的数控化率仍有较大提升空间。2021年，我国数控机床总产量为29.4万台，同比增长39.3%，呈上升态势。随着我国制造业转型升级步伐的加快，更高性能的数控机床迎来广阔的市场需求。

图表37. 2018-2021年中国金属加工数控机床产品情况



资料来源：中国机床行业协会，东亚前海证券研究所

图表38. 2018-2021年中国金属加工机床数控化率



资料来源：中国机床行业协会，东亚前海证券研究所

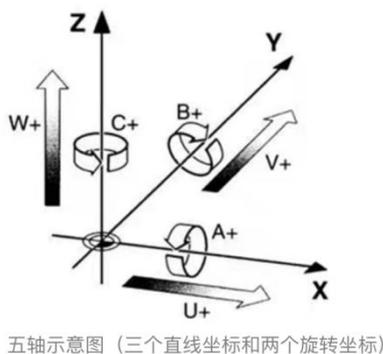
高端数控机床国产化率较低，国产替代空间广阔。数控机床按照功能水平可以分为低中高三档，高档数控机床是当前我国航空航天、船舶、汽车、发电设备、国防等领域急需的关键工作母机，具有高性能、智能化和高价值特征，随着中国制造业产业转型，中高端数控机床的需求不断增加。而国内数控机床企业的主要产品和服务集中于中低端机床领域，而国产高档数控机床在数量和质量上与国外企业仍有差距，对进口依赖度较高，国产化率较低，国产替代空间较大。

多轴联动控制技术和轨迹插补是数控机床控制的核心技术。数控机床多个坐标轴（包括直线坐标和旋转坐标）上同时进行加工，而且可在计算机数控系统的控制下同时协调运动进行称为多轴联动控制。高档数控机床一般都具有四轴以上联动。多轴联动控制根据数控加工程序给出运动轨迹，通过轨迹插补和实时控制，在每个伺服控制周期给出各个联动坐标轴的运

动增量，实时控制所有坐标轴的联动。插补运算是轨迹控制中最重要的计算任务，不仅要保证实时计算，还要确保计算精度和算法简单。多轴联动加工可高效方便地实现各种复杂曲线和曲面插补的功能，提高空间自由曲面的加工精度、质量和效率。

高档数控机床以五轴联动加工中心为代表，适用范围更广、加工质量更精细、工作效率更高。传统三轴机床，工件只能沿X、Y、Z轴上下、左右、前后移动。五轴加工采用X、Y、Z、A、B、C任意五个坐标的线性插补运动，任意调整刀具或工件的姿态。联动轴的数量衡量了数控机床的先进程度，联动轴数量越多技术难度越大且应用范围越广，需要集计算及控制、高性能伺服驱动和精密加工技术于一体。五轴通过高加工效率，更小的占地面积和更经济的能源消耗，对三轴机床有一定代替性。五轴联动数控机床系统可解决叶轮、叶片、船用螺旋桨、重型发电机转子、汽轮机转子、大型柴油机曲轴等复杂加工难题，是航空航天制造领域的核心加工设备。机床工具行业有向五轴升级的趋势。

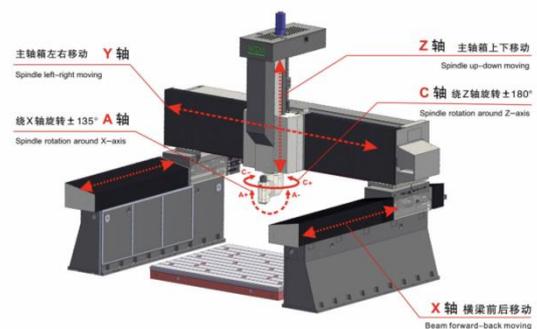
图表39. 五轴示意图



五轴示意图（三个直线坐标和两个旋转坐标）

资料来源：ITES 深圳工业展，东亚前海证券研究所

图表40. 五轴运作原理示意图



资料来源：奥思克数控技术室，东亚前海证券研究所

**五轴机床市场需求不断提升。**随着下游企业对加工需求的不断提升，五轴机床的优势逐渐凸显。五轴机床的使用缩短了生产过程链，减少了装夹次数，一次装夹可完成五面加工，进而减少工装夹具数量、车间占地面积，节省设备维护费用和人力成本。其中，立式五轴是市场上的主要机型，并且也是下游客户需求量最大的机型，原因在于立式五轴更加通用，且性价比更高。

**国内企业核心零部件、原材料研发能力制约数控机床国产化进程。**数控机床制造业上游是原材料及零件供应商，包括机床主体零部件、功能部件、数控系统及电子元件。数控系统方面我国长期依赖进口，国产化进程有待提速。近年来，虽部分国内公司在数控系统领域取得了一定突破，但在故障率和精细度方面仍和国外企业存在差距，且数控系统技术研发难度大，投入大，形成较高的技术壁垒。目前高档数控机床配套的数控系统 90% 以上是国外产品，主要被发那科、西门子两大厂商垄断，成为制约我国高

端数控机床发展的卡脖子技术。但在功能部件领域，我国企业科德数控、纽威数控、埃弗米等均组建了研发团队，可以自产自制转台、电主轴、伺服驱动器、电机、摆头等机床核心零部件。随着部件的自给率逐年提高，我国将逐渐实现关键核心功能部件供应自主可控，提升产品可靠性和市场竞争力。

图表41. 数控机床产业链

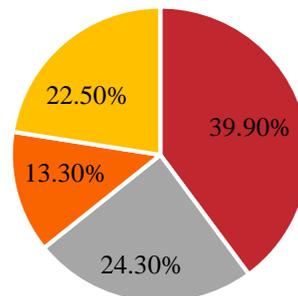


资料来源：前瞻产业研究院，科德数控招股书，东亚前海证券研究所

五轴数控机床主要下游应用包括航空航天、军工、汽车、船舶、轨道交通、3C 等领域。根据 QY Research 的数据，2020 年，五轴机床在航空航天、汽车、军工三个领域的销量占比分别为 39.9%，24.3%和 13.3%。根据 QY Research 的统计及预测，2021 年全球五轴数控机床市场销售额达到了 76 亿美元，预计 2028 年将达到 154 亿美元，年复合增长率（CAGR）为 10.6%（2022-2028）。

