

审慎增持 (首次)

目标价: 64.49 港元

现价: 58.85 港元

预期升幅: 9.58%

市场数据

日期 2021-06-23

收盘价 (港元)	58.85
总股本 (百万股)	1,209
总市值 (百万港元)	71,120
净资产 (百万元)	21,821
总资产 (百万元)	38,911
每股净资产 (元)	18.05

资料来源: Wind

相关报告

《光学稳步扩张, 安卓或驱动声学重回增长》-2021.3.27

《声学环比改善, 光学持续高速增长》-2020.11.14

《声学防守有成, 光学积极扩张》-2020.8.25

海外 TMT 研究

分析师:

洪嘉骏

hongjiajun@xyzq.com.cn

SFC: BPL829

SAC: S0190519080002

联系人:

李佳勋

lijiaxun@xyzq.com.cn

02018.HK 瑞声科技

港股

光学盈利现拐点, 安卓助力声学成长

2021 年 06 月 24 日

主要财务指标 (Non-GAAP, 人民币)

会计年度	2020A	2021E	2022E	2023E
营业收入 (百万元)	17,140	20,658	24,216	27,537
同比增长	-4.2%	20.5%	17.2%	13.7%
归母净利润 (百万元)	1,507	2,331	3,034	3,961
同比增长	-36.1%	57.5%	31.4%	31.5%
毛利率	24.7%	28.9%	28.6%	29.4%
净利率	8.8%	11.3%	12.5%	14.4%
净资产收益率	6.9%	10.1%	12.2%	14.5%
基本每股收益 (元)	1.25	1.93	2.51	3.28

投资要点

- **光学高歌猛进, 声学等传统业务防守有成, 盈利有望企稳回升。**公司从微型声学器件起家, 围绕消费电子领域深耕多年, 现已成长为横跨声光电磁多领域微型元器件龙头。2020 年营收 171 亿元(-4%), 其中动圈器件/马达与结构件/光学/MEMS 占比为 44%/40%/10%/6%; 毛利率 24.7%(-4.1ppts), 净利率 8.8%(-3.6ppts); 净利润 15 亿元(-36%)。传统声学和马达板块在降本增效下盈利有望稳定, 光学有望驱动未来业绩增长。
- **WLG 量产出货, 塑料镜头盈利提升, 一体化布局助力市占增长, 分拆上市提振光学业务估值。**公司 1G5P WLG 镜头已出货小米, 我们预计月产能达 1KK/月, 累计出货量级达百万, 毛利率达个位数, 此外 1G6P 项目亦有望 21H2 出货。21Q1 塑料镜头出货 1.46 亿颗, 目前产能约 100-120kk/月, 仍有 40-50kk/月产能储备, 毛利率达 36.3% (+26.5ppts), 公司目标今年达到 40%。同时公司模组 21Q1 毛利率转正达个位数, 目前 15 条产线, 每条可达 1kk/月, 今年规划扩至 30 条产线。我们判断, WLG 量产出货或提振终端厂商采用意愿, 同时公司布局模组及马达实现一体化整合, 或助力镜头销售, 光学业务迎来高速增长期。此外, 子公司诚瑞光学获小米、OPPO 战投支持, 并拟分拆上市, 光学板块价值有望重估, 我们预计公司将以投资收益 (持股 82%) 分享光学业务成长。
- **传统板块盈利企稳, 安卓端升级趋势明确贡献增量。**公司传统业务包括动圈器件、马达与结构件、MEMS。我们预计在 A 客户端技术升级趋缓下, 动圈器件和马达业务份额将维持稳定; 而安卓端立体声升级趋势明确 (扬声器数量翻倍), 线性马达 (ASP 相对转自马达翻倍) 加速向中低端渗透, 公司作为安卓声学和马达龙头厂商有望充分受益。此外, 5G 加速建设下 IoT 市场迅速扩张, 或有助 MEMS 增长; 公司亦通过拓展产品品类及客户群提升结构件稼动率, 毛利有望持续修复。
- **投资建议:** 我们预计公司 2021/22/23 年收入 207/242/275 亿元, 归母净利润 23.3/30.3/39.6 亿元。我们认为公司塑料镜头及模组业务将助力光学业务未来 1 年的业绩增长, 而 WLG 有望打开中长期增长空间。此外, 安卓端声学及马达升级趋势下, 我们看好公司传统业务盈利企稳改善。我们按公司 21 年盈利预测的 28 倍 PE, 对应目标价 64.49 港元, 首次覆盖给予“审慎增持”评级。

风险提示: WLG 良率提升及产品推广不及预期; 塑料镜头库存跌价及呆滞风险; 安卓声学和马达升级不及预期。

请务必阅读正文之后的信息披露和重要声明

Outperform

(Initiated)

TMT

AAC Technologies (02018.HK)

Hong Kong Stock

Profitability of optics improving, while Android driving acoustics back to growth

06/24/2021

Key Data

Jun. 23, 2021

Closing Price (HKD)	58.85
Shares Outstanding (Mn)	1,209
Market Cap(HKD/Mn)	71,120
Net Assets (CNY /Mn)	21,821
BVPS(CNY)	38,911
	18.05

Key Financial Indicators

FY	2020A	2021E	2022E	2023E
Revenue (Mn/ CNY)	17,140	20,658	24,216	27,537
YoY (%)	-4.2%	20.5%	17.2%	13.7%
Net Profit (Mn/ CNY)	1,507	2,331	3,034	3,961
YoY (%)	-36.1%	57.5%	31.4%	31.5%
Gross Margin (%)	24.7%	28.9%	28.6%	29.4%
Net Profit Margin (%)	8.8%	11.3%	12.5%	14.4%
ROE (%)	6.9%	10.1%	12.2%	14.5%
EPS (CNY)	1.25	1.93	2.51	3.28

Analyst

Hong Jiajun

hongjiajun@xyzq.com.cn

SFC: BPL829

SAC: S0190519080002

Contact

Li Jiaxun

lijiaxun@xyzq.com.cn

Highlights

Optics business achieves vigorous advancement and profits of traditional businesses such as Acoustics are expected to rebound. The company started from micro-acoustic devices, focusing on consumer electronics for many years, and has grown into a leader in micro-components across multiple fields of acousto-optic electromagnetic. Revenue in 2020 is 17.1 billion yuan (-4%), of which moving coil devices/motors and structural parts/optics/MEMS account for 44%/40%/10%/6%. Gross profit margin is 24.7% (-4.1ppts). Net profit margin is 8.8% (-3.6ppts). Net profit is 1.5 billion yuan (-36%). The traditional acoustics and motor sectors are expected to make stable profit under cost reduction and efficiency enhancement, and optics sector is expected to drive future performance growth.

Mass production and shipment of WLG increased profitability of plastic lenses. Integrated layout boosted market share growth, and spin-off and listing may boost the valuation of the optical business. The company's 1G5P WLG lens has been shipped to Xiaomi. We expect the monthly production capacity to reach 1KK/month, the cumulative shipment volume to reach one million, and the gross profit margin to reach single digits. The 1G6P is also expected to be shipped in 21H2. Plastic lenses shipment in 21Q1 reaches 146 million. The current production capacity is about 100-120kk/month, there is still a 40-50kk/month capacity reserve. The gross profit margin is 36.3% (+26.5ppts), and the company's goal is to reach 40% this year. At the same time, the company's module gross profit margin has turned positive to single digits in 21Q1. At present, there are 15 production lines, each of which can reach 1kk/month, and it is planned to expand to 30 production lines this year. We think that WLG's mass production and shipment may boost the willingness of terminal manufacturers to adopt, and the company's integrated layout of modules and motors may help lens sales, thus the optical business will usher in a period of rapid growth. In addition, the subsidiary Chengrui Optics has received financial support from Xiaomi and OPPO, and plans to spin-off and go public. The value of the optical sector may be revalued. We expect the company to enjoy the growth of the optical business with investment income from holdings.

The profitability of the traditional sector has stabilized, and the Android-end upgrade trend clearly contributes to the increase. The company's traditional business includes moving coil devices, motors and structural parts, and MEMS. We expect that with the slowdown of the A client technology upgrade, the moving coil device and motor business share will remain stable; while the Android stereo upgrade trend is clear (the number of speakers is doubled), and the linear motor (ASP relative to the rotation motor is doubled) is accelerating. With low-end penetration, the company is expected to benefit fully as a leading manufacturer of Android acoustics and motors. In addition, the rapid expansion of the IoT market under the accelerated construction of 5G may help MEMS growth. The company has also increased the utilization rate of structural parts by expanding product categories and customer base, and gross profit is expected to continue to be repaired.

Investment suggestion: We estimate that the company's revenue in 2021/22/23 is 207/242/275 billion yuan, and the net profit attributable to the parent is 23.3/30.3/39.6 billion yuan. We believe that the company's plastic lens and module business will help the optical business's performance growth in the next year, and WLG is expected to turn to medium and long term growth. In addition, we are optimistic that the company's traditional business profits will remain stable and get improved under the trend of acoustic and motor upgrades on Android. Based on the company's 2021 earnings forecast, we give 28 times PE, corresponding to a target price of HK\$64.49. We give a "Outperform" rating for the first coverage.

Potential risks: WLG yield improvement and product promotion are less than expected; plastic lens inventory falls in price and overstocks; the upgrades of Android acoustics and motor are less than expected.

请务必阅读正文之后的信息披露和重要声明

- 2 -

目 录

1、公司概况：微型元器件龙头，光学引领新成长.....	5 -
1.1、经营现状：立足声学传动等传统业务，光学业务接力成长.....	5 -
1.2、股权结构与管理层：创始人持股超4成，与南大深度绑定研发.....	7 -
1.3、发展历史：深耕声学赛道，重研发下不断拓展业务外延.....	8 -
2、光学：塑胶镜头盈利改善，WLG放量在即，一体化初具成效.....	9 -
2.1、短期智能机需求回暖，中长期创新升级趋势尚存.....	9 -
2.2、塑胶镜头盈利持续改善，WLG开始出货有望放量.....	11 -
2.3、一体化布局增强客户粘性，战投加强客户协同效益.....	14 -
2.4、战略投资激光雷达技术，持续加码电动车市场布局.....	15 -
3、声学：北美大客户格局稳定，安卓声学升级驱动成长.....	16 -
3.1、安卓驱动手机端立体声持续渗透，IoT 带动麦克风用量提升.....	16 -
3.2、动圈器件份额稳定，MEMS 集中度有望提升.....	19 -
3.3、公司声学收入企稳，IoT 拓展和一体化布局打开新道路.....	20 -
4、马达与精密结构件：安卓端渗透加速，结构件盈利修复.....	23 -
4.1、安卓端增量明显，高壁垒利好龙头企业.....	23 -
4.2、马达业务安卓端成倍增长，结构件毛利待修复.....	24 -
5、盈利预测及估值.....	26 -
5.1、盈利预测.....	26 -
5.2、估值及投资建议.....	27 -
6、风险提示.....	28 -

图 表 目 录

图表 1、公司主营业务相关产品和占比（2020 年）.....	5 -
图表 2、瑞声科技全球制造基地.....	5 -
图表 3、公司研发中心.....	5 -
图表 4、公司营收利润与同比（亿人民币）.....	6 -
图表 5、公司毛利率与净利率.....	6 -
图表 6、公司营收拆分（按业务）.....	6 -
图表 7、公司毛利拆分（按业务）.....	6 -
图表 8、公司季度营收与 iPhone 出货相关性.....	6 -
图表 9、公司股权结构（2021/3/10）.....	7 -
图表 10、瑞声科技的管理层介绍.....	7 -
图表 11、上市以来股价复盘.....	8 -
图表 12、公司发展历史沿革.....	8 -
图表 13、全球手机出货量预测（百万台）.....	9 -
图表 14、中国 5G 手机月出货量（百万台）.....	9 -
图表 15、智能手机后置多摄渗透率.....	10 -
图表 16、智能手机前置多摄渗透率.....	10 -
图表 17、智能手机后置摄像头需求量(百万台,按像素).....	10 -
图表 18、智能手机前置摄像头需求量(百万台,按像素).....	10 -
图表 19、手机镜头规格、像素、ASP.....	10 -
图表 20、搭载 7P、8P 镜头的智能手机出货量.....	10 -
图表 21、诚瑞光学发展历史沿革.....	11 -
图表 22、塑胶镜头出货量与同比.....	11 -

