

# 雷赛智能 (002979)

## 运动控制老牌王者，机器人电机风正时济

买入 (维持)

2025年03月06日

证券分析师 曾朵红

执业证书: S0600516080001  
021-60199793  
zengdh@dwzq.com.cn

证券分析师 谢哲栋

执业证书: S0600523060001  
xiezd@dwzq.com.cn

研究助理 许钧赫

执业证书: S0600123070121  
xujunhe@dwzq.com.cn

盈利预测与估值	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
营业总收入 (百万元)	1338	1415	1702	2071	2599
同比 (%)	11.20	5.79	20.22	21.69	25.50
归母净利润 (百万元)	220.31	138.57	210.06	281.52	367.58
同比 (%)	0.91	(37.10)	51.59	34.02	30.57
EPS-最新摊薄 (元/股)	0.72	0.45	0.68	0.92	1.20
P/E (现价&最新摊薄)	70.03	111.34	73.44	54.80	41.97

### 投资要点

■ **运动控制龙头，打造“智能制造”主航道+“移动机器人”辅航道。**公司成立于1997年，专注于为智能制造装备业提供运动控制核心部件及行业运动控制解决方案，形成了包含控制器、步进系统、伺服系统三大主业在内的“智能制造”主航道。2023-24年，打造机器人辅赛道，开启第三次创业。此外，公司以华为为鉴，持续进行变革，确立“经销为主，合作共赢”的策略，同时形成了“行业线+区域线+产品线”的三线协同互锁共赢模式。2019-2023年营收/归母净利CAGR分别为21%/7%，我们预计随管理变革完成，24年起利润增速有望大幅修复。

■ **运动控制市场空间近300亿元，公司从步进、控制卡起家，持续拓品类至伺服、PLC，成为运控平台型公司。**运动控制是工控行业高精度高响应的应用场景，核心产品包括伺服、减速机、PC-based控制卡、编码器、光栅尺等，根据MIR，其国内市场规模约200亿元。公司自1999年推出步进驱动器后持续耕耘，03年开启伺服系统研发，后于20年开发PLC产品，围绕运动控制领域实现了全面布局，在性能层面国际领先。当前新品类进入收获期——公司伺服市占率由2019年的1%增长至2024年的4%（份额仅次于汇川），24年PLC收入体量有望过亿。我们预计未来公司新品类市占率有望进一步提升，主业营收CAGR 20%+可期。

■ **机器人电机风正时济，无框&空心杯新龙头。**人形机器人的运控的核心产品是无框电机（旋转+线性关节）、空心杯电机（灵巧手），根据我们测算，2030年全球人形机器人用无框/空心杯电机市场规模分别为578/540亿元。公司董事长李总曾是MIT机器人实验室博士，为行业资深专家。公司产品思路层层递进，由零部件延伸至关节模组&灵巧手解决方案，并成立上海雷赛机器人、深圳灵巧驱动分别专注于无框、空心杯电机的研发生产，当前年产能分别达30/12万台。公司伺服系统位居内资第二，产线与无框电机通用，规模优势显著，同时公司已与近百家机器人公司合作，无框电机累计供货超万台。此外，公司PC-Based控制卡积累深厚，已启动通用机器人运动控制系统相关的市场调研和产品规划，机器人小脑潜力无限。

■ **盈利预测与投资评级：**我们预计公司24-26年归母净利润为2.10/2.82/3.68亿元，同比+52%/+34%/+31%，对应现价PE分别为73x、55x、42x，长期来看，工控行业国产替代空间广阔，机器人业务带来大幅弹性，维持“买入”评级。

■ **风险提示：**宏观经济下行，竞争加剧，原材料涨价超预期等。

### 股价走势



### 市场数据

收盘价(元)	50.30
一年最低/最高价	15.54/57.40
市净率(倍)	10.90
流通A股市值(百万元)	10,902.81
总市值(百万元)	15,427.57

### 基础数据

每股净资产(元,LF)	4.61
资产负债率(% ,LF)	37.18
总股本(百万股)	306.71
流通A股(百万股)	216.76

### 相关研究

《雷赛智能(002979): 2024年三季度报点评: 业绩符合市场预期, 核心下游风正时济》

2024-10-29

《雷赛智能(002979): 2024年半年报点评: 业绩略超市场预期, “智能制造+移动机器人”开启第三次创业》

2024-08-27

## 内容目录

<b>1. 运动控制全面布局，底蕴深厚，成长可期</b> .....	<b>5</b>
1.1. 步进/运动控制器/伺服龙头，布局机器人 .....	5
1.2. 股权集中，员工持股比例高 .....	6
1.3. 持续变革，研发&管理能力不断增强 .....	7
1.4. 管理模式再变革，协同实力不断增强 .....	9
1.5. 营收稳定增长，盈利能力修复 .....	9
<b>2. 工控：市场广阔，进口替代持续</b> .....	<b>11</b>
2.1. 运动控制：工控核心场景 .....	11
2.2. 工控：兼具周期性和成长性 .....	11
2.3. 内资工控：拓展至解决方案商，国产替代推进 .....	13
2.4. 运动控制：先进制造与机器替代的核心场景 .....	14
2.4.1. 伺服系统：成长空间大、国产替代势不可挡 .....	15
2.4.2. 控制器：运控大脑，进口替代加速 .....	17
2.4.3. 步进系统：规模趋稳，集中度高 .....	18
<b>3. 机器人电机风正时济，无框&amp;空心杯新龙头</b> .....	<b>20</b>
3.1. 人形机器人主要应用无框&空心杯电机 .....	20
3.1.1. 无框电机：海外起步早，国产份额高 .....	20
3.1.2. 空心杯电机：集中度高，内资加速布局 .....	21
3.1.3. 人形机器人为无框&空心杯电机带来增量 .....	22
3.2. 机器人电机展露锋芒，打造完备产品矩阵 .....	22
<b>4. 投资建议</b> .....	<b>25</b>
<b>5. 风险提示</b> .....	<b>26</b>

## 图表目录

图 1:	公司发展历程.....	5
图 2:	公司业务主要覆盖运动控制领域.....	6
图 3:	主营业务收入拆分（单位：亿元）.....	6
图 4:	股权结构清晰，李卫平、施慧敏夫妇为实际控制人（截至 2024 年 9 月 30 日）.....	6
图 5:	公司股权激励情况及解锁业绩条件.....	7
图 6:	现任高级管理人员.....	8
图 7:	雷赛智能经销占比快速提升（收入口径）.....	8
图 8:	“直销+分销”相结合.....	8
图 9:	公司营业收入及增速.....	9
图 10:	公司归母净利润及增速.....	9
图 11:	公司销售毛利率、销售净利率.....	10
图 12:	公司期间费用率情况.....	10
图 13:	公司研发费用率逐年上升，保持在 10%+.....	10
图 14:	2024 年末工控企累计专利数（项）.....	10
图 15:	运动控制系统应用原理.....	11
图 16:	工控具备周期性.....	12
图 17:	工控行业分下游同比增速情况.....	13
图 18:	国内企业在解决方案完备程度上追赶外资.....	14
图 19:	国内工控公司下游覆盖情况.....	14
图 20:	运动控制国内市场空间及构成（单位：百万元）.....	15
图 21:	2017-2027E 国内交流伺服市场规模（百万元）.....	16
图 22:	2017-2024 年国内交流伺服市场格局（销售额）.....	16
图 23:	公司伺服产品性能领先.....	16
图 24:	公司交流伺服营收规模（亿元）.....	16
图 25:	中国运动控制器行业发展趋势.....	17
图 26:	国内-PC based 控制卡市场份额（销售额口径）.....	17
图 27:	国内小型 PLC 销售额（百万元）.....	18
图 28:	国内小型 PLC 市场格局（销售额）.....	18
图 29:	公司运动控制卡性能领先.....	18
图 30:	公司控制技术类产品营收及增速.....	18
图 31:	国内步进系统市场格局（2019A）.....	19
图 32:	国内步进系统市场规模（亿元）.....	19
图 33:	公司步进系统性能领先.....	20
图 34:	公司步进系统营收（亿元）.....	20
图 35:	无框电机结构.....	20
图 36:	空心杯在机器人手部的应用.....	20
图 37:	中国无框电机市场规模（亿美元）.....	21
图 38:	国内无框电机市场格局（2022A）.....	21
图 39:	中国空心杯电机市场规模（亿美元）.....	21
图 40:	国内空心杯电机市场格局（2022A）.....	21
图 41:	人形机器人对无框电机&空心杯电机带来增量.....	22
图 42:	公司人形机器人产品矩阵.....	23

图 43:	公司无框电机产品性能对比.....	23
图 44:	公司空心杯电机性能对比.....	23
图 45:	成立子公司负责无框&空心杯电机的研发生产 .....	24
图 46:	雷赛无框力矩电机全自动化产线.....	24
图 47:	无框电机利润敏感性分析 (亿元) .....	25
图 48:	灵巧手解决方案利润敏感性分析 (亿元) .....	25
图 49:	收入拆分.....	25
图 50:	可比公司估值 (截至 2025 年 3 月 5 日) .....	26

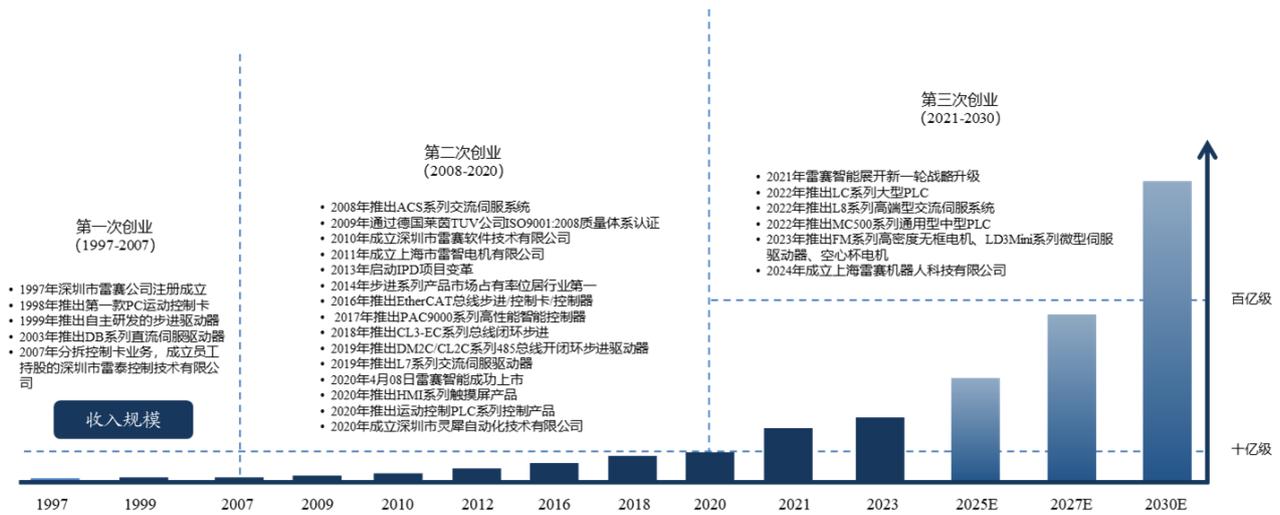
## 1. 运动控制全面布局，底蕴深厚，成长可期

### 1.1. 步进/运动控制器/伺服龙头，布局机器人

#### 深耕运动控制领域 20 余年，实现工控行业、运动控制层级的全覆盖：

成立于 1997 年，雷赛智能专注于为智能制造装备业提供运动控制核心部件及行业运动控制解决方案，产品覆盖了运动控制主要领域。1998 年推出第一款 PC 运动控制卡，1999 年推出自主研发的步进驱动器，并不断丰富产品线。2003 年，公司开始持续投入伺服系统研发，先后推出 DB、DCS、ACS 系列等产品。2007 年后，公司 BLM 系列电机产品实现量产，2012 年推出智能一体式电机，目前公司产品进入智能化总线化阶段，2019-20 年分别推出交流伺服 L7/L8 系列，并布局了运动控制型 PLC 等产品。2021-22 年，完成组织变革初步构建“平台型”经营管理体系，创新高端产品线。2023-24 年，打造“移动机器人”辅赛道，持续推进人形机器人核心零部件研发和量产，开启第三次创业。