图表42. 2020 年五轴数控机床下游应用领域销量结构

■ 航空航天 ■ 汽车 ■ 军工 ■ 其他



资料来源：QY Research，东亚前海证券研究所

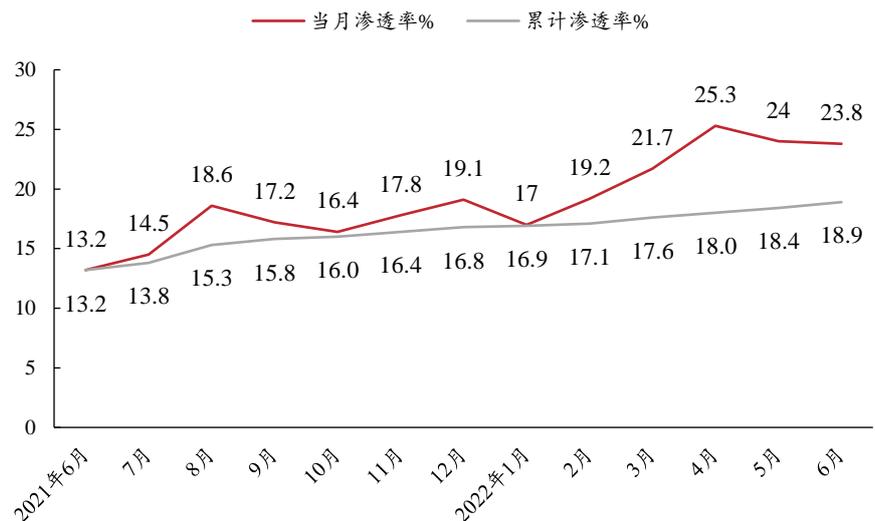
下游新能源汽车与航空航天行业发展有望推动五轴机床需求持续增长，为国内企业带来成长机遇：

1) 航空航天:由于航空航天零件具有壁薄、易变形、曲面复杂、材料难加工等特点，精密数控加工技术是航空航天制造的关键技术之一。五轴

机床的应用助推了大型飞机零部件数控加工的实现，机床可对机身和机翼等具有弧度的部件进行整体加工，也可对由钛合金和高温合金制成的发动机机匣进行分区加工，通过设置转台转动角度和铣头角度的方式，提高加工精度与效率。伴随现代飞机制造的高速发展，国产大飞机逐步进入批量制造，五轴机床需求有望持续提升。同时进口机床价格偏高，航空航天领域对高端机床的国产化需求较为迫切，增量市场空间有望向国内企业倾斜。

**2) 新能源汽车:**汽车车身钣金件许多都需要冲压模和配件配合拼接，五轴具有车、铣、钻、磨等多种工艺，可以一次装夹，多面加工，从而减少成本，提高加工精度，推动五轴机床需求提升。在新能源汽车制造中，用铝代替钢可使整车重量减轻 30%-40%，此类向轻量化、一体化转型的趋势有望为五轴机床的应用提供机遇。中国汽车工业协会的统计显示，2022 年上半年，新能源汽车产销累计分别完成 266.1 万辆和 260 万辆，同比均增长 1.2 倍。上半年累计渗透率达 21.6%，近一年累计市场渗透率稳步攀升至 18.9%，新能源汽车的市场认可度和竞争力不断增强。

图表43. 2021年6月-2022年6月我国新能源汽车渗透率



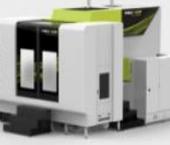
注：累计渗透率为自 2021 年 6 月起计算的累计市场渗透率  
资料来源：中国汽车工业协会，中国信通院，东亚前海证券研究所

### 3.2. 核心功能部件自主可控，五轴数控机床出货行业领先

**公司收购埃弗米切入数控机床业务。**2020 年 11 月 10 日，拓斯达与东莞市埃弗米数控设备科技有限公司及其股东签署了《投资意向协议》，拟使用约 1.3 亿元受让埃弗米原股东部分股权及认购新增注册资本，合计持有埃弗米 51% 的股份。埃弗米是一家集研发、生产、销售、服务于一体的专业数控机床为主导的高新技术企业。公司产品种类丰富，下游应用领域广泛。其主营业务为五轴联动机床、石墨加工中心、高速加工中心、磨床等工业母机数控机床，以及主轴、转台、摆头、齿轮头、动力刀塔等核心

零部件的自主研发、生产与销售。下游应用领域包括航空航天、汽车、医疗、军工、精密模具与机械零件加工等，合作客户涵盖前述领域的龙头企业。公司由此延伸至数控机床业务。

图表44. 拓斯达主要数控机床产品图

产品示意图					
产品名称	GMU800/600 天车式五轴联动加工中心系列	GMU750/400 定梁龙门式五轴联动加工中心	GMU2518 跨轨式双摆角铣头五轴联动加工中心	HMU140P 卧式头台分离式五轴联动加工中心	HSC26G\HSC30G 精密石墨加工中心
产品特点	天车式龙门架构，搭载德国高端主轴技术及高刚性大扭矩的齿轮传动A/C摇篮转台技术	定梁龙门架构，自制高精度机械转台。C轴采用自制的直驱转台，主轴采用自制的M6混合喷射电主轴或D3喷射直联电主轴。	跨轨式动梁龙门结构，机床工作台固定。通过动力学优化达到高效切削之目的。提升加工时表面光洁度，减少刀具磨损。	为卧式结构，采用自研高刚性大扭矩的齿轮传动转台及单摆铣头。	主轴采用 HSK E40-30000RPM 高速电主轴，搭配内防护系统，引进正负压原理，可确保设备较长的防护寿命。
应用领域	精密模具、航空航天叶轮、叶片等钛合金、高温合金结构件、通用机械用高精度零部件	航空航天钛合金、高温合金结构件，通用机械用高精度零部件	大型零件的五面和五轴联动加工，精密大型汽车模具	航空发动机钛合金、高温合金等难切削材料	手机 3D 盖板的高精度石墨模具