请务必阅读正文之后的信息披露和重要声明

图表 23、	塑胶镜头毛利率	- 11 -
图表 24、	光学镜头厂商毛利率对比	- 12 -
图表 25、	瑞声科技、大立光、舜宇手机镜头出货量 (kk/月)	- 12 -
图表 26、	玻璃镜头工艺对比	- 13 -
图表 27、	WLO 工艺示意图	- 13 -
图表 28、	WLG 工艺流程	- 13 -
图表 29、	镜头+模组+VCM+算法一站式方案	- 14 -
图表 30、	诚瑞光学股权结构 (截至 2020 年 10 月)	- 15 -
图表 31、	诚瑞光学获得两轮战投, 拟分拆上市	- 15 -
图表 32、	iPhone 声学器件发展历史	- 16 -
图表 33、	MEMS (左) 与 ECM (右) 麦克风结构	- 17 -
图表 34、	ECM 与 MEMS 出货量 (百万个)	- 17 -
图表 35、	Airpods Pro MEMS 麦克风示意图	- 17 -
图表 36、	华为 SoundX 麦克风	- 17 -
图表 37、	MEMS 市场规模 (按终端)	- 18 -
图表 38、	MEMS ASP 预测 (美元)	- 19 -
图表 39、	TWS MEMS 麦克风出货量 (kk/月)	- 20 -
图表 40、	MEMS+ASIC 封装示意图	- 20 -
图表 41、	动圈器件营收毛利率与同比 (百万人民币)	- 20 -
图表 42、	MEMS 营收毛利率与同比 (百万人民币)	- 20 -
图表 43、	SLS 出货量占安卓端比例	- 21 -
图表 44、	标准化小腔体扬声器出货占安卓端比例	- 21 -
图表 45、	公司动圈器件技术整理	- 21 -
图表 46、	敏芯股份与瑞声科技 MEMS 业务毛利率	- 22 -
图表 47、	ASIC 自研芯片比例	- 22 -
图表 48、	MEMS 产能规划 (KK/月)	- 22 -
图表 49、	安卓端马达搭载机型梳理	- 23 -
图表 50、	触控马达 ASP (美元)	- 24 -
图表 51、	触控马达与精密结构件营收毛利率与同比 (百万人民币)	- 25 -
图表 52、	分业务盈利预测	- 26 -
图表 53、	瑞声科技历史 PE 走势 (截至 2021/06/22)	- 27 -
图表 54、	可比公司基本情况 (2021/06/22)	- 27 -

报告正文

1、公司概况：微型元器件龙头，光学引领新成长

1.1、经营现状：立足声学传动等传统业务，光学业务接力成长

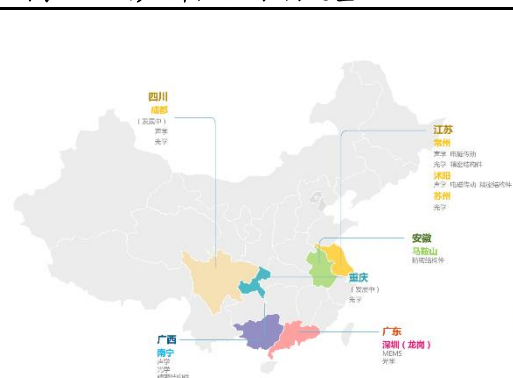
公司为全球领先的微型元器件龙头，声学业务起家，后逐步拓展至传动与结构件、MEMS、光学等领域。公司 2020 年营收 171 亿（-4%），毛利率 24.7%（-4.1ppts），净利率 8.8%（-3.6ppts）。净利润 15 亿（-36%）。公司主营业务分为动圈器件、光学、电磁传动和精密结构件、MEMS 四大板块。其中动圈器件、电磁传动与精密结构件贡献主要营收和毛利，2020 年营收占比为 44.1%/39.9%。MEMS 业务近年受益于 IoT 发展，增长较为迅速，2020 年同比增长 16.6%。光学业务是公司未来重点发展方向，2020 年同比增长 52.7%，营收贡献达 9.5%。

图表1、公司主营业务相关产品和占比（2020 年）



资料来源：公司财报，兴业证券经济与金融研究院整理

图表2、瑞声科技全球制造基地



图表3、公司研发中心



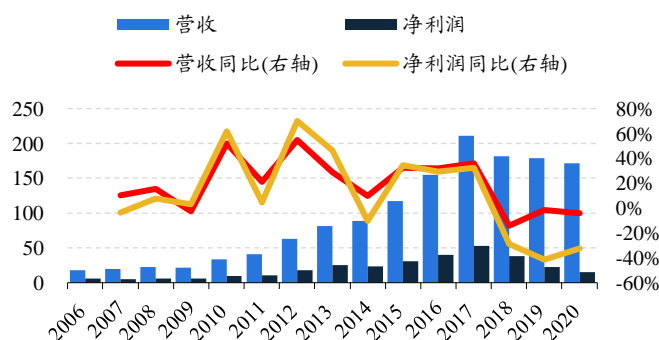
资料来源：公司演示材料，兴业证券经济与金融研究院整理

资料来源：公司演示材料，兴业证券经济与金融研究院整理

请务必阅读正文之后的信息披露和重要声明

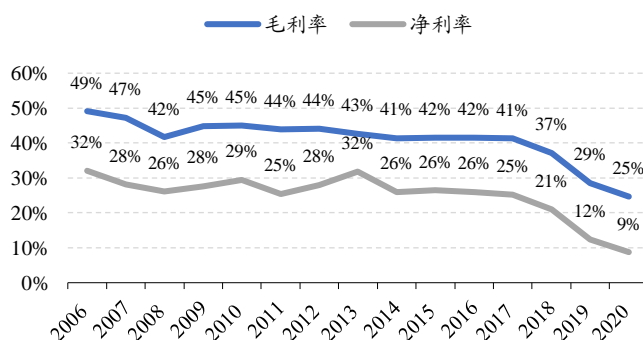
智能手机渗透及 iPhone 市占提升驱动公司两轮成长，竞争格局恶化下经历 3 年下滑期，21 年有望重回增长。2010-2013 年：首段成长期受益于智能手机快速渗透。2014-2017 年：第二段成长期特点是和 iPhone 出货量强相关，提前一个季度左右开始环比上升。2018-2019 年：消退期，主要因为立讯进入苹果声学竞争加剧叠加规格升级放缓，声学量价齐跌；立讯涉足马达业务造成份额略减少，毛利率降低至 29.6%；供应链改变后瑞声对 iPhone 出货量的预测效应减弱。2020 年至今：传统业务触底，光学和 MEMS 贡献新增量。

图表4、公司营收利润与同比（亿人民币）



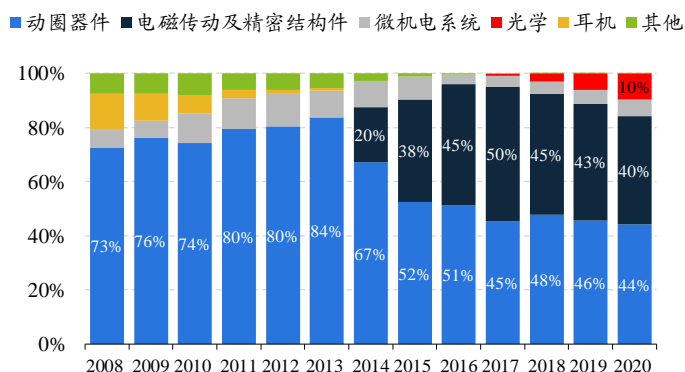
资料来源：公司财报，兴业证券经济与金融研究院整理

图表5、公司毛利率与净利率



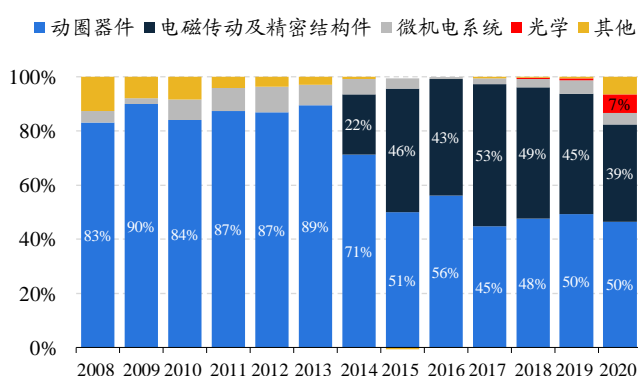
资料来源：公司公告，兴业证券经济与金融研究院整理

图表6、公司营收拆分（按业务）



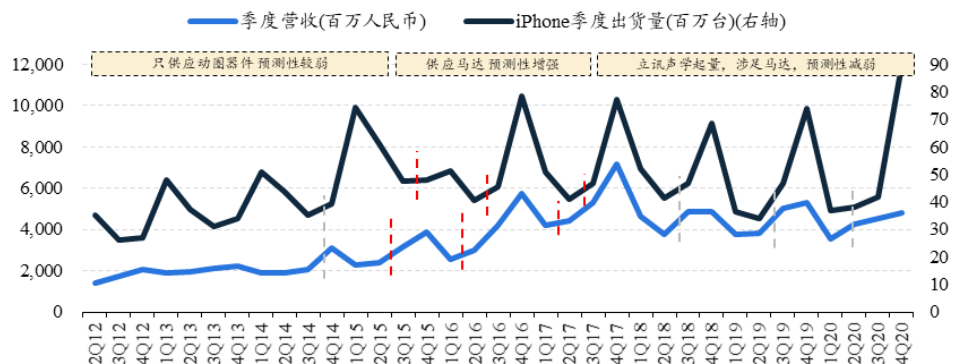
资料来源：公司财报，兴业证券经济与金融研究院整理

图表7、公司毛利拆分（按业务）



资料来源：公司财报，兴业证券经济与金融研究院整理

图表8、公司季度营收与 iPhone 出货相关性



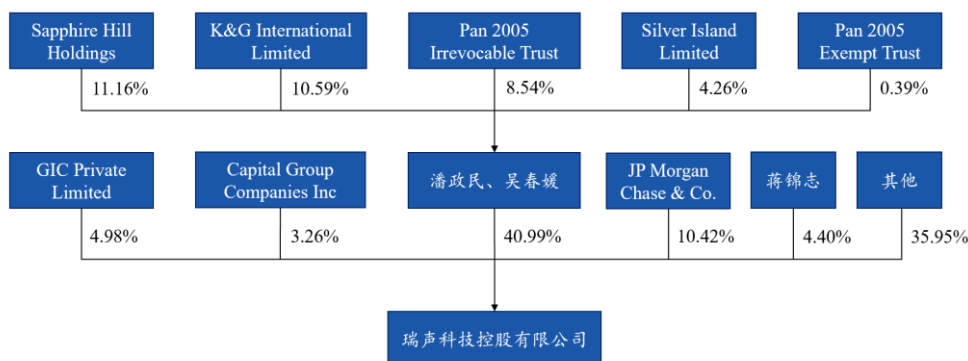
资料来源：公司财报，IDC，兴业证券经济与金融研究院整理

请务必阅读正文之后的信息披露和重要声明

1.2、股权结构与管理层：创始人持股超 4 成，与南大深度绑定研发

公司股权架构较为集中，创始人潘政民夫妇持有超 4 成股份。截至 2021 年 3 月 10 日，公司实控人潘政民、吴春媛夫妇直接持有 5.75% 股份，通过 Sapphire Hill Holdings、K&G International Limited、Silver Island Limited 间接持有 11.16%、10.59%、4.26% 股份，夫妇子女作为受益人的信托 Pan 2005 Irrevocable Trust 及 Pan 2005 Exempt Trust 分别持股 8.54% 及 0.39%。机构持仓方面，JP Morgan 持仓 10.42%，景林资产（蒋锦志）持仓 4.40%。公司财务政策稳健，2015 年 IPO 发行 12.48 亿股后没有再进行过股权融资，主要通过内生现金流再投资。

图表9、公司股权结构（2021/3/10）



资料来源：Bloomberg，兴业证券经济与金融研究院整理

创始人深耕声学技术，与南大深度绑定产学研合作。现任总裁潘政民父亲潘忠来看准声学领域的市场空白后，在 20 世纪 90 年代辞职投资生产设备，一边继续积累产品研发技术，一边等待时机。1996 年潘政民辞去教师工作，把握住摩托罗拉微型喇叭技术的升级趋势，在 15 天内找到南大声学教授沙家正解决技术开发问题，一举拿得数亿美元订单，从而奠定公司在声学领域的地位。瑞声依托南大形成研发“三梯队”，第一梯队设在美国，负责搜集情报，决定战略；第二梯队设在南京大学的声学研究所，负责将声学理论转换成实用产品；第三梯队设在深圳，主要解决生产中的工艺问题。

