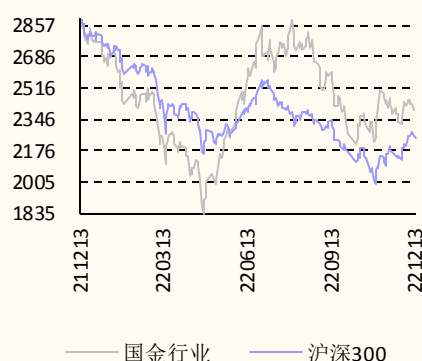


市场数据(人民币)

市场优化平均市盈率	18.90
国金汽车及汽车零部件指数	2400
沪深 300 指数	3946
上证指数	3176
深证成指	11324
中小板综指	12036



相关报告

- 1.《疫后终端反弹，结构性布局正当时-《2022-12-11 行业周报...》，2022.12.11
- 2.《汽车产量同比高增，电动车维持高景气-《2022-12-10 行业周报...》，2022.12.11
- 3.《终端预期改善，继续布局结构性机会-《2022-12-04 行业周报...》，2022.12.4
- 4.《高认证壁垒赛道，国产替代加速-《2022-11-21 行业专题...》，2022.11.21
- 5.《国内电车迎来年底冲量，海外出口加速-《2022-11-20 行业周报...》，2022.11.20

陈传红 分析师 SAC 执业编号: S1130522030001
chenchuanhong@gjzq.com.cn

苏晨 分析师 SAC 执业编号: S1130522010001
suchen@gjzq.com.cn

邱长伟 分析师 SAC 执业编号: S1130521010003
qiuchangwei@gjzq.com.cn

微电机长坡厚雪，电机+齿轮核心环节有望享受四重驱动力

行业观点

- **微电机长坡厚雪，新能源车崛起催发新春。**汽车微电机赛道的特点：1) 应用场景不断增加，ASP 较高。根据纯电动汽车不同配置，微电机配置数量可达 50-110 个，按照微电机/微传动系统均价 100-200 元测算，ASP 5000-20000 元。2) 微电机配置率呈现阶梯式渗透的现象，整个微电机行业而言，随着部分产品渗透率成熟进入红海，又不断有新的蓝海市场出现；产品技术通用性较强，可不断实现品类扩展。3) 盈利能力稳定，现金流较好。典型公司德昌电机毛利率 20%-30%，净利率接近 10%，自由现金流充沛。4) 新能源车大幅拉动微电机渗透速度。新能源车竞争维度转换，微电机系统是提升科技感、舒适性、智能化的配置，消费者易感知，成为车企增配的首选。根据我们的统计，新能源车大幅拉动微电机系统的渗透速度。
- **燃油车时代长牛德昌电机 40 年收入增长 200 倍，电动智能变革下给予自主供应商更大机会。**燃油车上微电机数量不断增加，德昌电机依托深圳低成本+国际公司身份，在国产替代较快的 1980-2000 年 20 年的时间，收入复合增速在 20%以上，并持续增长至 2021 财年的 34.5 亿美元。微电机赛道是德昌电机走出长牛走势的基础，而汽车电动智能化的变革下（要求供应商快速迭代、不断降本、愿意扩产），国产替代加速将有更多优秀公司崛起。
- **重点关注核心零部件（电机+齿轮）及 Tier1 环节。**微电机系统的核心零部件包括微电机、齿轮箱、控制器等，其中精密齿轮、微电机壁垒较高（精密齿轮的技术壁垒在于模具的型腔设计需要长期 know-how 积累，微电机壁垒在于扭矩、体积、噪音等参数优化及成本优势），且有望向系统集成方向发展（类似于从电子膨胀阀走向热管理模块），国产替代趋势最为确定，有望享受：渗透率提升+SKU 扩张+升级模块+国产替代四重驱动；同时，Tier1 环节价值量高，国产替代也在加速。

投资建议

- **投资建议：**推荐恒帅股份（微电机环节，清洗系统全球龙头，电动尾门头部客户斯泰必鲁斯核心供应商，电动四门两盖配套优质客户，收入有望快速增长），重点关注兆威机电（国内精密齿轮龙头，多个微传动系统进入比亚迪、长城、蔚小理等主流车企，并拓展至模组，同时 VR 产品微传动系统有望带来较大收入弹性）；关注东箭科技（Tier1 环节，单车价值量高，从后装走向前装，电动尾门、电动侧开门等前装项目 2023 年开始放量）、德昌股份（微电机环节，主业为小家电，EPS 电机获得头部客户订单，2022 年新增长点金额 22 亿元）、胜华波（微电机环节，雨刮系统和座椅电机自主龙一，拟上市）。

风险提示

- 新能源车销量不及预期的风险；电池成本上涨的风险；中高端车型销量不及预期的风险；居民可支配收入下降的风险。

内容目录

微电机长坡厚雪，新能源车崛起催发新春	6
汽车微电机应用场景不断增加，ASP 可达 5000-20000 元	6
新能源车加速微电机系统渗透率提升	8
产业链核心环节：Tier1、电机、齿轮、控制器	17
微电机系统 Tier1:外资占主导，国产替代空间较大	17
外资占主导，自主 tier1 在崛起	17
微电机：燃油车时代德昌收入达 35 亿美元，新能源车时代国产替代将加速 ..	19
德昌电机长牛走势，收入 40 年增长 200 倍	19
微电机的壁垒：配套研发及成本优势	23
竞争格局：外资为主，国产替代加速	24
齿轮：技术壁垒高，国产供应商加速品类和客户拓展	25
精密齿轮技术壁垒高，需要长期软硬件 know-how 积累	25
外资龙头收入 35 亿人民币，国产供应商快速开拓品类和客户	26
微电机产业链重点公司	28
恒帅股份：微电机隐形冠军，配套优质客户有望快速成长	28
兆威机电：微型传动高壁垒，国产龙头迎来新能源车和 VR 需求释放	31
东箭科技：从后装走向前装，微电机产品 23 年开始放量	36
胜华波：雨刮系统和座椅电机自主龙一	38
德昌股份：EPS 电机获得头部客户订单，2022 年新增定点金额 22 亿元 ..	41
投资建议	43
风险提示	43

图表目录

图表 1：新能源车微电机应用场景扩大，用量增加	6
图表 2：理想 L9 主要宣传的豪华配置中多跟微电机相关	7
图表 3：汽车微电机应用数量梳理	8
图表 4：国内不同价位段汽车销量结构	9
图表 5：部分微电机配置逐步向 15-20 万价位区间渗透（车型数量占比）	9
图表 6：重点微电机场景渗透率	10
图表 7：蔚来 ES7 采用单边弹开电动门把手	11
图表 8：蔚来 ET7 采用双边弹开电动门把手	11
图表 9：隐形电动门把手配套量分布（2022 年 9 月）	11
图表 10：主要车企电动门把手渗透率	12
图表 11：隐形电动门把手已经渗透到 10-20 万区间的车型（万元）	12
图表 12：电动尾门在 SUV 和 MPV 车型中配置比例高（车型数量占比）	13
图表 13：电动后备厢配套量分布（2022 年 9 月）	13
图表 14：主要车企电动后备厢渗透率	13

图表 15: 方向盘电动调节配套量分布	14
图表 16: 主要车企方向盘电动调节渗透率	14
图表 17: 副驾驶座椅电动调节配套量分布	15
图表 18: 主要车企副驾座椅电动调节渗透率	15
图表 19: 主要车企旋转大屏渗透率	16
图表 20: 汽车电动侧开门示意图	16
图表 21: 典型的微电机系统主要由微电机、齿轮箱、控制器等组成	17
图表 22: 电动尾门 tier1 梳理	17
图表 23: 斯泰必鲁斯收入构成 (百万元)	18
图表 24: 斯泰必鲁斯毛利率和净利率	18
图表 25: 斯泰必鲁斯全球电动尾门收入 (百万元)	18
图表 26: 斯泰必鲁斯亚太地区电动尾门收入快速增长 (百万元)	18
图表 27: 博泽总体收入规模在 50 亿欧元左右	19
图表 28: 博泽三大核心业务收入占比 (2020 年)	19
图表 29: 主要电动门把手 tier1 厂商	19
图表 30: 德昌电机控股汽车板块收入 (百万美元)	20
图表 31: 德昌电机控股汽车板块收入占比约 80%	20
图表 32: 德昌电机控股收入实现国际化	20
图表 33: 德昌电机控股跻身全球汽车微电机前列 (2019 年)	20
图表 34: 德昌电机控股微电机产品	21
图表 35: 德昌电机控股覆盖的客户	21
图表 36: 德昌电机控股汽车板块收入构成 (2009 年)	21
图表 37: 德昌电机控股汽车板块收入构成 (2021 年)	21
图表 38: 德昌电机控股收入从 1980 年的约 1 亿元人民币增长至 2020 年的约 200 亿元人民币	22
图表 39: 德昌电机控股毛利率和净利率相对稳定	23
图表 40: 德昌电机自由现金流较好 (百万美元)	23
图表 41: 德昌电机控股 1980-2000 年收入增速显著高于行业销量增长	23
图表 42: 恒帅股份后备箱及侧门电机性能与客户规范对比	24
图表 43: 2019 年全球汽车微电机竞争格局	24
图表 44: 2020 年国内雨刮器总成竞争格局	25
图表 45: 2020 年国内座椅电机竞争格局	25
图表 46: 恒帅股份来自斯泰必鲁斯的收入大幅增长	25
图表 47: 精密齿轮性能要求	26
图表 48: 塑料齿轮轮齿理论齿廓与模具型腔齿廓对比	26
图表 49: 2020 年全球精密齿轮传动系统市场竞争格局	27
图表 50: IMS 与兆威机电收入对比 (百万元人民币)	27
图表 51: IMS 亚洲和兆威汽车电子收入增长较快 (百万元人民币)	27
图表 52: IMS 产品在汽车领域的应用	28

图表 53: 恒帅股份产品示意图.....	28
图表 54: 恒帅股份收入以清洗泵和清洗系统为主, 微电机增长迅速.....	29
图表 55: 恒帅股份收入及增速.....	29
图表 56: 恒帅股份归母净利润及增速.....	29
图表 57: 恒帅股份多个产品进入 A 公司、蔚来等新能源车企.....	30
图表 58: 恒帅股份配套产品的单车价值量估计.....	30
图表 59: 恒帅股份产品覆盖的主要车企.....	31
图表 60: 兆威机电主要产品和应用领域.....	31
图表 61: 兆威机电收入及增速 (百万元)	32
图表 62: 兆威机电归母净利润及增速 (百万元)	32
图表 63: 兆威机电毛利率净利率相对较高.....	32
图表 64: 兆威机电毛利率和净利率已触底回升.....	32
图表 65: 兆威机电收入结构百分比.....	33
图表 66: 兆威机电屏旋转机构专利.....	34
图表 67: 兆威机电电动尾翼传动机构专利.....	34
图表 68: 汽车后排翻转屏幕.....	34
图表 69: VR 全球出货量迎来高增长 (万台)	35
图表 70: VR 的瞳距调节和屈光度调节.....	35
图表 71: VR 产品瞳距调节逐步从手动调节转为自动电动无极调节.....	36
图表 72: 兆威机电 IPD 电动调焦驱动系统.....	36
图表 73: 东箭科技主要产品.....	37
图表 74: 东箭科技主要产品.....	37
图表 75: 东箭科技收入及增速 (百万元)	38
图表 76: 东箭科技归母净利润及增速 (百万元)	38
图表 77: 东箭科技收入结构.....	38
图表 78: 东箭科技国内收入占比快速提升.....	38
图表 79: 胜华波收入及增速 (百万元)	39
图表 80: 胜华波归母净利润及增速 (百万元)	39
图表 81: 胜华波毛利率和净利率.....	39
图表 82: 胜华波收购构成.....	39
图表 83: 胜华波微电机产品出货量及单价 (万只、元/只)	40
图表 84: 胜华波主要产品.....	40
图表 85: 胜华波是国内雨刮器总成行业第一.....	41
图表 86: 胜华波是国内座椅电机前五.....	41
图表 87: 德昌股份收入及增速 (百万元)	41
图表 88: 德昌股份归母净利润及增速 (百万元)	41
图表 89: 德昌股份收入结构.....	42
图表 90: 德昌股份毛利率和净利率.....	42
图表 91: 电动转向助力系统.....	42

图表 92: 德昌股份汽车 EPS 和制动电机定点情况.....	43
图表 93: 微电机相关公司财务指标和估值（亿元）	43

微电机长坡厚雪，新能源车崛起催发新春

汽车微电机应用场景不断增加，ASP 可达 5000-20000 元

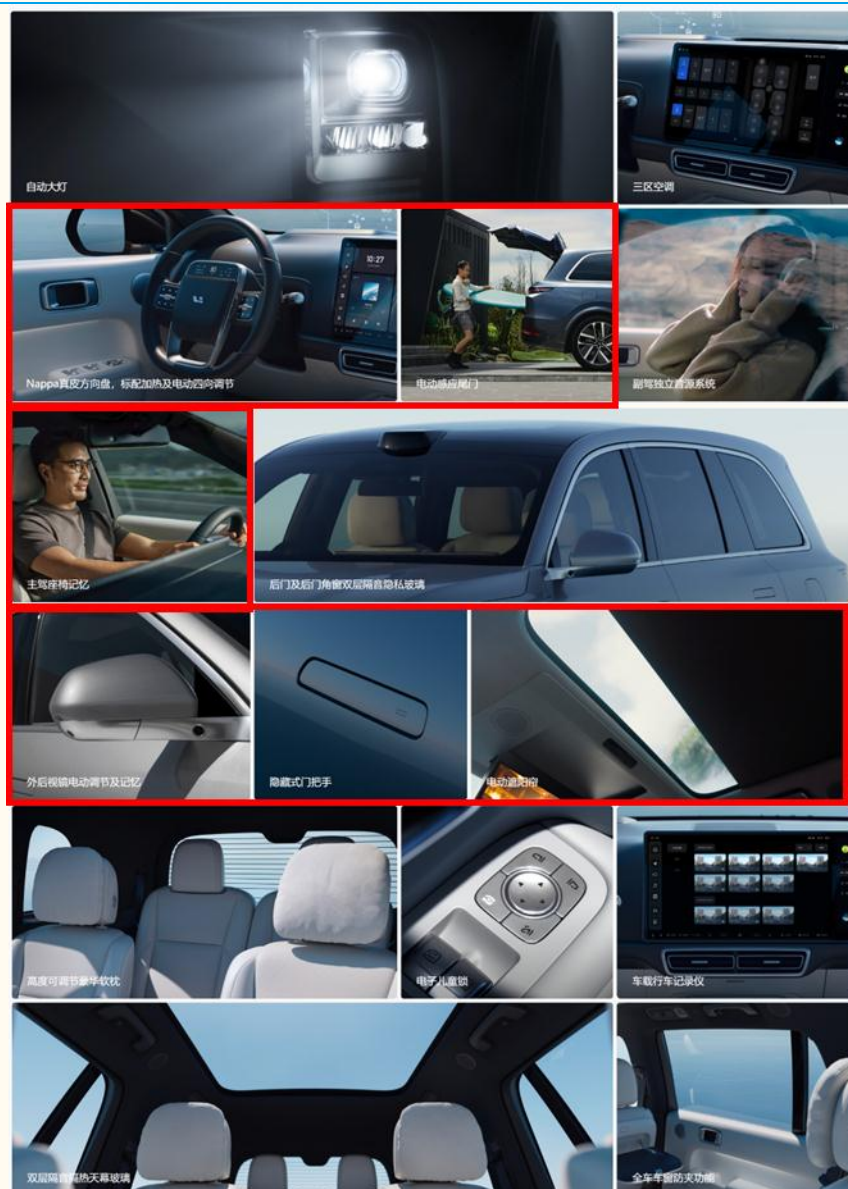
- 汽车电动智能化，微电机应用场景不断增多。微电机/微传动系统属于汽车末端执行器，伴随着新能源车增配和智能化提升，汽车微电机应用场景越来越多，主要用于**提升舒适性**，如车窗电动调节、座椅电动调节、座椅通风按摩等；**提升便利性**，如电动侧开门、电动尾门、屏幕旋转等；**智能舒适驾驶**，如电动助力转向、电动驻车、刹车辅助电机等；**智能精准控制**，如电子水泵、电动出风口、风窗清洗泵等。近几年电动尾门、电动门把手、屏幕旋转等功能逐步成为新能源汽车的配置潮流，车企宣传的众多豪华配置也多跟微电机相关。

图表 1：新能源车微电机应用场景扩大，用量增加



来源：德昌电机，国金证券研究所

图表 2：理想 L9 主要宣传的豪华配置中多跟微电机相关



来源：理想汽车，国金证券研究所

- **新能源车微电机系统价值量约 5000-20000 元。**根据纯电动汽车不同配置，微电机配置数量可达 50-110 个，按照平均每个电机 30-50 元测算（比如，座椅调节电机均价约 40-50 元，EPS 电机约 200 元），整车微电机价值量约 1500-5000 元；电机加上齿轮等传动系统执行机构，价值翻倍至约 60-100 元；再加上控制器等部件，微电机/微传动系统均价约 100-200 元左右（如单个电动尾门撑杆约 200-300 元，单个电动门把手约 150-200 元左右），则整车微电机/微传动系统价值量约 5000-20000 元。

图表 3：汽车微电机应用数量梳理

	应用场景	低配	高配
热管理	主动式汽车格栅执行器	2	2
	电子水泵	2	2
	汽车空调执行器	4	4
	电子油泵	1	1
	电动出风口	4	4
驾驶与底盘	防抱死刹车系统(ABS)电机	1	1
	电动驻车制动电机	2	2
	刹车辅助电机	1	1
	悬挂控制器电机	1	1
	方向盘电动调节	2	2
	方向盘振动	1	1
	电动助力转向	1	1
	激光雷达电机	1	3
门窗	车窗驱动电机	4	4
	电动天窗驱动	2	3
	电动遮阳帘	2	2
	电动尾门电机	2	2
	前备箱开关电机	1	1
	弹出式隐藏门把手电机	4	4
	电动侧开门	8	8
	电吸门电机	4	4
	充电盖板电机	1	1
	门锁电机	5	5
	电子脚踏板	2	2
	电动尾翼	1	1
	座位调节装置	8	10
座舱	座椅按摩	4	16
	座椅通风	2	4
	安全带预紧电机	2	2
	腰托	1	2
	电动腿托	1	3
	屏幕旋转（向日葵/横竖屏旋转）	1	1
	吸顶屏	2	2
外饰	车灯调节电机	0	2
	后视镜调节电机	4	4
	后视镜折叠电机	2	2
清洗系统	车窗雨刮电机	2	2
	车窗清洗泵电机	1	1
	纯电动中配版（加粗）	53	55
	纯电动高配版	89	113

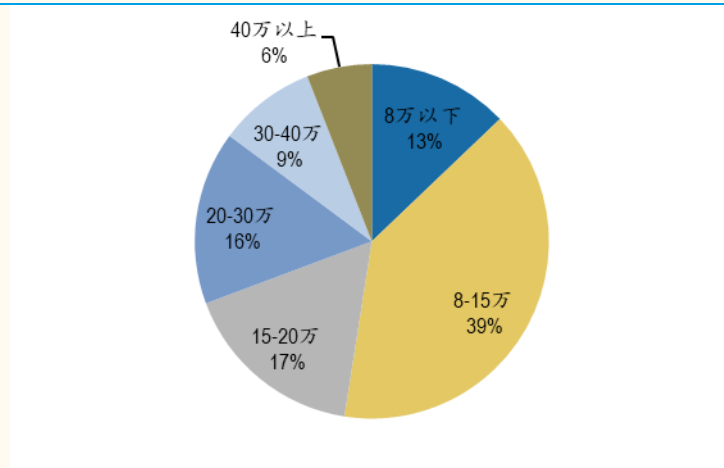
来源：汽车之家，国金证券研究所

新能源车加速微电机系统渗透率提升

- 汽车配置渗透率若要达到 30%以上，则必然需要在 10-20 万主销车型渗透。汽车行业的大部分配置渗透的方向都是从高价位段往低价位段渗透，从国内的销售结构看，价格在 15 万以上的车销量占总销量的一半左右，假设一