资料来源：公司年报，埃弗米官网，东亚前海证券研究所

**公司五轴机床产品型号不断丰富。**GMU600 天车式五轴联动加工中心于2022年一季度正式推向市场。该产品主要用于新能源汽车零部件、通用零件、航空航天领域的加工。该产品在2022年上半年的销售量为20台，客户购买意愿较高。DMU300 立式五轴联动加工中心预计下半年推出。该机型为立式悬臂架构，搭载自研的DD驱动摇篮式回转工作台。适用于医疗、汽车零部件、叶轮等加工场景。HMU1500 卧式五轴联动加工中心正处于研发阶段，计划于2023年推向市场。该产品主要应用于较大规格叶轮、新能源汽车副车架等加工领域。

**公司自主研发核心功能部件以控制成本。**拓斯达投入市场的核心零部件包括主轴、转台、双摆铣头、立卧式齿轮铣头和动力刀塔。在转台和摆头方面，因部件国产化率低的缘故，拓斯达竞争力明显。在主轴方面，虽然国内市场竞争者众多，但埃弗米的优势在于其自主研发的两款主轴最高转速可达2万转，性能优良，适用于各类数控机床产品中。相比其他企业，拓斯达大部分核心功能零部件实现自主供给，在生产五轴数控机床时形成成本控制优势，提高功能部件与整机匹配性。

**1) 主轴是精准车床加工的关键。**拓斯达自研的D3直联主轴和M6电主轴采用设计和制造难度较高的环向喷射润滑技术，前轴颈尺寸均为70毫米，最高转速为20000转，可以满足高效、高精度和高表面质量零件的加工。

**2) 拓斯达的转台传动方式分为机械传动和力矩电机直驱两种。**机械式摇篮转台采用高精度齿轮消隙专利技术，具有更高的扭矩输出，精度保

持性好，扭转刚度更高，使用寿命长的特点，在高硬度高韧性材质的重型切削应用场景中表现优良。力矩电机直驱转台转速高，响应性能优良。

3) **双摆角铣头**适用于大型模具、汽配、产业机械等相关产业复杂零件的多面及五轴联动加工。拓斯达使用 DMU170 双摆铣头为偏置式双摆铣头部件，适用于龙门架构的五轴机床。DMU170 的 AC 两轴均为双牙棒齿轮消隙传动，这种方式刚性强。独有的扭转阻尼机构可以减小铣头体的扭转振动。

4) **齿轮铣头**在齿轮传动设计时以传递矩阵法及能量平衡迭代法优化扭振，以达到最佳的传动刚性；搭配公司自制的齿轮式主轴，经不动点迭代法界定最佳跨距，可有效提升加工时的再生颤振极限，切削性能优异。

5) **DTT-100 动力刀塔**以一台伺服电机完成分度和切削传动，分度和刀盘锁紧采用三片式离合器，以油压来驱动切换、刀盘松开和刀盘锁紧，主传动机构均为高精度齿轮传动，刚性好，车削和铣削性能优良。

**公司五轴数控机床出货量稳步增长，目前公司出货处于行业领先地位。**2022 年上半年，拓斯达数控机床业务高速发展，实现营业收入 9786.94 万元，毛利率 26.63%。五轴联动数控机床签单量 67 台，出货量 47 台，保持快速增长。截至 2022 年 6 月 30 日，埃弗米在手订单超过 1.5 亿元。相比 2021 年，拓斯达数控机床签单总量 232 台，出货总量 210 台；其中五轴联动数控机床签单量超 100 台，出货量 64 台，较 2020 年同期增长 68.42%。截至 2021 年 12 月 31 日，埃弗米在手订单超过 1 亿元。对比同业，拓斯达五轴数控机床出货量处于行业领先地位。

图表45. 国内部分企业数控机床销量和核心零部件资产情况对比

企业	主营业务	2021年销量	核心部件自产情况
北京精雕	北京精雕集团是一家专注于精密数控机床研发、生产和销售的民营高科技企业。10余款经典机型，SurfMill9.5软件结合精密型、复合型及磨削型三类不同精度的五轴高速加工中心，满足各种复杂零件的高质量、高效率加工要求。截至2021年底，主营产品精雕机市场销售累计超过12万台。	精雕五轴高速机的销量超过500台。	研发能力强，大部分部件可自主研发，开发了专用于五轴精密加工的软件SurfMill9.5。
科德数控	国内领先的五轴联动数控机床生产企业，也是国内较稀缺的具备高档数控系统及高档数控机床技术双研发体系的企业。公司拥有从五轴联动数控机床、关键功能部件、高档数控系统的研发、生产、销售及服务的全产业链配置，核心零件均为自主研发。企业可实现对航空航天领域多种产品的研发制造，核心技术自主可控。	高档数控机床销量为126台。	核心部件均为自主研发，如高档数控系统，伺服驱动装置，系列化电机，系列化传感产品，电主轴，铣头，转台等。
海天精工	公司主要产品包括数控龙门加工中心、数控卧式加工中心、数控卧式车床、数控立式加工中心、数控落地镗铣加工中心、数控立式车床。公司在数控机床研发领域已经有二十年的经验，取得了240项专利。	数控机床总销量为4357台。	高速电主轴、五轴头等。
国盛智科	国内先进的金属切削类中高档数控机床以及智能自动化生产线提供商。数控机床产品主要为金属切削机床，品类丰富。公司在误差控制、可靠性、高性能装备部件、复合成套加工、二次开发与优化领域拥有核心技术。	高档数控机床销量为524台。	全自动直角头，精密卧式镗铣床转台，精密卧式镗铣床镗轴组件。
纽威数控	专注于数控金属切削机床领域，中高档数控机床的研发、生产及销售，现有大型加工中心、立式数控机床、卧式数控机床等系列200多种型号产品，产品销往30多国	数控机床总销量为2971台。	电主轴、数控转台、伺服刀架、交换工作台、全自动直角头、万向头、高压中心出水系统等。
拓斯达	主要产品及服务包括工业机器人及自动化应用系统、注塑机及其配套设备、数控机床、智能能源及环境管理系统，产品主要应用于航空航天及军工领域中的复杂、精密零部件的加工制造以及精密模具、汽车零部件制造领域。新产品GMU-600五轴联动加工中心受到了客户广泛的认可。	数控机床总出货量232台，五轴数控机床出货量64台。	主轴、转台、双摆铣头、立卧式齿轮铣头和动力刀塔。