图表10、瑞声科技的管理层介绍

姓名	年龄	职位	学历	简历
潘政民	52 岁	执行董事（自 2003 年起） 行政总裁	1987 年，江苏省武进师范学校	1993 年成立集团的创办人之一
莫祖权	57 岁	执行董事（自 2009 年起）	伦敦大学伦敦经济及政治学院学士学位及香港浸会大学应用心理学文凭	负责集团财务运营及法律和合规事项；曾于国际会计师事务所、南华集团控股有限公司、亚拓资本集团及大新金融集团有限公司任职
郭丹	38 岁	首席财务官	牛津大学理学硕士	拥有超过 13 年投资银行经验，曾任高盛（亚洲）有限责任公司执行董事
何绍德	48 岁	集团法务总监兼公司秘书	香港大学法律学士及北京大学法律经济硕士学位	为香港律师会会员，拥有超过二十年的法律及管理经验；曾于多家香港主板上市公司出任高级管理职位
潘开泰	29 岁	行政副总裁兼首席创新官	波士顿大学数学与计算机科学理学学士学位	负责集团战略布局和新业务筹划；管理信息技术团队，利用数字化平台优化跨部门管理

资料来源：公司公告，兴业证券经济与金融研究院整理

请务必阅读正文之后的信息披露和重要声明

1.3、发展历史：深耕声学赛道，重研发下不断拓展业务外延

公司依托声学技术的深厚积淀，不断拓展至马达、MEMS、光学等业务，成就微型元器件龙头地位。公司前身为成立于 1993 年的深圳远宇，主营微型声学器件。1997 年为摩托罗拉成功开发微型扬声器及受话器后一举成为全球声学巨头，占领全球声学电器 35% 份额。2005 年于香港联交所挂牌上市，陆续与索尼爱立信、诺基亚、三星等数十家国内外一线手机品牌合作，2010 年获得苹果青睐，成为重要的合作伙伴，并于 2017 年被纳入恒生指数。公司业务围绕消费电子领域，深耕声学多年，并积极布局非声学领域，已成长为横跨声学、光学、电磁传动、结构件领域全球领先的微型元器件龙头。

图表11、上市以来股价复盘



资料来源：公司公告，Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

图表12、公司发展历史沿革

1993	深圳远宇，生产微型声学器件
2005	香港联交所挂牌上市
2007	量产微机电系统麦克风
2008	获全球前五大手机供应商资质认证
2009	收购日本镜头研发设计公司 ISQR
2010	投资拥有晶圆级玻璃技术的丹麦公司 Kaleido
2011	更名瑞声科技；投资 MEMS Tech
2012	开始交付扬声器模组+LDS 一体化解决方案
2013	量产无线射频结构件
2014	触控马达和无线射频结构件迅猛增长
2016	纳入恒生指数，推出立体声方案
2017	推出超线性结构声学平台，量产塑胶镜头
2018	交付超线性结构声学产品
2019	晋升全球智能手机塑胶镜头三大供应商

资料来源：公司网站，兴业证券经济与金融研究院整理

请务必阅读正文之后的信息披露和重要声明

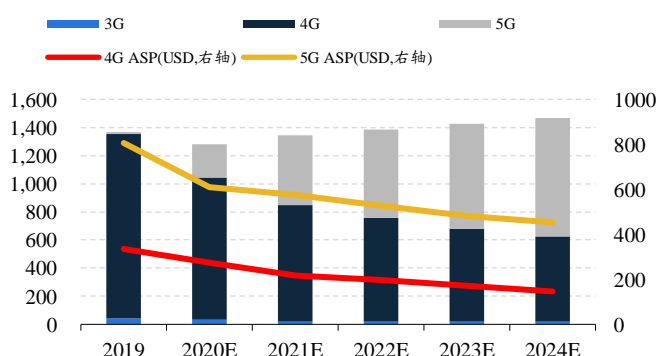
2、光学：塑胶镜头盈利改善，WLG 放量在即，一体化初具成效

光学行业需求回暖叠加自身技改下良率提升，光学业务盈利持续改善。20 年疫情冲击造成的低基数下，21 年全球智能手机有望实现高个位数增长，带动光学行业出货增长。公司 1G5P WLG 镜头已出货小米，我们预计月产能达 1KK/月，累计出货量级达百万，毛利率达个位数，此外 1G6P 项目亦有望 21H2 出货。21Q1 塑料镜头出货 1.46 亿颗，目前产能约 100-120kk/月，仍有 40-50kk/月产能储备，毛利率达 36.3% (+26.5ppts)，公司目标今年达到 40%。同时公司模组 21Q1 毛利率转正达个位数，目前 15 条产线，每条可达 1kk/月，今年规划扩至 30 条产线。我们判断，WLG 量产出货或提振终端厂商采用意愿，同时公司布局模组及马达实现一体化整合，或助力镜头销售，光学业务迎来高速增长期。此外，子公司诚瑞光学获小米、OPPO 战投支持，并拟分拆上市，光学板块价值有望重估，我们预计未来公司将以控股投资收益分享光学业务成长。

2.1、短期智能机需求回暖，中长期创新升级趋势尚存

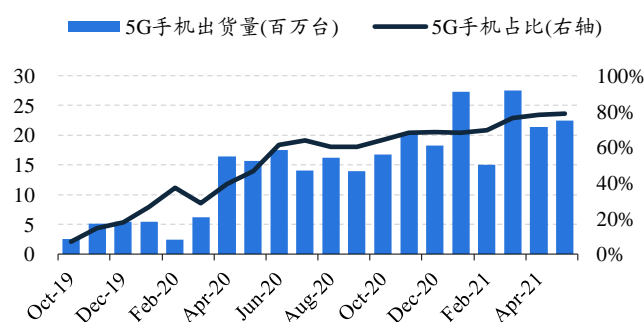
5G 换机周期开启，叠加 20 年低基数效应，21 年智能手机出货或低个位数增长。受益于欧美地区疫情好转及 5G 手机升级周期，全球智能手机市场出货呈现反弹。根据 IDC，全球智能手机 21Q1 出货量总计达 3.46 亿台 (YoY+25.5%)。然由于印度、越南等地疫情反复，Strategy Analytics 预计印度智能手机市场将在 2021 年第二季度环比收缩 8-10%。我们预计 21 年全球智能手机出货或高个位数增长。

图表13、全球手机出货量预测（百万台）



资料来源：IDC，兴业证券经济与金融研究院整理

图表14、中国 5G 手机月出货量（百万台）

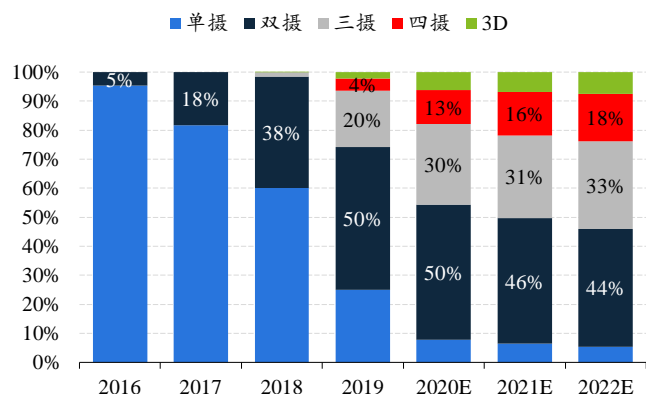


资料来源：中国信通院，兴业证券经济与金融研究院整理

三摄四摄持续渗透，单机摄像头数或接近 4 颗。双摄方案已成主流，三摄四摄持续渗透，据 Omdia 数据，2019 年智能手机后置双摄渗透率已达 50%，2022 年预计三摄渗透率将达 33%，四摄渗透率将达 18%。据 Yole 数据，2019 年智能手机平均摄像头搭载量约 3.06 颗，展望未来，单机摄像头搭载量仍有提升空间，旭日大数据预测 2025 年单机平均搭载量将达 3.8 颗。

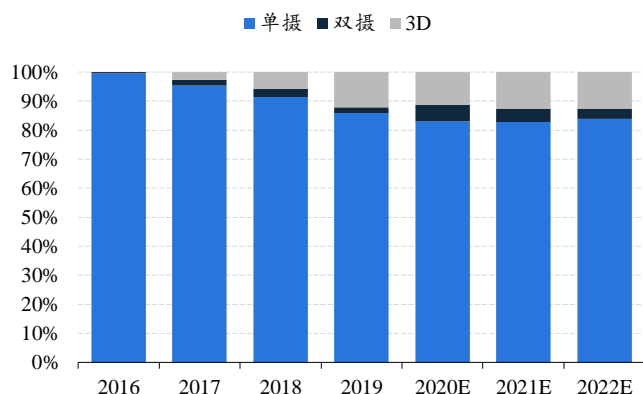
请务必阅读正文之后的信息披露和重要声明

图表15、智能手机后置多摄渗透率



资料来源：Omdia，兴业证券经济与金融研究院整理

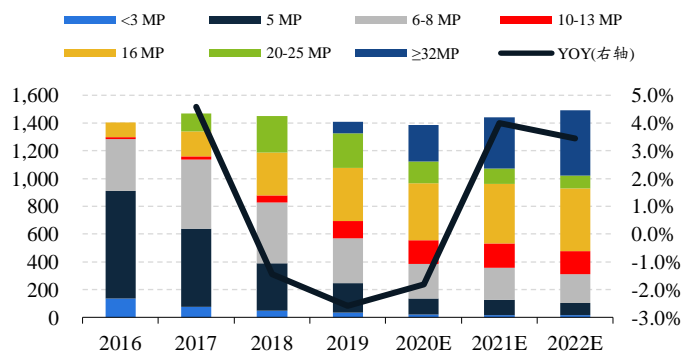
图表16、智能手机前置多摄渗透率



资料来源：Omdia，兴业证券经济与金融研究院整理

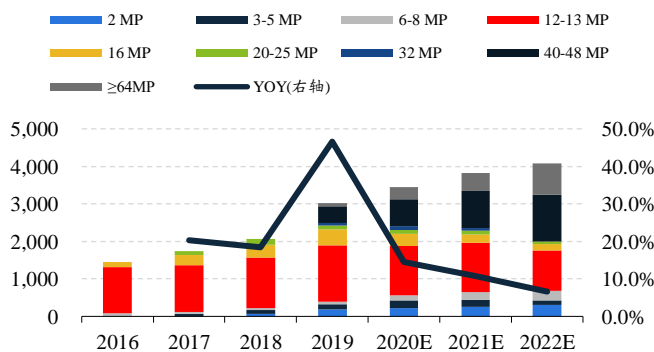
规格升级拉动 ASP 提升。旗舰机型后置主摄已逐步提升到 48MP/64MP，后置超广角已由 8MP 逐步向 12MP/16MP 提升。像素提升对镜头的要求提高，高像素对应更高镜片数，所用镜片数提升将推动 ASP 提升。虽然受疫情影响和格局变动，2020 年行业短期升级放缓，但手机摄像功能仍然是用户升级感知明显，厂商升级性价比较高的选择，同时随旗舰机高像素、潜望式等稳步升级，中低端市场有望通过下沉趋势提升产品规格。

图表17、智能手机后置摄像头需求量(百万台,按像素)



资料来源：Omdia，兴业证券经济与金融研究院整理

图表18、智能手机前置摄像头需求量(百万台,按像素)



资料来源：Omdia，兴业证券经济与金融研究院整理

图表19、手机镜头规格、像素、ASP (元人民币)

镜头规格	像素	ASP
3P	<8MP	1-2
4P	<8MP	2-3
5P	8MP	3-3.5
	13MP	3.5-4
	16MP	4-4.5
	24MP	4.5-5
6P	24MP	5-9
	48MP	9-12
7P	48MP	12-20
	64MP+	20+

资料来源：兴业证券经济与金融研究院测算

图表20、搭载 7P、8P 镜头智能手机出货量 (百万台)