个汽车配置从高价位段往低价位段车型渗透并且全部标配，当其开始渗透到 40 万/30 万/20 万/15 万价格的车型时，其渗透率分别为 6%/15%/31%/48%，也就意味着如果一个配置渗透率想要达到 30%以上，则必然需要在 10-20 万的主销车型上开始渗透。从汽车之家配置信息看，电动门把手、电动尾门、主驾座椅电动调节、前排座椅通风按摩等配置已经在 10-20 万的车型上开始配置；而电动吸合门、方向盘电动调节等配置则尚未在 10-20 万的车型上开始配置。

图表 4：国内不同价位段汽车销量结构



来源：高工智能汽车，国金证券研究所

- 新能源车大幅拉动微电机系统配置的渗透速度。传统燃油车比拼卖点的是空间、操控、发动机变速箱底盘三大件，而新能源车比拼的智能化、舒适化的配置，大幅拉动微电机系统的渗透率提升。如电动门把手，新能源车配置率大幅高于同价位段的燃油车，并且在价格带上更加下探：燃油车在 20-25 万价位带的车型渗透率仅为 3%，而新能源车则高达 31%，且在 8-10 万价格带的车型渗透率也高达 11%。在电吸门、电动尾门、方向盘电动调节等配置上也呈现类似的情况。

图表 5：部分微电机配置逐步向 15-20 万价位区间渗透（车型数量占比）

配置率		5万以下	5-8万	8-10万	10-15万	15-20万	20-25万	25-35万	35-50万	50-100万	100万以上
电动门把手	整体	0%	0%	1%	3%	7%	10%	15%	12%	10%	15%
电动门把手	燃油车	0%	0%	0%	2%	3%	3%	6%	3%	3%	12%
电动门把手	新能源车	1%	1%	11%	5%	15%	31%	37%	45%	35%	35%
电动尾门	整体	0%	0%	1%	11%	19%	37%	59%	73%	77%	74%
电动尾门	燃油车	0%	0%	1%	13%	19%	31%	55%	70%	74%	74%
电动尾门	新能源车	0%	0%	0%	3%	20%	55%	68%	85%	88%	72%
电动吸合门	整体	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	6%	23%	49%
电动吸合门	燃油车	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	4%	21%	49%
电动吸合门	新能源车	0%	0%	0%	0%	0%	0%	3%	13%	33%	49%
方向盘电动调节	整体	0%	0%	0%	0%	0%	2%	8%	35%	63%	66%
方向盘电动调节	燃油车	0%	0%	0%	0%	0%	1%	4%	33%	63%	66%
方向盘电动调节	新能源车	0%	0%	0%	0%	0%	4%	21%	43%	66%	67%
主驾座椅电动调节	整体	0%	0%	0%	4%	13%	29%	48%	74%	88%	86%
主驾座椅电动调节	燃油车	0%	0%	0%	5%	14%	25%	45%	71%	88%	88%
主驾座椅电动调节	新能源车	0%	0%	3%	2%	11%	38%	56%	82%	88%	77%
前排座椅通风+按摩	整体	0%	0%	0%	4%	13%	26%	35%	47%	76%	84%
前排座椅通风+按摩	燃油车	0%	0%	0%	5%	13%	22%	30%	41%	75%	86%
前排座椅通风+按摩	新能源车	0%	0%	0%	2%	11%	37%	48%	69%	77%	72%

来源：汽车之家，国金证券研究所

- 结合销量统计微电机各项配置行业渗透率，样本车型销量占比 65%左右。为了获得各类微电机配置率的情况，我们根据汽车之家配置情况和上险量数据，统计了特斯拉、比亚迪、大众、丰田、蔚来、理想、小鹏、零跑、哪吒、问界、极氪、埃安的全部车型，以及别克、本田、日产、吉利、长安、长城、上汽、传祺、五菱、奇瑞、奔驰、宝马、奥迪的占绝大部分销量的车型，整体参与统计的车型销量占总销量的 65%左右，能够较好的反应市场的整体情况。不过因为统计的车型不够全面，且我们将选配当做不配置，统计结果跟实际情况仍有一定出入。

图表 6：重点微电机场景渗透率

	202201	202202	202203	202204	202205	202206	202207	202208	202209
隐藏电动门把手	4%	4%	6%	8%	7%	8%	8%	8%	9%
主动闭合式进气格栅	13%	12%	14%	14%	15%	15%	15%	14%	14%
方向盘位置电动调节	8%	8%	13%	5%	7%	12%	7%	9%	13%
主座椅电动调节	57%	55%	59%	57%	57%	60%	58%	59%	61%
副座椅电动调节	36%	37%	43%	40%	40%	44%	40%	40%	44%
第二排电动调节	3%	3%	4%	3%	4%	4%	4%	3%	4%
前排按摩	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	2%	3%
后排按摩	1%	1%	2%	1%	2%	2%	2%	1%	2%
后视镜电动调节	94%	91%	90%	91%	91%	92%	92%	93%	93%
电动扰流板	0%	0%	0%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
电动吸合车门	0%	0%	0%	0%	1%	1%	1%	1%	2%
自动开合车门	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%
电动后备厢	23%	24%	29%	26%	27%	30%	27%	28%	33%
空气悬架	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	2%
是否可变悬架	6%	5%	6%	5%	5%	4%	5%	5%	5%
HUD	6%	6%	6%	7%	8%	8%	7%	8%	9%
旋转大屏	6%	9%	10%	12%	11%	9%	11%	12%	12%
电动天窗	74%	67%	63%	67%	69%	66%	69%	68%	65%

来源：汽车之家，国金证券研究所

- 微电机配置率呈现阶梯式渗透的现象，即众多微电机配置渗透率提升的过程中，不同的配置开始渗透的时间点和渗透率提升速度不同，并随着某些配置渗透率逐步走高，新的应用场景又逐步开始渗透。对于整个微电机行业而言，随着部分产品进入红海，又不断有新的蓝海市场出现。
 - 渗透率超过 60%的配置：后视镜电动调节，渗透率超过 90%；主座椅电动调节，渗透率约 60%；电动天窗，渗透率在 60%以上。
 - 渗透率在 30%-50%之间且提升较快的配置：如副座椅电动调节，渗透率不足 50%，但渗透率从 2022 年 1 月的 36%提升至 2022 年 9 月的 44%，提升 8pct。
 - 渗透率在 20%-40%且提升较快的配置：如电动后备厢，渗透率不足 40%，且渗透率从 2022 年 1 月的 23%提升至 2022 年 9 月的 33%，提升 10pct。
 - 渗透率在 10%左右且提升较快的配置：隐藏电动门把手，渗透率从 2022 年 1 月的 4%提升至 2022 年 9 月的 9%，渗透率实现翻倍；方向盘电动调节，渗透率从 2022 年 1 月的 8%提升至 2022 年 9 月的 14%，渗透率提升 6pct。旋转大屏，渗透率从 2022 年 1 月的 6%提升至 2022 年 9 月的 12%，渗透率实现翻倍。
 - 渗透率不足 5%，未来提升空间较大的配置：如电动吸合门、自动开合车门（电动侧开门）、电动扰流板（电动尾翼）、前后排按摩、第二排电动调节、空气悬架等。
- 隐形电动门把手：2022 年 9 月份渗透率快速提升至 9%，比亚迪、长安配置量大且有望继续高增长，新势力普遍标配，传祺、上汽等开始突破。
- 隐形电动门把手可以降低风阻，并具有科技感和美感。从门把手弹开的方式可以大致分为单边弹开（旋转式）和双边弹开（平推式）两种，渗透率

从 2022 年 1 月的 4% 提升至 2022 年 9 月的 9%，月出货量从 2022 年 1 月的 5 万套左右提升至 2022 年 9 月份的 10 万套左右。从配套量上看，占比较大是比亚迪、长安、蔚来、理想、埃安、问界等。

图表 7：蔚来 ES7 采用单边弹开电动门把手



来源：汽车之家，国金证券研究所

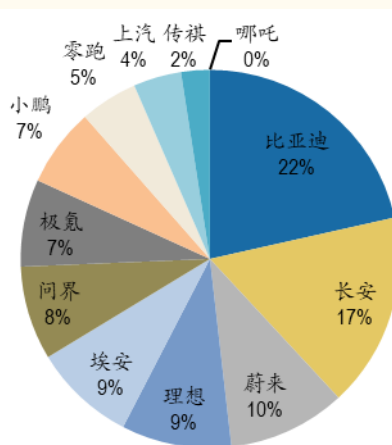
图表 8：蔚来 ET7 采用双边弹开电动门把手



来源：汽车之家，国金证券研究所

- 比亚迪和长安虽然整体渗透率不高，但配套车型销量较高，配套量最大，且后续提升空间较大。比亚迪主要是汉和海豹两款车搭载，目前统计结果还是海豹并未上量的结果，未来随着海豹的上量，将进一步拉动比亚迪隐形电动门把手的配套量。长安搭载隐形电动门把手的车型主要是 UNI 系列和深蓝 SL03，且渗透率从 2022 年 1 月的 8% 提升至 2022 年 9 月的 27%，主要是 UNI-V 和深蓝 SL03 的上量，未来随着深蓝 SL03 的热销，配套量也将有较大提升。
- 新能源车企普遍标配隐藏电动门把手。如蔚来、极氪、问界等新势力均是全系标配，理想 X 平台也将全系标配。广汽埃安主销车型 Y/S Plus/V/LX 等配置率较高，渗透率在 40-50%。
- 另外值得关注是，广汽传祺、上汽等车企开始配置电动隐藏门把手。传祺的配置率从 2022 年 1 月的 0% 提升至 2022 年 9 月的 16%，主要是新款 GS8 等车型贡献；上汽 2022 年 9 月份渗透率从之前的 0% 提升至 22%，主要是荣威 RX5 拉动。
- 大众、日系、BBA 等车企尚未开始配置电动隐藏门把手，但新发布的全新一代宝马七系将配置电动隐藏门把手，预计电动门把手也将在 BBA 等车企中开始渗透。

图表 9：隐形电动门把手配套量分布（2022 年 9 月）



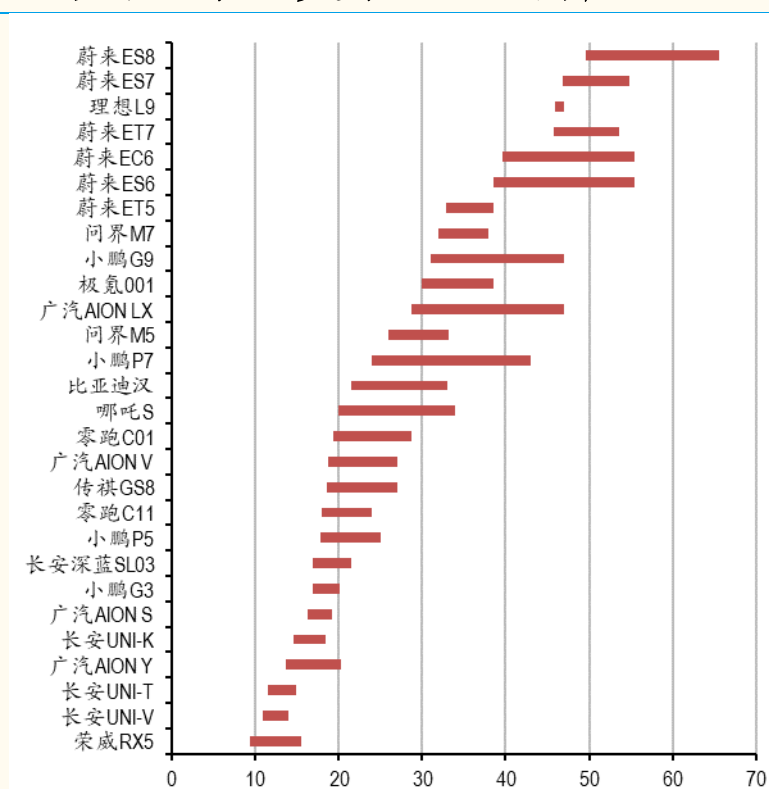
来源：汽车之家，国金证券研究所

图表 10：主要车企电动门把手渗透率

		202201	202202	202203	202204	202205	202206	202207	202208	202209
特斯拉	隐藏电动门把手	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
比亚迪	隐藏电动门把手	15%	10%	14%	13%	17%	22%	19%	15%	14%
大众	隐藏电动门把手	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
别克	隐藏电动门把手	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
丰田	隐藏电动门把手	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
本田	隐藏电动门把手	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
日产	隐藏电动门把手	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
蔚来	隐藏电动门把手	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
理想	隐藏电动门把手	0%	0%	0%	0%	0%	1%	6%	8%	87%
小鹏	隐藏电动门把手	82%	90%	88%	99%	78%	89%	87%	88%	86%
零跑	隐藏电动门把手	28%	33%	42%	27%	30%	55%	44%	50%	51%
哪吒	隐藏电动门把手	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
问界	隐藏电动门把手	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
极氪	隐藏电动门把手	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
埃安	隐藏电动门把手	47%	45%	48%	67%	49%	46%	49%	45%	41%
吉利	隐藏电动门把手	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
长城	隐藏电动门把手	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
长安	隐藏电动门把手	8%	8%	7%	20%	19%	18%	20%	22%	27%
上汽	隐藏电动门把手	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	22%
五菱	隐藏电动门把手	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
传祺	隐藏电动门把手	0%	0%	0%	16%	12%	15%	13%	13%	16%
奇瑞	隐藏电动门把手	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
奔驰	隐藏电动门把手	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
宝马	隐藏电动门把手	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
奥迪	隐藏电动门把手	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

来源：汽车之家，国金证券研究所

图表 11：隐形电动门把手已经渗透到10-20 万区间的车型（万元）



来源：汽车之家，国金证券研究所

- **电动后备厢**：渗透率提升较快，新势力普遍标配，传统自主车企渗透率明显加速提升。
- **电动后备厢**，渗透率从 2022 年 1 月的 23%提升至 2022 年 9 月的 33%，提升 10pct，月配套量从 30 万套提升至 40 万套左右，其中，配套量较大的车企包括：特斯拉、比亚迪、大众、BBA、长安等。从车型上看，SUV 和 MPV 电动后备厢的渗透率远高于轿车。

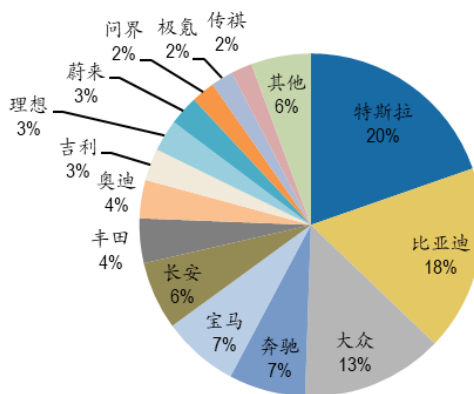
图表 12: 电动尾门在 SUV 和 MPV 车型中配置比例高 (车型数量占比)

		5万以下	5-8万	8-10万	10-15万	15-20万	20-25万	25-35万	35-50万	50-100万	100万以上	整体
电动尾门	轿车	0%	0%	0%	4%	9%	25%	44%	62%	81%	95%	26%
电动尾门	SUV	0%	1%	3%	35%	46%	62%	80%	93%	88%	88%	50%
电动尾门	MPV	0%	0%	0%	12%	19%	61%	74%	81%	67%	85%	39%

来源: 汽车之家, 国金证券研究所

- 新能源车企普遍标配。特斯拉、蔚来、理想、问界、极氪等新势力全系标配电动后备厢。
- 豪华品牌本身配置率较高。BBA 等豪华品牌电动后备厢配置比例较高, 奔驰、宝马约为 60-80%, 奥迪约为 40%。
- 传统自主车企渗透率加速提升。比亚迪、大众、吉利、长安、上汽、传祺等配置比例提升较快。对比 2022 年 1 月和 2022 年 9 月的配置率, 比亚迪从 30% 提升至 42%, 大众从 18% 提升至 25%, 长安从 14% 提升至 37%, 吉利从 14% 提升至 22%, 上汽从 12% 提升至 24%, 传祺从 23% 提升至 46%。

图表 13: 电动后备厢配套量分布 (2022 年 9 月)



来源: 汽车之家, 国金证券研究所

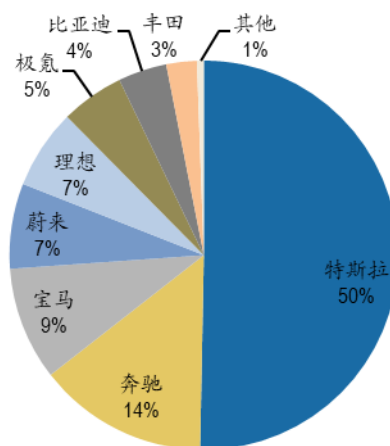
图表 14: 主要车企电动后备厢渗透率

		202201	202202	202203	202204	202205	202206	202207	202208	202209
特斯拉	电动后备厢	99%	99%	99%	99%	99%	99%	100%	100%	99%
比亚迪	电动后备厢	30%	36%	34%	34%	39%	39%	37%	37%	42%
大众	电动后备厢	18%	19%	21%	30%	19%	22%	24%	23%	25%
别克	电动后备厢	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
丰田	电动后备厢	8%	11%	12%	13%	12%	11%	11%	10%	10%
本田	电动后备厢	3%	3%	4%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
日产	电动后备厢	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
蔚来	电动后备厢	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
理想	电动后备厢	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
小鹏	电动后备厢	18%	10%	12%	20%	22%	11%	13%	12%	18%
零跑	电动后备厢	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
哪吒	电动后备厢	20%	23%	28%	15%	25%	26%	24%	28%	23%
问界	电动后备厢	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
极氪	电动后备厢	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
埃安	电动后备厢	16%	13%	19%	21%	17%	14%	14%	12%	9%
吉利	电动后备厢	14%	18%	18%	20%	14%	19%	23%	20%	22%
长城	电动后备厢	7%	7%	7%	12%	8%	10%	10%	9%	10%
长安	电动后备厢	14%	11%	12%	28%	28%	29%	31%	33%	37%
上汽	电动后备厢	12%	10%	13%	5%	9%	10%	12%	14%	24%
五菱	电动后备厢	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
传祺	电动后备厢	23%	37%	43%	61%	43%	47%	47%	45%	46%
奇瑞	电动后备厢	36%	20%	16%	5%	24%	23%	22%	21%	20%
奔驰	电动后备厢	76%	77%	74%	48%	72%	70%	72%	75%	75%
宝马	电动后备厢	66%	63%	73%	80%	67%	62%	64%	73%	63%
奥迪	电动后备厢	40%	36%	37%	36%	37%	40%	37%	37%	39%

来源: 汽车之家, 国金证券研究所

- **方向盘电动调节**：渗透率快速提升，配置车型尚停留在高价位新势力和豪华品牌。
- 方向盘电动调节的主要应用场景是不同驾驶员方向盘位置记忆和切换、便利进出模式，具备很强的仪式感。方向盘电动调节渗透率从 2022 年 1 月的 8%提升至 2022 年 9 月的 14%，渗透率提升 6pct。其中，配套量较大的车企有特斯拉、奔驰、宝马、蔚来、理想等。
- 新势力部分标配，部分低配、不配。新势力中特斯拉、蔚来、极氪、理想（X 平台）为全系标配，部分新势力不配置，如零跑、哪吒、问界；部分仅在最高配车型中配置，渗透率不如 5%，如小鹏、埃安等。
- 豪华品牌中方向盘电动调节渗透率较高。方向盘电动调节在奔驰、宝马渗透率约为 50%和 40%，配置率较高；在奥迪中配置率不高，不足 5%。
- 传统车企方向盘电动调节渗透率基本为 0%，有较大提升空间。吉利、长城、长安、上汽、传祺、奇瑞等传统车企渗透率基本为 0%。