资料来源：北京精雕官网，各上市公司公告，东亚前海证券研究所

**公司通过扩建生产基地方式扩充产能。**2022年7月，拓斯达智能设备总部基地项目二期顺利完成摘牌。项目位于东莞市大岭山镇连平畔山工业园地块，总用地面积约192.32亩，主要从事工业机器人、注塑装备、数控机床等智能制造高端装备的研发和制造。其中，一期供地已于2021年3月3日完成摘牌，并于2022年3月开工建设，总建筑面积约9.33万平方米，主要用于自动化设备及数控机床的研发和制造。该总部基地项目建成后将扩大拓斯达的产品生产规模，丰富产品结构，同时提升公司的核心竞争力和盈利能力，推动公司的市占率提升。

图表46. 拓斯达智能设备总部基地项目图



资料来源：拓斯达官网，东亚前海证券研究所

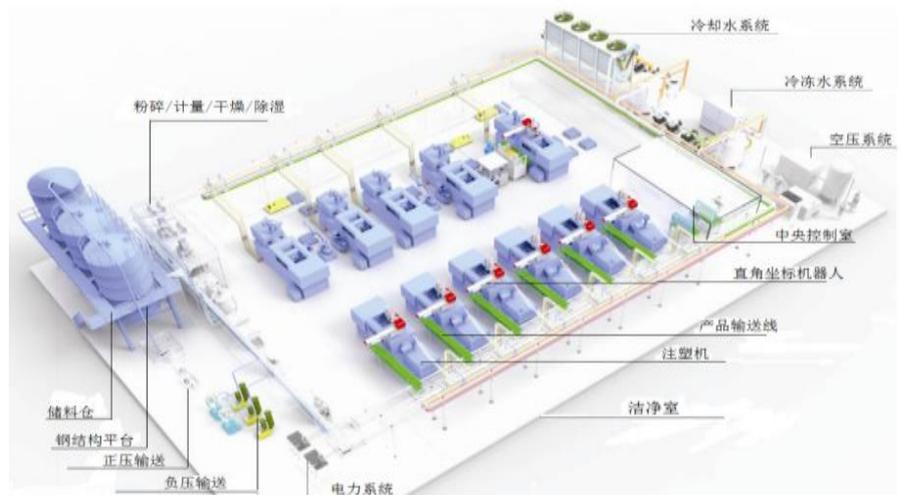
## 4. 绿能业务：定位公司业务运营前哨站，头部客户合作关系不断强化

### 4.1. 智能环境整厂解决方案实现能源管理，各行业头部客户加速拓展

公司智能能源及环境管理业务助力下游客户准确掌握能源运营状况，实现能源消费的有序计划、管理。公司绿能业务采用能源及环境管理系统，通过分层分布式系统体系结构采集、处理生产系统的电力、气、水、仓储物料、成品等数据，并分析项目运行能源、资源消耗状况，以便进行能耗分析，实现能源在线监控、节能改造及生产数据的互通互联。

公司开设八类绿能工程：大型机电工程、超净车间工程、高效机房工程、工艺管道工程、废气治理工程、特殊配电工程、特种气体工程、智慧管理工程。通过能源计划/监控/统计/消费分析、重点设备能耗管理、能源计量设备管理等多种手段，使企业管理者准确掌握企业能源成本比重，准确跟踪企业发展趋势、运营状况，将企业的能源消费计划任务分解到各个生产部门，以促进企业高效发展。

图表47. 公司智能能源及环境管理系统业务



资料来源：公司年报，东亚前海证券研究所

公司实行大客户拓展战略，绿能业务方面强化各行业头部客户合作关系。公司绿能业务服务于3C、锂电、光伏等行业客户，其中行业头部客户的自动化应用规模较大。其客户包括立讯精密、伯恩光学、亿纬锂能、宇瞳光学、西安力创、晶澳科技、惠科股份、信濠光电、欣旺达、珠海冠宇、联创光电等多家公司。公司通过印度拓斯达、越南拓斯达开拓海外市场，积极拓展在东南亚扩产的国内客户，向客户提供国内、海外双线工程服务。