OEM	2019	2020	2021E
苹果	0	70	150
三星	0	60	85
华为	22	80	100
OPPO	0	10	25
VIVO	0	8	20
小米	3	12	25
联想+摩托罗拉	0	2	5
其他	0	2	5
合计	25	244	415
全球智能手机出货	1302	1370	1435
渗透率	2%	18%	29%

资料来源：Omdia，兴业证券经济与金融研究院整理

请务必阅读正文之后的信息披露和重要声明

2.2、塑胶镜头盈利持续改善，WLG 开始出货有望放量

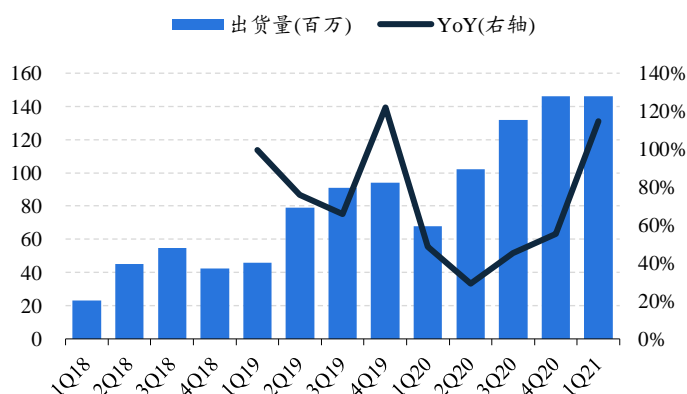
图表21、诚瑞光学发展历史沿革

2004	建立苏州镜头研发中心和生产基地
2009	收购日本 ATJR 公司
2010	收购丹麦具有 WLG 技术的 Kaleido 公司
2015	开始给主流手机终端客户送样
2017	交付小型镜头的批量订单，涉足开环
2018	设立海内外光学模组研发中心，Lens 出货
2019	提升南宁模组工厂开始建厂
2020	实现 WLG 玻塑混合镜头量产

资料来源：诚瑞光学官网，兴业证券经济与金融研究院整理

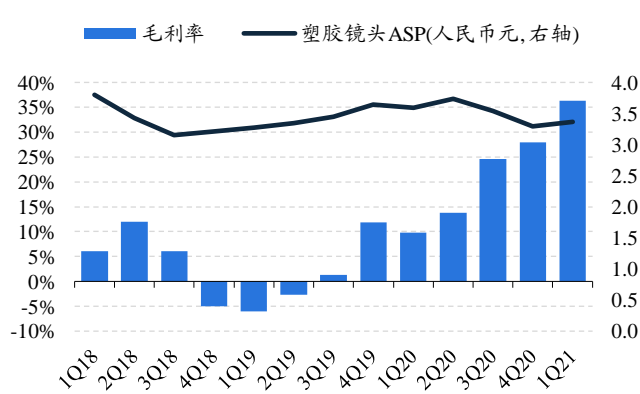
塑胶镜头多年布局盈利现拐点，WLG 镜头顺应玻塑混合趋势有望逐步起量。公司从 2009 年开始通过外延方式布局光学板块，2009 年收购 Heptagon 16.9% 股权（WLO 技术，2013 年出售给 AMS），2010-2015 年先后收购 Kaleido 100% 股权（WLG 技术），2010 年收购 I.Square 96.4% 股权（生产塑胶镜头），快速积累塑胶镜头+WLG 的光学制造技术。目前塑胶镜头贡献光学业务主要营收及利润，技改及稼动率提升下毛利率已达 36%（+24.2ppts）；WLG 镜头定位中高端，目前已完成 48/64/108MP 和 5X 潜望式镜头认证，首个项目（1G5P，48MP）已于 21Q1 开始出货，目前毛利率可达个位数。

图表22、塑胶镜头出货量与同比



资料来源：公司演示材料，兴业证券经济与金融研究院测算

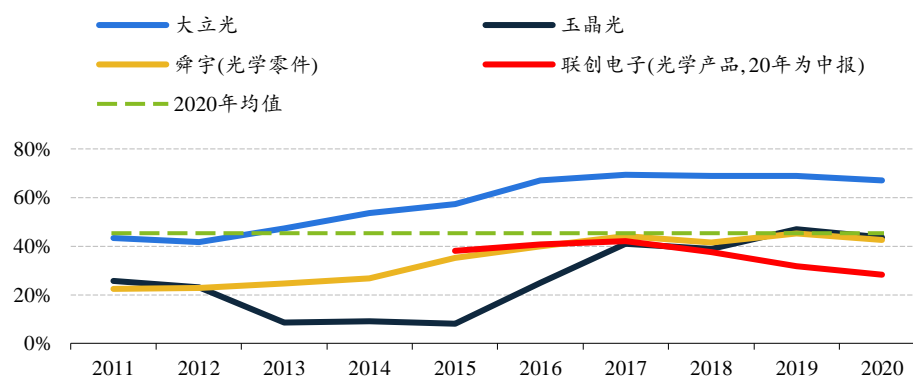
图表23、塑胶镜头毛利率



资料来源：公司演示材料，兴业证券经济与金融研究院整理

稼动率及良率提升驱动塑胶镜头毛利率提升。公司目前塑胶镜头前期投入已基本结束，目前所有镜头设备极限产能在 100-120kk/月。产能和出货量差异逐渐缩窄，预计塑胶镜头毛利率将进一步提升。同时还有 40-50kk 产能没有完全开放，21Q2 末将根据供需情况逐步开放产能。我们认为，随着产能利用率和良率进一步提升，塑胶镜头毛利率将向龙头靠拢（舜宇镜头毛利率 40-45%），充足的储备产能将有助于公司把握 21 年手机需求复苏的市场行情。

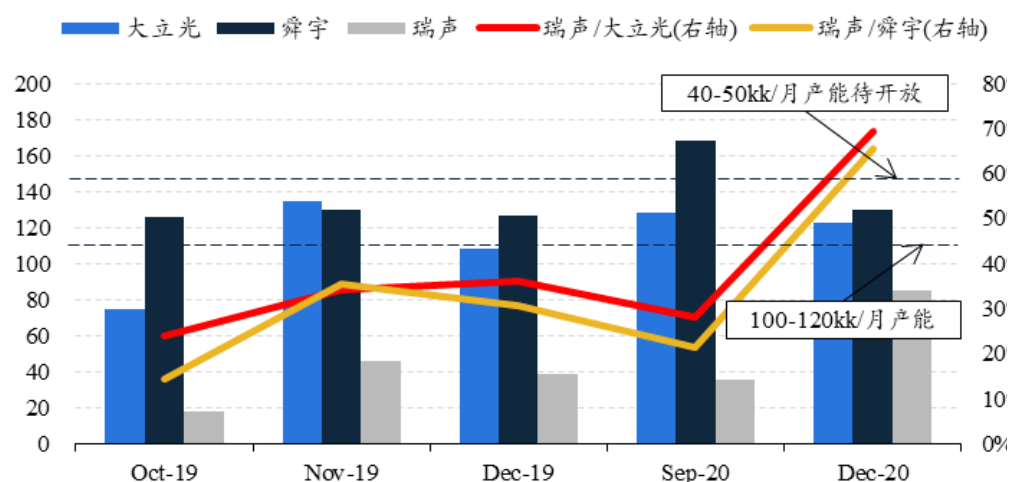
图表24、光学镜头厂商毛利率对比



资料来源：公司财报，兴业证券经济与金融研究院整理

中低阶产品抢占市占，产能储备提供规格升级保障，后续产品结构改善或驱动ASP提升。前期公司使用中低阶规格镜头抢占市场，主要产品是3-5P镜头，据我们测算21Q1，5P占比65%左右，6P占比10%，其他基本为4P。5P目前是行业体量最大盈利较好的产品，预计21年公司维持5P占比，提升6P至15-20%，4P占比将降低。同时公司正在加快潜望式、超广角、7P镜头的开发，目前已经有108MP和7P产品。高阶产品良率相对更低，或变相挤占更多产能，而公司具有40-50kk产能储备。我们认为，公司能在保持出货量稳步提升同时改善产品结构，对冲镜头成本降压力（每年约10%），毛利率或稳步回升。

图表25、瑞声科技、大立光、舜宇手机镜头出货量（kk/月）



资料来源：公司公告，旭日大数据，兴业证券经济与金融研究院整理

玻塑混合为行业大趋势，WLG 技术是品质、成本、产能的平衡方案。目前玻塑混合镜头制备工艺可以分为球面玻璃工艺、模造玻璃工艺（GMO，Glass Molded Lenses）、晶圆级光学元件工艺（WLO，Wafer Level Optics）和晶圆级玻璃工艺（WLG，Wafer Level Glass）。

（1）**球面玻璃工艺**：工艺较为成熟，但成像上存在像差和变形，高品质影像需要多片镜片进行修正，主要用于单反镜头和工业镜头，在手机光学应用很少；

（2）**GMO 工艺**：经多年发展技术较为成熟，但对精度的控制难度大导致良率较低，大规模量产效果比 WLO 和 WLG 差，主要用于车载、数码相机等产品。舜宇、联创电子、亚洲光学主要布局该工艺，豪雅是 GMO 镜片份额最大厂商；

（3）**WLO 工艺**：采用半导体工艺，将光刻胶通过掩膜版反向印刷到整片玻璃晶圆上，最终将多个镜片晶圆压合在一起，最后切割成单颗镜头，其中非球面部分为树脂材料。该工艺采用半导体工艺实现大规模量产，但由于非球面镜片是由玻璃和树脂叠加压合而成，现有技术下很难制造超 5MP 的高像素镜头。Heptagon 拥有 WLO 绝大部分专利技术，是 iPhone 前置结构光中准直镜头的主要供应商，目前已被 AMS 收购。国内晶方科技、华天科技、福晶科技也有布局。

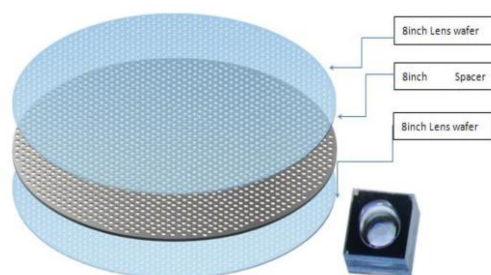
（4）**WLG 工艺**：瑞声科技独有技术，使用纯玻璃材料在高温下压制成型，高像素表现优于 WLO。据我们测算，GMO 工艺一膜目前能生产不超过 100 片，而 WLG 4 英寸的玻璃能生产 110-179 片镜头，量产能力大幅提升，摊薄折旧制造成本更低。我们认为，WLG 工艺兼顾了高精度与低成本，公司首个百万级项目于 21Q1 量产出货，我们看好产能爬坡和良率提升带来的规模效应。

图表26、玻璃镜头工艺对比

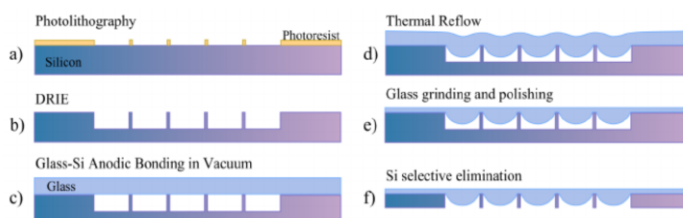
	优势	劣势	量产效率	主要产品	代表厂商
球面玻璃工艺	技术成熟，产品性能稳定	成像存在像差和变形，需要多镜组进行修正，不适用于手机镜头	较高	单反和工业镜头	佳能等相机厂商
GMO 工艺	技术相对成熟，生产成本较低	精度控制难，良率较低，量产效率不如 WLO、WLG	较低	车载和数码相机镜头	舜宇、联创电子、亚洲光学、日本豪雅
WLO 工艺	半导体工艺可大规模量产	非球面镜片中树脂材料影响透光和画质，像素低，良率偏低	高	iPhone 前置结构光	Heptagon、Himax
WLG 工艺	具有 WLO 量产优势，纯玻璃材料可制造高像素镜头	良率较低(目前 1G5P 达 6P 良率)	高	移动端消费电子设备	瑞声科技独有