图表 15：方向盘电动调节配套量分布



来源：汽车之家，国金证券研究所

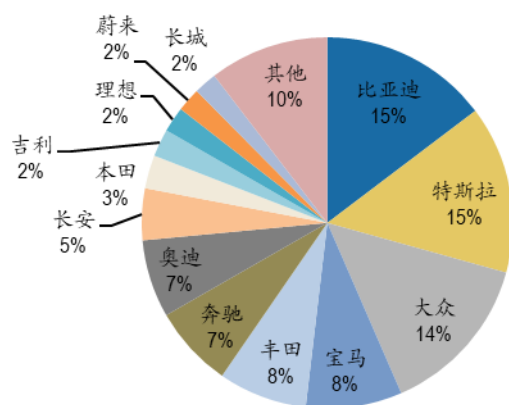
图表 16：主要车企方向盘电动调节渗透率

	202201	202202	202203	202204	202205	202206	202207	202208	202209
特斯拉	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
比亚迪	4%	3%	4%	3%	4%	6%	5%	4%	4%
大众	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
别克	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
丰田	2%	2%	3%	3%	3%	2%	2%	2%	2%
本田	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
日产	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
蔚来	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
理想	0%	0%	0%	0%	0%	1%	6%	8%	87%
小鹏	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	3%
零跑	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
哪吒	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
问界	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
极氪	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
埃安	0%	0%	0%	0%	1%	0%	1%	1%	0%
吉利	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
长城	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
长安	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
上汽	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
五菱	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
传祺	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
奇瑞	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
奔驰	60%	59%	58%	30%	52%	52%	54%	57%	58%
宝马	37%	32%	38%	40%	36%	36%	36%	46%	33%
奥迪	2%	2%	2%	1%	1%	1%	2%	1%	1%

来源：汽车之家，国金证券研究所

- 副驾座椅电动调节：新势力和豪华车普遍标配，自主车企渗透率快速提升。
- 副驾座椅电动调节渗透率从 2022 年 1 月的 36%提升至 2022 年 9 月的 44%。配套量较大的车企主要是比亚迪、特斯拉、大众、BBA 等车企。
- 大部分新势力和 BBA 普遍全系标配副驾座椅电动调节，如特斯拉、蔚小理、问界、极氪、奔驰、宝马、奥迪等。
- 长安、吉利、上汽等车企副驾座椅电动调节配置率提升较快。其中，参考 2022 年 1 月和 9 月的渗透率，长安从 7%提升至 35%（主要是 2022 款 CS75Plus 和 UNI 系列拉动），吉利从 16%提升至 23%，上汽从 3%提升至 19%（主要是新款荣威 RX5 拉动）。

图表 17：副驾座椅电动调节配套量分布



来源：汽车之家，国金证券研究所

图表 18：主要车企副驾座椅电动调节渗透率

		202201	202202	202203	202204	202205	202206	202207	202208	202209
特斯拉	副座电动调节	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
比亚迪	副座电动调节	48%	48%	52%	42%	50%	54%	48%	45%	48%
大众	副座电动调节	31%	32%	35%	37%	32%	36%	40%	36%	36%
别克	副座电动调节	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
丰田	副座电动调节	30%	31%	33%	33%	30%	27%	25%	26%	26%
本田	副座电动调节	28%	28%	30%	37%	34%	36%	34%	34%	36%
日产	副座电动调节	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
蔚来	副座电动调节	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
理想	副座电动调节	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
小鹏	副座电动调节	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
零跑	副座电动调节	29%	33%	42%	27%	30%	55%	44%	50%	51%
哪吒	副座电动调节	25%	27%	33%	41%	30%	32%	30%	34%	28%
问界	副座电动调节	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
极氪	副座电动调节	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
埃安	副座电动调节	9%	9%	11%	19%	10%	9%	9%	9%	8%
吉利	副座电动调节	16%	20%	20%	22%	17%	22%	25%	22%	23%
长城	副座电动调节	25%	28%	28%	38%	30%	27%	28%	27%	25%
长安	副座电动调节	7%	7%	7%	29%	25%	26%	29%	31%	35%
上汽	副座电动调节	3%	2%	3%	2%	2%	2%	2%	3%	19%
五菱	副座电动调节	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
传祺	副座电动调节	43%	50%	49%	45%	54%	54%	53%	52%	54%
奇瑞	副座电动调节	23%	9%	7%	21%	23%	23%	24%	24%	23%
奔驰	副座电动调节	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
宝马	副座电动调节	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
奥迪	副座电动调节	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

来源：汽车之家，国金证券研究所

- 旋转大屏：比亚迪接近全系标配，Model S 有望拉动行业潮流。
- 旋转大屏主要分为两种旋转方式，一种是横竖屏变换的旋转，典型的如比亚迪的旋转大屏；一种是向日葵屏（屏幕旋转以面向主驾或者副驾的视线），

典型的是长安深蓝 SL03 和特斯拉 model S Plaid。目前配置旋转大屏的主机厂还相对较少，渗透率从 2022 年 1 月的 6% 提升至 2022 年 9 月的 12%。其中配套量最大的是比亚迪，且配套率高达 90% 以上。特斯拉目前在高端车型 Model S Plaid 上配置，长安在深蓝 SL03 上配置，有望拉动行业潮流，在更多车型上渗透。

图表 19：主要车企旋转大屏渗透率

		202201	202202	202203	202204	202205	202206	202207	202208	202209
特斯拉	旋转大屏	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
比亚迪	旋转大屏	97%	96%	96%	88%	90%	90%	89%	90%	92%
大众	旋转大屏	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
别克	旋转大屏	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
丰田	旋转大屏	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
本田	旋转大屏	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
日产	旋转大屏	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
蔚来	旋转大屏	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
理想	旋转大屏	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
小鹏	旋转大屏	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
零跑	旋转大屏	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
哪吒	旋转大屏	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
问界	旋转大屏	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
极氪	旋转大屏	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
埃安	旋转大屏	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
吉利	旋转大屏	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
长城	旋转大屏	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
长安	旋转大屏	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	4%
上汽	旋转大屏	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
五菱	旋转大屏	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
传祺	旋转大屏	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
奇瑞	旋转大屏	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
奔驰	旋转大屏	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
宝马	旋转大屏	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
奥迪	旋转大屏	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

来源：汽车之家，国金证券研究所

- 电动侧开门：目前配置车型较少，提升潜力较大。
- 电动侧开门可以实现自动开关车门并自动避障，根据障碍物的距离确定开合的角度。目前量产车型中，具备电动侧开门的车型较少，如极氪 001、智己 L7、飞凡 R7、长安阿维塔 11、哪吒 S 等。但根据东箭科技公告，其中标了广汽埃安电动限位器（电动侧开门）的项目，意味着埃安后续也将推出配置电动侧开门的车型。目前电动侧开门已经在 30 万左右车型渗透，后续随着量产规模扩大、传感器及算法优化，配置率有望提升。

图表 20：汽车电动侧开门示意图

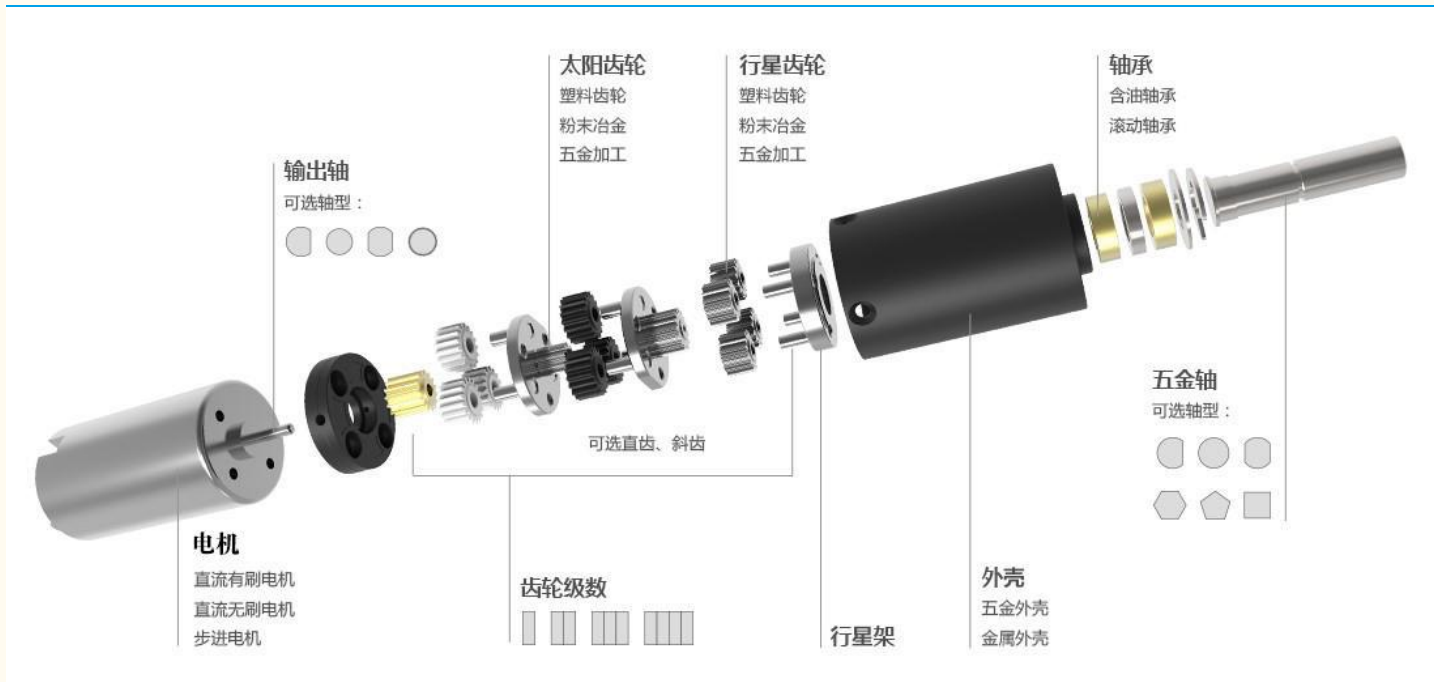


来源：汽车之家，国金证券研究所

产业链核心环节：Tier1、电机、齿轮、控制器

- 微电机系统的核心零部件包括微电机、齿轮箱、控制器等。以电动尾门为例，典型的 tier1 为斯泰必鲁斯、博泽等企业，给主机厂提供一整套电动尾门撑杆系统，tier1 往往掌握控制器环节，向供应商采购电机、齿轮等关键零部件。电动尾门微电机的典型供应商有恒帅股份、力佳电机、德昌电机等；齿轮箱环节典型的供应商有 IMS、兆威机电等。

图表 21：典型的微电机系统主要由微电机、齿轮箱、控制器等组成



来源：兆威机电招股说明书，国金证券研究所

微电机系统 Tier1: 外资占主导，国产替代空间较大

外资占主导，自主 tier1 在崛起

- 电动尾门 tier1 外资企业仍占大部分份额。目前国内电动尾门企业共分为 3 个梯队，第一梯队为博泽、斯泰必鲁斯、爱德夏三家德国企业，占到行业 70% 以上份额；第二梯队包括麦格纳、海德世和凯程（凯迪股份子公司）、东箭科技等；第三梯队则是其他配套量较小的国产供应商。

图表 22：电动尾门 tier1 梳理

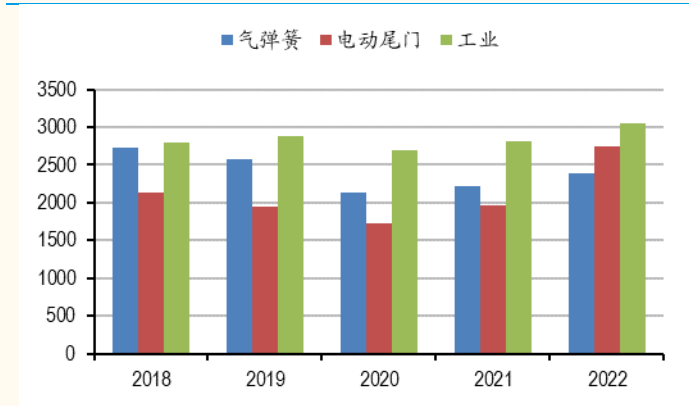
公司	国家	主业介绍	配套客户
斯泰必鲁斯	德国	气动弹簧、电动尾门系统，2022 财年收入 11 亿欧元，其中电动尾门 3.7 亿欧元	特斯拉、丰田、大众、通用、理想等
博泽	德国	三大业务板块分别是车门系统、座椅系统和电机，2021 年收入 54 亿欧元。	北京奔驰、华晨宝马、比亚迪、神龙汽车、东风汽车、福特、广汽本田、东风本田、吉利、沃尔沃、长城汽车、上汽通用、上汽通用五菱、日产、丰田汽车、一汽大众、上海大众等
爱德夏	德国	世界上最大的铰链系统供应商，2020 财年收入 8.27 亿欧元	大众、通用、宝马、福特、标致雪铁龙、克莱斯勒等
海德世	日本	汽车控制拉索、玻璃升降器、门模板、电动后背门开闭系统、电动侧滑门开闭系统、充电口盖系统、电动油箱盖系统等产品	广汽本田、长春丰越、广汽丰田、一汽奔腾、长安马自达、中国一汽、长安福特、广汽乘用车、上汽通用、东风柳汽、华晨宝马、上汽依维柯、广汽新能源、北京汽车、东风启辰、北京现代、天津一汽丰田等
东箭科技	中国	电动尾门、电动踏板及电动侧开门等	长安、上汽、广汽等
常州凯程	中国	电动尾门系统	小鹏、丰田、蔚来、奇瑞、本田

公司	国家	主业介绍	配套客户
上海恩井	中国	汽车智能电子控制模块、汽车电动尾门、电动侧开门、电动滑移门	长安汽车、上海通用、奇瑞汽车、上汽通用五菱、上汽大通、一汽奔腾、东风岚图以及理想汽车、小鹏汽车
中山澳多	中国	数字钥匙、智能手表钥匙、电动尾门、电动踏板、车身控制器	小鹏汽车、零跑汽车、理想汽车、长城汽车、广汽合创
上海驰助	中国	电尾门系统、电动侧吸门系统、剪刀门系统	上汽、奇瑞、大众、一汽、林肯、比亚迪
伯特利	中国	机械式的盘式制动器、电子驻车制动系统（EPB）、线控制动系统（WCBS）、电动尾门等	

来源：各公司官网，国金证券研究所

- 斯泰必鲁斯是全球最大的气弹簧生产商之一，成立于 1934 年，目前主要产品为气弹簧、电动尾门等产品，2022 财年（2021 年 10 月至 2022 年 9 月）斯泰必鲁斯营业收入约 77 亿元人民币，其中电动尾门收入约 27 亿元人民币，同比增长 40%；公司整体毛利率和净利率约 28%和 9%。
- 斯泰必鲁斯的电动尾门在亚太地区收入快速增长。斯泰必鲁斯的电动尾门业务在亚太地区（主要是中国）发展迅速，主要的客户包括特斯拉、丰田、上海大众、一汽大众、理想汽车、长安福特、吉利、上海通用、上汽乘用车等。2022 财年在电动尾门在亚太地区的收入约 9.7 亿元人民币，同比增长 163%，主要是受国内新车型电动尾门配置比例提升所致。

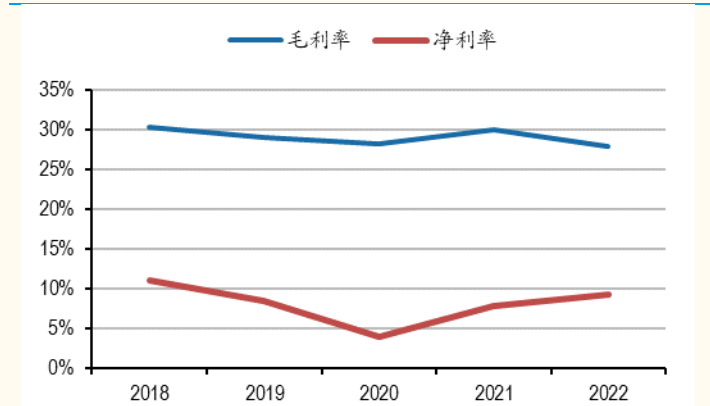
图表 23：斯泰必鲁斯收入构成（百万元）



来源：斯泰必鲁斯公告，国金证券研究所

注：2022 财年为 2021 年 10 月至 2022 年 9 月，以此类推

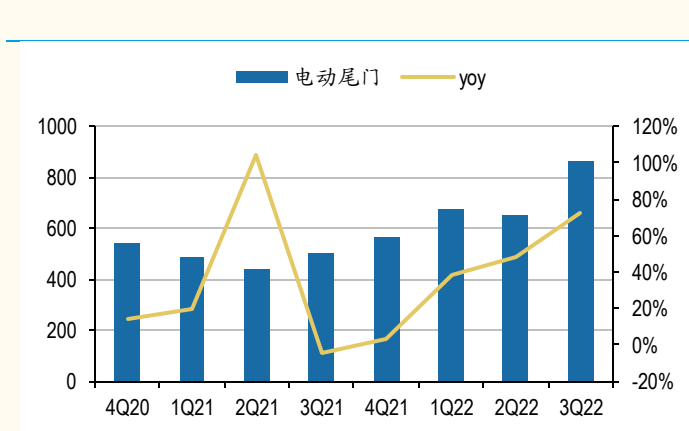
图表 24：斯泰必鲁斯毛利率和净利率



来源：斯泰必鲁斯公告，国金证券研究所

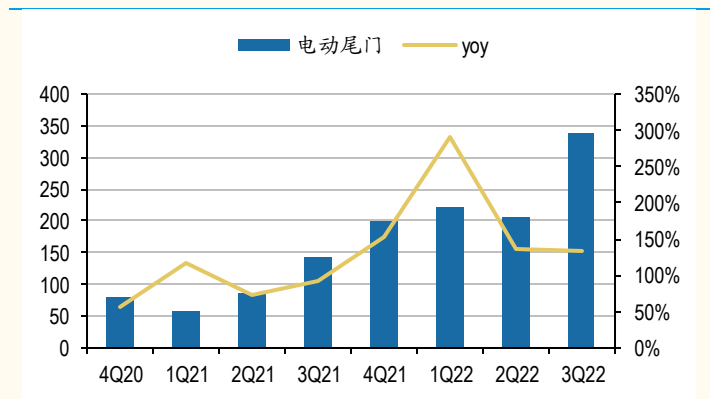
注：2022 财年为 2021 年 10 月至 2022 年 9 月，以此类推

图表 25：斯泰必鲁斯全球电动尾门收入（百万元）



来源：斯泰必鲁斯公告，国金证券研究所

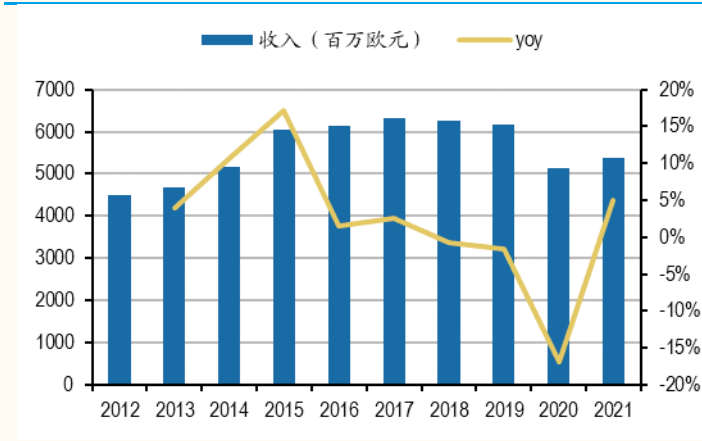
图表 26：斯泰必鲁斯亚太地区电动尾门收入快速增长（百万元）



来源：斯泰必鲁斯公告，国金证券研究所

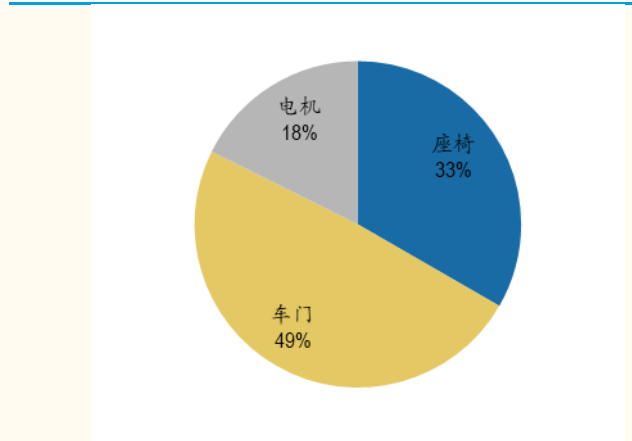
- 博泽为全球 80 多家汽车制造商及 30 多家供应商提供车门系统、后备厢门系统、座椅骨架和电子驱动系统等。2020 年，博泽取得了 51 亿欧元营收，实现了盈利，且订单量达约 13 亿欧元。其中，中国区营收达 86 亿人民币（11 亿欧元）。博泽新一代电动侧门驱动项目将首次在中国全球首发，该智能系统解决方案将配备在某知名本土品牌的新车型上。