图1：公司发展历程



数据来源：公司官网，东吴证券研究所

**控制器、步进系统、伺服系统三大主业。**公司拥有控制器、步进驱动器、混合伺服驱动器、伺服驱动器、步进电机、混合伺服电机、伺服电机、智能一体式电机等产品系列，主营业务可分为控制器、步进系统、伺服系统。

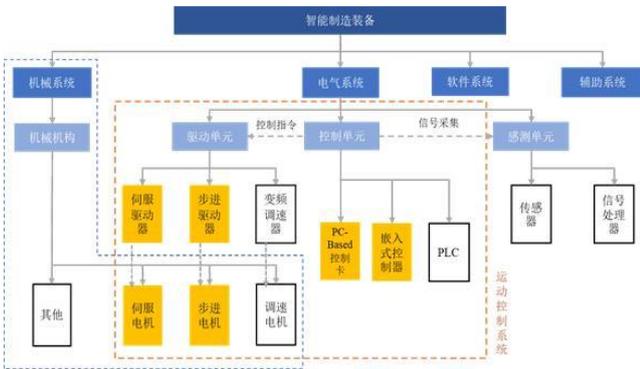
**通用运动控制器及步进系统龙头企业。**公司未来将通过高端五相步进、多合一系列以及智能一体步进的拓展和放量，继续提升在步进市场的市占率。

**稳步进军 PLC/伺服系统市场。**随着公司 L7、L8 高端伺服产品总体达到国外同类产

品技术水平，以及对大、中、小型 PLC 的技术突破，24H1 期间 PLC 类产品收入增速超过 80%，成功实现向客户提供“控制+伺服+步进”的整体解决方案。

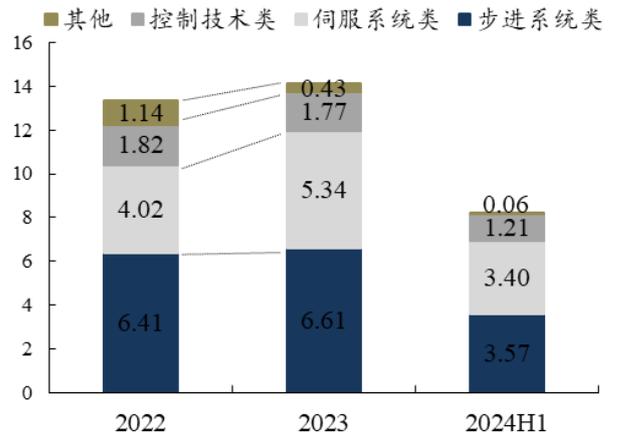
**新增机器人业务进展顺利。**2024 年以来，公司成功批量生产出高密度无框力矩电机、CD 伺服驱动器、中空编码器、空心杯电机及配套的微型伺服系统。公司机器人相关产品功能和性能总体达到世界一流水平。

图2: 公司业务主要覆盖运动控制领域



数据来源: 公司公告, 东吴证券研究所

图3: 主营业务收入拆分 (单位: 亿元)

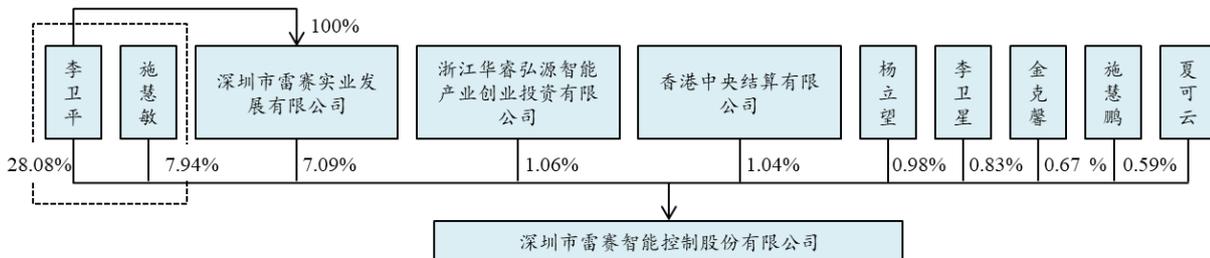


数据来源: 公司公告, 东吴证券研究所

## 1.2. 股权集中, 员工持股比例高

**股权集中, 重视员工激励。**李卫平直接持有 28.08% 股份, 通过深圳市雷赛实业发展有限公司间接持有 7.09% 股份, 其妻子施慧敏持有 7.94% 股份, 夫妻二人合计持有 43.11% 股份, 为公司实际控制人, 股权较为集中。

图4: 股权结构清晰, 李卫平、施慧敏夫妇为实际控制人 (截至 2024 年 9 月 30 日)



数据来源: 公司公告, 东吴证券研究所

公司重视员工股权激励，公司未来业绩指引显雄心。公司于 2022 年发布股票期权及限制性股票激励计划，涉及股票数量 1333 万股，占总股本的 4.4%。覆盖公司管理、技术、销售的核心技术人员和骨干成员，激发组织活力。2024 年公司限制性股票回购价格由 7.66 元/股调整为 7.54 元/股，股票期权行权价格由 20.07 元/股调整为 19.95 元/股。

图5：公司股权激励情况及解锁业绩条件

	最新公告日	首次公告日	授予人数	覆盖人群	授予价格 (元/股)	授予数量 (万股)	占总股本比例	股权激励解锁业绩条件	2022	2023	2024
2022年限制性股票激励计划	2024/7/11	2022/7/16	88人	核心成员	7.54	800	2.65%	净利润定基增长率 (2021)	10%	30%	60%
								营业收入定基增长率 (2021)	10%	30%	60%
2022年股票期权激励计划	2024/7/11	2022/11/4	270人	骨干人员	19.95	533.2	1.73%	净利润定基增长率 (2021)	10%	30%	60%
								营业收入定基增长率 (2021)	10%	30%	60%

数据来源：公司公告，东吴证券研究所

### 1.3. 持续变革，研发&管理能力不断增强

#### 打造 IPD 架构，华为为鉴，赋能未来高速发展：

李卫平博士带队，核心团队经验丰富。董事长李卫平博士毕业于 MIT (伺服技术即诞生于李总就读的实验室)，曾任美国 WSU 州立大学、香港科技大学副教授，专业素质行业顶尖。担任了 6 年大学教授后创业，其他高管均为深圳公司的职业经理人。

研发创新体系组织架构完善。2012 年引入 IPD 集成产品开发理念，创新性地拓展为 IPDPI 产品创新流程，以市场为导向，制定解决方案、开发对应方案的产品的全过程控制，高效研发。

管理层换脑+年轻化，赋能公司未来高速发展。公司 2021 年聘请向少华为董秘、总裁办主任 (向总为控制博士，2006 年至 2021 年先后担任华为战略与规划部高级营销经理、深圳发改委创新中心产业发展部部长等职务)，协助开展初步计划的 3 年变革。目前，公司已具备“平台型”经营管理体系，铺垫未来十年的大发展。

借助优秀的“外脑”资源，实现对成熟企业的弯道超车。公司持续吸纳包括华为、汇川、欧姆龙等行业头部企业的核心成员，对雷赛现有的流程进行全面的梳理与迭代，覆盖公司治理、战略、营销、研发、供应链、人力资源等各个环节。

图6: 现任高级管理人员

姓名	职务	任职起始日	出生年份	简历
李卫平	董事长、总经理	2011-06-11	1962	李卫平先生:副教授,博士学历,1991年-1994年任美国WSU州立大学副教授;1995年-1997年任香港科技大学副教授;1997年-2011年任深圳市雷赛机电技术开发有限公司董事长、总经理;2012年至今,任公司董事长、总经理,为公司创始人
杨立望	监事会主席	2011-06-11	1964	杨立望先生:2009年11月-2011年6月任深圳市雷赛机电技术开发有限公司总经理,2020年1月-2022年2月任深圳市优易控软件有限公司董事。2011年7月至今,历任公司事业部总经理、董事会秘书、副总经理,现任公司监事会主席。
田天胜	副总经理	2018-01-10	1973	田天胜先生:2011年3月至今,历任公司研发中心总监、副总经理,现任公司董事、副总经理,兼任深圳市雷赛软件技术有限公司总经理。
向少华	董事会秘书	2021-03-03	1975	向少华先生:2006年8月至2020年11月,历任华为技术有限公司战略与规划部高级营销经理、深圳市发改委创新中心产业发展部部长、深圳飞世尔新材料股份有限公司副总经理兼董事会秘书,2020年12月至今,现任公司总裁办主任、董事会秘书,兼任深圳市优易控软件有限公司董事。
游道平	财务总监	2020-06-23	1981	游道平先生:2020年3月至今,历任公司董事长特别助理,现任公司财务总监,兼任深圳市雷赛控制技术股份有限公司监事,深圳市雷赛自动化系统有限公司监事,上海雷赛机器人科技有限公司监事

数据来源:公司公告,东吴证券研究所

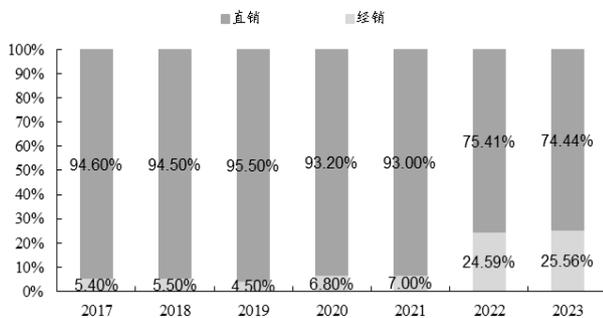
**打造直销+经销,行业+区域销售体系:**

雷赛智能过去以直销为主,2022年直销+经销体系逐步展开,目前已确立“经销为主,合作共赢”的策略。公司过去以直销为主、经销为辅,直销收入占比93%以上,公司的经销占比逐步提升,由2017年的5.4%增长到2023年的25.6%,24年全年公司经销体系收入占比超过5成,未来“经销为主,直销为辅”的策略将发挥更加积极的作用。

建立“行业+区域”销售体系,构建“行业带动区域、区域推动行业”有机组合,形成了覆盖全国的营销服务网络。直销队伍进一步聚焦战略性新兴产业和大客户,经销网络总体规划未来仍持续扩张;