资料来源：旭日大数据，兴业证券经济与金融研究院整理

图表27、WLO 工艺示意图



图表28、WLG 工艺流程



资料来源：华天科技官网，兴业证券经济与金融研究院整理

资料来源：Optics Express，兴业证券经济与金融研究院整理

2.3、一体化布局增强客户粘性，战投加强客户协同效益

模组+VCM+影像算法布局提供一站式方案，驱动光学业务协同增长。

- **模组方面**，作为镜头的配套战略，WLG 镜头的组装需要特制模组，公司通过产业链垂直整合，延伸布局摄像头模组领域，向下游手机客户提供一站式方案。公司 2019 年 5 月与南宁市签署光学模组产业项目战略合作备忘录，投资 50 亿建设摄像头模组项目。目前摄像头模组有 15 条生产线，108MP 6P、潜望式、超广角模组已导入客户，产能 7-8kk/月并已开始出货，21 年将根据需求适当扩张产能，年底预计达 25-30 条产线。
- **VCM 方面**，公司凭借电磁传动马达的协同优势，切入 VCM 领域，目前已完成主摄、潜望式、OIS 马达开发，并通过和德国 ASG 合作，同时全资收购 ASG 在台湾子公司 AST，成功研发出体积小推力大精度高的 SMA（记忆金属）驱动马达。公司 2019 年在常州保税区投资 6 亿美元建设光学项目（包括镜片、模组、模具、VCM），未来可实现光学零组件整合出货。
- **影像算法方面**，公司在芬兰成立光学影像研发中心，进行光学算法和技术方案研发。

我们预计 21 年模组市场中低端价格竞争或加剧，而公司的模组和 VCM 业务目前处于产能逐步建设阶段，目标未来协同光学镜头提供一站式方案。我们看好公司在创新模组和高端 VCM 方面的技术研发实力，随着产能爬坡产能利用率提升，光学业务一体化布局将凸显成效，驱动光学业务协同增长。

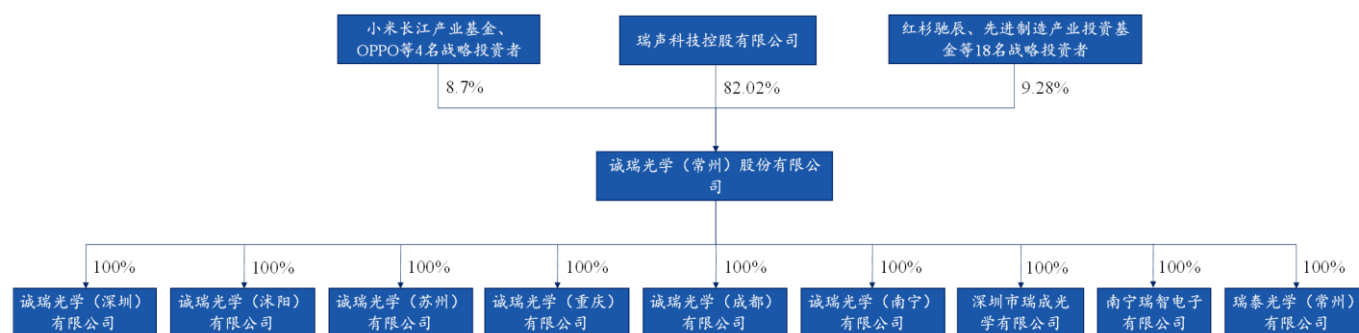
图表29、镜头+模组+VCM+算法一站式方案

	业务布局	进展情况
摄像模组	19 年 5 月在南宁投资 50 亿建设摄像头模组项目	15 条生产线 产能 7-8kk/月 高端模组导入客户
音圈马达(VCM)	与德国 ASG 合作 全资收购 ASG 在台子公司 AST 19 年在常州投资 6 亿美元建设光学项目	成功研发 SMA 马达 体积更小 推力更大 精度更高
影像算法	于芬兰成立光学影像研发中心	研发光学算法和技术方案

资料来源：公司官网，兴业证券经济与金融研究院整理

战投加强客户协同效应，诚瑞光学分拆上市或迎价值重估。2020 年 7 月，光学子公司诚瑞光学引入小米长江产业基金、OPPO 及其他两名战略投资者，融资 11.5 亿。2020 年 10 月，诚瑞光学引入红杉资本、国家开发投资公司等 18 位新的战略投资者，两轮投后估值 179 亿人民币。公司将通过结合战投等在行业内的资源在光学领域加强合作，通过协同效应提升光学业务发展速度。2021 年 2 月 11 日，港交所已批准公司分拆诚瑞光学于大陆某交易所上市。我们认为，诚瑞光学分拆上市后有利于获得充分的资本支持，提升光学产品的研发与量产能力，并有利于公司向 IoT、智能汽车等领域外延布局。

图表30、诚瑞光学股权结构（截至2020年10月）



资料来源：公司公告，Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

图表31、诚瑞光学获得两轮战投，拟分拆上市



资料来源：公司演示材料，兴业证券经济与金融研究院整理

2.4、战略投资激光雷达技术，持续加码电动车市场布局

战略投资激光雷达龙头 Ibeo，发力布局汽车电子，打开长期增长空间。公司 6 月 17 日发布公告称已完成对 Ibeo Automotive Systems GmbH ("Ibeo") 的股权投资，将融入 Ibeo 新一代产品的开发，以进一步提升和完善 Ibeo 的制造能力和供应链平台。交易完成后，瑞声科技将携手 ZF Friedrichshafen AG（采埃孚股份公司）和 Ibeo 创始人成为 Ibeo 的战略股东。Ibeo 是 LiDAR（激光雷达）系统的技术领航者。2020 年，Ibeo 成为全球首家获得长城汽车提名批量生产固态 LiDAR 的公司。此次交易将领先的 LiDAR 厂商、一级汽车供应商和智能设备微型技术解决方案提供商结合在一起，进一步加速了 Ibeo 在亚洲乃至全球为汽车客户实现商业化的道路，提升了 Ibeo 的竞争定位，并提供了整合瑞声科技尖端技术的机会。这其中就包括瑞声科技专有的晶圆级玻璃（"WLG"）技术。

3、声学：北美大客户格局稳定，安卓声学升级驱动成长

安卓立体声学持续渗透，小腔体技术有助提升生产效率。安卓端立体声趋势明确（扬声器用量翻倍），有望成为新卖点，向中低端机型渗透，公司作为安卓声学龙头（占 8 成份额）有望充分受益。另一方面，伴随 A 客户端声学格局企稳，该部分业务盈利水平将维持稳定，收入主要随客户出货量波动。此外，公司标准化小腔体扬声器（降低 SKU 提升模具使用效率）在 21 年推广，将通过规模优势进一步降低成本改善毛利率。同时由于 IoT 发展，MEMS 麦克风市场空间广阔，公司主要通过分销模式提升市占，该部分业务营收及毛利率预计将维持平稳。

3.1、安卓驱动手机端立体声持续渗透，IoT 带动麦克风用量提升

动圈器件技术创新放缓，北美大客户格局趋稳。手机声学组件可分为动圈器件和麦克风，其中动圈器件包括扬声器（Speaker）和受话器（Receiver），两者原理类似，都是通过变化的电流产生电磁场力驱动音圈上下振动，从而带动震动膜驱动空气产生声音。扬声器又称喇叭，响铃和外放时使用，一般功率更大，位于手机底部。受话器又称听筒，通话时使用，一般功率较小，位于手机顶部。经过多年发展，动圈器件技术进入平稳期，行业格局也逐步稳定。以大客户产品动圈器件为例，2015 年前行业成长主要由手机出货量增长驱动，2016 年 iPhone7 使用双扬声器和双受话器，并增加防水功能，量价齐升驱动行业成长。2018 年后，声学创新趋缓叠加供给端竞争格局恶化导致 ASP 下行。我们认为，随着竞争格局稳定，厂商降价抢份额动力变弱，大客户端动圈器件 ASP 将保持相对稳定。

图表32、iPhone 声学器件发展历史

型号	扬声器		受话器		麦克风	
	数量	功能	数量	功能	数量	功能
iPhone 3G	1 个		1 个		1 个	机身底部单麦克风
iPhone 4	1 个		1 个		2 个	上下双麦克风
iPhone 5	1 个	体积减小 20%，音质提升	1 个	宽带音频功能将声音频谱宽度和采样率均提高一倍	3 个	上 2 下 1
iPhone 6	1 个		1 个		3 个	
iPhone 7	2 个	双扬声器模组；声学防水；立体声音效，两倍音量	2 个	增加发声单元，和扬声器一起形成立体声	4 个	底 2 背 1 正 1
iPhone 8	2 个	音量提高 25%；更好低频性能	2 个	升级至 Receiver Box 受话器模组；防水功能	4 个	
iPhone X	2 个	虚拟宽声场双扬声器	2 个		4 个	
iPhone 11	2 个	Spatial Audio 功能；支持 5.1、7.1 环绕声；杜比音效	2 个		4 个	声波过滤，主动降噪
iPhone 12	2 个		2 个		4 个	

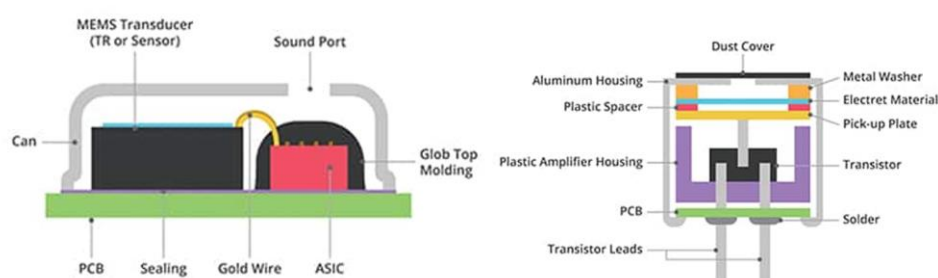
资料来源：苹果官网，兴业证券经济与金融研究院整理

安卓端声学升级发力，立体声或向中低端渗透。2019 年来，安卓端手机厂商对立体声、防水等功能逐步跟进，高端机型将声学性能作为新卖点，中端机型也开始搭载双扬声器。2019 年 10 月，DXOMARK 首次颁布手机音频排行榜时华为 Mate20X 上榜，小米 10pro、10s 双双登顶评分第一，MIUI 12.5 从系统层面主推立体声音效，2000-3000 元档的红米 K40Pro、Realme GT 也将立体声双扬声器作为卖点。我们认为，国内手机厂商将进一步提升动圈器件性能，高端机型普遍搭载并向中端机型持续渗透，将给动圈器件行业带来新的增量。

请务必阅读正文之后的信息披露和重要声明

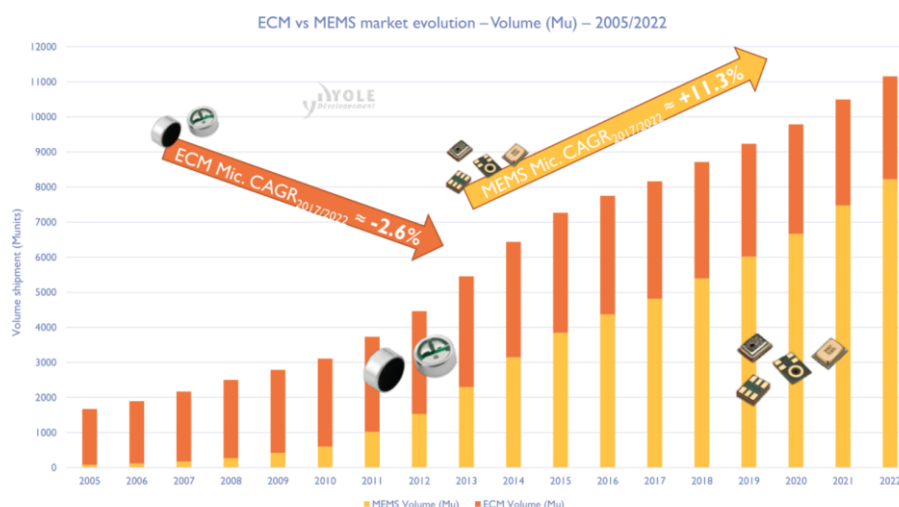
MEMS 麦克风相比 ECM 优势明显，市场份额迅速扩大，为目前主流技术方案。麦克风主要分为微机电系统 (MEMS) 麦克风和驻极体电容式麦克风 (ECM)，二者都是通过压强使音膜震动引起音腔内电容变化，进而使电压变化，但两者的物理结构有所不同。MEMS 麦克风主要由 MEMS 芯片和 ASIC 芯片组成，相比 ECM，它的封装尺寸更小，功耗更低，而且阻抗小具有高信噪比，被广泛应用于智能手机、PC、汽车、助听器等领域。据 Yole 预测，2022 年 MEMS 麦克风年出货量将超过 80 亿个，相比 ECM 市场份额迅速扩大。