图表 27：博泽总体收入规模在 50 亿欧元左右



来源：博泽官网，国金证券研究所

图表 28：博泽三大核心业务收入占比 (2020 年)



来源：博泽官网，国金证券研究所

- 自主电动尾门 Tier1 逐步崛起。举例来看，东箭科技的电动尾门以前主要面对售后市场，也逐步走向 OEM 前装市场，拿到广汽、长安等车企的订单（2022 年上半年获得主机厂电动尾门定点 7 个，9 月 20 日获得广汽埃安电动尾门定点）。常州凯程获得小鹏、蔚来等车企电动尾门定点。
- 电动门把手系统 tier1 主要以外资为主，包括上海依工、霍富、伟速达等公司。国产供应商如宁波华德也抓住电动门把手系统快速渗透的时间窗口，进入长安、吉利等车企。

图表 29：主要电动门把手 tier1 厂商

公司	国家	主业介绍	配套客户
上海依工	美国	汽车塑料紧固件、隐藏式门把手	蔚来、特斯拉、埃安等
霍富	德国	汽车钥匙、门把手系统、成套锁、尾门开启系统等	特斯拉、宝马、奔驰、大众、通用等
伟速达	美/德/台	电动尾箱锁、门把手、电子转向柱锁等	上海通用、沃尔沃、一汽大众、上汽大众、长安福特马自达等
宁波华德	中国	电动窗、电动尾门、门把手、充电盖等	长安、长城等
无锡忻润	中国	自吸合门锁、自吸尾门锁、自吸侧门锁、自吸合机盖锁，侧滑门手势感应	长城、江铃、华晨、江淮、众泰、吉利等

来源：各公司官网，国金证券研究所

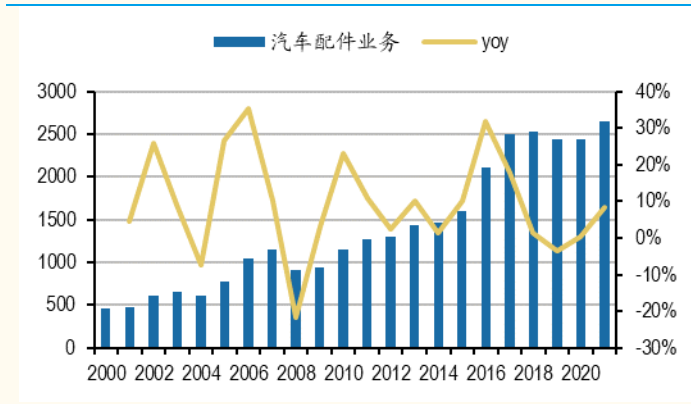
微电机：燃油车时代德昌收入达 35 亿美元，新能源车时代国产替代将加速

德昌电机长牛走势，收入 40 年增长 200 倍

- 德昌电机控股专注汽车微电机，收入从 1 亿人民币做到 200 亿人民币，是零部件国产替代典型案例。德昌电机控股（0719.HK）始创于 1959 年，2021 财年（2021 年 4 月至 2022 年 3 月）实现总收入 34.5 亿美元，其中汽车板块收入 26.4 亿美元，占比约 80%。德昌电机控股经过多年发展，已经成为汽车微电机龙头之一，实现国际化布局，超过 60% 的收入来自美洲和欧洲等地区。德昌电机控股拥有超过 3.5 万名员工，每日生产电机及执行器超过 280 万只（年化 10 亿只），根据 HTF 的统计，2019 年德

昌电机控股在汽车微电机领域市占率约 7-9%，已经跻身行业前列，是国产零部件公司在微电机领域国产替代的优秀代表。

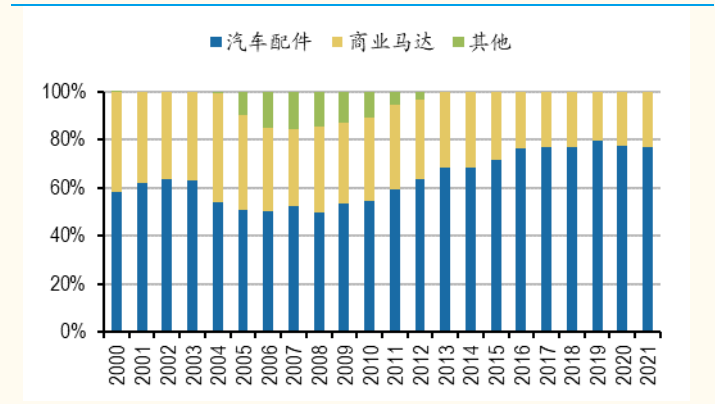
图表 30：德昌电机控股汽车板块收入（百万美元）



来源：德昌电机控股公告，国金证券研究所

注：2021 财年为 2021 年 4 月至 2022 年 3 月，以此类推

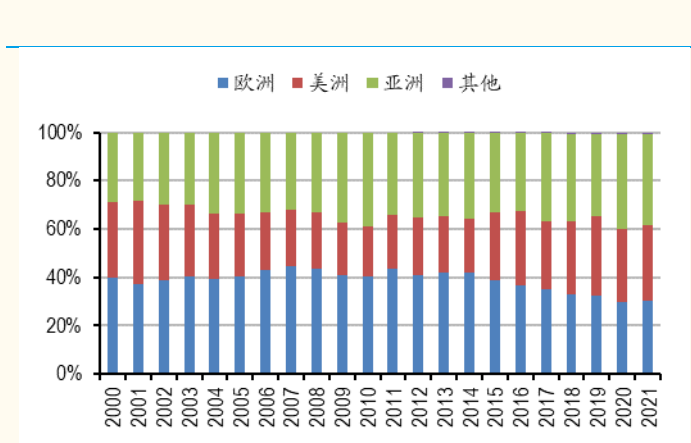
图表 31：德昌电机控股汽车板块收入占比约 80%



来源：德昌电机控股公告，国金证券研究所

注：2021 财年为 2021 年 4 月至 2022 年 3 月，以此类推

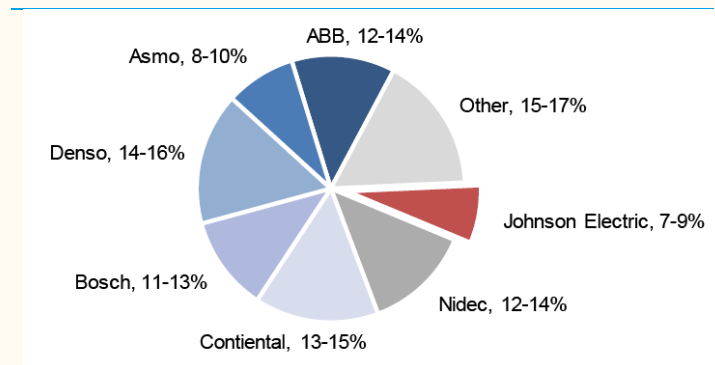
图表 32：德昌电机控股收入实现国际化



来源：德昌电机控股公告，国金证券研究所

注：2021 财年为 2021 年 4 月至 2022 年 3 月，以此类推

图表 33：德昌电机控股跻身全球汽车微电机前列（2019 年）



来源：HTF，国金证券研究所

注：Johnson Electric 即为德昌电机控股

- 德昌电机控股汽车微电机产品种类较多，涵盖发动机、车身舒适、传动系统、热管理系统等众多领域，配套全球主要汽车品牌。

图表 34：德昌电机控股微电机产品

➢ 发动机

- 电子节气门控制电机
- 涡轮增压器电机
- 废气再循环 (EGR) 控制电机
- 燃油泵
- 空气调节阀
- 进气歧管节流阀 (IMTV)

➢ 传动系统

- 电子稳定控制系统(ESC)电机
- 防抱死刹车系统(ABS)电机
- 电动驻车制动电机
- 刹车辅助电机
- 踏板调节器电机



➢ 车身舒适

- 后备箱开关电机
- 车门辅助闭合
- 电吸门电机
- 电动尾门锁门电机
- 充电盖板电机
- 中央门锁电机
- 座位调节装置
- 安全带预紧电机
- 后视镜调节电机
- 后视镜折叠电机

➢ 热管理

- 电池冷却风扇模组
- 主动式汽车格栅执行器
- 电动冷却液泵
- 汽车空调执行器

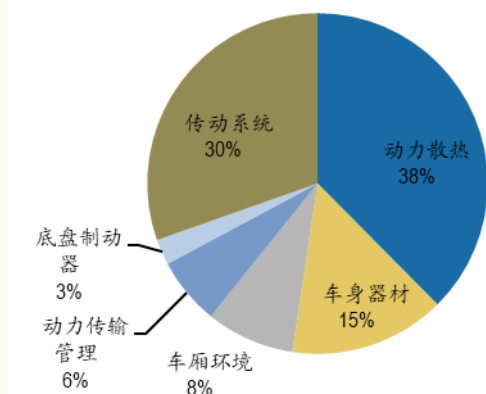
来源：德昌电机控股官网，国金证券研究所

图表 35：德昌电机控股覆盖的客户



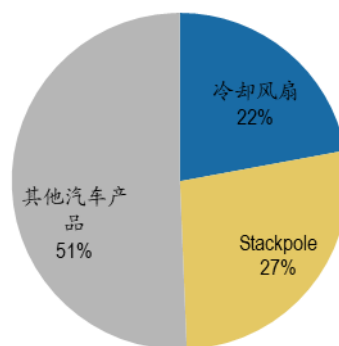
来源：德昌电机控股公告，国金证券研究所

图表 36：德昌电机控股汽车板块收入构成（2009 年）



来源：德昌电机控股公告，国金证券研究所

图表 37：德昌电机控股汽车板块收入构成（2021 年）



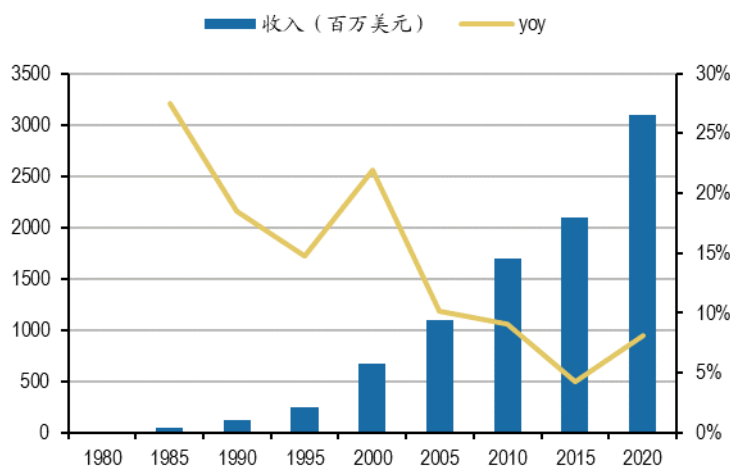
来源：德昌电机控股公告，国金证券研究所

注：Stackpole 主要的业务包括汽车泵（水泵及油泵），以及粉末冶金汽车零部件，2015 年收购

■ 德昌电机控股的成长经历可以大致分为三个阶段：

- 第一阶段：1959 年到 1982 年，香港家族企业阶段。1959 年，德昌电机集团由汪松亮先生和汪顾亦珍女士创立，生产微型电机，初始阶段以玩具微电机为主，1976 年在美国建立德昌电机，开始生产微型电机以供汽车行业应用。1980 年，德昌电机销售额达 1600 万美元。
- 第二阶段：1982 年到 1999 年，以深圳为生产基地，产品销往全球。1982 年德昌电机在中国深圳沙井设立工厂，目前沙井基地仍是德昌电机最大的生产基地，职工 2.2 万名，占全公司员工总数的一半以上；1988 年，在日本设立德昌电机集团分公司；1992 年，在德国设立工程中心；1995 年德昌电机销售额达 2.51 亿美元。
- 第三阶段：1999 年到现在，迈向全球化。1999 年，从 Lear Corporation 收购 Electric Motor Systems，包括意大利的 GATE SpA 在内，主业为冷却风扇。2004 年，收购 Nanomotion 有限公司 51% 的股份，并于 2014 年收购余下股份，主业为高精度压电陶瓷电机。2015 年收购收购 Stackpole，其为汽车行业生产精密发动机泵、变速箱泵及粉末金属部件产品的制造商。2022 年，收购德国电动驱动器和电动自行车供应商 Pendix GmbH 80% 的股份。

图表 38：德昌电机控股收入从 1980 年的约 1 亿元人民币增长至 2020 年的约 200 亿元人民币



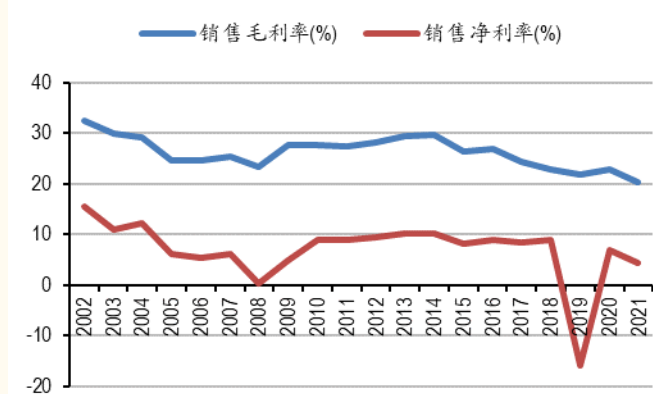
来源：德昌电机控股公告，国金证券研究所

注：YOY 为 5 年复合增速

■ 从德昌电机控股的成长历程可以看出：

- 微电机赛道长坡厚雪，具备诞生大公司的土壤。在燃油车时代，汽车微电机应用场景就不断丰富，车载微电机单车使用数量持续增加；同时各类微电机产品技术原理相通，行业中的公司相对比较容易拓展 SKU；相对家电等领域，车规级要求较高，主机厂的配套关系相对稳定，车载微电机行业的进入门槛比家电、消费品等更高。这也是德昌电机控股能够在车载微电机赛道中从 1 亿元人民币的收入做到 200 亿元人民币收入的基础。
- 微电机行业盈利能力较强，现金流较好。从财务表现上来看，德昌电机控股毛利率和净利率相对稳定（2020 年亏损主要是因为新冠疫情对商誉和无形资产减值导致），毛利率维持在 20%-30%，净利率接近 10%。德昌电机控股自由现金流充沛，大部分年份经营活动现金流大于资本开支。

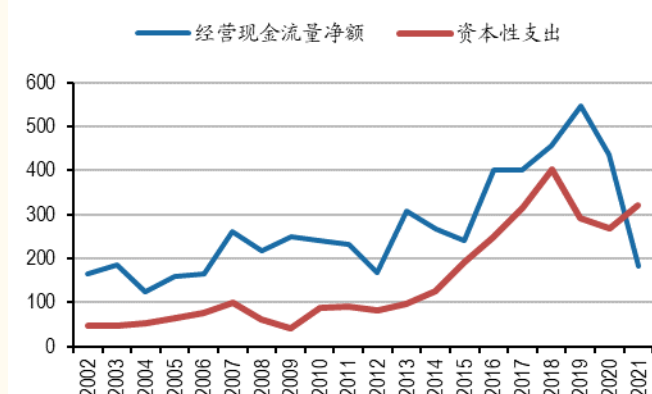
图表 39：德昌电机控股毛利率和净利率相对稳定



来源：Wind，国金证券研究所

注：2021 财年为 2021 年 4 月至 2022 年 3 月，以此类推

图表 40：德昌电机自由现金流较好（百万美元）

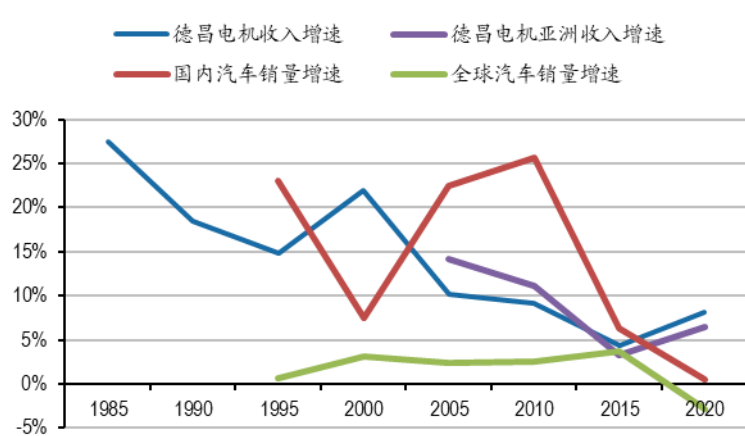


来源：Wind，国金证券研究所

注：2021 财年为 2021 年 4 月至 2022 年 3 月，以此类推

- 深圳的低生产成本是 1980-2000 年高增长的驱动力。德昌电机成长最为快速的阶段是 1980-2000 年这个阶段，这段时间收入复合增速在 20% 以上，远高于行业销量增长，实现产品对全球的销售。而 2000 年以后德昌电机控股多次进行海外并购，成为德昌电机控股收入增长的核心动力之一，且收入复合增速下台阶。1980-2000 年收入快速增长的核心原因是利用了深圳较低的生产成本和国际公司的身份（地处香港，海外多个办事处）。相比之下，全球微电机的龙头公司之一日本电产在 1999 年才在平湖设立第一家国内工厂。

图表 41：德昌电机控股 1980-2000 年收入增速显著高于行业销量增长



来源：Wind，国金证券研究所

微电机的壁垒：配套研发及成本优势

- 技术研发壁垒：配合客户进行研发，扭矩、噪音等要求较高。以后备箱电机为例，后备箱电机主要应用于汽车尾门电动撑杆，电动撑杆为电动尾门驱动系统的核心组件之一。后备箱电机的主要性能指标为电机间隙、电机堵转电流、电机堵转扭矩、电机噪音、电机齿槽转矩等指标。

图表 42：恒帅股份后备箱及侧门电机性能与客户规范对比

项目	恒帅股份指标	客户产品规范
电机间隙	Max 0.15mm	Max 0.2mm
电机堵转电流	Max 21A	Max 23A
电机堵转扭矩	Min240mNm	Min220mNm
电机噪音	Max 48dBA	Max 52dBA
电机齿槽转矩	Max 10mNm	Max 16mNm

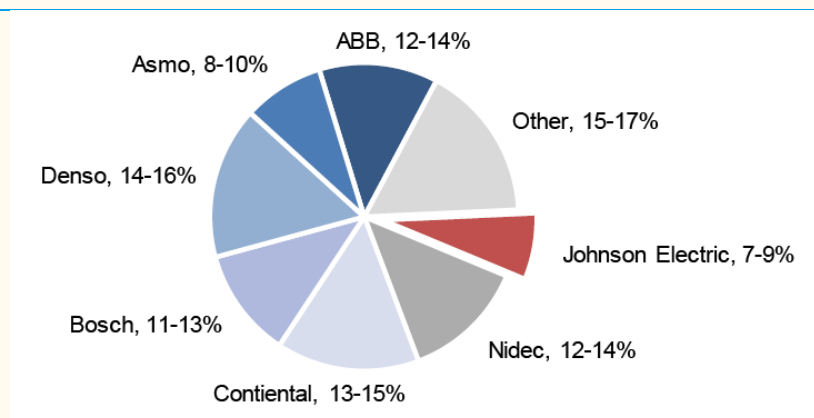
来源：恒帅股份公告，国金证券研究所

- 成本优势。国产供应商在成本上的优势是微电机国产替代的核心驱动力之一。以德昌电机控股为例，在 1980-2000 年，德昌电机控股依托于深圳生产基地低成本的优势，将微电机产品销往全球，实现收入从 0.16 亿美元提升至 6.8 亿美元；恒帅股份凭借成本优势，在斯泰必鲁斯的电动尾门电机供应体系中，逐步替代原有的日本供应商，实现份额提升。