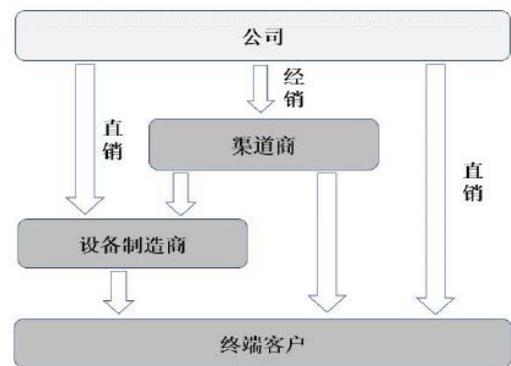
“产品组合+解决方案营销”。公司从最初销售单品,到整体解决方案,到提供多工艺解决方案,业务过程不断演进、价值量不断提升,故雷赛通过调整销售策略及组织结构以适应变化。

图7: 雷赛智能经销占比快速提升 (收入口径)



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

图8: “直销+分销”相结合



数据来源: 公司公告, 东吴证券研究所

### 1.4. 管理模式再变革，协同实力不断增强

#### “行业线+区域线+产品线”的三线协同互锁共赢模式：

**三线协同，互锁共赢。**公司 2021 年开始，进一步优化业务顶层设计，打造“行业线+区域线+产品线”的三线协同互锁共赢模式，产品线互锁行业线、协同区域线，更好地聚焦战略性行业和大客户，实现费用管控与营利双收。

**行业线：聚焦新兴行业，提供定制化工控方案。**公司深耕电子 3C 设备、新能源、半导体、物流 AGV、特种机床、工业机器人等多个行业，深入调研产业链趋势和行业痛点，将运动控制技术与行业典型场景深度融合，携手各方打造出细分机型解决方案和样板示范客户。

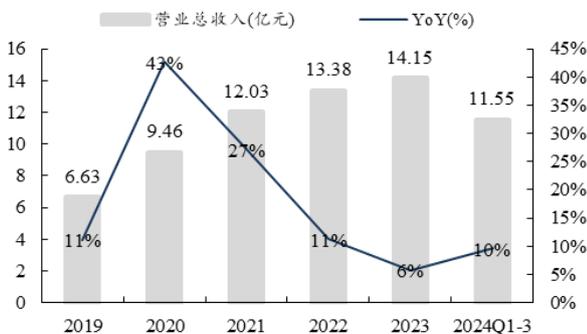
**区域线：依托广泛销售网络，有效复制成功案例。**公司在客户密集区域设立代表处，依托广泛销售和服务网络，对内代表客户反馈市场竞争需求、对外代表公司推动渠道合作并快速复制成功案例。

**产品线：互锁行业线、协同区域线，营销效率最大化。**公司产品线与行业线深度互锁，共同帮助大行业大客户提升设备控制水平和实现进口替代；同时协助区域线，推广新产品、了解新技术、攻破新客户。

### 1.5. 营收稳定增长，盈利能力修复

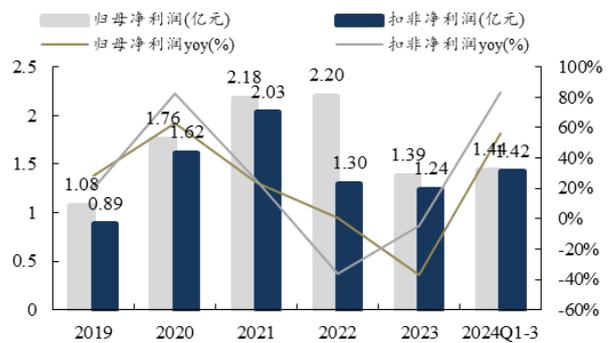
**营收整体稳步增长，利润受行业波动影响。**2019-2023 年营收从 6.63 亿增长至 14.15 亿元，CAGR 为 21%，2024 年公司体系变革成效显著，营收优势不断显现，公司营收增长提速。2019-2023 年公司归母净利润从 1.08 亿增长至 1.39 亿元，CAGR 为 7%，我们预计随管理变革完成，利润增速大幅提升。

图9：公司营业收入及增速



数据来源：Wind，东吴证券研究所

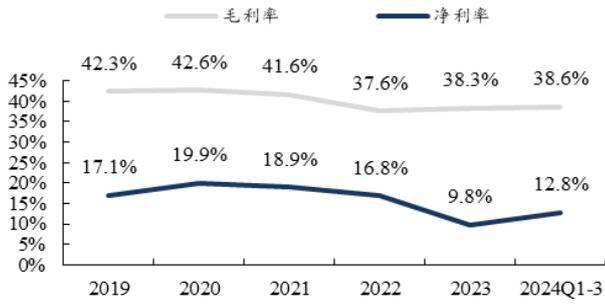
图10：公司归母净利润及增速



数据来源：Wind，东吴证券研究所

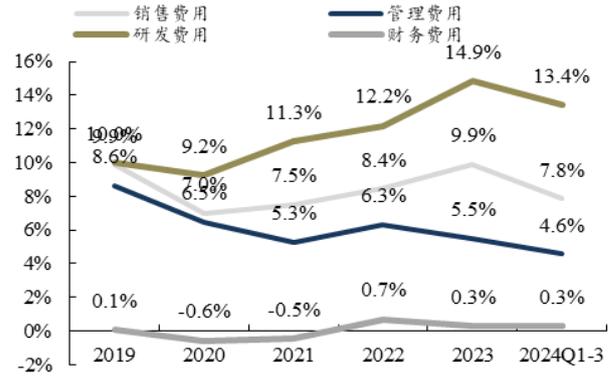
毛利率、净利率相对稳定，2023-2024 年公司完成三线协同管理体系变革，销售&研发&管理费用率显著下降。我们判断，随着公司在高端伺服市场持续耕耘，电机自产率的提高，机器人业务的拓展，以及规模效应的逐步显现，公司未来几年盈利能力将持续回升。

图11: 公司销售毛利率、销售净利率



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

图12: 公司期间费用率情况

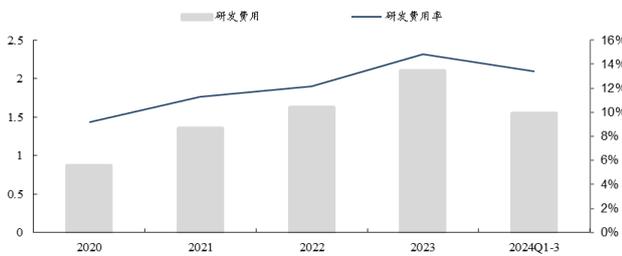


数据来源: Wind, 东吴证券研究所

董事长为行业资深专家，团队研发实力雄厚。董事长李总 1990 年获得 MIT 机器人与自动化专业博士，是机器人行业的资深专家且研发水平顶尖，同时公司自创立以来一直重视研发，秉持产品为王的理念，技术实力雄厚，同时专利数在工控企业中遥遥领先。

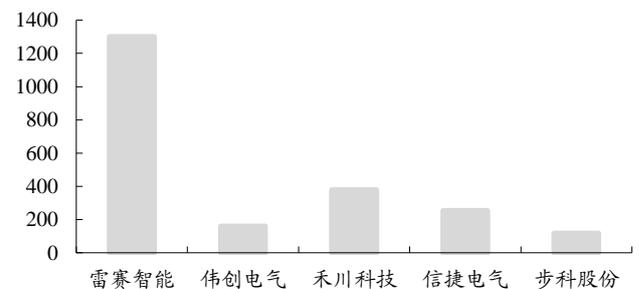
公司重视技术，研发费用率稳定在 10%+。公司研发费用持续稳定增长，营收占比逐年提升，2023 年研发费用达 2.1 亿元，研发费用率达 15%，我们预计后续随公司在机器人业务的持续投入，研发费用率将保持在 10%+。

图13: 公司研发费用率逐年上升，保持在 10%+



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

图14: 2024 年末工控企累计专利数 (项)



数据来源: 各公司公告, 东吴证券研究所

## 2. 工控：市场广阔，进口替代持续

### 2.1. 运动控制：工控核心场景

工控指的是工业自动化控制，主要利用电子电气、机械、软件组合实现，使用计算机技术，微电子技术，电气手段，使工厂生产制造更自动化、效率化、精确化，具备可控性及可视性。

运动控制是工控核心场景、运动控制系统是工业自动化设备的核心部件，可以使系统终端执行机构的位置、速度、转矩等输出参数准确地跟随输入量变化，运动控制是生产执行过程中实现精确定位、精准运动的必要途径。

运动控制系统主要由电气系统的控制单元（控制层）、驱动单元（驱动层）以及机械系统的电机部分（执行层）共同构成。控制层包括 PLC、IPC、PC-Based 等；在驱动和执行层可分为伺服系统与步进系统，步进系统控制简单、成本低、可靠性高，而伺服系统定位精度高、动态响应快、稳定性好，因此更为高端。

图15：运动控制系统应用原理



数据来源：公司官网，东吴证券研究所

### 2.2. 工控：兼具周期性和成长性

#### 周期性：

从历史上看，2008 年以来 3 轮上行周期，行业增长与制造业景气度、固投的关系明确，行业业绩的波动性高于股价的弹性。

**第一轮四万亿大刺激：**2008 年四万亿+PMI 自 2008 年历史低位后连续反弹，2010 年工控行业增速创新高，2009 年、2010 年年初至年末超额收益分别达 93%、72%。

**第二轮房地产三年小周期反弹：**2013-2014 年持续超额收益，房地产投资 2013 年初有一定反弹+轻工业用电量增长+PMI 持续位于荣枯线之上，行业略有增速，股价略有超额收益。

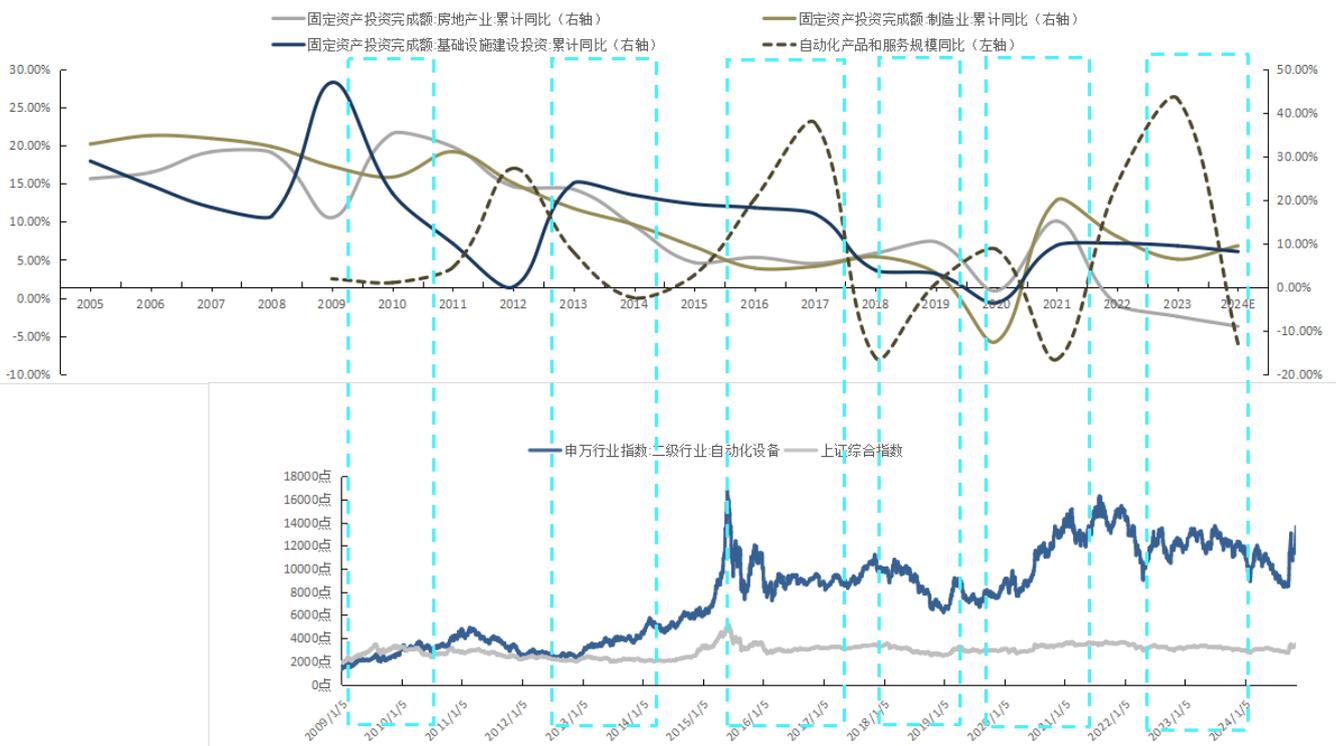
**第三轮供给侧改革：**2016H2 开始反弹，制造业和房地产都是触底反弹，2017 年行业景气度甚至接近 2010 年，指数反弹不明显，个股龙头业绩和股价表现优异。