图表48. 公司绿能业务合作客户



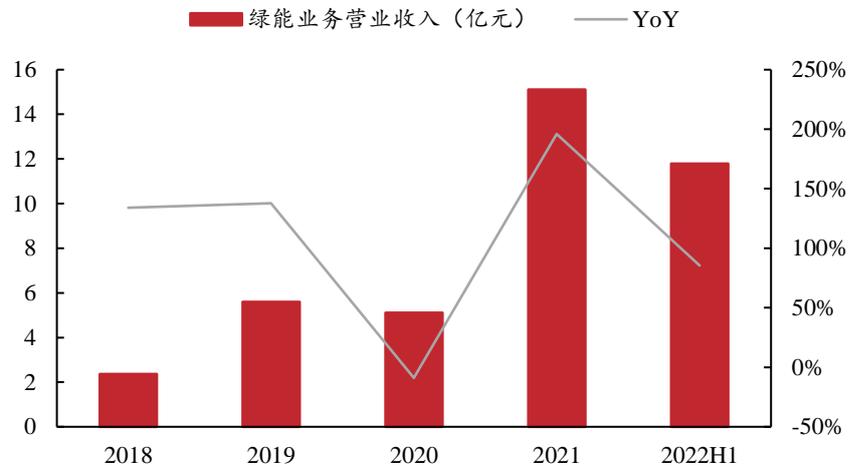
资料来源：拓斯达官网，东亚前海证券研究所

## 4.2. 绿能业务定位前端，为公司业务运营前哨站

智能能源及环境管理业务为项目制业务，在公司目前营收结构中占比最大，可为公司持续、稳定贡献利润。公司自2017年布局绿能业务以来，绿能业务实现快速发展。2021/2022H1，公司绿能业务实现营业收入15.11/11.79亿元，同比增长196.00%/85.44%。2022H1，公司绿能业务在总

营收占比 57.72%，为公司贡献收入的主力业务。

图表49. 2018年-2022H1 公司绿能业务营业收入



资料来源：公司年报，东亚前海证券研究所

绿能业务作为公司观测行业景气度的窗口，可实时跟踪各下游行业固定资产投资边际变化，从而前瞻性的调整公司生产节奏，及时延伸客户合作的业务范围。公司业务涵盖制造业生产前端、中端、后端各环节。公司打造的智能生产环境为客户展业铺垫，公司具备工业机器人、注塑机、数控机床等核心智能制造设备的研发生产能力，可全方位满足客户智能化生产需求，并可在工业机器人等领域向客户提供智能工厂解决方案。智能能源及环境管理板块作为公司服务客户的前端导入业务，公司可充分掌握客户生产环境、生产工艺、应用场景、设备需求等信息，及时跟踪各行业景气度变化，以实现公司产品生产结构及时调整，并顺利延伸客户合作关系至公司其他业务。

## 5. 注塑机：公司深耕注塑机行业十五年，注塑机研发能力积淀深厚

### 5.1. 公司深耕注塑机业务十五年，注塑机主力机型竞争力卓越

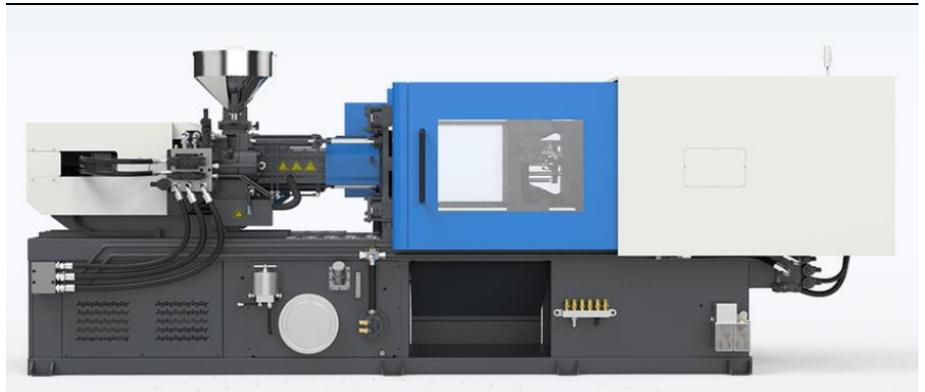
注塑机为一种成型设备。注塑机又称射出成型机、注射成型机，其可利用塑料成型模具将热塑性塑料制成各种形状的塑料制品。公司注塑机相关业务生产范围包括注塑机以及三机一体、模温机、中央送料、模具保护器等多个注塑机配套设备。

公司深耕注塑机业务十五年，目前注塑机主力机型竞争力卓越。公司创立之初专注注塑机辅机领域，如模温机、冰水机、干燥机等注塑机配套设备，2020年公司拓展业务线至注塑机主机领域。公司产品研发紧密贴合市场需求，在注塑机方面坚定以市场为导向的理念，在结合客户需求及行

业工艺沉淀的基础上进行精准开发。目前公司生产的注塑机主要包括 TM—中小型伺服机铰式注塑机、TH—全自动伺服节能液压锁模注塑机、TE—全电动精密注塑机三个产品系列，产品锁模力覆盖范围 90T—5500T。

公司 TM II 系列注塑机新品在整机效率、稳定性、精准性方面较上代产品均有大幅提升。2022 年年初，公司推出 TM II 系列中小型伺服机铰式注塑机，其为 TM 系列升级产品，为目前公司主力注塑机机型。TM II 系列机铰式注塑机相较 TM 系列，可实现超长行程开模，开模精度控制在 1mm 以内，采用独特的双滑脚设计，顶针推力加大 20%，伺服动力提升 20%，射速提升 20%，熔胶转速提升 10%，综合效率提升 15%，整体式集成控制，保证生产过程高效、稳定。