竞争格局：外资为主，国产替代加速

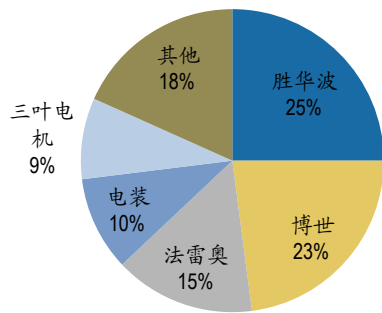
- 从全球汽车微电机市场看，德昌电机控股占据行业 7%-9% 的市场份额，除此之外行业前列均为外资公司，如日本电产（Nidec）、博世（Bosch）、大陆（Continental）等。
- 以国内雨刮器总成和座椅电机市场为例，总体仍以外资供应商为主，但国内微电机供应商如胜华波已经雨刮器总成成为行业第一、座椅电机领域成为行业第五，逐步进行国产替代。
- 新能源车销量快速增长将加快国产替代的进程。正如前文分析，众多微电机配置在新能源车的带动下配套量快速增长，并且向更低价位段的车型上进行渗透，tier1 必然面临更大的降本压力，加速核心零部件国产替代的进程。如电动尾门行业龙头之一斯泰必鲁斯，2021 年电动尾门全球收入增速 14%，亚太地区收入增速 70%，而其核心供应商恒帅股份来自斯泰必鲁斯的收入从 2020 年的 6000 万元提升至 1.2 亿元，同比增长 100%，可见恒帅股份在斯泰必鲁斯的供应份额在提升。

图表 43：2019 年全球汽车微电机竞争格局



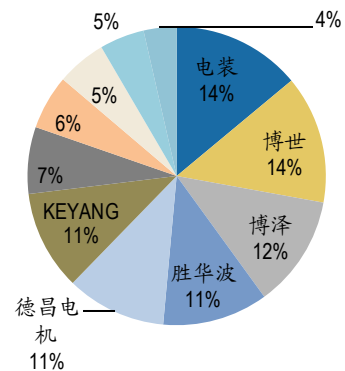
来源：HTF，国金证券研究所

图表 44：2020 年国内雨刮器总成竞争格局



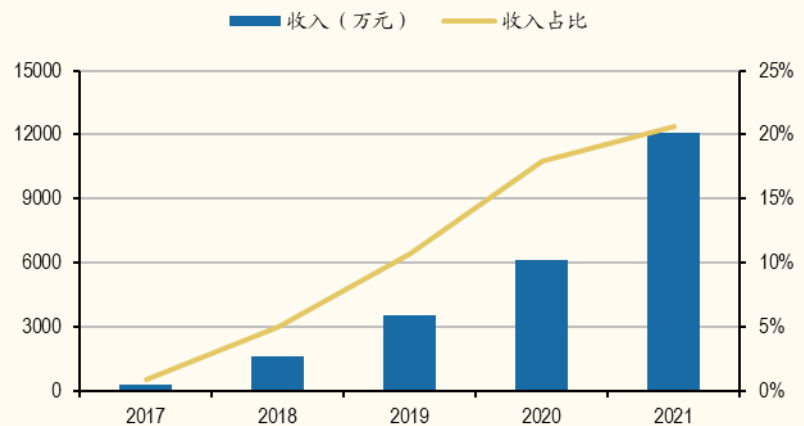
来源：QYResearch，国金证券研究所

图表 45：2020 年国内座椅电机竞争格局



来源：QYResearch，国金证券研究所

图表 46：恒帅股份来自斯泰必鲁斯的收入大幅增长



来源：恒帅股份公告，国金证券研究所

齿轮：技术壁垒高，国产供应商加速品类和客户拓展

精密齿轮技术壁垒高，需要长期软硬件 know-how 积累

- 对于精密齿轮而言，核心的技术指标是扭矩、噪音、寿命、体积、经济性等因素。以噪音为例，齿轮箱出现噪音是源于传动齿轮的摩擦、震动以及碰撞，尤其在高负荷、高速度运转时容易发生。此外，在齿轮设计、加工与组装时，若没有达到良好精密度，或是齿轮和齿轮的间隙过大时，最后都会在运转的过程中产生噪音与振动。降低噪音的方法有：
 - 精度高，减小节距误差
 - 采用光滑齿面：齿轮研磨可提高精度，还可以改善齿面的粗度
 - 正确的咬合接触面：适当的齿形修整和避免齿面的碰伤及击痕。
 - 较高的咬合率：重迭咬合率越高，接触面越大，运转中越能降低噪音
 - 适当的背隙：减少齿隙可得到降低噪音效果
 - 较高的刚性：采用高刚性形状的齿轮和增强轴及齿轮箱的刚性

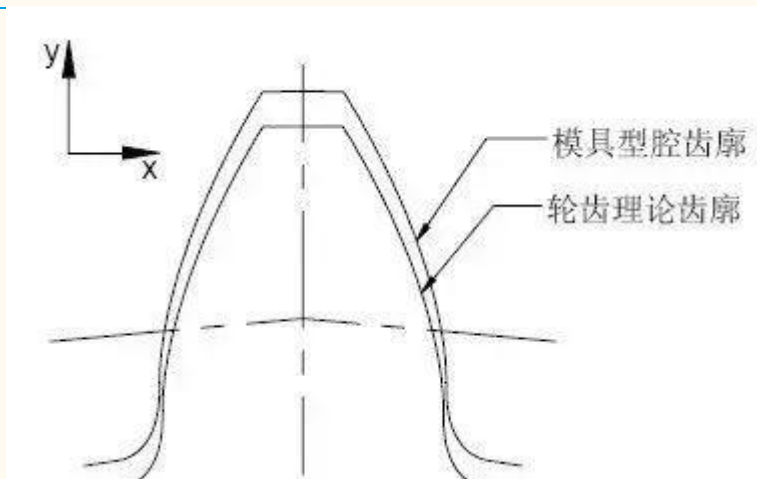
图表 47：精密齿轮性能要求



来源：IMS，国金证券研究所

- 生产高精度的齿轮的基础是高精度参数的齿轮模具，塑料齿轮模具设计需要长期行业经验（Know-How）的积累，体现在模具设计软件和齿轮生产设备和工艺上。塑料齿轮模具的型腔设计一向被视为模具工业的一个技术难题。究其原因主要有两点：一是塑料收缩率难以精确化。在塑料齿轮注塑法加工过程中，塑料由颗粒状固体原料经高温转变为熔融的塑料液体，再经冷却后成型固态塑料齿轮产品。这一过程中塑料的收缩率是一个范围值，难以精确的确定塑料的收缩率数值；其次是模具型腔的非线性收缩计算。模具型腔实际上是一个假想的齿轮。该假想齿轮在其渐开线齿形上的收缩不同于一般塑料件的各向等比例收缩。在齿轮平面上，x 与 y 方向的收缩量不等，即为非线性收缩，如图所示。正是这种非线性收缩导致渐开线塑料齿轮模具型腔的设计难度大大增加。

图表 48：塑料齿轮轮齿理论齿廓与模具型腔齿廓对比



来源：扬塑注塑技术管理，国金证券研究所

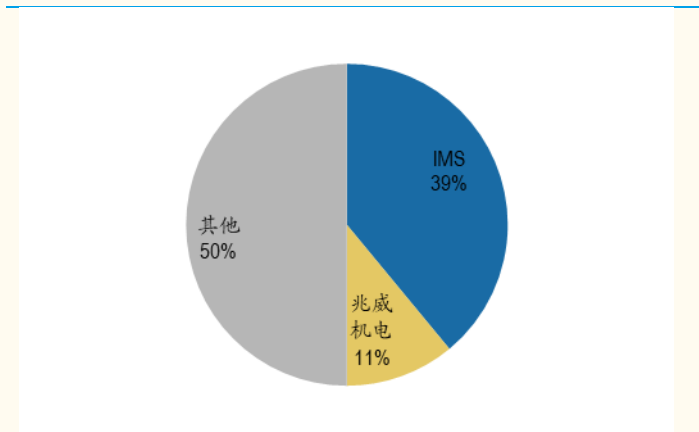
外资龙头收入 35 亿人民币，国产供应商快速开拓品类和客户

- IMS Gear 是全球精密齿轮传动系统龙头。德国 IMS Gear 成立于 1863 年，主要产品包括齿轮部件、主轴传动装置、正齿轮传动装置、涡轮传动装置和行星齿轮传动装置等，是齿轮和传动技术领域领先企业，具有较高的市

场影响力与品牌知名度，经营规模较大，2020 年销售收入为 4.41 亿欧元，折合约 35.39 亿元人民币，主要来自汽车行业。IMS 核心产品包括：刹车制动 EPB 齿轮、座椅调节齿轮、EPS 转向齿轮、电动尾门齿轮等。2015-2020 年 IMS 亚洲收入保持 20%以上的增长，2020 年实现收入约 6.5 亿人民币。

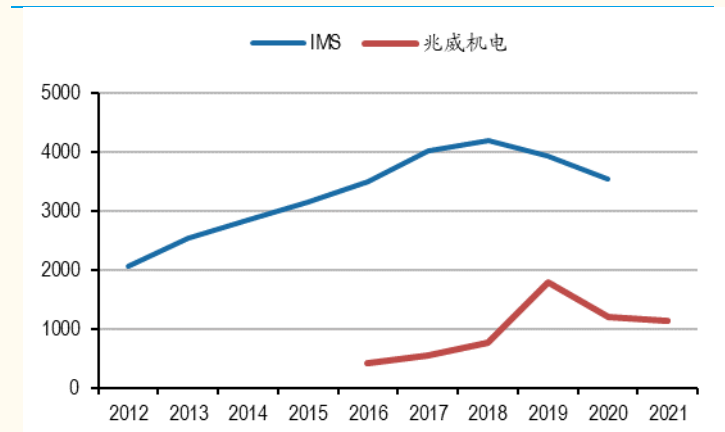
- 兆威机电是国内精密齿轮龙头公司，公司 2011 年进入博世供应体系，并不断拓展供应品类，包括汽车精密注塑齿轮、支架、骨架、雨刮器、用于两轮车制动防抱死系统的微型传动系统等，兆威机电积极参与智能屏、电动尾翼、隐藏式门把手、汽车电动尾门推杆、电子驻车（EPB）等应用领域项目，配套比亚迪、长城、蔚来等国内新能源汽车客户，持续扩充新产品线，持续丰富产品类型。2021 年，兆威机电汽车电子收入 2.85 亿元，同比增长 20%；2022 年上半年，兆威机电汽车电子收入 1.59 亿元，同比增长 27%。

图表 49：2020 年全球精密齿轮传动系统市场竞争格局



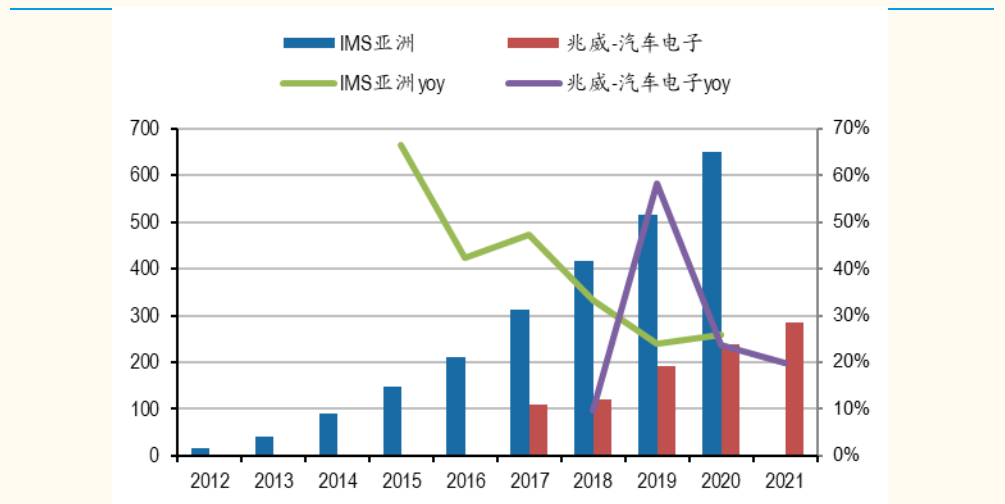
来源：Capital IQ，国金证券研究所

图表 50：IMS 与兆威机电收入对比（百万元人民币）



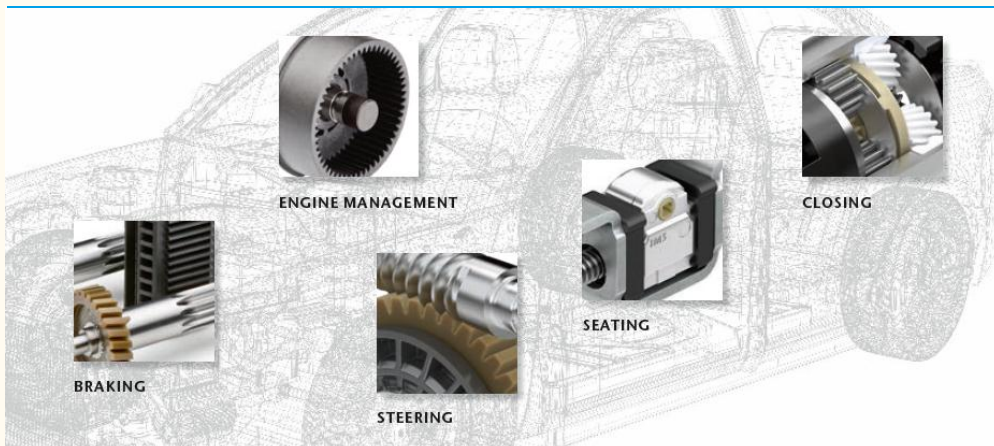
来源：IMS，国金证券研究所

图表 51：IMS 亚洲和兆威汽车电子收入增长较快（百万元人民币）



来源：IMS，国金证券研究所

图表 52: IMS 产品在汽车领域的应用



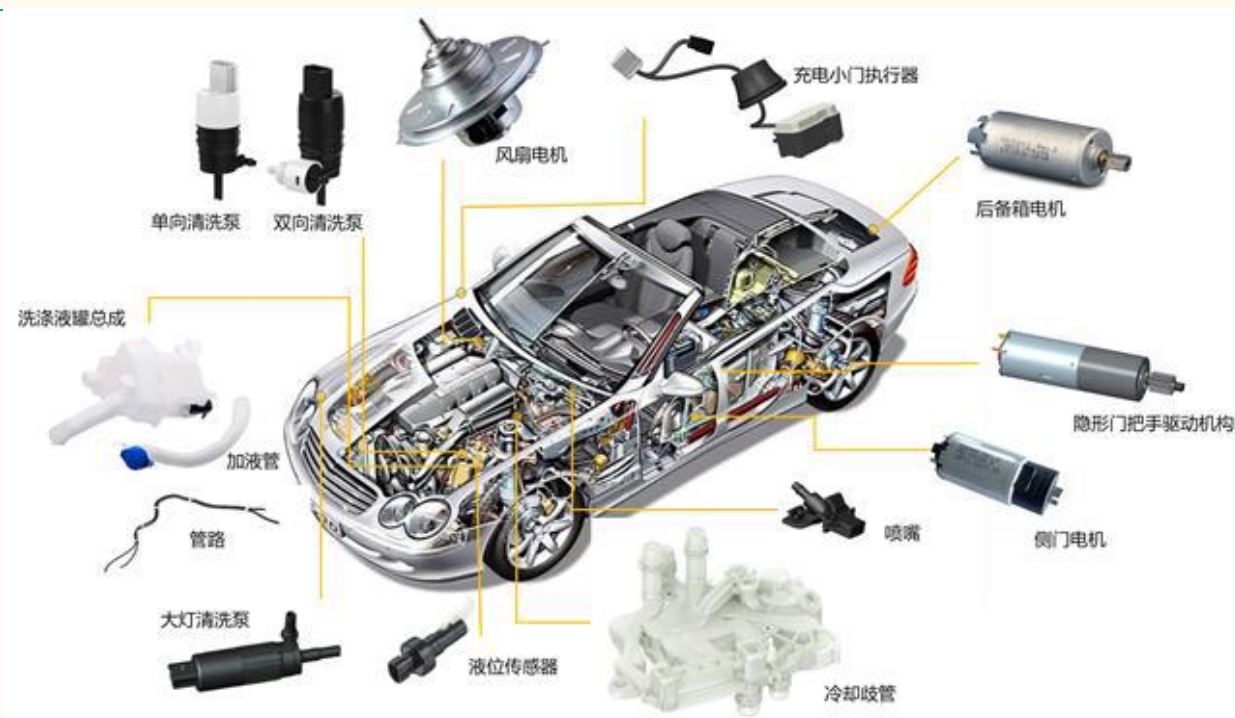
来源: IMS, 国金证券研究所

微电机产业链重点公司

恒帅股份: 微电机隐形冠军, 配套优质客户有望快速成长

- 恒帅股份以流体和电机技术为核心, 实现产品横向和纵向拓展。恒帅股份成立于 2001 年, 恒帅股份最核心产品为清洗泵 (核心部件为微电机), 全球龙头, 市占率约 30% 以上。恒帅股份产品矩阵主要分为两大类: 流体技术产品和电机技术产品。在流体技术和电机技术基础上, 恒帅股份从横向和纵向两个方面拓展产品矩阵: 1) 拓展微电机和流体技术在汽车领域新的应用产品, 典型的产品包括: 后备箱电机、侧开门电机、ADAS 传感器的主动感知清洗系统、热管理系统的冷却歧管、电子循环泵等; 2) 由单一电机配套向总成化、系统化产品配套发展, “1+N” 的产品开拓机会, 典型的产品包括: 清洗系统 (清洗泵+液罐、管路等); 隐形门把手驱动机构、充电小门执行器 (电机+执行器)。

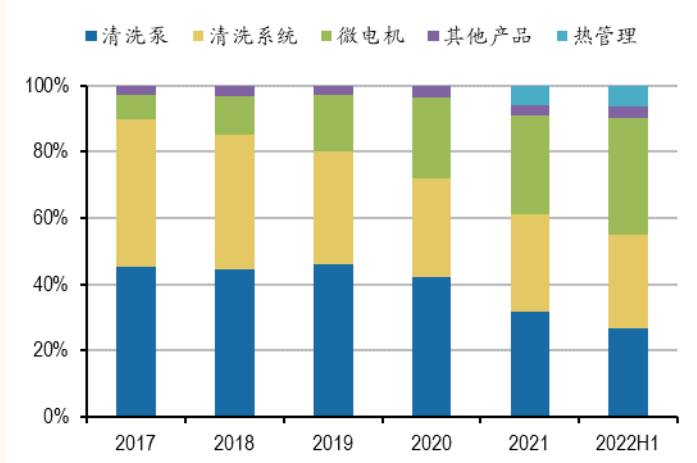
图表 53: 恒帅股份产品示意图



来源: 恒帅股份公告, 国金证券研究所

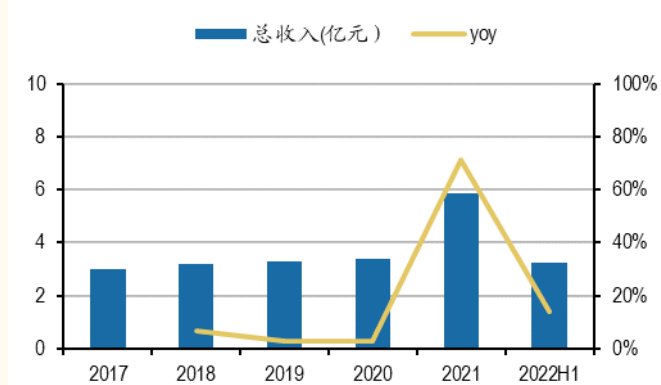
- 受益于新产品/项目量产，2021 年微电机收入大幅增长。2018-2020 年全球汽车销量呈下滑趋势，2017-2020 年恒帅股份收入相对平稳，收入结构主要以清洗系统和清洗泵为主（分别占比 30%-45%和 42%-46%）。2021 年恒帅股份微电机收入 1.7 亿元，同比增长 108%；2022 年上半年微电机收入 1.1 亿元，同比增长 34%，主要是尾门电机、电动门把手执行器、充电小门执行器等新产品和新项目量产所致。