**第四轮贸易战扰动：**2018Q2 开始贸易战影响下游投资信心，工控行业增速开始快速下行，股价整体有所回落。

**第五轮先进制造驱动：**19Q4 复苏、20-21 年高增，21 年中景气度最高，后增速逐步放缓。从房地产投资驱动到制造业投资驱动。

**新一轮周期：**有望于 24Q4 企稳、25H2 开始向上态势。以传统行业需求上行为主导，新能源增速相对前几年放缓。

图16: 工控具备周期性



数据来源：Wind，MIR，东吴证券研究所

24 年 Q4 仍处于需求筑底阶段，多个传统行业已现复苏态势：1) Q4 OEM 市场/项

目型市场增速为-1.4%/+0.6% (Q3 分别为-4.3%/+0.1%)，降幅进一步缩窄。2) 分行业来看，24Q4 纺织/包装/机床/印刷/注塑/食品饮料等受益于终端出海需求及内需逐步恢复。展望 2025 年，宏观经济改善方向明确，除新能源行业仍存在降速拖累，多数行业有望触底回升，驱动力有望由出海转为内需，行业转正恢复至 0-3% 增长。

图 17: 工控行业分下游同比增速情况

百万元	2023								2024							
	2023Q1	YoY	2023Q2	YoY	2023Q3	YoY	2023Q4	YoY	2024Q1	YoY	2024Q2	YoY	2024Q3	YoY	2024Q4	YoY
<b>OEM市场合计</b>	<b>30478</b>	<b>-6.6%</b>	<b>27001</b>	<b>-10.7%</b>	<b>24028</b>	<b>-9.3%</b>	<b>23745</b>	<b>-2.7%</b>	<b>28347</b>	<b>-7.0%</b>	<b>25269</b>	<b>-6.4%</b>	<b>22991</b>	<b>-4.3%</b>	<b>23408</b>	<b>-1.4%</b>
机床	5814	-9.0%	7088	-12.0%	5260	-5.2%	6538	12.0%	5639	-3.0%	7430	4.8%	5576	6.0%	6931	6.0%
电子及半导体	3026	-18.0%	3107	-11.0%	3083	-11.7%	2590	-8.0%	2968	-1.9%	3083	-0.8%	2987	-3.1%	2642	2.0%
电池	2461	8.0%	1977	-10.0%	1541	-20.0%	1212	-15.0%	2190	-11.0%	1362	-31.1%	1094	-29.0%	1274	5.1%
包装	1414	-19.0%	1006	-21.0%	1134	-20.8%	695	-11.0%	1512	6.9%	1040	3.4%	1191	5.0%	772	11.1%
纺织	1866	-7.0%	1720	-10.0%	1391	-5.0%	1202	-2.0%	2016	8.0%	1775	3.2%	1502	8.0%	1287	7.1%
工业机器人	1072	-9.1%	1029	-5.0%	788	-14.0%	749	-10.9%	1105	3.1%	1081	5.1%	842	6.9%	839	12.0%
暖通空调	946	-3.0%	1240	-8.0%	1201	-6.0%	740	-5.0%	1001	5.8%	1265	2.0%	1237	3.0%	718	-3.0%
电梯	967	-12.2%	1611	11.0%	1403	-8.0%	1157	-4.0%	899	-7.0%	1430	-11.2%	1221	-13.0%	1065	-8.0%
物流	995	-2.0%	1237	-5.0%	1123	-5.9%	753	-5.0%	935	-6.0%	1170	-5.4%	1111	-1.1%	761	1.1%
起重	810	-10.0%	907	-11.0%	807	-10.0%	667	5.0%	753	-7.0%	776	-14.4%	710	-12.0%	621	-6.9%
橡胶	541	-1.1%	348	-7.0%	491	2.1%	359	0.8%	550	1.7%	352	1.1%	501	2.0%	367	2.2%
印刷	289	-7.1%	312	8.0%	284	-28.1%	263	-36.9%	225	-22.1%	287	-8.0%	302	6.3%	255	-3.0%
塑料	501	-4.9%	495	-8.0%	550	-4.0%	415	-1.9%	541	8.0%	539	8.9%	589	7.1%	424	2.2%
食品饮料	530	-1.9%	565	-9.0%	680	7.6%	674	3.1%	560	5.7%	627	11.0%	768	12.9%	728	8.0%
工程机械	387	-7.0%	326	-27.9%	351	-25.9%	225	-32.8%	325	-16.0%	287	-12.0%	302	-14.0%	196	-12.9%
纸中	412	-8.0%	439	-9.1%	374	-10.1%	329	-7.8%	383	-7.0%	417	-5.0%	359	-4.0%	319	-3.0%
制药	244	-3.2%	275	3.0%	270	-4.9%	258	-6.9%	245	0.4%	248	-9.8%	267	-1.1%	253	-1.9%
造纸(纸中)	187	-3.1%	253	-4.9%	229	-2.1%	197	-3.0%	383	104.8%	417	64.8%	359	56.8%	319	61.9%
建材	411	-5.9%	423	-9.4%	405	-10.0%	251	-17.7%	335	-18.5%	376	-11.1%	358	-11.6%	178	-29.1%
烟草	35	-5.4%	28	-6.7%	43	2.4%	43	4.9%	28	-20.0%	24	-14.3%	38	-11.6%	39	-9.3%
其他	7570	-1.1%	2615	-21.1%	2620	-7.4%	4428	-5.5%	5754	-24.0%	1283	-50.9%	1677	-36.0%	3739	-15.6%
<b>项目型市场合计</b>	<b>49024</b>	<b>1.3%</b>	<b>45356</b>	<b>2.1%</b>	<b>49200</b>	<b>1.8%</b>	<b>42177</b>	<b>1.7%</b>	<b>49994</b>	<b>2.0%</b>	<b>44261</b>	<b>-2.4%</b>	<b>49259</b>	<b>0.1%</b>	<b>42415</b>	<b>0.6%</b>
化工	12425	20.9%	12502	8.0%	10942	11.0%	10758	10.0%	13419	8.0%	12757	2.0%	11026	0.8%	10974	2.0%
石化	4670	-26.0%	3753	-21.0%	4256	-25.0%	3735	-21.0%	4483	-4.0%	3853	2.7%	4496	5.6%	3848	3.0%
电力	4411	-9.0%	5003	20.0%	4393	14.0%	4466	4.7%	3535	-19.9%	5123	2.4%	5040	14.7%	4957	11.0%
市政及公共设施	9011	14.2%	9642	7.0%	10685	6.0%	9545	7.0%	9461	5.0%	9835	2.4%	10471	-2.0%	9641	1.0%
冶金	3125	-10.8%	3850	2.0%	5670	-2.2%	3619	-5.8%	3219	3.0%	3243	-15.8%	4894	-13.7%	2823	-22.0%
汽车	1071	17.0%	2292	19.0%	1339	18.0%	1345	12.0%	1040	-2.9%	1920	-16.2%	1117	-16.6%	1155	-14.1%
采矿	785	6.9%	853	11.0%	1095	6.0%	1046	13.0%	950	21.0%	861	0.9%	1034	-5.6%	1098	5.0%
造纸	636	6.0%	588	1.0%	719	5.1%	710	8.9%	656	3.1%	617	4.9%	776	7.9%	753	6.1%
其他	12890	-3.3%	6873	-12.6%	10101	-1.2%	6853	-4.4%	6953	-46.1%	6052	-11.9%	10405	3.0%	7166	4.6%
<b>工控行业合计</b>	<b>79502</b>	<b>-1.9%</b>	<b>72357</b>	<b>-3.1%</b>	<b>73228</b>	<b>-2.1%</b>	<b>65922</b>	<b>0.1%</b>	<b>78341</b>	<b>-1.5%</b>	<b>69530</b>	<b>-3.9%</b>	<b>72250</b>	<b>-1.3%</b>	<b>65823</b>	<b>-0.2%</b>

数据来源: MIR, 东吴证券研究所

### 2.3. 内资工控: 拓展至解决方案商, 国产替代推进

内资厂商在品类拓展上均进展顺利, 依靠“解决方案+性价比+服务”拓展客户, 打破依靠单一“性价比”的竞争模式。除汇川外, 禾川、伟创等厂商均具备“伺服+变频+PLC”三件套, 其解决方案足以与外资厂商同台竞技, 相对 OEM 领域的日系品牌竞争优势更强。

“先硬再软”, 硬的存量越多, 软的希望越大。行业解决方案拓展到一定体量级之后, 数字化方案才能去往外去推, 下一个五年龙头汇川、中控与外资竞争或从“硬件解决方案竞争”迈向“数字化系统方案竞争”。

图18: 国内企业在解决方案完备程度上追赶外资

地区	公司	驱动+执行层				控制层				信息层	其他	
		伺服	低压变频	高压变频	小型PLC	中大型PLC	PC-Based	CNC	DCS	数字化平台	工业机器人	仪器仪表
欧美	西门子	√	√		√	√	√	√	√	√		√
	ABB		√	√	√	√		√	√	√	√	√
	施耐德		√	√	√	√		√	√			√
	罗克韦尔	√	√	√	√	√		√				√
	霍尼韦尔		√	√	√	√		√				√
日韩	安川	√	√				√				√	
	松下	√			√			√				
	欧姆龙	√	√		√	√						√
	三菱	√	√		√	√		√				
内资	汇川技术	√	√	√	√	√		√	√	√	√	
	中控技术					√			√	√		√
	英威腾	√	√	√								
	雷赛智能	√			√	√	√					
	禾川科技	√	√		√	√		√		√		
	伟创电气	√	√		√					√		
	信捷电气	√			√	√						
正弦电气	√	√										