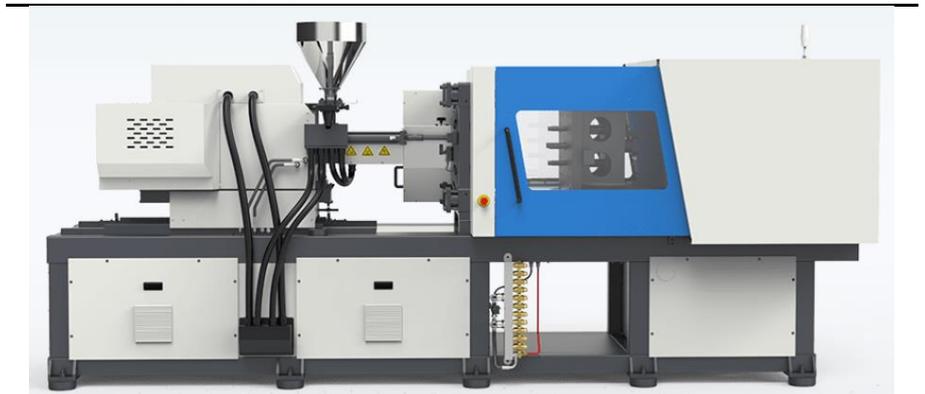
图表50. 公司 TMII 系列注塑机新品



资料来源：公司官网，东亚前海证券研究所

公司研发团队在 TE 系列全电动注塑机上倾注较多精力。电动注塑机相较传统液压注塑机，在节能程度、精确度、稳定性、维护难度等方面均有一定优势。公司 TE 系列全电动注塑机的动力系统采用定制的高性能伺服，并在伺服驱动器中内置全电动机工艺控制算法，在实现高精密控制和大幅度节能的同时，降低了液压注塑机常有的噪声及油液泄露现象。同时采用 5 点式曲肘结构的锁模方式，锁模力在 80T-230T 范围内，最高注射速度在 160mm/s-350mm/s 范围内。全电动注塑机的注射性能稳定，且能够降低机器的噪音，优化工作环境。

图表51. 公司 TE 系列全电动注塑机

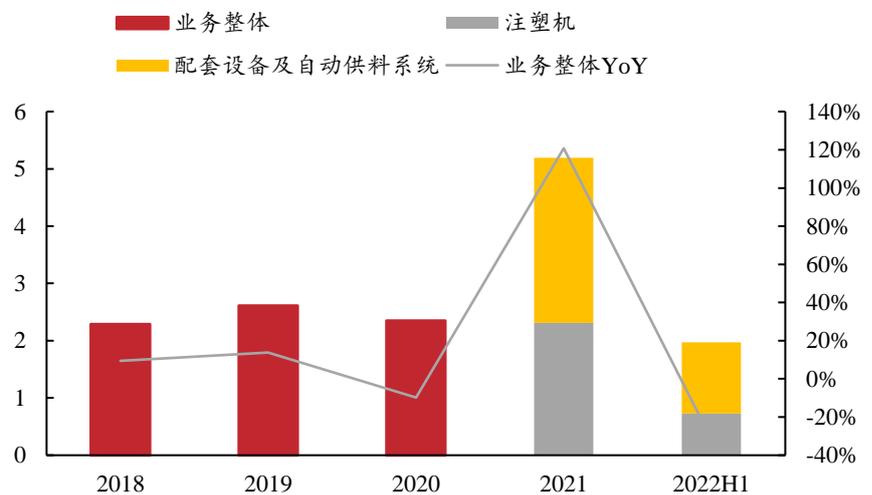


资料来源：公司官网，东亚前海证券研究所

## 5.2. 自切入注塑机主机业务以来，营业收入高速增长、毛利率不断提升

2021 年公司注塑机业务实现营收高增。2019-2021 年，公司注塑机业务分别实现营业收入 2.61/2.35/5.2 亿元，同比+13.80%/-9.78%/+120.78%。其中 2020 年公司切入注塑机主机板块后，2021 年公司注塑机业务营业收入同比高速增长。注塑机出货量与下游行业需求高度相关，受制于注塑领域下游行业整体景气度下行，2022H1 公司注塑机业务板块营收规模短暂承压。往后看，公司注塑机业务的发展重心由“追求规模”向“打磨产品”转变，通过平衡产能投入、改善产品结构等方式，提高盈利能力。

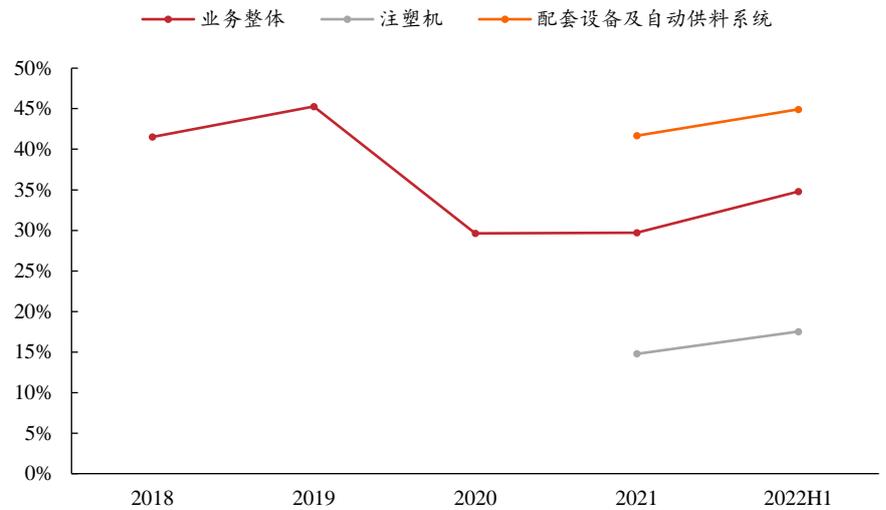
图表52. 2018 年-2022H1 公司注塑机、配套设备及自动供料系统业务营业收入（亿元）