图表 54：恒帅股份收入以清洗泵和清洗系统为主，微电机增长迅速



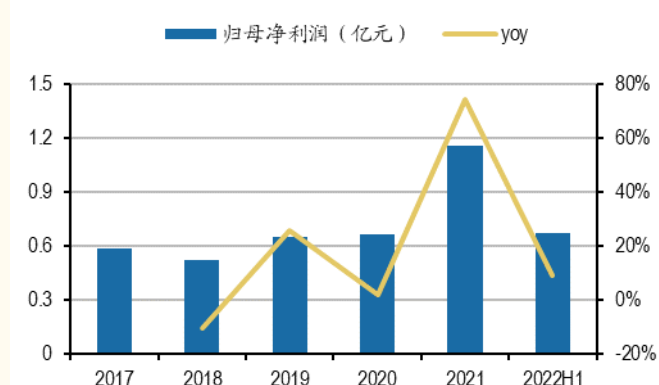
来源：恒帅股份公告，国金证券研究所

图表 55：恒帅股份收入及增速



来源：Wind，国金证券研究所

图表 56：恒帅股份归母净利润及增速



来源：Wind，国金证券研究所

- 通过斯泰必鲁斯配套 A 公司等主机厂，来自斯泰必鲁斯的收入快速增长。恒帅股份提供的后备箱电机及侧门电机是斯泰必鲁斯电动后备箱和电动侧开门系统重要零部件，依托在斯泰必鲁斯供应体系内的美好口碑，恒帅股份的产品通过斯泰必鲁斯进入下游主机厂客户（如 A 客户等），伴随着斯泰必鲁斯在亚太地区收入的快速增长，斯泰必鲁斯逐步成长为恒帅股份重要客户，收入及收入占比快速提升。
- 新产品实现批量生产，单车价值量有望提升，配套 A 公司带来较大的量价弹性。根据恒帅股份招股说明书披露，恒帅股份凭借在车用微电机及汽车清洗系统细分领域的深厚积累，新产品如微电机-隐形门把手电机执行器、热管理系统-冷却歧管、微电机-汽车充电盖板上旋转执行器已进入 A 公司和蔚来供应体系。A 公司是全球具有较强竞争力的新能源车公司，配套 A 公司将给恒帅股份产品出货量带来较大的拉动。同时，配套 A 公司的产品有望从恒帅股份招股说明书披露的三个产品拓展至其他更多产品，单车价值量有望持续提升，配套 A 公司带来较大的量价弹性。

图表 57：恒帅股份多个产品进入 A 公司、蔚来等新能源车企

新能源整车厂	产品大类	项目代码	项目进展情况
A 公司	微电机-隐形门把手电机执行器	HS1-541H1	已量产
	清洗系统	HS1-622A1、HS1-790A1	已量产
	热管理系统-冷却歧管	HS1-625A1	已量产
蔚来汽车	微电机-汽车充电盖板上旋转执行器	HS1-011B1/B2	已量产
广汽新能源	清洗系统	HS1-641A1	已量产
		HS1-642A1	已量产
		HS1-644A1	产品过程确认阶段 (PPAP)
北汽新能源	清洗系统	HS1-138A1	已量产
		HS1-751A1	产品设计开发阶段
小鹏汽车	清洗系统	HS1-658A1	已量产
理想汽车	清洗系统	HS1-694A1	已量产
		HS1-780A1	产品设计开发阶段
华人运通	清洗系统	HS1-715A1	产品过程开发阶段
B 公司	清洗系统	HS1-810A1	产品设计开发阶段
		HS1-810B1	产品设计开发阶段

来源：恒帅股份招股说明书，国金证券研究所

图表 58：恒帅股份配套产品的单车价值量估计

序号	产品	状态	单车配套价值
1	清洗系统	量产	60~60
2	ADAS 传感器的主动感知清洗系统	小批量生产	500~1500
3	充电盖板电机+执行器	量产	50~200
4	4 个电动隐形门把手电机+执行器	量产	200~600
5	4 个侧开门电机执行器	量产	200~600
6	电动后备箱电机执行器	量产	50~150
7	电动前后备箱电机执行器		50~150
8	热管理八通阀冷却歧管	量产	30~60
9	热管理电子水泵	预研	100~200
10	其他产品		
	合计		1240~3520

来源：恒帅股份招股说明书，国金证券研究所

- 此外，在 A 公司和蔚来汽车等新能源车标杆企业的示范效应带动下，恒帅股份有望把更多产品切入其他汽车客户的供应体系，并拓展新的客户。2021 年恒帅股份新能源车零部件收入为 1.32 亿元，占总收入的 23%。2022 年上半年恒帅股份新能源车零部件收入为 0.77 亿元，同比增长 46%，占总收入的 24%。

图表 59：恒帅股份产品覆盖的主要车企

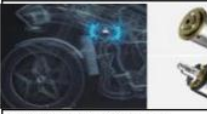
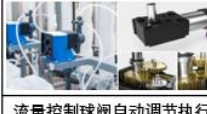
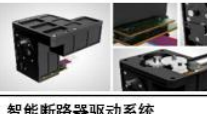
传统车企	供应产品	新能源车企	供应产品	Tier1	供应产品
 广汽集团	清洗系统	 A 公司	隐形门把手、清洗系统、冷却歧管	 斯泰必鲁斯	后备箱及侧门电机
 广汽本田	清洗系统	 蔚来	电动充电盖	 庆博雨刮	清洗泵
 东风日产	清洗系统	 理想	清洗系统	 曼胡默尔	清洗泵
 上汽	清洗系统	 广汽	清洗系统	 东洋机电	清洗泵
 东风本田	清洗系统	 小鹏	清洗系统	 劳士领	清洗泵
 吉利汽车	清洗系统	 北汽	清洗系统	 法可赛	清洗泵
 一汽	清洗系统	 华人运通	清洗系统	 艾信思	清洗泵
 上汽通用	清洗系统			 大陆	
				 三电工业	风扇电机
				 兆威机电	ABS电机

来源：恒帅股份官网，国金证券研究所

兆威机电：微型传动高壁垒，国产龙头迎来新能源车和 VR 需求释放

- 兆威机电成立于 2001 年，专注微型传动系统 20 年，主营微型传动系统、精密零件和精密模具的研发、生产与销售，产品可广泛用于汽车电子、智能家居、移动通信、医疗器械、消费电子、工业装备等领域。微型传动系统主要由微型电机与齿轮箱两个模块组成，少量产品只有齿轮箱而无微型电机，其主要部件包括微型电机、外壳、齿轮、支架、轴承、轴等。兆威机电齿轮箱自制，微电机以外购为主。

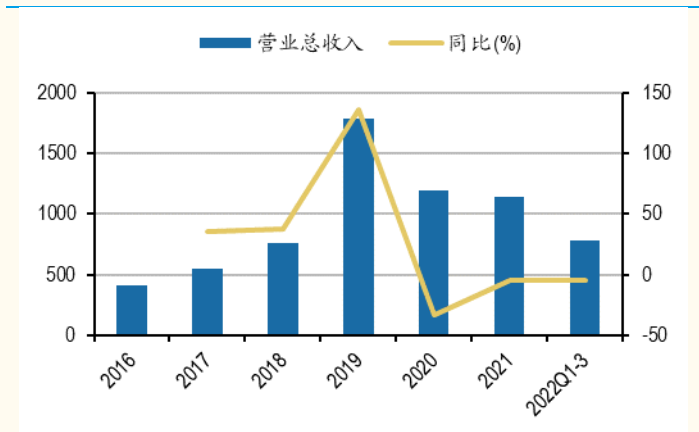
图表 60：兆威机电主要产品和应用领域

通信设备				
	5G基站中的RCU模组	天馈系统微型传动模组	手机摄像头升降模组	
汽车领域				
	车载运动屏驱动系统	车载运动屏驱动系统	电动尾门推杆模组	汽车升降尾翼驱动系统
				
	两轮车刹车系统(ABS)	新能源充电桩锁止执行器	隐藏式门把手执行器	汽车EPB驱动系统
智能家居与机器人				
	扫地机驱动系统	扫拖洗一体机器人驱动系统	智能家居门锁控制系统	智慧屏翻转驱动系统
医疗领域				
	医疗吻合器传动模组	微型胰岛素泵驱动系统	骨科手术创面清洗泵系统	
工业装备				
	流量控制球阀自动调节执行器	智能断路器驱动系统		

来源：兆威机电公告，国金证券研究所

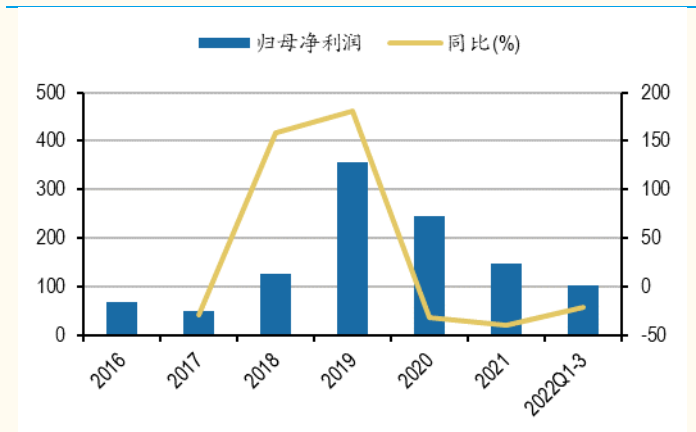
- 从商业模式上看，兆威机电属于偏轻资产模式，需求爆发能迅速转化成收入弹性。兆威机电产品生产具有定制（非标准件）化、小批量交付的需求特点。2016 年到 2022 年上半年，兆威机电收入波动较大，在 2019 年收入达到峰值 17.8 亿元，主要是当时智能手机摄像头升降式模组需求爆发（2019 年贡献收入 10.8 亿元），后来因升降式摄像头因为防水性差、易损坏维修难及屏下摄像头的普及逐步退出市场，兆威机电对应智能手机摄像头升降式模组收入大幅回落。兆威机电偏轻资产模式，对下游需求极度敏感，在需求爆发时，无需过多的资本开支，固定资产周转率弹性较大，收入弹性较大。
- 兆威机电过往毛利率和净利率处于较高水平。2016-2021 年，兆威机电毛利率维持在 30-40%左右，净利率在 10-20%之间。受原料价格上涨和芯片短缺影响，兆威机电 2021 年毛利率和净利率有所下滑，但 2021 年四季度以来，已经触底回升。

图表 61：兆威机电收入及增速（百万元）



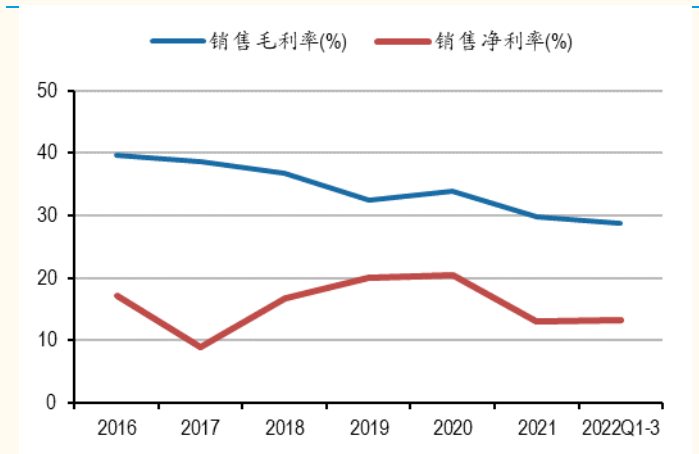
来源：Wind，国金证券研究所

图表 62：兆威机电归母净利润及增速（百万元）



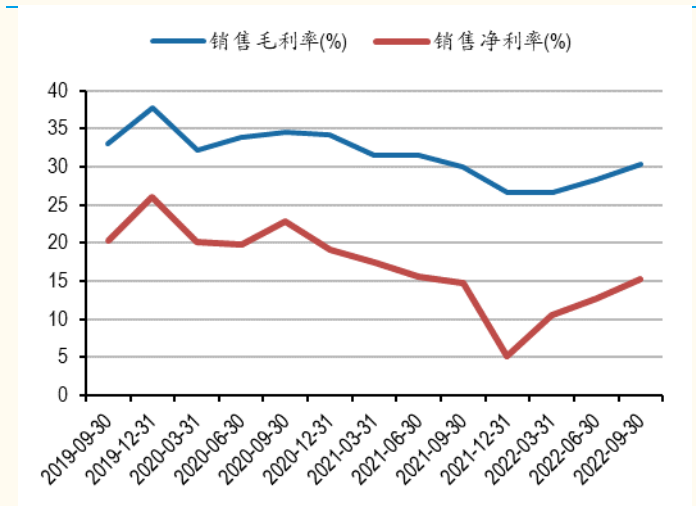
来源：Wind，国金证券研究所

图表 63：兆威机电毛利率净利率相对较高



来源：Wind，国金证券研究所

图表 64：兆威机电毛利率和净利率已触底回升



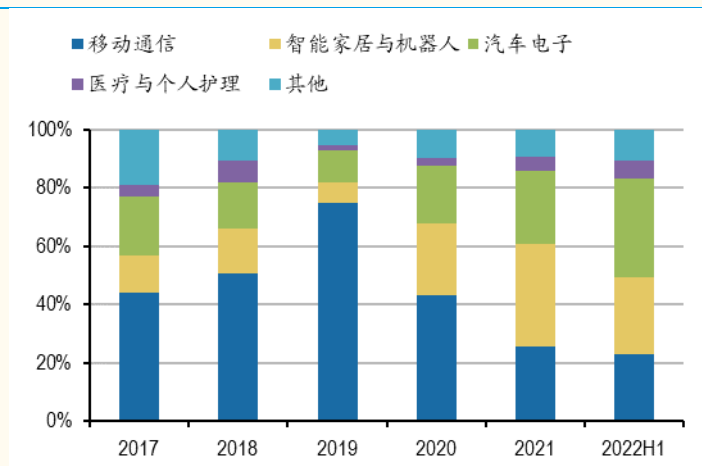
来源：Wind，国金证券研究所

- 兆威机电收入主要来自移动通信、智能家居、汽车电子、医疗护理等板块，2022 年上半年，收入占比分别为 23%/27%/34%/6%。剔除移动通信领域，2017-2021 年收入复合增速 39%。
- 移动通信板块：移动通信收入包括手机业务和非手机业务，手机业务主要来自智能手机摄像头升降模组，2018-2020 年收入分别为 1.3/10.8/1.7 亿元，2019 年收入快速增长主要是升降摄像头传动系统的需求火爆，后来因

升降式摄像头因为防水性差、易损坏维修难及屏下摄像头的普及逐步退出市场。非手机业务 2018-2020 年收入分别为 2.5/2.5/3.5 亿元。移动通信板块收入 2021 年和 2022 年上半年继续呈现下滑，主要是 5G 基站新建高潮已过，新增基站数量下滑所致。

- 智能家居板块：智能家居板块主要产品应用于扫地机器人驱动系统、服务机器人舵机、智能家居门锁控制系统、电视机等智慧屏幕反转驱动系统，其中扫地机配套客户包括小米、云鲸、iRobot 等。兆威机电智能家居板块收入受扫地机客户销量影响较大。2017-2021 年智能家居板块收入复合增速 54%。
- 汽车电子板块：汽车电子板块主要产品应用于汽车电动尾门、ABS 制动系统、EPB 电子驻车系统、汽车风门控制器等，核心客户是博世。2017-2021 年汽车电子收入复合增速 27%。
- 医疗护理板块：应用于洁面仪、按摩仪、智能头部按摩器、微型胰岛素泵、骨科手术创面清洗泵、医疗吻合器等。2017-2021 年医疗护理板块收入复合增速 30%。
- 剔除收入波动较大的移动通信领域，2017-2021 年兆威机电在智能家居、汽车电子、医疗护理领域的合计收入复合增速为 39%，保持了相对较高的复合增速。

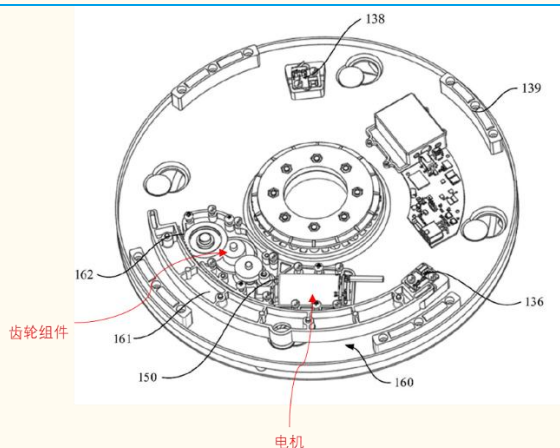
图表 65：兆威机电收入结构百分比



来源：兆威机电公告，国金证券研究所

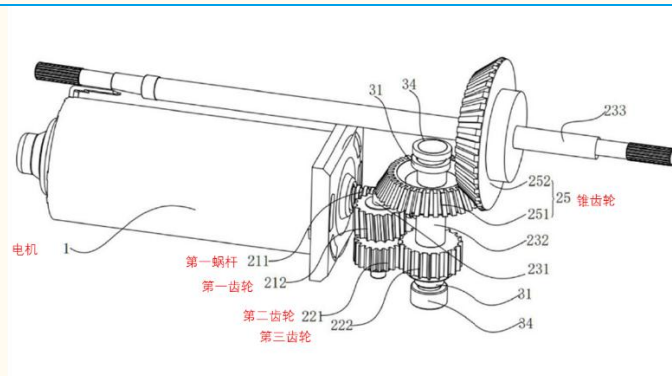
- 兆威机电抓住微传动系统应用场景增加的机会，快速推出众多产品满足主机厂的需求。目前兆威机电在汽车电子行业，与博世、比亚迪、长城、蔚小理及其他国内主要汽车行业客户有多年的合作基础，且均已取得合作进展，兆威机电提供的精密注塑件、传动齿轮箱、微型驱动产品得到了广泛的应用。兆威机电积极参与智能屏、电动尾翼、隐藏式门把手、汽车电动尾门推杆、电子驻车（EPB）等应用领域项目，配套比亚迪、长城、蔚小理等国内新能源汽车客户，持续扩充新产品线，持续丰富产品类型。

图表 66：兆威机电屏旋转机构专利



来源：谷歌专利，国金证券研究所

图表 67：兆威机电电动尾翼传动机构专利



来源：谷歌专利，国金证券研究所

- 从关键零部件走向系统集成，ASP 大幅提升。兆威机电重点布局驱动控制技术，进一步纵向延伸至电机驱动控制模块，致力于为客户提供“精密部件+传动系统+控制系统”一体的系统化解决方案。兆威机电目前主要为外采标准化电机，并配合客户产品定位及相关要求，参与定制化电机的开发。以兆威机电车载运动屏驱动系统为例，产品主要由直流无刷电机+齿轮箱+PCBA+连接支架组成，实现整体屏幕的伸缩、升降、翻转等运动控制，价值量由传动系统的 20-50 元提升至 200-500 元。