数据来源: MIR, 东吴证券研究所

内资厂商行业覆盖度较高, 单一行业带来的影响在逐步降低。1) 从大的市场分布来看, 多数企业处于 OEM 市场, 汇川横跨两大市场, 中控深耕项目型。2) 细分结构来看, 原先行业较为集中的禾川(集中于新能源)、雷赛(集中于泛 3C)、正弦(集中于建筑机械)也凭借更多的品类、更完备的解决方案而延伸至更多行业, 分散化后经营稳健程度更高。

图19: 国内工控公司下游覆盖情况

	汇川技术	雷赛智能	禾川科技	伟创电气	信捷电气	正弦电气	英威腾	中控技术
<b>OEM市场</b>								
新能源(光伏、锂电、储能)	√	√	√	√	√		√	
机床	√	√	√	√	√	√	√	
电子及半导体	√	√	√		√		√	
工业机器人	√	√	√					
激光	√		√	√				
纺织	√	√	√	√	√	√	√	
包装	√	√	√	√	√	√		
空压机	√			√		√		
工程机械/起重等	√			√		√		
物流设备	√	√	√		√	√		
电梯	√						√	
食品饮料	√	√			√		√	
印刷机械	√	√	√		√	√		
<b>项目型市场</b>								
化工	√			√		√	√	√
石化	√			√		√	√	√
电力								√
冶金	√						√	√
汽车	√				√			

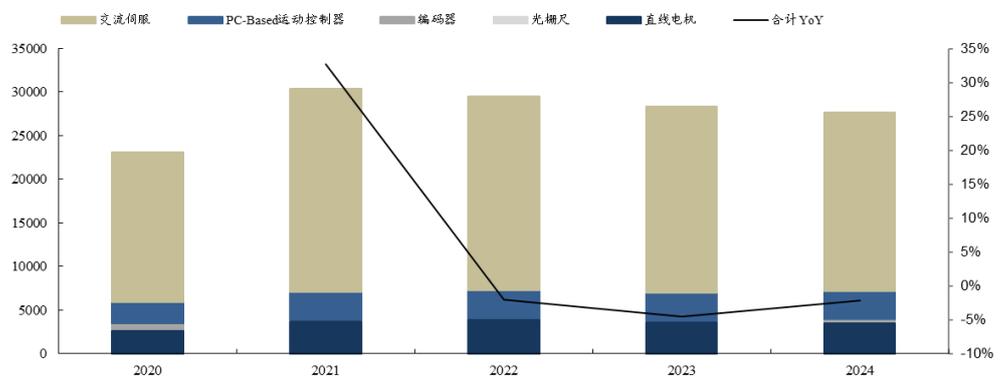
数据来源: MIR, 东吴证券研究所

## 2.4. 运动控制: 先进制造与机器替代的核心场景

运动控制是工控自动化领域先进制造与机器替代的核心场景。运动控制是工控自动化的核心应用场景之一，一方面是工控机器替代人工最核心的场景，另一方面由于大量应用在包括电子制造、锂电光伏、物流、工业机器人等先进制造行业。

2024 年国内行业需求 206 亿，同比-2%，我们预计 25 年随内需复苏，行业增速有望恢复至 0~5%。主要产品包括交流伺服、减速机、PC-based 控制卡、编码器、光栅尺等（MIR 口径）；广义口径还包括一部分 PLC、步进系统等，空间估计稳定在 300 亿元左右。

图20：运动控制国内市场空间及构成（单位：百万元）



数据来源：MIR，东吴证券研究所

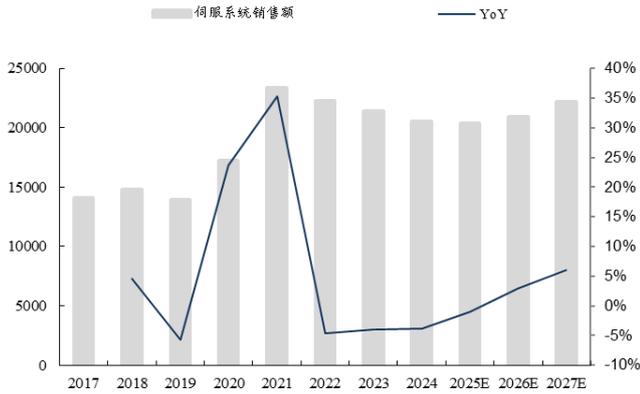
#### 2.4.1. 伺服系统：成长空间大、国产替代势不可挡

伺服：行业需求有望复苏，进口替代趋势更快。

伺服在先进制造领域应用较多，行业需求有望复苏。交流伺服应用在电子半导体、机床、工业机器人、锂电等先进制造的领域。根据 MIR 数据，2017 年国内需求 141 亿元、2024 年需求 206 亿元，我们预计随光伏锂电影响减少+传统行业复苏，行业增速有望回升至 5%左右。

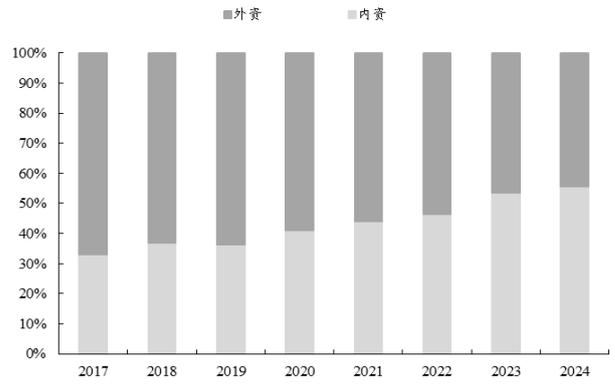
市场格局方面，国产替代不可阻挡。早期日系厂商优势突出，但 2020 年以来内资开始加速替代，龙头汇川技术份额从 17 年 5%提升到 24 年的 28%，龙一地位显著；二线国产品牌禾川科技、信捷电气、雷赛智能等也奋起直追，市占率各约 5%，后续有望持续提升。长期看，我们预计伺服行业内资占比将超过 80%。

图21: 2017-2027E 国内交流伺服市场规模 (百万元)



数据来源: MIR, 东吴证券研究所

图22: 2017-2024 年国内交流伺服市场格局 (销售额)



数据来源: MIR, 东吴证券研究所

**伺服: 行业需求高增, 进口替代趋势更快**

十年耕耘, 产品性能行业领先。公司 2003 年开始进行伺服系统研发, 不断迭代。目前, 公司伺服系统产品已经涵盖交流伺服、低压伺服、直驱伺服等, 功率成功拓展到 7500W, 且在响应性、易用性、编码器性能等方面达到了业内领先水平。同时, 公司电机&编码器均实现自研自产, 提升伺服系统整体性能并大幅降低成本。

紧抓先进制造&新兴市场机遇, 伺服系统营收&市占率持续快速提升。公司紧抓电子制造、机器人等先进制造领域, 实现营收持续快速增长, 由 2020 年的 2.1 亿元增长到 2023 年的 5.3 亿元, CAGR 达 36%。同时根据 MIR, 公司伺服市占率由 2019 年的 1% 增长至 2024 年的 4%, 我们预计未来随着公司下游行业进一步拓展, 市占率有望进一步提升。

图23: 公司伺服产品性能领先

项目	高精密智能	松下	汇川技术	埃斯顿
代表系列	L8系列	A7系列	Sv680系列	ED3L系列
编码器分辨率	67108864 (26位绝对值)	134217728 (27位绝对值)	67108864 (26位绝对值)	8388608 (23位绝对值)
脉冲指令模式	脉冲+方向, CCW、CW脉冲, AB相	脉冲+方向, CCW、CW脉冲, AB相	脉冲+方向, CCW、CW脉冲, AB相	脉冲+方向, cCW、CW脉冲, AB相
二自由度模型跟踪控制(MFC)	有	有	无	无
自适应陷波滤波器	频率范围: 50-4000Hz 滤波器个数: 3个	频率范围: 50-5000Hz 滤波器个数: 2个	频率范围: 50-8000Hz 滤波器个数: 4个	频率范围: 50-5000Hz 滤波器个数: 3个
保护功能	过压、欠压、过流、过载、过热、过速、主电源输入缺相、再生制动状态异常、位置偏差过大、编码器反馈错误、制动力过大、行程超限、EEPROM 错误等	硬件错误: 过电压、电压不足、过速度、超载、过热、过电流、编码器异常等。软件错误: 位置偏差过大、指令脉冲分频、EEPROM 异常等。	过电流、过电压、电压不足、过载、主电路检测异常、散热器过热、电源缺相、过速、编码器异常、CPU 异常、参数异常等	过电流、过电压、欠压、过负载、过热、再生故障、超速等
运动控制总线	EtherCAT/RS485/Modbus	EtherCAT/RTX	EtherCAT/CAN/Modbus	EtherCAT/CAN

数据来源: 各公司官网, 东吴证券研究所

图24: 公司交流伺服营收规模 (亿元)



数据来源: 公司公告, 东吴证券研究所

2.4.2. 控制器：运控大脑，进口替代加速

**PC-based 运动控制器：向高性能、多轴同步、智能化、自适应控制方向发展，内资已占据主导份额**

中国运动控制器行业将向高性能、多轴同步、智能化、自适应控制方向发展，并通过支持工业互联、模块化设计和云边协同提升灵活性和效率。同时，紧凑型 and 低功耗设计将满足轻量化与绿色需求，助力智能制造、机器人与自动化装备的广泛应用，为工业升级提供关键技术支持。

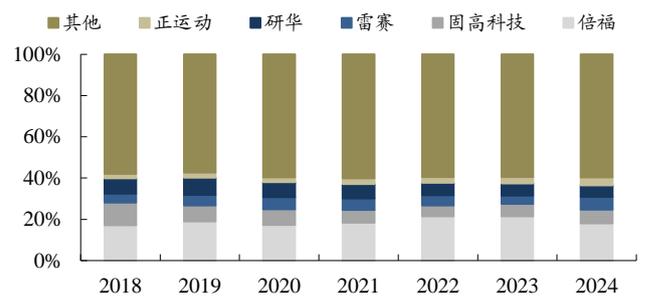
发力中高端，PC-Based 市场内资企业已占据主导地位。在国内的 PC-Based 控制卡市场，高端市场由美国泰道、翠欧等外资品牌占据，但国内品牌逐渐向中高端发力，外资品牌市场份额呈现萎缩态势。根据 MIR，2021-2024 年 PC-Based 控制卡市场规模稳定于 30 亿元左右，2024 年前三供应商倍福/固高/雷赛市占率分别 18%/7%/6%，下游格局相对分散，但整体内资份额持续提升。

图25：中国运动控制器行业发展趋势

性能指标	具体演进
多轴同步控制	随着机器人、自动化生产线的复杂化，多轴运动控制技术将更为普及。新型控制器将支持更多轴的实时同步控制，并提供更灵活的多自由度运动规划能力。
高性能与实时性提升	运动控制器将进一步优化处理器性能和算法效率，提升响应速度和控制精度，满足高速、高精度设备的需求，尤其在高端制造业和半导体装备领域。
网络化与工业互联	基于工业物联网（IIoT）的运动控制器将支持多种通信协议，实现设备间的高速数据交换与协同作业，为智能工厂提供强大支持。
智能化与自适应控制	通过集成人工智能算法，运动控制器将实现实时数据分析、自学习和自适应优化功能，提升系统效率和可靠性。