资料来源：公司年报，东亚前海证券研究所

注塑机辅机近五年毛利率保持平稳，注塑机主机自切入以后毛利率不断提升。公司注塑机、配套设备及自动供料系统业务 2021 年/2022H1 毛利率分别为 29.72%/34.77%，同比增长 0.09pct/3.33pct。注塑机主机业务，2022H1，公司注塑机主机业务毛利率 17.52%，同比增长 3.44pct。公司 2020 年切入注塑机主机以来，不断升级迭代产品以提升产品性能，供应链体系逐渐完善以缩减物料消耗成本，且销售产品结构持续优化，低毛利的初始产品销售占比降低，因此注塑机主机毛利率呈上升趋势。注塑机辅机业务，2018/2019 年公司注塑机业务整体毛利率分别为 41.52%/45.27%，2021 年/2022H1 配套设备及自动供料系统业务板块毛利率 41.67%/44.92%，公司注塑机辅机业务毛利率近年保持平稳。

图表53. 2018年-2022H1 公司注塑机、配套设备及自动供料系统业务毛利率



资料来源：公司年报，东亚前海证券研究所

## 6. 盈利预测与投资建议

工业机器人及自动化应用系统方面，在行业景气度持续提升背景下，公司工业机器人及自动化应用系统业务延续高速增长，预计2022/2023/2024年公司工业机器人及自动化应用系统业务分别实现营业收入12.10/16.36/20.75亿元，YoY+8.29%/+35.28%/+26.77%。注塑机、配套设备及自动供料系统方面，公司TS系列注塑机新品目前处于研发打样阶段，随未来新品进入量产阶段，预计2022/2023/2024年公司注塑机、配套设备及自动供料系统业务分别实现营业收入3.93/4.86/5.26亿元。数控机床方面，下游各行业需求增长、五轴数控机床新品推出为业绩主要驱动因素，预计2022/2023/2024年公司数控机床业务分别实现营业收入1.35/1.81/2.47亿元，YoY+50.00%/+34.24%/+36.24%。智能能源及环境管理系统方面，公司加快大客户开拓进程，随绿能项目交付规模扩张，公司绿能业务营收规模有望实现快速增长。预计2022/2023/2024年公司智能能源及环境管理系统业务分别实现营业收入23.80/27.49/31.75亿元，YoY+57.50%/+15.50%/+15.50%。

图表54. 拓斯达 2022-2024 年盈利预测 (单位: 亿元)

	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入	16.60	27.55	32.93	42.15	51.70	61.63
YoY	38.58%	65.95%	19.50%	28.01%	22.66%	19.19%
工业机器人及自动化应用系统	8.00	19.34	11.17	12.10	16.36	20.75
YoY	13.43%	141.69%	-42.24%	8.29%	35.28%	26.77%
工业机器人	3.71	3.85	5.23	4.77	7.21	9.30
YoY	0.00%	3.70%	35.75%	-8.68%	51.05%	29.02%
自动化应用系统	4.29	2.31	5.86	7.33	9.16	11.45
YoY	0.00%	-46.24%	154.11%	25.00%	25.00%	25.00%
口罩机及相关设备	0.00	13.14	0.09	0.00	0.00	0.00
YoY	0.00%	0.00%	-99.35%	0.00%	0.00%	0.00%
注塑机、配套设备及自动供料系统	2.61	2.35	5.20	3.93	4.86	5.26
YoY	13.80%	-9.78%	120.78%	-24.45%	23.71%	8.30%
注塑机	0.00	0.70	2.31	1.50	1.80	1.89
YoY	0.00%	0.00%	229.58%	-35.00%	20.00%	5.00%
配套设备及自动供料系统	2.61	1.65	2.89	2.42	3.06	3.37
YoY	0.00%	-36.64%	74.66%	-16.00%	26.00%	10.25%
数控机床	0.00	0.00	0.90	1.35	1.81	2.47
YoY	0.00%	0.00%	0.00%	50.00%	34.24%	36.24%
智能能源及环境管理系统	5.60	5.11	15.11	23.80	27.49	31.75
YoY	137.90%	-8.89%	196.00%	57.50%	15.50%	15.50%

资料来源: 公司年报, 东亚前海证券研究所

**投资建议:** 公司为工业机器人、数控机床、注塑机、绿能业务全方位布局的自动化行业龙头, 制造业生产需求回暖、核心零部件国产替代趋势愈发凸显, 公司多业务板块新品研发进程不断提速, 且各板块业务布局不断完善, 协同效应进一步显现, 公司业绩有望实现多极增长。我们预计公司 2022/2023/2024 年分别实现营业收入 42.15/51.70/61.63 亿元, 归母净利润 1.97/2.58/3.24 亿元, 基于 12 月 23 日收盘价 13.78 元, 对应 2022/2023/2024 年 PE 分别为 29.70X/22.76X/18.10X, 首次覆盖给予“推荐”评级。

## 7. 风险提示

**下游行业需求不及预期:** 公司主要产品为工业机器人及系统集成、注塑机配套设备及自动供料系统、智能能源及环境管理系统, 下游应用领域包括锂电、光伏、金属制造、汽车零部件、航空航天、3C 等领域。若未来下游行业需求不及预期, 相关产品需求下降, 则公司销售收入面临下滑风险。

**市场竞争加剧风险:** 工业机器人、注塑机、数控机床行业具有竞争格局分散特点, 若市场竞争加剧, 将影响公司业绩。

**疫情恢复进度不及预期:** 疫情反复可能影响终端市场产品需求, 影响公司产品出货。同时疫情会对物流造成阻碍, 引发供应链风险。

利润表 (百万元)