图表 68：汽车后排翻转屏幕

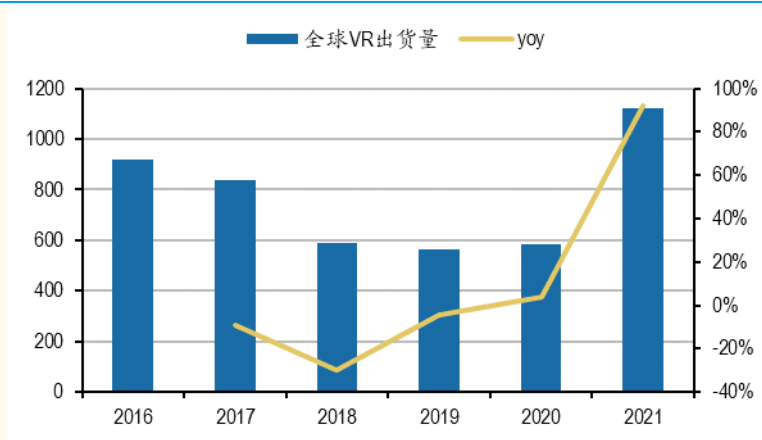


来源：汽车之家，国金证券研究所

- VR 供应百花齐放，出货量高增长。根据 IDC 数据，2021 年全球 VR/AR 出货量合计 1120 万台，同增 92.1%。其中，Quest2 出货量为 1040 万台，2022 年上半年 Quest2 出货量约 590 万台；2021 年 Pico 出货量 50 万台，而 2022 年上半年 Pico 出货量已达 42 万台。2022 年 9 月 Pico 发布 Pico4 和 Pico4 Pro，22 年 10 月 Meta 推出 Quest Pro 均采用 Pancake 技术，Pancake 的光学路线是折叠方案，大幅减小透镜与屏幕之间的距离，可有效减轻头显的重量。此外，苹果的第一代 MR 产品预计将于 2023 年推出，市场对于苹果的 MR 产品对于 VR/AR 市场拉动抱有较高预期，在

Pancake 等技术升级、苹果、Meta、Pico 等厂商的推动下，VR 出货量有望高增长。

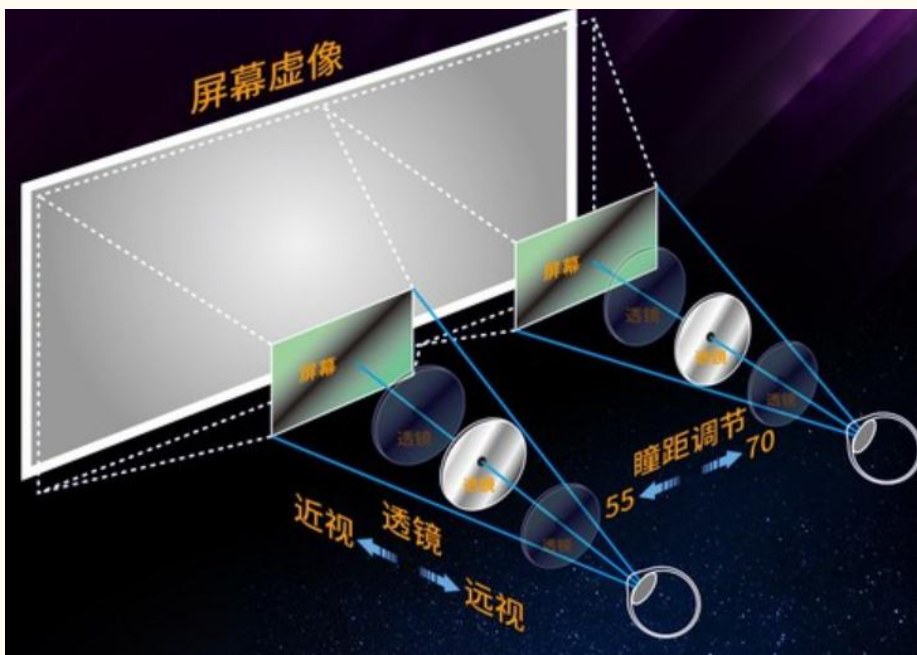
图表 69：VR 全球出货量迎来高增长（万台）



来源：IDC，国金证券研究所

- 除了光学设计、显示、交互、内容等，VR 设备的瞳距（IPD，interpupillary distance）调节和屈光度调节（从而无需佩戴近视眼镜）也是消费者使用 VR 设备的痛点之一。从产品的演化进程看，VR 设备的瞳距调节逐步从手动调节转变为自动电动无极调节。屈光度调节预计将逐步渗透，创维 PANCAKE 1 是首款支持近视调节的短焦 VR 一体机，可进行 0-500 度范围内的近视屈光度调节，绝大部分用户无需配戴眼镜就能玩 VR。

图表 70：VR 的瞳距调节和屈光度调节



来源：多普光电，国金证券研究所

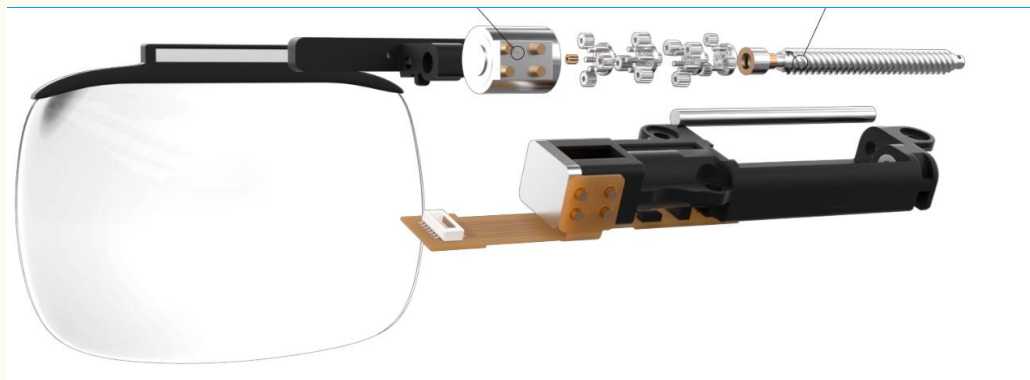
图表 71: VR 产品瞳距调节逐步从手动调节转为自动电动无极调节

品牌	型号	上市时间	驱动方式	单目独立调节
meta	quest2	2020 年 9 月	手动 3 挡调节	否
Pico	neo3	2021 年 5 月	手动 3 挡调节	否
Pico	pico4	2022 年 9 月	手动电动无极调节	否
Pico	Pico4 pro	2022 年 9 月	自动电机无极调节	否
Apple	第一代	2023 年	电动无极调节	是

来源：各公司官网，国金证券研究所

- 兆威机电 VR 电动调节齿轮性能好、提升视觉体验。目前市面上的 VR 眼镜调节物距时都是两眼同时变化，而对左右眼近视程度不同的近视人群而言诸多不便。兆威机电 VR 眼镜调节齿轮箱解决方案利用 3.4mm “行星齿轮三级驱动结构” 齿轮箱的精密紧凑箱体结构在每只镜头内置自动调节马达，可以智能调节 VR 眼镜。VR 眼镜调节齿轮箱解决方案具有耗电低，扭矩大的特点，可以用很小的电量，快速且准确的调节瞳距与焦距合理位置（可精确到 1S 走 0.05mm 行程），让图像准确落在视网膜上（尤其是焦距）获得佩戴舒适性视觉体验。在 AR/VR 领域，兆威机电的微型传动系统在设备用自动调整装置得到应用，并配套行业头部公司。

图表 72: 兆威机电 IPD 电动调焦驱动系统



来源：兆威机电官网，国金证券研究所

东箭科技：从后装走向前装，微电机产品 23 年开始放量

- 东箭科技成立于 2003 年，专注于汽车智能座舱与汽车外饰件产品的生产与销售。东箭科技在海外后市场深耕多年，核心产品包括互联智能机电系统（电动尾门、电吸门、电动侧开门等）、车侧承载装饰系统（踏板等）、前后防护系统、车顶装载系统（行李架等）等。过去东箭科技收入以海外市场为主，但随着东箭科技智能机电系统进入国内 OEM 市场，东箭科技 2022 年上半年国内收入同比增长 73%，国内收入占比提升至 47%。

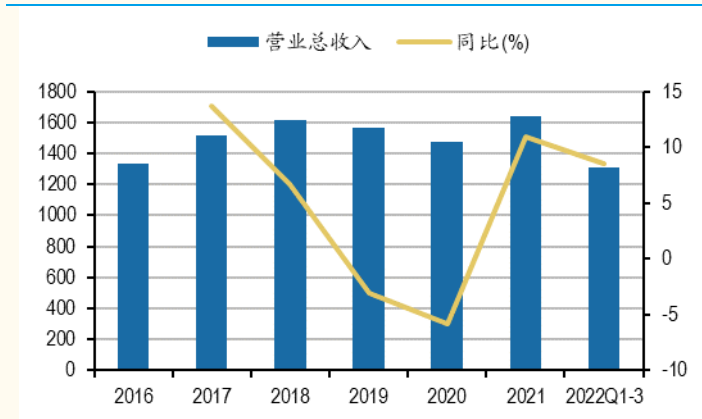
序号	产品类别	具体名称
1	车侧承载装饰系统产品	汽车踏板、侧杠、轮眉、车侧其他品类
2	车辆前后防护系统产品	汽车前后杠、防翻架、泵把、包围套件、拖车架、后尾箱盖、其他防护品类
3	车载互联智能机电系统产品	汽车智能踏板、智能尾门、智能折叠后视镜、智能电吸门、智能车载空气净化器、智能并线辅助、智能尾门开启系统、智能其他品类
4	车顶装载系统产品	汽车行李架、行李框、车顶其他品类
5	车辆其他系统产品	3E 车内净化、引擎卫士及其他

图表 74：东箭科技主要产品



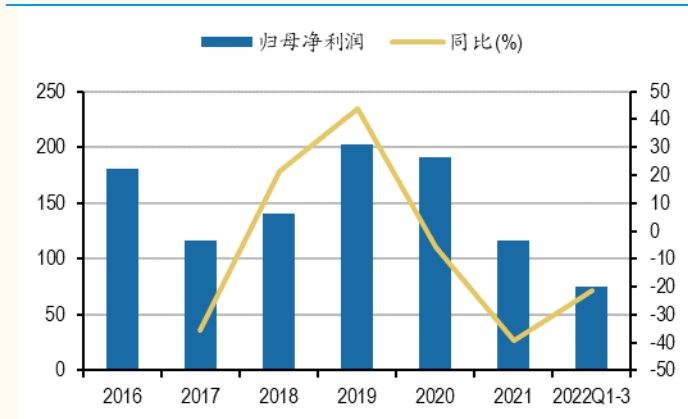
来源：东箭科技官网，国金证券研究所

图表 75：东箭科技收入及增速（百万元）



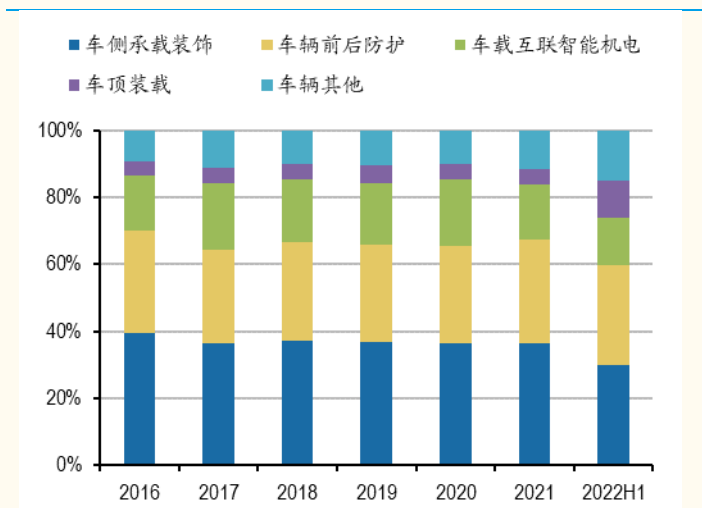
来源：Wind，国金证券研究所

图表 76：东箭科技归母净利润及增速（百万元）



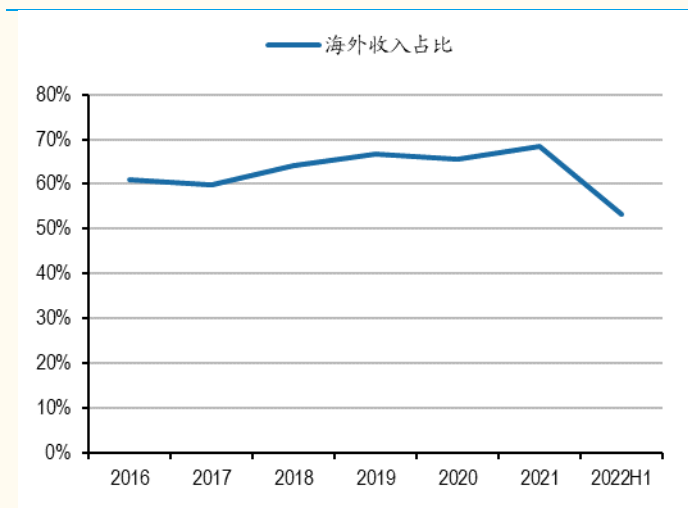
来源：Wind，国金证券研究所

图表 77：东箭科技收入结构



来源：Wind，国金证券研究所

图表 78：东箭科技国内收入占比快速提升



来源：Wind，国金证券研究所

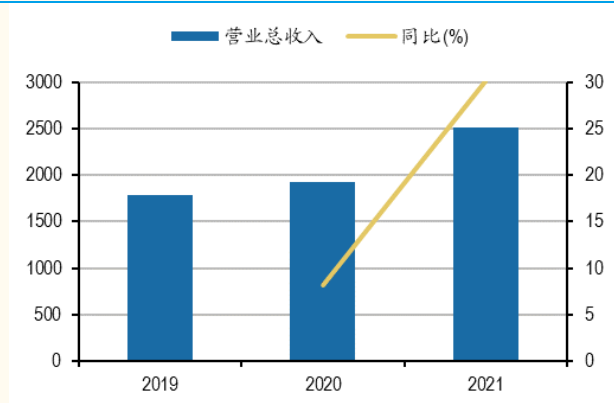
- 自 2014 年首款智能电动尾门产品上市以来，适配车型逐年递增，产品技术持续迭代升级，经过多年的销售布局，东箭科技智能电动尾门销售渠道目前已覆盖数千家 4S 店和多个主机厂，销量稳定。2020 年与广汽集团合作正式上线量产 GS4 车型电动尾门，与长城汽车合作开发及销售 F7 和 H6 车型智能踏板等，成为国内业绩增长的新动力。
- 电动尾门、电动侧开门等前装项目 2023 年开始放量。2022 年上半年，东箭科技智能座舱相关产品已获得主机厂定点项目 20 个，其中，电动限位器（电动侧开门）系统项目 7 个，电动尾门系统项目 7 个，剪刀门系统项目 3 个，电动踏板项目 3 个，上述定点的项目大部分将于 2023 年开始量产。2022 年 9 月 20 日，东箭科技公告获得广汽埃安电动尾门、电动限位器（电动侧开门）、电动剪刀门项目，合同总金额 12.34 亿元，定点项目 6 个。预计 2022 年底开始投入量产的项目 1 个，预计 2023 年实现量产的项目将达到 3 个，计划将于 2024 年上半年开始投入量产的项目 2 个。

胜华波：雨刮系统和座椅电机自主龙一

- 胜华波主营业务为汽车雨刮器总成、座椅电机等汽车零部件的研发、生产和销售，胜华波雨刮器总成产品主要客户包括上汽集团、中国一汽、东风集团、广汽集团、北京现代、长城汽车、吉利汽车、奇瑞汽车等；胜华波汽车座椅电机产品主要客户为佛吉亚、李尔、麦格纳、安道拓、飞适等全

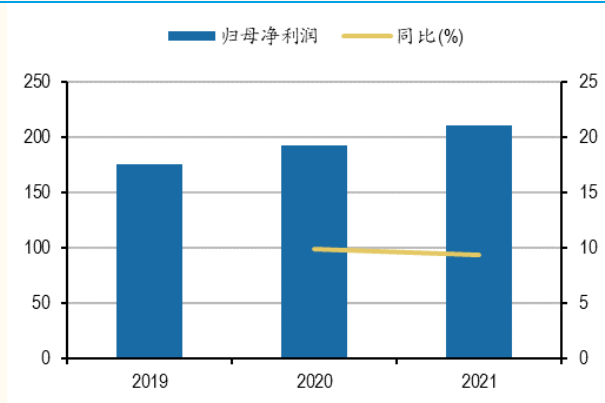
球知名汽车座椅厂商，通过汽车座椅配套供应体系应用于通用、福特等知名汽车制造商。

图表 79：胜华波收入及增速（百万元）



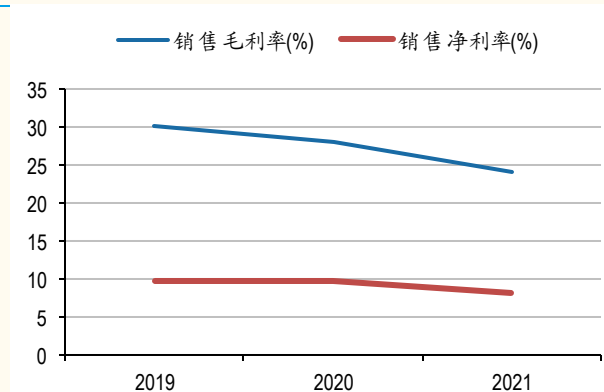
来源：Wind，国金证券研究所

图表 80：胜华波归母净利润及增速（百万元）



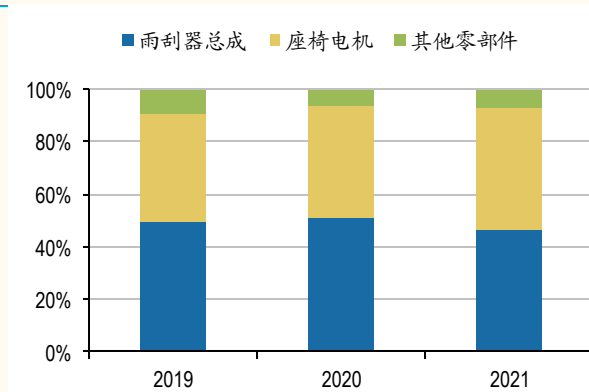
来源：Wind，国金证券研究所

图表 81：胜华波毛利率和净利率



来源：Wind，国金证券研究所

图表 82：胜华波收购构成



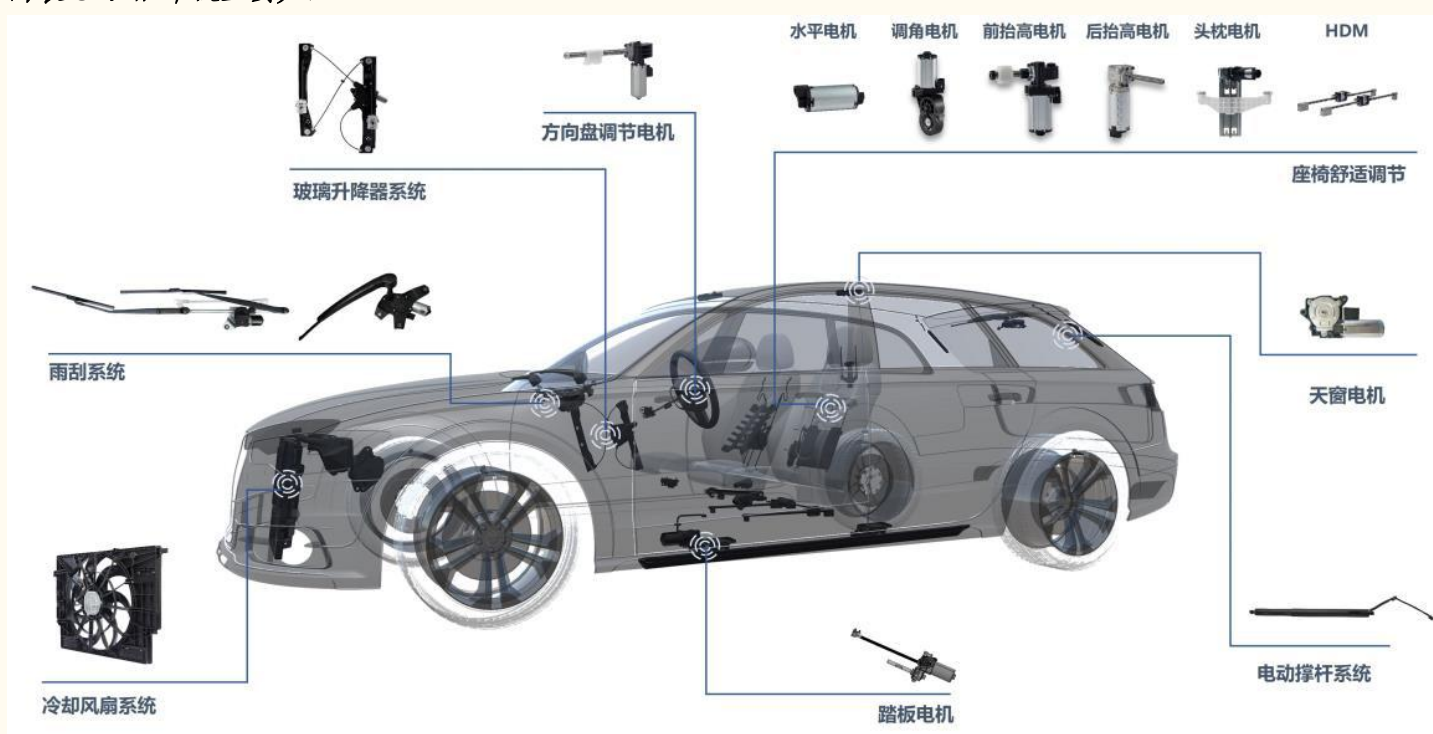
来源：Wind，国金证券研究所

图表 83：胜华波微电机产品出货量及单价（万只、元/只）

		2019	2020	2021
前雨刮器总成	销量	502	594	678
	平均单价	129	127	134
后雨刮器总成	销量	297	264	296
	平均单价	75	76	76
雨刮器总成	销量	799	858	974
	平均单价	109	112	117
水平电机	销量	637	737	999
	平均单价	32	31	31
调角电机	销量	243	336	636
	平均单价	43	41	41
后抬高电机	销量	237	320	454
	平均单价	68	68	66
前抬高电机	销量	473	437	517
	平均单价	51	50	50
座椅电机合计	销量	1,589	1,830	2,606
	平均单价	45	44	43