数据来源：MIR，东吴证券研究所

图26：国内-PC based 控制卡市场份额（销售额口径）



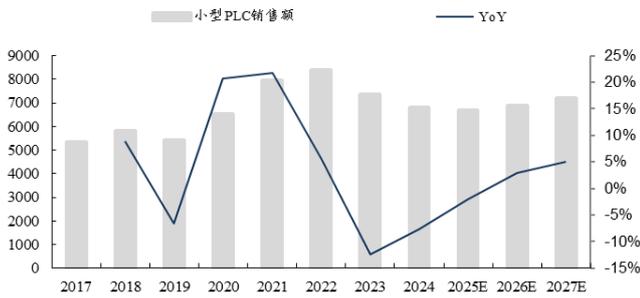
数据来源：MIR，东吴证券研究所

**PLC：用户粘性强，内资开始逐步突围，公司进展顺利，打造行业解决方案**

小型 PLC 下游与伺服接近，通常搭配伺服销售，同时对系统、工艺要求不及中大型 PLC，内资替代更为容易。PLC 多与伺服系统组成运动控制解决方案，下游重叠较多，根据 MIR 数据，国内小型 PLC 市场规模从 53 亿（2017 年）到 68 亿（2024 年），CAGR 为 4%。24 年开始，电子制造复苏明显，包装机械&纺织机械等传统行业也有支撑，我们预计未来几年行业维持 3%-5% 的增长。

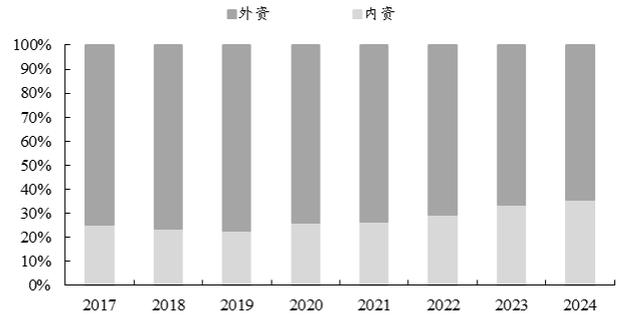
市场格局方面，内资逐步从小型 PLC 市场挤占外资份额，国产替代不可阻挡。PLC 在自动化场景中重要性高而成本占比较低，因此粘性更强，此前市场由外资主导，近年内资逐步突围，市占率逐年小幅提升。

图27: 国内小型 PLC 销售额 (百万元)



数据来源: MIR, 东吴证券研究所

图28: 国内小型 PLC 市场格局 (销售额)



数据来源: MIR, 东吴证券研究所

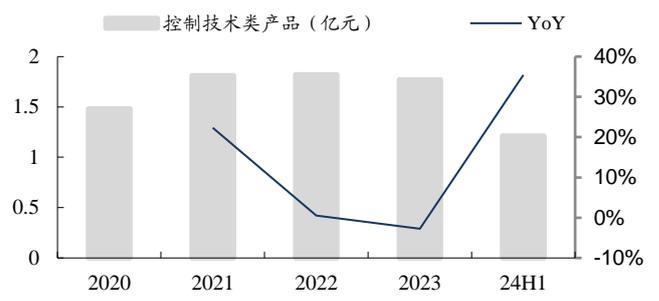
**运动控制卡根基深厚, 性能领先, PLC 产品进展顺利, 打造完善解决方案。**公司自1998年推出国内首款 PC-Based 运动控制卡以来, 持续深耕该领域, 凭借高性能产品和完整解决方案, 逐步在国内市场占据重要地位。目前, 其控制卡产品在国内市场份额位居行业第二, 广泛应用于 3C、PCBA、半导体、光伏、锂电等高端制造领域。此外, 公司 2020 年成功开发 PLC 产品, 并在电子半导体行业逐步拓展, 小型 PLC 投产 1 年后销售突破万套, 同时中大型 PLC 也已成功应用。性能方面, 公司运动控制起家, 性能全面比肩国际一流, 24H1 公司控制技术类产品营收 1.21 亿元, 同比+35%, 未来随着解决方案的逐步渗透, 板块业务有望持续增长。

图29: 公司运动控制卡性能领先

	雷赛智能	固高科技	正运动	翠欧
代表系列	E-CAT总线卡、DMC系列脉冲卡、EMC系列总线型运动控制器	GSNE系列多轴网络运动控制卡	PCI464、PCIE464M	MC6N-ECAT
最大可控轴数	64轴	64轴	64轴	64轴
最快控制周期	250μs	1ms	500μs	125μs
最大基础数字IO数	8路输入, 8路输出	200路输入, 128路输出	8/16路输入, 8/16路输出	8路输入, 8路输出
最多扩展IO数	/	2048路输入, 2048路输出	4096路输入, 4096路输出	1024路输入, 1024路输出
通讯接口	EtherCAT总线	gLink-II、EtherCAT总线	CAN, EtherCAT, RTEX	EtherCAT总线

数据来源: 各公司官网, 东吴证券研究所

图30: 公司控制技术类产品营收及增速



数据来源: 公司公告, 东吴证券研究所

### 2.4.3. 步进系统: 规模趋稳, 集中度高

步进: 规模相对稳定, 集中度高

**步进系统: 运动控制环节之一, 相比伺服性能差但价格低。**步进系统主要由步进驱动器和步进电机组成, 主要用于低负载/恒负载的低速工况, 在控制精度、运行性能、速

度响应等方面弱于伺服系统，但其价格较低（是伺服的一半），经济性强。

**市场稳定，行业集中度较高。**步进系统市场整体呈现基本稳定态势，根据中国工控网预测，2021-2022 年中国步进系统市场规模维持在 9-9.5 亿元（仅考虑工控领域）。我国步进系统市场以内资品牌为主，市场集中度不断提高，如雷赛智能、深圳研控、鸣志电器等国产品牌已占据整个市场份额的 90%以上，东方马达和百格拉等外资品牌则在部分高端应用环节应用较多。

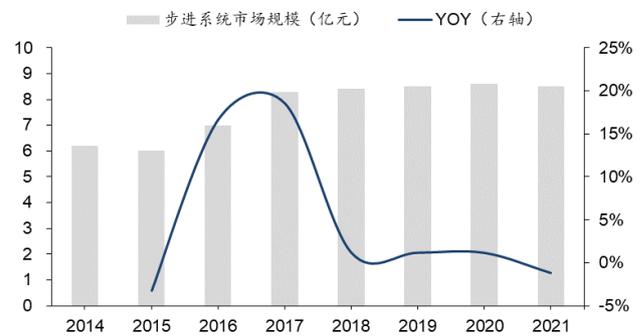
我们预计步进系统未来应用有望扩展到无人零售、医疗检测、智能仓储、安全监控、智慧社区等领域，预计未来市场规模增速保持在 0-5%。

图31: 国内步进系统市场格局 (2019A)



数据来源：工控网，东吴证券研究所

图32: 国内步进系统市场规模 (亿元)



数据来源：工控网，东吴证券研究所

**步进：性能领先，营收稳增。**

**自研算法，性能领先。**公司自 1999 年推出步进驱动器以来，持续研发耕耘，核心算法自研，实现产品性能的国际领先。同时，公司也是国内第一家实现闭环步进驱动技术的企业，通过采用编码器配合控制算法，让步进系统具备了伺服闭环的特性，提升系统精度。

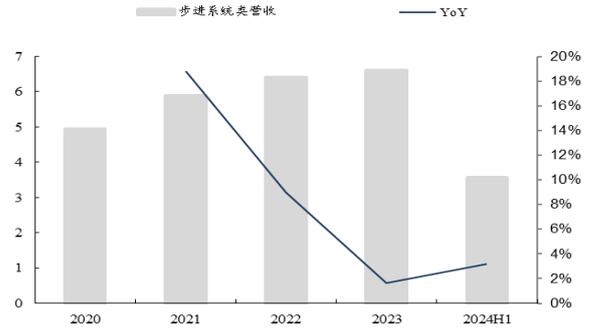
**耕耘电子制造领域，营收整体稳增。**在智能制造趋势下，公司把握半导体、消费电子等领域机会，做稳步进基本盘，实现营收稳定增长。2020-2023 年公司步进系统营收由 4.95 亿元增长至 6.61 亿元，CAGR 达 10%。

图33: 公司步进系统性能领先

项目	雷赛智能	东方马达	鸣志电器	深圳研控
代表系列	DMS系列	CVD系列	SSDC系列	SSD系列
脉冲指令模式	脉冲+方向, CCW、CW脉冲	脉冲+方向, CCW、CW脉冲	脉冲+方向, CCW、CW脉冲, AB相	脉冲+方向, CCW、CW脉冲
输入电压范围	直流产品: 24-40VDC	直流产品24VDC	直流产品: 24-70VDC	直流产品: 24-50VDC
输出电流范围	2.2-4.2A	0.35-3.8A	0.1-10A	0.1-6A
适配电机范围	28/42/60	28/42/60	42/60	42/57/60/86
保护功能	过流、过压、通信报警、断线检测、过温等	欠压、过压、位置误差过大、过热、主电源断开等	过压、欠压、过热、过流等	过流、过压、超差
运动控制总线	EtherCAT	RS485/EtherCAT	EtherCAT/EtherNet/Modbus/CAN/Profinet/SCL	CAN/RS485

数据来源: 各公司官网, 东吴证券研究所

图34: 公司步进系统营收(亿元)



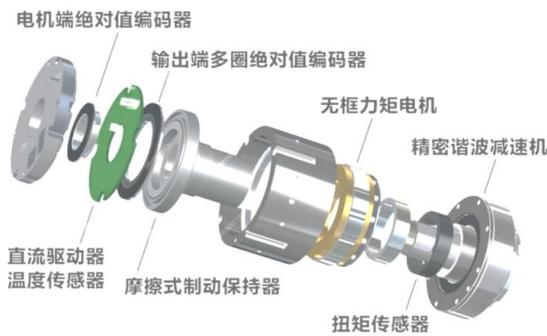
数据来源: 公司公告, 东吴证券研究所

### 3. 机器人电机风正时济, 无框&空心杯新龙头

#### 3.1. 人形机器人主要应用无框&空心杯电机

人形机器人主要有三大类执行器, 两类电机。根据国内外目前主流的人形机器人方案, 主要有三大类执行器: 旋转执行器(应用于肩膀、手肘、髋部等)、线性执行器(应用于大小臂、大小腿等)、空心杯电机模组(应用于手部)。其中, 无框电机凭借结构紧凑、输出力矩高、堵转情况下仍能连续运转等特性, 是目前旋转&线性执行器的最优选择; 而空心杯电机凭借体积小、转矩密度高、能量转换效率高、响应速度快等特性, 是目前灵巧手的主流方案之一。

图35: 无框电机结构



数据来源: 研一机械, 东吴证券研究所

图36: 空心杯在机器人手部的应用



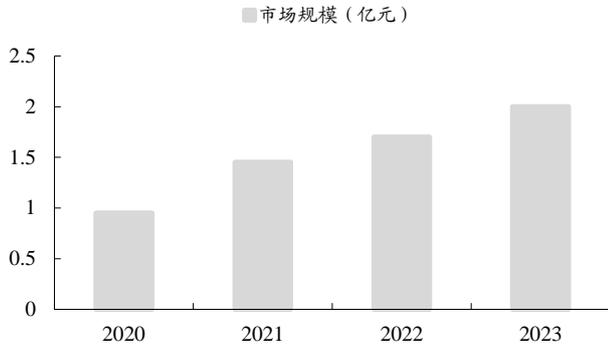
数据来源: 研一机械, 东吴证券研究所

#### 3.1.1. 无框电机: 海外起步早, 国产份额高

无框电机市场规模、应用范围较小。无框力矩电机市场应用 80%集中于机器人, 其次应用为通用机械、医药、航空航天等, 根据智研咨询, 2023 年中国无框力矩电机市场