图表33、MEMS（左）与 ECM（右）麦克风结构



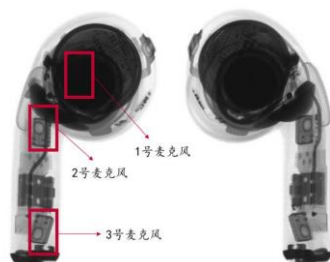
资料来源：CUI Devices，兴业证券经济与金融研究院整理

图表34、ECM 与 MEMS 出货量（百万个）



资料来源：Yole，兴业证券经济与金融研究院整理

图表35、Airpods Pro MEMS 麦克风示意图



资料来源：厂商官网，兴业证券经济与金融研究院整理

图表36、华为 SoundX 麦克风



资料来源：厂商官网，兴业证券经济与金融研究院整理

请务必阅读正文之后的信息披露和重要声明

TWS、智能音箱发展带动 MEMS 麦克风用量提升，ASP 有望企稳。MEMS 麦克风目前主要应用于智能手机，iPhone4 开始用 MEMS 替代 ECM 麦克风，iPhone6s 开始麦克风数量从 3 颗增加到 4 颗，安卓机一般搭载 2-4 颗，多颗麦克风可用于语音识别、噪音消除、改善语音识别质量等多种功能。近年来，随着无线化、5G、人工智能等的发展，TWS 耳机、智能音箱成为消费领域 MEMS 麦克风的新兴市场，带动用量提升。

(1) TWS 耳机：语音唤醒、主动降噪、通话降噪等功能都需要麦克风，通常每只搭载 2-3 枚，每对搭载 4-6 枚。例如北美大客户推出的 AirPods Pro 和华为推出的 Freebuds Pro 单只耳机搭载 3 枚 MEMS 麦克风，Freebuds 3 单只耳机搭载 2 枚 MEMS 麦克风。

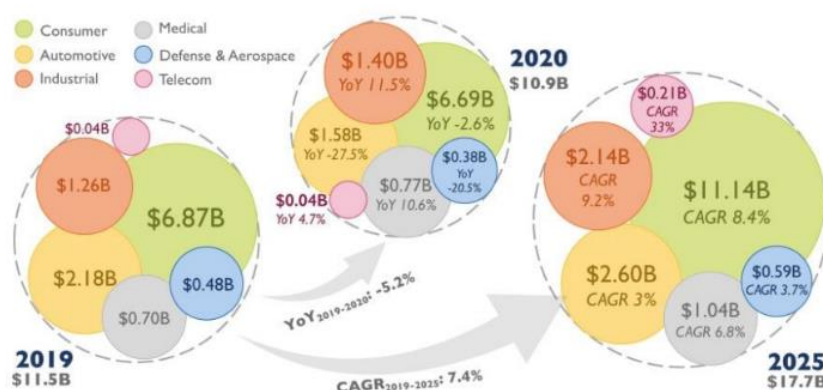
(2) 智能音箱：家居环境中语音交互是一个相对嘈杂的远距离场景，需要多颗 MEMS 麦克风组成阵列，以便更好地完成远场识音和降低噪音的功能，所以智能音箱中麦克风数量较多，通常搭载 2-8 枚。例如北美大客户推出的 HomePod 和华为推出的 Sound X 均搭载了 6 枚 MEMS 麦克风。

(3) 市场规模与 ASP：据 Yole 数据，2019 年消费领域 MEMS 市场规模为 68.7 亿美元，2020 年受疫情影响预计同比下降 2.9%，2019-2025 将以 CAGR=8.4% 增长到 111.4 亿美元。近年来整个 MEMS 市场价格承压已低至 0.4-0.5 美元，据旭日大数据，MEMS 麦克风 2019 年价格为 0.9-1 元人民币，2020 年初降到 0.7 元，20 年底低端麦克风为 0.3-0.4 元。我们认为，目前价格已至低位，下降空间有限，MEMS 麦克风价格短期内将维持 0.2-0.3 元，年降约 4%。

图表37、MEMS 市场规模（按终端）

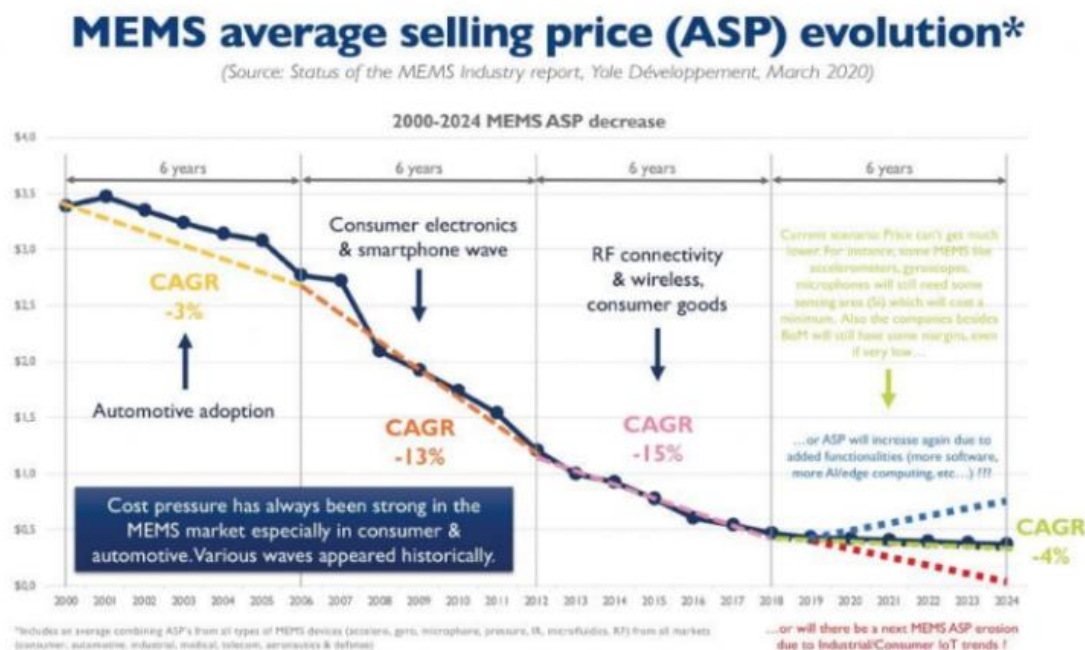
2019-2025 MEMS market forecasts by end-market

(Source: Status of the MEMS Industry 2020 report, Yole Développement, 2020)



资料来源：Yole，兴业证券经济与金融研究院整理

图表38、MEMS ASP 预测（美元）



资料来源：Yole，兴业证券经济与金融研究院整理

3.2、动圈器件份额稳定，MEMS 集中度有望提升

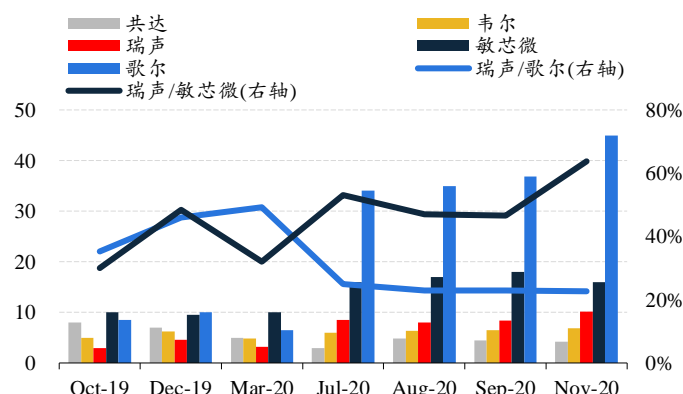
动圈器件市场格局稳定，毛利率趋同后预计价格将稳定。2016 年前全球动圈器件厂商主要有楼氏电子、歌尔股份、瑞声科技、美律。2016 年楼氏电子将旗下移动消费电子扬声器、受话器全球业务及全部资产出让给正心谷资本，2017 年开始歌尔股份和瑞声科技占主导地位。立讯精密从 16 年开始投资苏州美特、上海美律和惠州美律，并于 2018 年进入 A 客户供应链，行业竞争加剧导致 ASP 下行，目前歌尔、瑞声、立讯在 A 客户端格局稳定，预计瑞声份额在 30%-40% 之间，同时三家厂商动圈器件业务毛利率趋同。我们认为未来动圈器件行业格局将维持稳定，A 客户端主要为瑞声、歌尔和立讯，安卓端主要为瑞声、歌尔。价格方面，预计 A 客户端已至低位将维持稳定在 30 元左右，安卓端稳定在 6-7 元。

MEMS 麦克风竞争激烈，手机厂商搭售耳机或影响上游格局。近年来，TWS 贡献了 MEMS 麦克风的主要增量，随着 MEMS 麦克风技术门槛变低，行业竞争加剧，价格下行格局分散。从出货量角度，目前 TWS MEMS 麦克风出货量前五厂商为歌尔、瑞勤、敏芯微、瑞声、韦尔。A 客户端 AirPods 的 MEMS 麦克风主要由歌尔和瑞声供应，安卓端由于白牌耳机出货量大供应商比较分散。OPPO 发布 Reno4 系列时附赠市场价 299 元的 Enco W31 TWS 耳机，三星发布 A52 时限量 10000 份配售 Buds+ TWS 耳机，未来手机品牌厂商将 TWS 耳机和手机配售的趋势将愈发明显。我们认为，安卓端品牌商份额提升将提高对 MEMS 麦克风品质和成本的要求，部分中小代工厂被挤出后将利好上游龙头 MEMS 企业。

请务必阅读正文之后的信息披露和重要声明

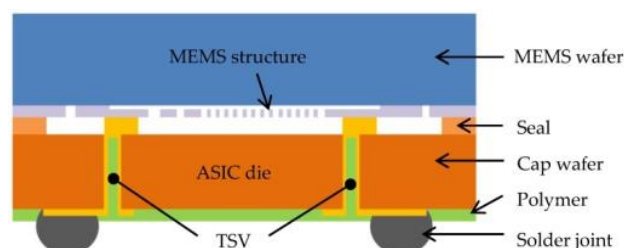
- 19 -

图表39、TWS MEMS 麦克风出货量 (kk/月)



资料来源：旭日大数据，兴业证券经济与金融研究院整理

图表40、MEMS+ASIC 封装示意图



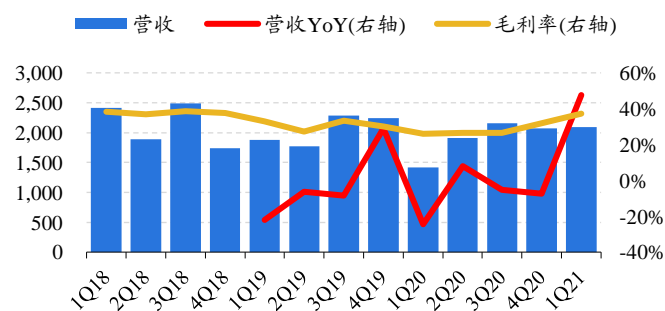
资料来源：PubMed Central，兴业证券经济与金融研究院整理

自研 ASIC 及 MEMS die 降低成本，或成公司核心竞争力。目前行业内主要采购英飞凌等厂商的 MEMS Die（裸片）和 ASIC 来进行封装。由于下游需求旺盛，上游扩产明显导致整体价格下行，具有自研能力的厂商能够降低总成本提升产品竞争力。敏芯微坚持自研 MEMS 和 ASIC 芯片，自产并向共达电声出货，英飞凌从只销售 MEMS Die 转向生产 MEMS 封装成品。据瑞声描述，2016 年前公司的 MEMS Die 和 ASIC 主要购自英飞凌，自己只做整合封装，而从 2017 年开始自供 ASIC，目前自供比例达到 50% 左右，未来几年预计提升到 80%-100%。MEMS Die 设计方面，2016 年瑞声投资美国声学传感设计公司 Vesper，研发 MEMS 压电麦克风，瑞声正加快 ASIC、MEMS 芯片和封装的垂直整合，2020 年成功量产 70dB 高信噪比 MEMS 麦克风。