来源：胜华波招股书，国金证券研究所

图表 84：胜华波主要产品

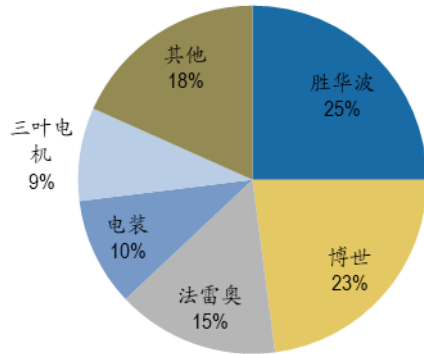


来源：胜华波招股书，国金证券研究所

- 国内雨刮系统和座椅电机自主供应商中排名第一。在雨刮器总成领域，目前国内主要的生产商包括胜华波、博世、法雷奥、电装、三叶、贵阳万江等。根据 QYResearch 的统计数据，胜华波 2020 年雨刮器总成销量约占中国市场的 25%，为行业第一；在座椅电机制造领域，胜华波经过多年的发展，已经成为全球主要的汽车座椅电机供应商。根据 QYResearch 的统

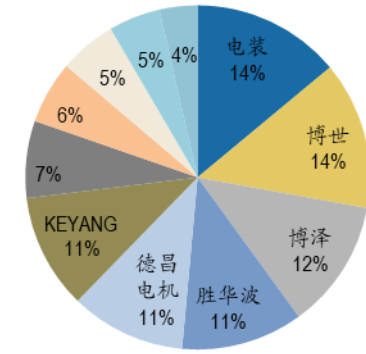
计数据，2020 年胜华波汽车座椅电机产量排名全球第四，市场占有率约为 11.44%，在国产供应商中排名第一。

图表 85：胜华波是国内雨刮器总成行业第一



来源：QYResearch，国金证券研究所

图表 86：胜华波是国内座椅电机前五

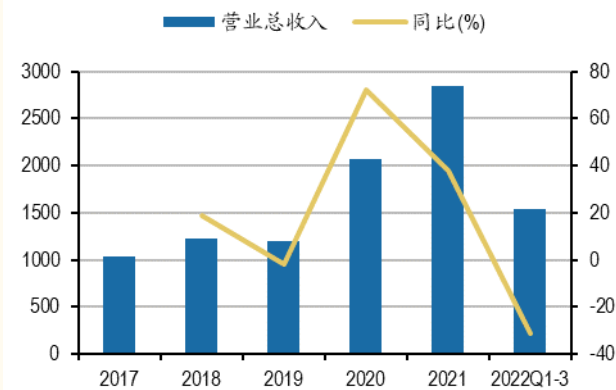


来源：QYResearch，国金证券研究所

德昌股份：EPS 电机获得头部客户订单，2022 年新增定点金额 22 亿元

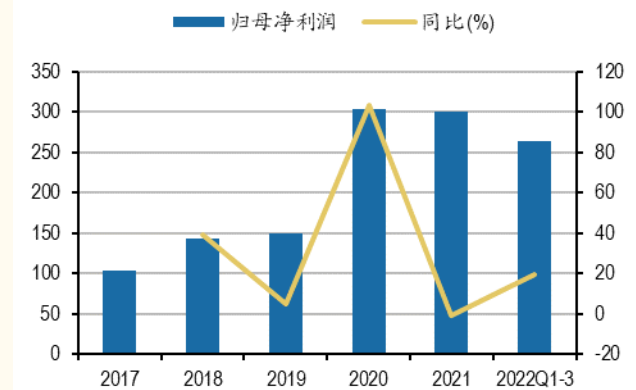
- 德昌股份当前主要从事小家电及汽车 EPS 电机的设计、制造与销售业务。德昌股份小家电业务主要通过为国际龙头品牌 ODM/OEM 的方式开展，产品主要销往美国、欧洲市场，以吸尘器为主。

图表 87：德昌股份收入及增速（百万元）



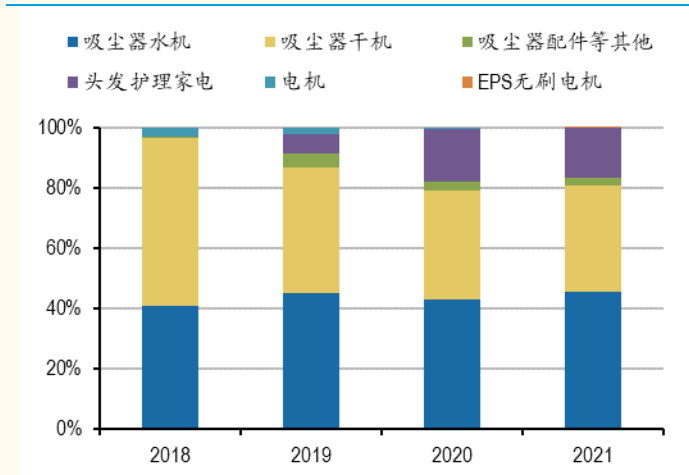
来源：Wind，国金证券研究所

图表 88：德昌股份归母净利润及增速（百万元）



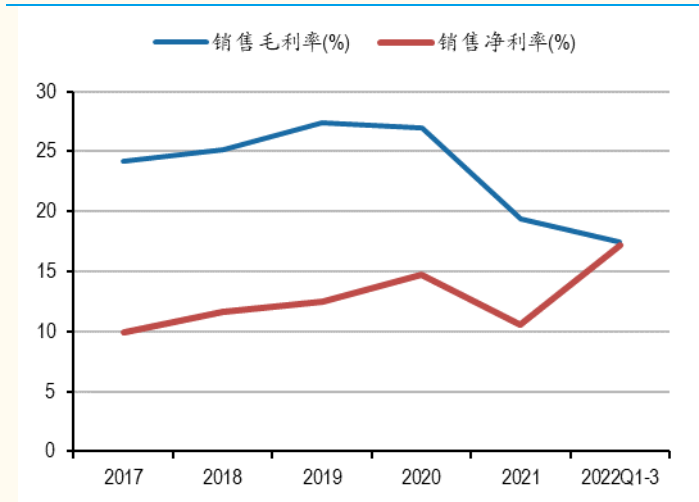
来源：Wind，国金证券研究所

图表 89：德昌股份收入结构



来源：Wind，国金证券研究所

图表 90：德昌股份毛利率和净利率

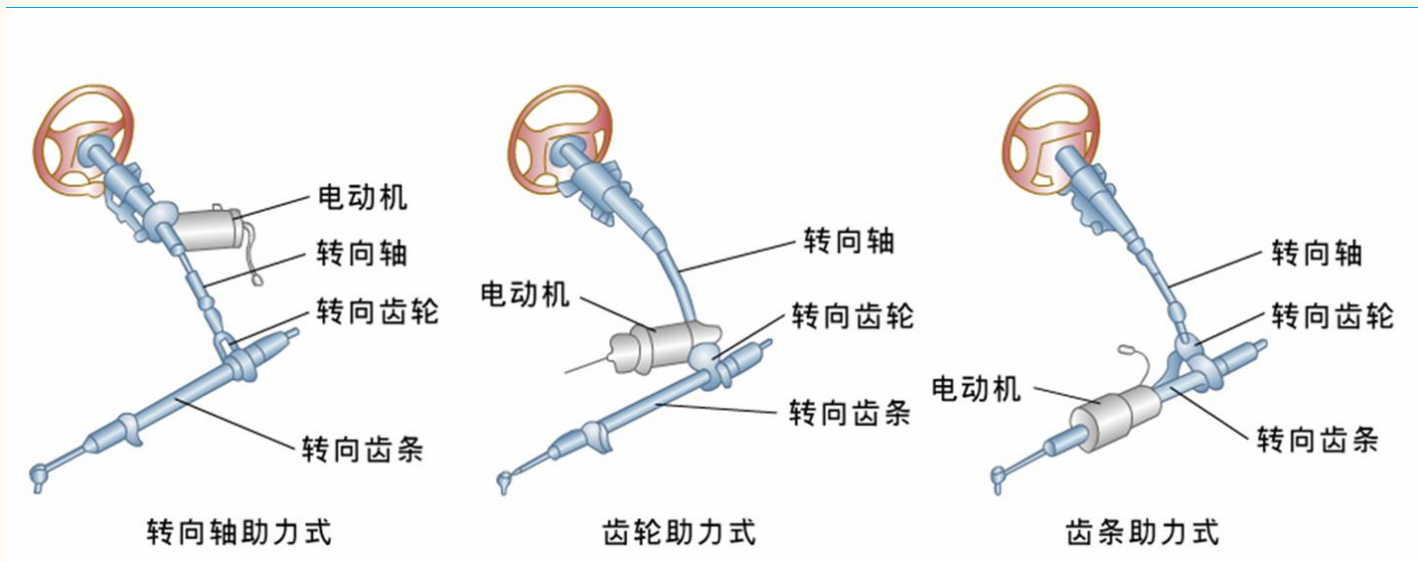


来源：Wind，国金证券研究所

注：2022Q1-3 净利率较高主要是汇兑收益较多

- EPS 转向系统外资占比 75%，国产替代加速，带动 EPS 电机国产化。当前 EPS 电机基本以无刷电机为主。由于 EPS 电机是汽车转向的核心精密安全件，汽车件安全等级仅次于燃油车发动机和电动车的驱动电机。目前，EPS 转向系统超 75% 的市场份额掌握在外资企业手中，受研发实力与生产规模等多方面因素影响，占据大部分市场份额的仍旧是日本电产公司、Mitsubishi 三菱、Yaskawa 安川、德国 SIEMENS 西门子、美国 ABB 等外资以及合资品牌。至 2020 年，国内自主品牌 EPS 系统市占率已达到 21.5%，并且随着产品成熟度的提升、自主品牌乘用车市占率提升、消费升级以及疫情致使国外产品无法正常供货等因素影响，国产替代进程持续加速，越来越多的整车制造企业将 EPS 电机的国产化提上了日程。

图表 91：电动转向助力系统



来源：Jeffery_King，国金证券研究所

图表 92：德昌股份汽车 EPS 和制动电机定点情况

	客户	生命周期	内容	合同金额 (亿元)
2022/11/10	耐世特	2024 年-2031 年	某型号 EPS 转向系统电机	4
2022/10/13	耐世特	2022 年-2027 年	某汽车项目的 EPS 电机零部件供应商	3.2
2022/9/24	上海利氩科技	2022 年 10 月至 2025 年 12 月 (含 开发周期 90 天)	某型号制动电机	1.5
2022/9/14	上海同驭汽车科技	2023 年 12 月-2030 年 11 月	某型号制动电机	7.8
2022/9/14	捷太格特 (中国)	2023 年 7 月-2031 年 6 月	某型号 EPS 电机项目	3.8
2022/7/15	采埃孚	2023 年 8 月到 2027 年 8 月	EPS 转向系统电机	2
	合计			22.3

来源：德昌股份公告，国金证券研究所

- 德昌股份 EPS 电机进入行业头部客户，2022 年新增定点金额 22 亿元。德昌股份从 2017 年开始布局汽车 EPS 电机，2020 年开始获得定点，截至 2021 年 10 月德昌股份发布招股说明书，德昌股份已经获得了南京东华智能转向系统有限公司、杭州湘滨电子科技有限公司、芜湖世特瑞（浙江世宝和奇瑞合资公司）转向系统有限公司、浙江航驱汽车科技有限公司的项目定点。德昌股份 IPO 募投项目之一为年产 300 万台 EPS 汽车电机生产项目，总投资 3.1 亿元，建成后可实现年产 EPS 电机 150 万台和刹车电机 150 万台。2021 年，EPS 电机及制动电机业务确认营业收入 370.65 万元人民币，成功实现了 13 个型号项目的定点，若后续该等项目能够在其产品生命周期内顺利实施，预计可实现累计 2300 万台的销量。2022 年更是进入了耐世特、采埃孚等行业头部客户，新增定点金额达 22 亿元。

投资建议

- 推荐恒帅股份（微电机环节，清洗系统全球龙头，电动尾门头部客户斯泰鲁斯核心供应商，电动四门两盖配套优质客户，收入有望快成长），重点关注兆威机电（国内精密齿轮龙头，多个微传动系统进入比亚迪、长城、蔚来等主流车企，并拓展至模组，同时 VR 产品微传动系统有望带来较大收入弹性）；关注东箭科技（tier1 环节，单车价值量高，从后装走向前装，电动尾门、电动侧开门等前装项目 2023 年开始放量）、德昌股份（微电机环节，主业为小家电，EPS 电机获得头部客户订单，2022 年新增定点金额 22 亿元）、胜华波（微电机环节，雨刮系统和座椅电机自主龙一，拟上市）。

图表 93：微电机相关公司财务指标和估值（亿元）

		归母净利润				PE			收入	毛利率	净利率	ROE
	市值	2021	2022E	2023E	2024E	2022E	2023E	2024E	2021	2021	2021	2021
恒帅股份	54	1.2	1.4	2.1	2.9	38	26	19	5.8	35%	20%	15%
兆威机电	90	1.5	1.6	2.9	4.2	55	31	22	11.4	30%	13%	5%
东箭科技	51	1.2	1.7	2.5	3.5	31	20	15	16.4	28%	7%	8%
德昌股份	60	3.0	3.8	4.1	4.9	16	15	12	28.4	19%	11%	13%
胜华波	-	2.1							25.1	24%	8%	17%

来源：Wind，国金证券研究所

注：股价截至 2022/12/13，恒帅股份盈利预测来自国金证券预测，其余公司来自 Wind 一致预测

风险提示

- 新能源车销量不及预期的风险
 - 新能源车是提升各类微电机配置渗透率提升的重要驱动因素之一，若新能源车销量不及预期，则微电机系统配置渗透率提升或将低于预期。

- 电池成本上涨的风险
 - 电池成本占新能源车成本比例较高，若电池成本继续上涨，主机厂将面临较大成本压力，或将影响新车型增配的规划。
- 中高端车型销量不及预期的风险
 - 各类微电机配置往往从中高端车开始配置，配套量形成较大规模，成本明显下降，进一步在更低价位车型上渗透，若中高端车型销量不佳，则影响各类微电机配置的规模化，渗透率提升不及预期。
- 居民可支配收入下降的风险
 - 居民可支配收入下降或将导致汽车消费下滑，或汽车消费降级

公司投资评级的说明：

买入：预期未来 6－12 个月内上涨幅度在 15%以上；

增持：预期未来 6－12 个月内上涨幅度在 5%－15%；

中性：预期未来 6－12 个月内变动幅度在 -5%－5%；

减持：预期未来 6－12 个月内下跌幅度在 5%以上。

行业投资评级的说明：

买入：预期未来 3－6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 15%以上；

增持：预期未来 3－6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 5%－15%；

中性：预期未来 3－6 个月内该行业变动幅度相对大盘在 -5%－5%；

减持：预期未来 3－6 个月内该行业下跌幅度超过大盘在 5%以上。

特别声明:

国金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。

本报告版权归“国金证券股份有限公司”(以下简称“国金证券”)所有,未经事先书面授权,任何机构和个人均不得以任何方式对本报告的任何部分制作任何形式的复制、转发、转载、引用、修改、仿制、刊发,或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。经过书面授权的引用、刊发,需注明出处为“国金证券股份有限公司”,且不得对本报告进行任何有悖原意的删节和修改。

本报告的产生基于国金证券及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料,但国金证券及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。本报告反映撰写研究人员的不同设想、见解及分析方法,故本报告所载观点可能与其他类似研究报告的观点及市场实际情况不一致,国金证券不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此有关的其他任何损失承担任何责任。且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断,在不作事先通知的情况下,可能会随时调整,亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与国金证券其它业务部门、单位或附属机构在制作类似的其他材料时所给出的意见不同或者相反。

本报告仅为参考之用,在任何地区均不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告提及的任何证券或金融工具均可能含有重大的风险,可能不易变卖以及不适合所有投资者。本报告所提及的证券或金融工具的价格、价值及收益可能会受汇率影响而波动。过往的业绩并不能代表未来的表现。

客户应当考虑到国金证券存在可能影响本报告客观性的利益冲突,而不应视本报告为作出投资决策的唯一因素。证券研究报告是用于服务具备专业知识的投资者和投资顾问的专业产品,使用时必须经专业人士进行解读。国金证券建议获取报告人员应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况,以及(若有必要)咨询独立投资顾问。报告本身、报告中的信息或所表达意见也不构成投资、法律、会计或税务的最终操作建议,国金证券不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保,在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。

在法律允许的情况下,国金证券的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易,并可能为这些公司正在提供或争取提供多种金融服务。

本报告并非意图发送、发布给在当地法律或监管规则下不允许向其发送、发布该研究报告的人员。国金证券并不因收件人收到本报告而视其为国金证券的客户。本报告对于收件人而言属高度机密,只有符合条件的收件人才能使用。根据《证券期货投资者适当性管理办法》,本报告仅供国金证券股份有限公司客户中风险评级高于C3级(含C3级)的投资者使用;本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要,不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的建议或策略。对于本报告中提及的任何证券或金融工具,本报告的收件人须保持自身的独立判断。使用国金证券研究报告进行投资,遭受任何损失,国金证券不承担相关法律责任。

若国金证券以外的任何机构或个人发送本报告,则由该机构或个人为此发送行为承担全部责任。本报告不构成国金证券向发送本报告机构或个人的收件人提供投资建议,国金证券不为此承担任何责任。

此报告仅限于中国境内使用。国金证券版权所有,保留一切权利。

上海
电话: 021-60753903
传真: 021-61038200
邮箱: researchsh@gjzq.com.cn
邮编: 201204
地址: 上海浦东新区芳甸路 1088 号
紫竹国际大厦 7 楼

北京
电话: 010-66216979
传真: 010-66216793
邮箱: researchbj@gjzq.com.cn
邮编: 100053
地址: 中国北京西城区长椿街 3 号 4 层

深圳
电话: 0755-83831378
传真: 0755-83830558
邮箱: researchsz@gjzq.com.cn
邮编: 518000
地址: 中国深圳市福田区中心四路 1-1 号
嘉里建设广场 T3-2402