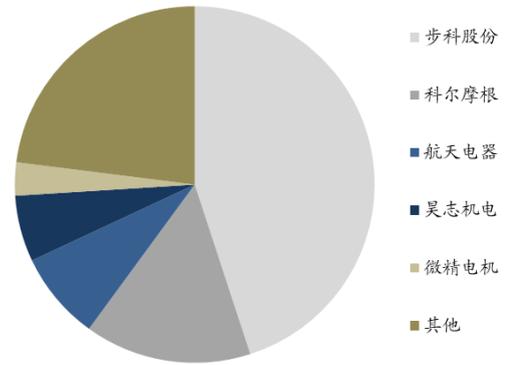
规模约 2 亿元，我们预计后续随人形机器人的爆发，市场规模将爆发式增长。竞争格局方面，目前国内无框电机产品已可对标海外龙头如科尔摩根，工控、电机企业纷纷布局该产品，目前国产市场份额已超 50%。

图37: 中国无框电机市场规模 (亿美元)



数据来源: 智研咨询, 东吴证券研究所

图38: 国内无框电机市场格局 (2022A)

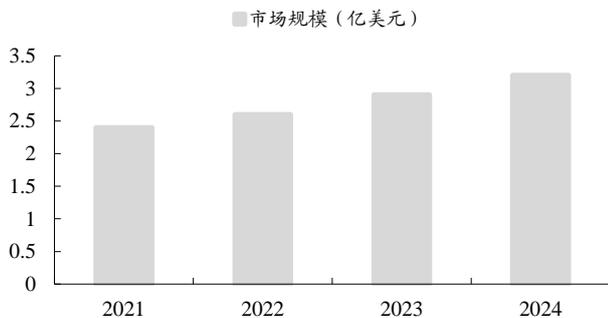


数据来源: 华经产业研究院, 东吴证券研究所

### 3.1.2. 空心杯电机: 集中度高, 内资加速布局

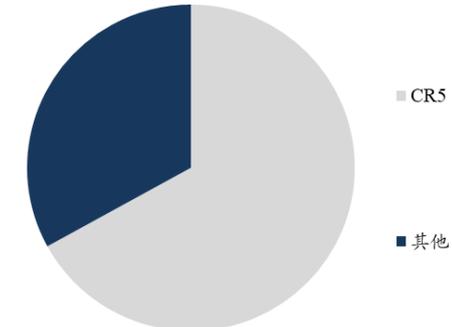
**空心杯电机市场集中度高, 内资加速布局中。**与无框电机类似, 空心杯电机主要应用医疗、航空等领域, 全球市场规模为十亿美元级, 根据智研咨询, 中国空心杯电机行业规模不断扩大, 2024 年我国空心杯电机市场规模约为 3.2 亿美元。格局层面, 海外头部企业历史积淀悠久, 技术积累深厚, 行业地位较高。2022 年全球空心杯电机 CR5 为 67%, 前五名企业包括 Maxon Motor、Faulhaber、Portescap、Allied Motion Technologies 及 Nidec Copal Corporation。空心杯电机市场集中度高, 以海外三大家为主的企业占据主要市场份额。目前国内企业纷纷推出相关产品, 但生产效率及线圈质量较国际先进水平仍有一定差距。

图39: 中国空心杯电机市场规模 (亿美元)



数据来源: 智研咨询, 东吴证券研究所

图40: 国内空心杯电机市场格局 (2022A)



数据来源: 中商情报网, 东吴证券研究所

### 3.1.3. 人形机器人为无框&空心杯电机带来增量

人形机器人无框电机&空心杯电机弹性测算。根据我们测算，2030 年全球人形机器人用无框/空心杯电机市场规模分别为 578/540 亿元。

图41：人形机器人对无框电机&空心杯电机带来增量

	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E	2035E
<b>中国</b>							
<b>中国人形机器人新增需求 (万台)</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>17</b>	<b>33</b>	<b>64</b>	<b>136</b>	<b>1163</b>
-增速		247%	317%	97%	93%	111%	
<b>无框电机</b>							
单个机器人关节数	24	24	25	25	26	26	30
无框电机单价 (元)	800	720	648	583	496	397	275
无框电机市场空间 (亿元)	2	7	27	49	85	150	1053
<b>空心杯电机</b>							
其中：三指灵巧手	30%	30%	30%	30%	30%	25%	0%
其中：五指灵巧手	10%	15%	15%	20%	30%	50%	100%
空心杯电机单价 (元)	800	720	648	583	525	472	346
空心杯电机市场空间 (亿元)	0	1	5	9	20	51	483
<b>海外</b>							
<b>海外人形机器人新增需求 (万台)</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>62</b>	<b>134</b>	<b>224</b>	<b>345</b>	<b>1480</b>
-增速		621%	675%	116%	67%	54%	
<b>无框电机</b>							
无框力矩电机需求量 (万套)	<b>28</b>	<b>196</b>	<b>1,550</b>	<b>3,350</b>	<b>5,600</b>	<b>8,625</b>	<b>36,996</b>
无框电机单价 (元)	1000	900	810	729	620	496	344
无框电机市场空间 (亿元)	3	18	126	244	347	428	1274
<b>空心杯电机</b>							
空心杯电机单价 (元)	2000	1800	1620	1458	1312	1181	866
空心杯电机市场空间 (亿元)	3	17	121	234	353	489	1538
<b>合计-无框电机市场空间 (亿元)</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>153</b>	<b>293</b>	<b>432</b>	<b>578</b>	<b>2326</b>
<b>合计-空心杯电机市场空间 (亿元)</b>	<b>3</b>	<b>19</b>	<b>125</b>	<b>244</b>	<b>373</b>	<b>540</b>	<b>2021</b>

数据来源：国家统计局，东吴证券研究所测算

### 3.2. 机器人电机展露锋芒，打造完备产品矩阵

围绕运动控制，产品思路递进。公司从 2018 年起持续耕耘机器人行业包括 AGV/AMR 以及协作机器人等领域，为协作机器人客户开发成功高性能圆环型驱动器。2023 年 11 月公司亮相德国 SPS 大展，推出空心杯电机及微型伺服驱动器，后续又推出 FM1、FM2 系列高密度无框电机、CD 系列机器人专用伺服驱动器、并与德国知名自动化公司 Synapticon 合作研发 RM 系列关节模组等，由驱动器拓展至电机(无框&空心杯)再到关节模组，目前已具备包括无框力矩电机、驱动器、编码器、空心杯电机、关节模组的完善产品矩阵。

图42: 公司人形机器人产品矩阵



数据来源: 雷赛智能公众号, 东吴证券研究所

无框&空心杯电机性能比肩国际, 关键指标领先。公司目前无框电机在转矩密度、功率密度、温升控制等核心性能上均已实现国际领先, 同时空心杯电机在转速、转矩、功率等性能比肩国际。

图43: 公司无框电机产品性能对比

	科尔摩根	步科股份	雷赛智能
产品系列	KBM(S)-17	FMC085	FM1-085XX
外径 (mm)	85	85	85
额定功率转速 (rpm)	4650	3000	3650
连续失速转矩 (N·m)	2.1	1.8	2.5
额定输出功率 (W)	900	565	959

数据来源: 各公司官网, 东吴证券研究所

图44: 公司空心杯电机性能对比

	MAXON	鸣志电器	伟创电气	雷赛智能
系列名称	ECX SPEED 13	ECU13038H36	ECH13	ECU
电机直径 (mm)	13	13	13	13
空载转速 (rpm)	67300	25640	85000	64700
最大输出功率 (W)	50	-	58	-
最大额定转矩 (mNm)	8.28	5.59	7	6.94
最高效率	92%	66%	90%	87%
机械时间常数 (ms)	1.63	2.55	1.52	-

数据来源: 各公司官网, 东吴证券研究所

成立“上海雷赛机器人” & “深圳灵巧驱动” 分别专注于无框&空心杯电机的研发生产:

上海雷赛机器人科技有限公司 成立于 2024 年 2 月, 专注于高密度无框力矩电机、CD 伺服驱动器、中空编码器等人形机器人零部件及模组的研发、生产和销售, 并已实现了 FM1、FM2 系列高密度无框力矩电机的成功量产, 年产能可达 30 万台。此外, 公司已与德国知名自动化公司 Synapticon 联合开发成功关节模组产品, 在 11 月德国展会获得广大客户的好评, 助力公司开拓海外机器人客户。

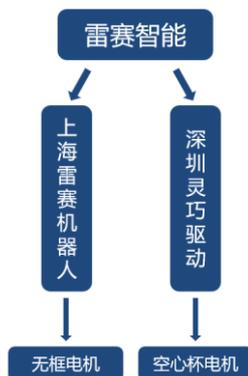
深圳市灵巧驱动技术有限公司 成立于 2024 年 12 月, 重点研发、生产和销售公司的

**无刷空心杯电机、驱动器、编码器和解决方案。**公司无刷空心杯电机采用马鞍型全自动绕线技术、一次成型，具有转矩特性好、功率密度高、转速范围大、使用寿命长等众多优点，总体上达到世界一流技术水平。同时，公司空心杯电机已经成功量产，年产能12万台。未来，我们预计公司将凭借空心杯电机优势，拓展灵巧手解决方案。

**技术底层通用，已累计供货超万台。**关节模组中的无框电机需搭配编码器、驱动器，本质上是一种伺服电机，与公司原本生产的伺服电机的产线可以共用。公司具备大规模生产能力，同时伺服系统位居内资第二，规模效应显著。同时，公司已与近百家机器人公司（包括协作、人形机器人）测试和试用我司产品，产品功能和性能得到市场和客户的广泛认可，并已经取得若干规模商业订单，累计供货超万台。

**PC-Based 积累深厚，机器人小脑潜力无限。**基于公司自身多年来在运动控制技术领域和 PC-Based 控制卡等相关产品的积累和经验，已启动通用机器人运动控制系统（俗称“小脑”）相关的市场调研和产品规划等工作。

图45：成立子公司负责无框&空心杯电机的研发生产



数据来源：企查查，东吴证券研究所

图46：雷赛无框力矩电机全自动化产线



数据来源：雷赛智能公众号，东吴证券研究所

**敏感性分析：无框&空心杯电机为公司带来巨大利润弹性。**中期看，假设人形机器人量产100万台，其中无框电机/灵巧手解决方案单价500/10000元，中性测算下无框电机、空心杯电机市场份额/净利率分别为15%/10%、10%/15%，可为公司带来2.3亿元、3.0亿元利润增量。

图47: 无框电机利润敏感性分析 (亿元)

净利率 份额	5%	10%	15%	20%
5%	0.4	0.8	1.1	1.5
10%	0.8	1.5	2.3	3.0
15%	1.1	2.3	3.4	4.5
20%	1.5	3.0	4.5	6.0

数据来源: 东吴证券研究所测算

图48: 灵巧手解决方案利润敏感性分析 (亿元)

净利率 份额	5%	10%	15%	20%
5%	0.5	1.0	1.5	2.0
10%	1.0	2.0	3.0	4.0
15%	1.5	3.0	4.5	6.0
20%	2.0	4.0	6.0	8.0