3.3、公司声学收入企稳，IoT 拓展和一体化布局打开新道路

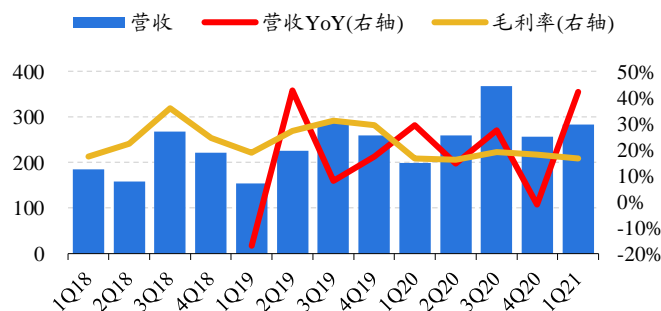
A 客户端份额稳定，安卓端受益立体声渗透。据我们测算，公司目前 A 客户和安卓端大约各占一半动圈器件营收，我们认为 A 客户端动圈器件竞争格局已经稳定，公司所占份额约 30%-40%，ASP 也将保持稳定。目前安卓端整体 ASP 相比 A 客户较低，但旗舰机型逐渐普及立体声双扬声器、SLS 等高阶产品，且中端机亦有声学升级趋势。公司作为安卓端动圈器件龙头，有望充分受益。

图表41、动圈器件营收毛利率与同比（百万人民币）



资料来源：公司财报，兴业证券经济与金融研究院整理

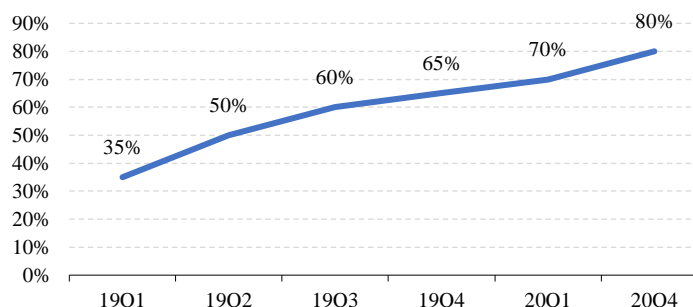
图表42、MEMS 营收毛利率与同比（百万人民币）



资料来源：公司财报，兴业证券经济与金融研究院整理

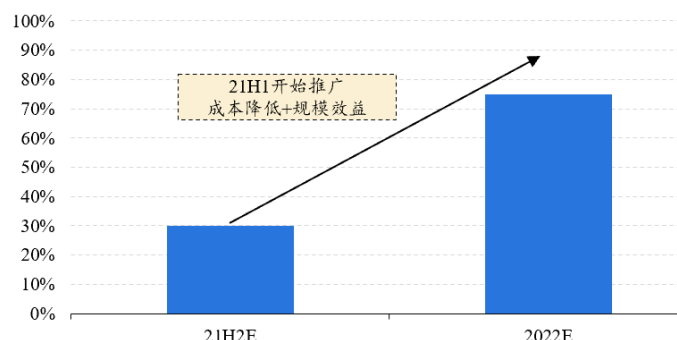
请务必阅读正文之后的信息披露和重要声明

图表43、SLS 出货量占安卓端比例



资料来源：公司演示材料，兴业证券经济与金融研究院整理

图表44、标准化小腔体扬声器出货占安卓端比例



资料来源：兴业证券经济与金融研究院测算

图表45、公司动圈器件技术整理

产品	特点	进展情况
入门级 SLS	在有限扬声器大小下，通过增大振幅和功率，提升音质表现，有效振幅达 0.4mm	18 年推出，19Q1 已渗透至所有主流安卓旗舰
经典级 SLS	有效振幅达 0.65mm	19Q4 推出，搭载经典级 SLS 的安卓旗舰机获 DXOMARK 音频排名第一
经典升级版 SLS	有效振幅达 0.75mm	20H2 开始出货，SLS 整体出货占安卓比重 20Q1 达 70%，20 年底升至 80%，全球超过 90% 旗舰手机采用公司声学方案
标准化小腔体扬声器	保持高音质降低 20-30% 体积，SKU 大幅减少	21H1 开始推广，预计 21H2 占出货 30%，22 年占 70-80%，规模效应带来毛利率改善

资料来源：公司公告，兴业证券经济与金融研究院整理

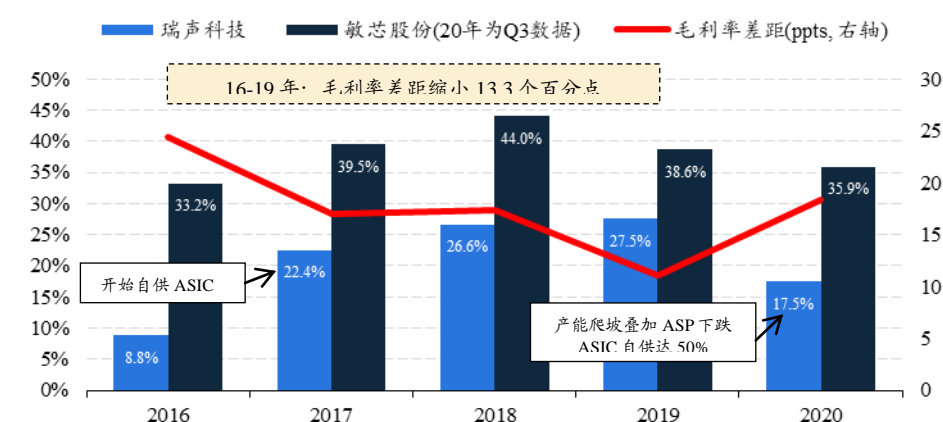
SLS 提升音质表现，小腔体带来成本优化，降本增效下毛利率或持续改善。

(1) SLS: 公司研发的超线性 SLS 平台能够在有限的扬声器大小情况下，通过提升更大的振幅和功率，提升声学音质表现，能够满足消费电子对音质和轻薄化的要求。2018 年公司推出入门级 SLS，有效振幅达 0.4mm，到 2019Q1 已渗透至所有主流安卓旗舰机型，并进一步向中端渗透。2019Q4 推出经典级 SLS 产品，有效振幅达 0.65mm，2020 年下半年有效振幅达 0.75mm 的经典升级版声学模组开始出货。SLS 出货比重在 2020Q1 已达 70%，2020 年底将达到 80%。公司的技术方案得到广泛认可，全球超过 90% 的旗舰智能手机声学解决方案来自公司，2019 年 10 月，DXOMARK 首次颁布智能手机声学排行榜，搭载公司经典级 SLS 模组的手机排名第一，公司和国内各大手机厂商保持精密合作。

(2) 标准化小腔体扬声器: 公司计划推出的标准化小腔体扬声器能够在保持高音质情况下减少 20%-30% 体积，符合 5G 手机对内部空间的严格要求，标准化产品能够有效降低 SKU 数量，降低开模和研发费用，规模效应能够大大降低成本，预计将在 ASP 保持稳定下毛利率得到改善。

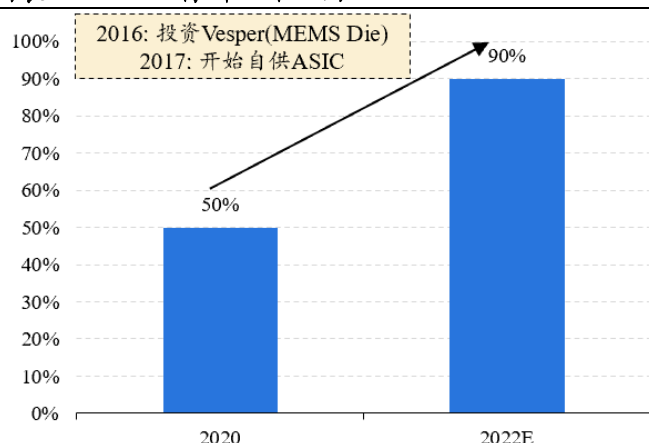
MEMS 积极布局，自供比例提升将改善毛利率。公司从 17 年开始自供 ASIC，目前自供比例 50% 左右，未来几年将提升到 80%-100%。MEMS Die 方面，16 年瑞声投资美国声学传感设计公司 Vesper 研发 MEMS 压电麦克风，瑞声正加快 ASIC、MEMS 芯片和封装的垂直整合，20 年成功量产 70dB 高信噪比 MEMS 麦克风打破国际垄断。对比敏芯股份实现 MEMS 全国产，在 20 年 MEMS 麦克风价格下行背景下，20Q3 毛利率达 35.9%，我们认为公司积极布局 MEMS 研发，未来自供比例提升和产能爬坡将显著改善毛利率。目前公司智能手机和 IoT 各占一半出货量，20 年产能扩张翻倍达 120-130kk/月，未来将根据市场需求稳步扩张产能。

图表46、敏芯股份与瑞声科技 MEMS 业务毛利率



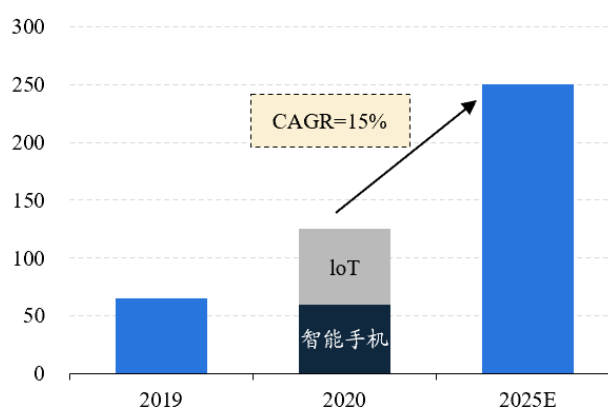
资料来源：公司财报，兴业证券经济与金融研究院整理

图表47、ASIC 自研芯片比例



资料来源：兴业证券经济与金融研究院测算

图表48、MEMS 产能规划 (KK/月)



资料来源：兴业证券经济与金融研究院测算

4、马达与精密结构件：安卓端渗透加速，结构件盈利修复

4.1、安卓端增量明显，高壁垒利好龙头企业

X 轴线性马达体验佳，游戏视频场景驱动渗透提升。目前触控马达主要分为转子马达（ERM）、线性马达（LRA）和压电陶瓷马达。线性马达相比于转子马达具有响应速度更快、振动频率和振幅可控、功耗较低等优点，同时相比于压电陶瓷马达电路复杂度低、成本较低、耐久性好。线性马达主要分为 Z 轴和 X 轴线性马达：Z 轴线性马达只能实现上下运动，受限于机身厚度，震动幅度和反馈感较弱；X 轴线性马达可在上下左右四个方向振动，行程也更长，反馈感更加立体干脆。目前 X 轴马达价格是 Z 轴马达的数倍，主要用于 A 客户手机和安卓旗舰机型。我们认为线性马达相比转子马达具有明显优势，随着手机厂商提升游戏视频的反馈体验，线性马达的替代效应凸显。

安卓端线性马达渗透加速，有望成为行业新增量。2015 年，A 客户在 iPhone 6s 上首次搭载 Taptic Engine 实现 3D Touch 功能，除 iPhone SE 产品外，A 客户所有手机机型均搭载 X 轴马达。安卓厂商近年来也逐步跟进，目前安卓低端手机搭载传统马达，搭载线性马达的机型以 Z 轴为主，高端机型已普遍搭载 X 轴马达，部分游戏手机如联想拯救者电竞手机 Pro 搭载双 X 轴马达，随着软件层面不断优化带来体验提升，以及线性马达成本降低，我们预计 X 轴马达将从高端向中高端机型渗透，Z 轴马达将向中低端机型渗透，线性马达市场增量明显。