	2021A	2022E	2023E	2024E
<b>营业收入</b>	<b>3292.73</b>	<b>4215.16</b>	<b>5170.38</b>	<b>6162.59</b>
%同比增速	19.50%	28.01%	22.66%	19.19%
营业成本	2484.77	3273.98	3921.04	4636.01
毛利	807.96	941.17	1249.33	1526.57
%营业收入	24.54%	22.33%	24.16%	24.77%
税金及附加	16.75	28.75	33.43	37.74
%营业收入	0.51%	0.68%	0.65%	0.61%
销售费用	254.38	284.23	394.54	465.15
%营业收入	7.73%	6.74%	7.63%	7.55%
管理费用	195.96	239.78	307.43	387.95
%营业收入	5.95%	5.69%	5.95%	6.30%
研发费用	141.65	166.07	236.33	287.24
%营业收入	4.30%	3.94%	4.57%	4.66%
财务费用	6.06	1.51	-1.57	-0.53
%营业收入	0.18%	0.04%	-0.03%	-0.01%
资产减值损失	-129.09	-10.00	-10.00	-10.00
信用减值损失	-27.07	-10.00	-10.00	-10.00
其他收益	24.41	28.54	39.51	44.84
投资收益	5.97	6.18	10.29	10.82
净敞口套期收益	0.00	0.00	0.00	0.00
公允价值变动收益	6.70	0.00	0.00	0.00
资产处置收益	0.93	-3.69	-6.22	-3.69
<b>营业利润</b>	<b>75.04</b>	<b>231.85</b>	<b>302.75</b>	<b>380.99</b>
%营业收入	2.28%	5.50%	5.86%	6.18%
营业外收支	3.67	2.35	3.01	5.09
<b>利润总额</b>	<b>78.71</b>	<b>234.20</b>	<b>305.76</b>	<b>386.08</b>
%营业收入	2.39%	5.56%	5.91%	6.26%
所得税费用	10.77	34.52	44.88	55.47
净利润	67.94	199.68	260.88	330.61
%营业收入	2.06%	4.74%	5.05%	5.36%
<b>归属于母公司的净利润</b>	<b>65.40</b>	<b>197.38</b>	<b>257.57</b>	<b>323.82</b>
%同比增速	-87.42%	201.83%	30.49%	25.72%
少数股东损益	2.54	2.29	3.31	6.79
EPS (元/股)	0.15	0.46	0.61	0.76

基本指标

	2021A	2022E	2023E	2024E
EPS	0.15	0.46	0.61	0.76
BVPS	5.18	7.00	8.51	10.17
PE	106.67	29.70	22.76	18.10
PEG	—	0.15	0.75	0.70
PB	3.09	1.97	1.62	1.36
EV/EBITDA	40.48	16.32	12.60	9.93
ROE	2.96%	6.63%	7.12%	7.49%
ROIC	3.16%	5.47%	5.93%	6.37%

资产负债表 (百万元)

	2021A	2022E	2023E	2024E
货币资金	1321.63	1606.27	1755.45	1912.24
交易性金融资产	511.75	511.75	511.75	511.75
应收账款及应收票据	1181.12	1582.78	1481.13	2252.44
存货	1765.39	1872.37	2266.51	2369.50
预付账款	190.53	225.66	292.97	340.47
其他流动资产	312.93	281.58	312.12	415.52
流动资产合计	5283.34	6080.40	6619.93	7801.92
长期股权投资	5.83	5.83	5.83	5.83
投资性房地产	0.00	0.00	0.00	0.00
固定资产合计	212.96	402.16	571.05	723.66
无形资产	220.08	313.42	401.49	484.31
商誉	103.53	103.53	103.53	103.53
递延所得税资产	51.41	51.41	51.41	51.41
其他非流动资产	402.11	272.85	251.45	234.00
<b>资产总计</b>	<b>6279.26</b>	<b>7229.59</b>	<b>8004.69</b>	<b>9404.66</b>
短期借款	220.58	220.58	220.58	220.58
应付票据及应付账款	1595.89	1661.69	1714.76	1891.02
预收账款	0.00	67.22	27.48	43.68
应付职工薪酬	85.27	193.79	282.73	255.93
应交税费	58.71	95.52	118.14	130.11
其他流动负债	1231.49	1132.35	1139.57	1649.20
流动负债合计	3191.95	3371.15	3503.26	4190.52
长期借款	144.03	144.03	144.03	144.03
应付债券	598.69	598.69	598.69	598.69
递延所得税负债	6.94	6.94	6.94	6.94
其他非流动负债	74.09	74.09	74.09	74.09
<b>负债合计</b>	<b>4015.70</b>	<b>4194.91</b>	<b>4327.02</b>	<b>5014.28</b>
归属于母公司的所有者权益	2210.30	2979.14	3618.81	4324.73
少数股东权益	53.26	55.55	58.86	65.65
<b>股东权益</b>	<b>2263.55</b>	<b>3034.68</b>	<b>3677.67</b>	<b>4390.38</b>
<b>负债及股东权益</b>	<b>6279.26</b>	<b>7229.59</b>	<b>8004.69</b>	<b>9404.66</b>

现金流量表 (百万元)

	2021A	2022E	2023E	2024E
<b>经营活动现金流净额</b>	<b>-328.81</b>	<b>-35.27</b>	<b>117.54</b>	<b>123.00</b>
投资	35.79	0.00	0.00	0.00
资本性支出	-247.25	-217.88	-319.70	-315.10
其他	9.62	6.18	10.29	10.82
<b>投资活动现金流净额</b>	<b>-201.84</b>	<b>-211.70</b>	<b>-309.42</b>	<b>-304.27</b>
债权融资	-106.06	0.00	0.00	0.00
股权融资	679.69	562.10	362.10	362.10
银行贷款增加(减少)	279.00	0.00	0.00	0.00
筹资成本	-109.20	-30.49	-21.04	-24.04
其他	-190.30	0.00	0.00	0.00
<b>筹资活动现金流净额</b>	<b>553.14</b>	<b>531.61</b>	<b>341.05</b>	<b>338.06</b>
<b>现金净流量</b>	<b>19.79</b>	<b>284.64</b>	<b>149.18</b>	<b>156.79</b>

## 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

郑倩怡，东亚前海证券研究所轻工组组长。华威大学金融数学硕士。2019 年加入东亚前海证券。

## 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/>