数据来源: 东吴证券研究所测算

## 4. 投资建议

我们预计公司 2024-2026 年营收分别为 17.0/20.7/26.0 亿元, 同比+20%/+22%/+26%, 2024-2026 年归母净利润分别为 2.1/2.8/3.7 亿元, 同比+52%/+34%/+31%, 分业务来看:

控制技术类-控制卡&控制器: 公司在此领域深耕多年, 技术壁垒深厚, 同时产品毛利率高位稳定, 我们预计公司 2024-2026 年该业务收入分别为 2.6/3.4/4.3 亿元, 同比+48%/+28%/+29%, 毛利率分别为 62.2%/60.4%/58.9%。

步进系统类: 该业务为公司基本盘, 产品性能优势显著, 下游需求稳定, 公司市场份额稳定, 我们预计公司 2024-2026 年该业务收入分别为 6.9/7.4/7.8 亿元, 同比+5%/+6%/+6%, 毛利率分别为 40.1%/40.2%/40.5%。

伺服系统类: 公司历经多年耕耘, 24 年实现份额内资第二, 下游持续拓展, 预计未来保持强劲增长, 我们预计 2024-2026 年该业务收入分别为 6.9/9.4/13.1 亿元, 同比+30%/+35%/+40%, 毛利率分别为 26.0%/27.5%/30.0%。

图49: 收入拆分

	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
<b>控制技术类-控制卡&amp;控制器</b>					
收入 (亿元)	1.82	1.77	2.62	3.36	4.32
YoY	0.40%	-11.49%	47.57%	28.34%	28.76%
毛利 (亿元)	1.25	1.20	1.63	2.03	2.55
毛利率	68.62%	67.75%	62.18%	60.44%	58.92%
<b>步进系统类</b>					
收入 (亿元)	6.41	6.61	6.94	7.36	7.80
YoY	8.95%	1.63%	5.00%	6.00%	6.00%
毛利 (亿元)	2.46	2.61	2.78	2.96	3.16
毛利率	38.40%	39.43%	40.10%	40.20%	40.50%
<b>伺服系统类</b>					
收入 (亿元)	4.02	5.34	6.94	9.37	13.12
YoY	26.79%	25.78%	30.00%	35.00%	40.00%
毛利 (亿元)	1.14	1.38	1.80	2.58	3.94
毛利率	28.34%	25.78%	26.00%	27.50%	30.00%
<b>其他及其他业务</b>					
收入 (亿元)	1.14	0.43	0.52	0.62	0.74
YoY	-3.04%	-31.18%	20.00%	20.00%	20.00%
毛利 (亿元)	0.18	0.23	0.08	0.09	0.11
毛利率	15.83%	53.26%	15.00%	15.00%	15.00%
<b>总收入 (亿元)</b>	<b>13.38</b>	<b>14.15</b>	<b>17.02</b>	<b>20.71</b>	<b>25.99</b>
YoY	11.20%	5.79%	20.22%	21.69%	25.50%
毛利 (亿元)	5.03	5.41	6.29	7.66	9.75
毛利率	37.57%	38.25%	36.98%	36.98%	37.53%

数据来源: Wind, 东吴证券研究所

**盈利预测与投资评级：**我们预计公司 24-26 年归母净利润为 2.10/2.82/3.68 亿元，同比+52%/+34%/+31%，对应现价 PE 分别为 73x、55x、42x。公司业务涉及工业自动化及人形机器人，故选取相关公司汇川技术、三花智控、宏发股份、伟创电气作为可比公司。可比公司 2025/2026 年 PE 均值为 32/26 倍，长期来看，工控行业国产替代空间广阔，机器人业务带来大幅弹性，维持“买入”评级。

图50：可比公司估值（截至 2025 年 3 月 5 日）

证券代码	名称	总市值 (亿元)	股价	归母净利润 (亿元)			PE			评级	来源
				2024E	2025E	2026E	2024E	2025E	2026E		
300124.SZ	汇川技术	2,057	76.35	50.3	60.1	71.8	41	34	29	买入	东吴
002050.SZ	三花智控	1,166	31.25	31.6	38.1	46.2	37	31	25	买入	东吴
600885.SH	宏发股份	349	33.48	16.8	19.9	23.2	21	18	15	买入	东吴
688698.SH	伟创电气	134	63.37	2.8	3.1	3.8	48	44	35	买入	东吴
平均值							37	32	26		
002979.SZ	雷赛智能	154	50.30	2.1	2.8	3.7	73	55	42	买入	东吴

数据来源：Wind，东吴证券研究所

## 5. 风险提示

**宏观经济下行风险：**公司所在工业自动化行业与下游制造业经济周期密切相关，宏观经济下滑导致制造业景气度下行，从而影响制造业固定资产投资，导致工控行业需求下滑，可能对公司的经营业绩带来影响。

**市场竞争加剧：**工控行业竞争充分，参与者众多，其中不乏外资一线巨头企业，如果市场竞争加剧，可能对公司的经营业绩产生不利影响。

**原材料价格不稳定，影响利润空间：**原材料成本在整体成本中占比较高，原材料价格波动将会直接影响各板块的毛利水平。

## 雷赛智能三大财务预测表

资产负债表 (百万元)					利润表 (百万元)				
	2023A	2024E	2025E	2026E		2023A	2024E	2025E	2026E
<b>流动资产</b>	<b>1,574</b>	<b>1,858</b>	<b>2,113</b>	<b>2,450</b>	<b>营业总收入</b>	<b>1,415</b>	<b>1,702</b>	<b>2,071</b>	<b>2,599</b>
货币资金及交易性金融资产	360	300	406	354	营业成本(含金融类)	874	1,072	1,305	1,623
经营性应收款项	626	677	883	1,095	税金及附加	11	13	16	19
存货	463	559	663	844	销售费用	140	140	155	187
合同资产	0	0	0	0	管理费用	78	85	91	113
其他流动资产	125	322	160	157	研发费用	210	213	248	312
<b>非流动资产</b>	<b>731</b>	<b>668</b>	<b>629</b>	<b>677</b>	财务费用	4	11	9	8
长期股权投资	22	42	62	82	加:其他收益	58	60	62	65
固定资产及使用权资产	441	415	460	487	投资净收益	2	3	4	4
在建工程	2	1	10	9	公允价值变动	0	0	0	0
无形资产	15	16	17	18	减值损失	(6)	(8)	(9)	(10)
商誉	8	8	8	8	资产处置收益	0	0	0	0
长期待摊费用	6	8	10	12	<b>营业利润</b>	<b>152</b>	<b>223</b>	<b>303</b>	<b>395</b>
其他非流动资产	239	179	63	63	营业外净收支	0	0	0	0
<b>资产总计</b>	<b>2,305</b>	<b>2,526</b>	<b>2,741</b>	<b>3,128</b>	<b>利润总额</b>	<b>152</b>	<b>224</b>	<b>303</b>	<b>395</b>
<b>流动负债</b>	<b>761</b>	<b>895</b>	<b>984</b>	<b>1,212</b>	减:所得税	13	13	20	27
短期借款及一年内到期的非流动负债	260	267	163	244	<b>净利润</b>	<b>139</b>	<b>210</b>	<b>283</b>	<b>368</b>
经营性应付款项	369	451	576	695	减:少数股东损益	0	0	1	1
合同负债	3	4	7	7	<b>归属母公司净利润</b>	<b>139</b>	<b>210</b>	<b>282</b>	<b>368</b>
其他流动负债	129	174	238	266	每股收益-最新股本摊薄(元)	0.45	0.68	0.92	1.20
非流动负债	213	213	213	213	EBIT	154	179	255	344
长期借款	201	201	201	201	EBITDA	199	227	314	411
应付债券	0	0	0	0	毛利率(%)	38.25	36.98	36.98	37.53
租赁负债	11	11	11	11	归母净利率(%)	9.79	12.35	13.60	14.15
其他非流动负债	1	1	1	1	收入增长率(%)	5.79	20.22	21.69	25.50
<b>负债合计</b>	<b>974</b>	<b>1,108</b>	<b>1,197</b>	<b>1,425</b>	归母净利润增长率(%)	(37.10)	51.59	34.02	30.57
归属母公司股东权益	1,319	1,406	1,531	1,689					
少数股东权益	12	12	13	14					
<b>所有者权益合计</b>	<b>1,331</b>	<b>1,418</b>	<b>1,545</b>	<b>1,703</b>					
<b>负债和股东权益</b>	<b>2,305</b>	<b>2,526</b>	<b>2,741</b>	<b>3,128</b>					

现金流量表 (百万元)					重要财务与估值指标				
	2023A	2024E	2025E	2026E		2023A	2024E	2025E	2026E
经营活动现金流	88	236	225	203	每股净资产(元)	4.26	4.55	4.96	5.47
投资活动现金流	(77)	(174)	145	(125)	最新发行在外股份(百万股)	307	307	307	307
筹资活动现金流	(89)	(133)	(275)	(143)	ROIC(%)	8.31	9.11	12.49	15.72
现金净增加额	(78)	(71)	94	(65)	ROE-摊薄(%)	10.51	14.94	18.39	21.77
折旧和摊销	45	48	59	67	资产负债率(%)	42.26	43.87	43.66	45.55
资本开支	(29)	(23)	(113)	(93)	P/E(现价&最新股本摊薄)	111.34	73.44	54.80	41.97
营运资本变动	(98)	(44)	(137)	(252)	P/B(现价)	11.80	11.05	10.15	9.20

数据来源:Wind,东吴证券研究所,全文如无特殊注明,相关数据的货币单位均为人民币,预测均为东吴证券研究所预测。

## 免责声明

东吴证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，本公司及作者不对任何人因使用本报告中的内容所导致的任何后果负任何责任。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

在法律许可的情况下，东吴证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

市场有风险，投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息，本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

本报告的版权归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。经授权刊载、转发本报告或者摘要的，应当注明出处为东吴证券研究所，并注明本报告发布人和发布日期，提示使用本报告的风险，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权或未按要求刊载、转发本报告的，应当承担相应的法律责任。本公司将保留向其追究法律责任的权利。

## 东吴证券投资评级标准

投资评级基于分析师对报告发布日后 6 至 12 个月内行业或公司回报潜力相对基准表现的预期（A 股市场基准为沪深 300 指数，香港市场基准为恒生指数，美国市场基准为标普 500 指数，新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的），北交所基准指数为北证 50 指数），具体如下：

公司投资评级：

- 买入：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准在 15% 以上；
- 增持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准介于 5% 与 15% 之间；
- 中性：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准介于 -5% 与 5% 之间；
- 减持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准介于 -15% 与 -5% 之间；
- 卖出：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准在 -15% 以下。

行业投资评级：

- 增持：预期未来 6 个月内，行业指数相对强于基准 5% 以上；
- 中性：预期未来 6 个月内，行业指数相对基准 -5% 与 5%；
- 减持：预期未来 6 个月内，行业指数相对弱于基准 5% 以上。

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议。投资者买入或者卖出证券的决定应当充分考虑自身特定状况，如具体投资目的、财务状况以及特定需求等，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。

东吴证券研究所  
苏州工业园区星阳街 5 号  
邮政编码：215021

传真：（0512）62938527

公司网址：<http://www.dwzq.com.cn>