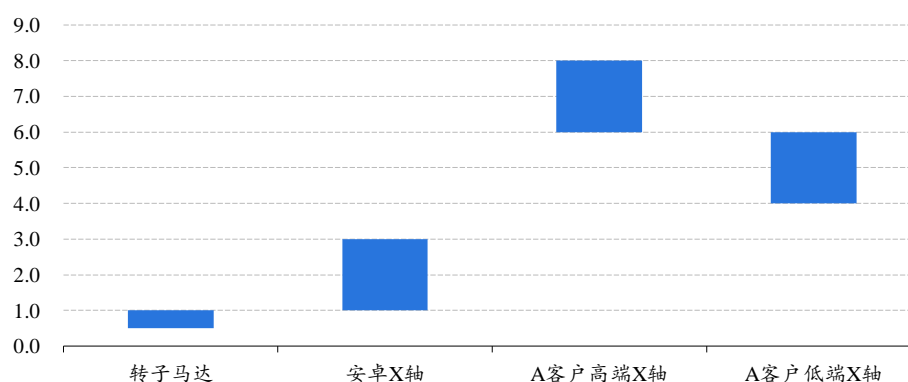
图表49、安卓端马达搭载机型梳理

品牌	机型	发布时间	线性马达类型	价格（元）
魅族	15	2018.04	X 向马达	1998
小米	小米 9	2019.02	Z 向马达	2698
三星	Galaxy S10	2019.02	Z 向马达	3599
华为	P30	2019.03	Z 向马达	3688
OPPO	Reno 10X Zoom	2019.04	X 向马达	4499
魅族	16s Pro	2019.08	X 向马达	3088
华为	Mate 30 Pro	2019.09	X 向马达	4999
小米	小米 9 Pro	2019.09	X 向马达	3799
小米	小米 10	2020.02	X 向马达	3399
三星	Galaxy S20 Ultra	2020.02	Z 向马达	8999
OPPO	Find X2 Pro	2020.03	X 向马达	4499
VIVO	NEX 3S	2020.03	X 向马达	4998
华为	P40	2020.03	Z 向马达	4188
魅族	17	2020.05	X 向马达	3999
小米	小米 11	2020.12	X 向马达	3999
魅族	18 Pro	2021.03	X 向马达	6299

资料来源：各厂商官网，兴业证券经济与金融研究院整理

线性马达行业集中度高，龙头企业有望充分受益。线性马达对加工精度要求较高，且需要针对不同机型定制化设计，所以行业壁垒较高，份额主要集中于龙头企业。早期 A 客户马达供应商主要有瑞声科技、金龙电机、日本 Nidec，由于金龙电机经营不稳定逐步退出 A 客户供应链。2018 年，立讯精密进入马达供应链，目前 Nidec 份额已不足 10%，瑞声科技份额未出现明显下降，目前仍为一供且预计将维持在 40-50% 份额。安卓端目前线性马达渗透率预计低于 10%，21 年将加速增长，其中瑞声科技占 60-80% 份额。据我们测算，目前转子马达 ASP 为 0.5-1 美元，安卓 X 轴马达 ASP 为 1-3 美元，A 客户高端 X 轴马达 ASP 为 6-8 美元，低端版本约 4-6 美元，整体来看，随着规模扩大成本下降以及出货结构改变，线性马达整体 ASP 或量增价跌。

图表50、触控马达 ASP（美元）

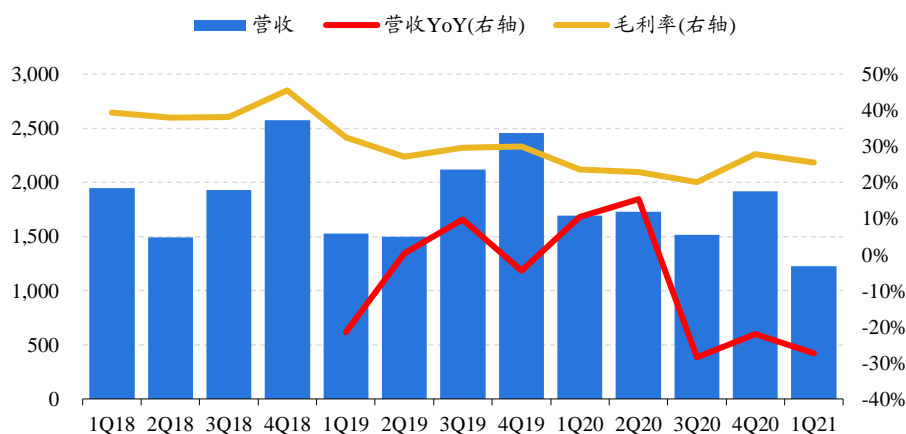


资料来源：兴业证券经济与金融研究院测算

4.2、马达业务安卓端成倍增长，结构件毛利待修复

马达：技术维持领先，21 年安卓端有望成倍增长。公司的电磁传动业务主要分为触控马达和步进电机，主要用于手机震动马达、升降摄像头等领域。公司自 2011 年布局触控马达产品，A 客户占马达收入约 90%，安卓端占 10%。公司作为 A 客户线性马达一供，安卓市场公司约占 60-80% 份额，并正在积极向汽车、游戏手柄、PC 等应用场景推广。公司在电磁传动领域研发能力出色，线性马达技术成熟并拥有 180 多项专利。步进电机是近年来公司打破国际垄断的新技术，2019 年首次搭载于 OPPO Reno 的升降摄像头模块。我们认为，A 客户端马达份额营收稳定，受益于安卓渗透贡献新增量，安卓马达出货量 21 年有望成倍增长。

图表51、触控马达与精密结构件营收毛利率与同比（百万人民币）



资料来源：兴业证券经济与金融研究院整理

精密结构件：技术布局完善，客户结构变化短期承压，毛利率待修复。随无线充电等技术发展，手机结构件由金属机壳向金属中框+玻璃机壳发展，5G时代频段数量增加需要的天线数量增多（8根以上），全面屏趋势下手机内部净空区域缩小挤占天线空间，射频结构件一体化是大势所趋。公司已完整布局射频结构件产品线并掌握成熟金属加工工艺和3D玻璃制造技术，7000台CNC设备已投产，2019年公司金属中框年出货量3000万，3D玻璃年产能1200万。2020年下半年由于安卓大客户受到制裁，需求减弱后产能利用率下降，公司正积极提升客户分散度，并向笔记本电脑等品类扩展，毛利率将得到一定修复。

5、盈利预测及估值

5.1、盈利预测

未来 3 年业绩增长中枢在 15%，主要由光学驱动。我们预计未来 3 年光学业务规模扩大将成为公司最主要的驱动力。

- **动圈器件**：安卓端升级驱动动圈器件用量提升，然中长期看格局已较为稳定，难有显著增长。小腔体驱动盈利持续提升
- **电磁传动与精密结构件**：A 客户马达创新趋缓，安卓 X 轴线性马达向中低端渗透，结构件盈利回升。
- **光学**：塑料镜头和模组为短期业绩重要增量，模组起量降低整体毛利率。
- **MEMS**：5G 建设恢复下 IoT 市场出货持续高增长，带动 MEMS 业务持续增长。

图表52、分业务盈利预测

	2018A	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
营收拆分(百万人民币)						
动圈器件	8,674.6	8,167.3	7,560.0	9,468.9	9,116.8	9,729.9
电磁传动与精密结构件	8,073.1	7,694.2	6,847.4	6,086.7	6,604.8	7,355.7
光学	550.0	1,070.0	1,634.4	3,792.0	7,091.3	9,001.0
MEMS	814.4	928.5	1,082.6	1,299.3	1,403.2	1,450.1
其他	18.9	23.8	15.9	-	-	-
总和	18,131.2	17,883.8	17,140.2	20,647.0	24,216.2	27,536.6
营收占比						
动圈器件	47.8%	45.7%	44.1%	45.9%	37.6%	35.3%
电磁传动与精密结构件	44.5%	43.0%	39.9%	29.5%	27.3%	26.7%
光学	3.0%	6.0%	9.5%	18.4%	29.3%	32.7%
MEMS	4.5%	5.2%	6.3%	6.3%	5.8%	5.3%
其他	0.1%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%
总和	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
营收拆分(同比)						
动圈器件	-9.4%	-5.8%	-7.4%	25.3%	-3.7%	6.7%
电磁传动与精密结构件	-23.1%	-4.7%	-11.0%	-11.1%	8.5%	11.4%
光学	240.0%	94.5%	52.7%	132.0%	87.0%	26.9%
MEMS	-3.9%	14.0%	16.6%	20.0%	8.0%	3.3%
其他	-44.3%	25.5%	-33.3%			
总和	-14.1%	-1.4%	-4.2%	20.5%	17.3%	13.7%
各业务毛利率						
动圈器件	37.2%	31.0%	27.9%	33.8%	34.8%	37.6%
电磁传动与精密结构件	40.6%	29.6%	23.8%	25.9%	26.0%	26.0%
光学	5.0%	2.7%	18.8%	25.2%	24.6%	24.6%
MEMS	26.6%	27.5%	17.5%	17.9%	20.6%	21.5%

资料来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院预测

5.2、估值及投资建议

图53、瑞声科技历史 PE 走势（截至 2021/06/22）



资料来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

图54、可比公司基本情况（2021/06/22）

		市值 (亿美元)	2020年营收 (亿美元)	三年CAGR	2020年净利 (亿美元)	三年CAGR	毛利率	净利率	ROE	研发费用率	PB (MRQ)	PE (TTM)	PS (TTM)	PEG 过去3Yr
声学														
02018.HK	瑞声科技	92	27.0	0.9%	2.3	-35.4%	25%	9%	24%	10.9%	2.8	30.1	3.3	-0.9
002241.SZ	歌尔股份	228	88.2	60.1%	4.4	85.8%	16%	5%	12.9%	0.0%	6.3	41.9	2.3	0.5
2439.TW	美律	8			0.0		0%	0%	0%		2.2	10.4	0.7	-0.1
002475.SZ	立讯精密	480	141.4	64.9%	11.1	67.1%	18%	8%	29.9%	0.0%	10.7	40.8	3.2	0.6
平均值											6.4	31.0	2.0	0.3
中位数											6.3	40.8	2.3	0.5
光学														
02382.HK	舜宇光学科技	337	58.4	24.2%	7.5	43.4%	23%	13%	33.4%	6.6%	13.3	45.3	5.8	1.0
3008.TW	大立光	143	20.0	10.5%	8.7	4.7%	67%	44%	18.4%	6.8%	3.0	17.3	7.3	3.7
3406.TW	玉晶光	21	5.6	47.5%	1.1	88.5%	43%	19%	20.8%	9.5%	3.7	20.9	3.8	0.2
01478.HK	丘钛科技	22	26.7	50.0%	1.3	683.4%	10%	5%	25.3%	3.4%	3.9	17.4	0.8	0.0
002456.SZ	欧菲光	38	73.8	8.6%	-3.0	98.5%	11%	-4%	3.0%	0.0%	3.3	-12.3	0.5	-0.1
002273.SZ	水晶光电	27	4.9	20.6%	0.7	-0.2%	27%	14%	8.7%	0.0%	3.0	37.4	4.9	-170.2
AMS.SIX	AMS AG	53			0.0		0%	0%	0%	#DIV/0!	0.0	0.0	0.0	0.0
平均值											5.9	25.2	4.4	1.3
中位数											3.8	19.1	4.8	0.6
MEMS														
688286.SH	敏芯股份	11	0.5	17.5%	0.1	-9.3%	35%	13%	6.3%	0.0%	6.4	174.1	19.2	-18.7
002655.SZ	共进电声	5	1.8	24.7%	0.1	50.4%	21%	4%	8.8%	0.0%	5.7	42.8	2.7	n.a
KN.N	KNOWLES	18	7.6	-3.9%	0.1	-68.8%	35%	1%	0.5%	12.2%	1.4	0.0	0.0	0.0
平均值											4.5	72.3	7.3	-9.3
中位数											5.7	42.8	2.7	-9.3
马达														
6594.T	日本电产	687	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	8.0	126.6	5.0	-1.3
300032.SZ	金龙机电	7	2.6	26.3%	-0.4	-67.5%	16%	-14%	27.7%	0.0%	5.0	-20.7	2.2	n.a
平均值											6.5	52.9	3.6	-1.3
中位数											6.5	52.9	3.6	-1.3
结构件														
300115.SZ	长盈精密	39	14.9	9.3%	0.9	305.1%	21%	1%	8.9%	0.0%	3.7	38.7	2.5	0.1
300136.SZ	信维通信	47	9.7	19.6%	1.5	1.8%	37%	20%	24.3%	0.0%	5.4	29.8	4.4	17.0
002600.SZ	领益智造	99	42.9	14.8%	3.5	n.a	23%	8%	17.6%	0.0%	4.3	24.1	2.2	n.a
300433.SZ	蓝思科技	233	56.2	18.4%	7.5	184.3%	25%	8%	12.5%	0.0%	3.5	28.8	3.6	0.2
2474.TW	可成科技	50	n.a	n.a	n.a	n.a	24%	12%	7.8%	n.a	0.9	10.3	1.5	-0.1
平均值											3.6	26.4	2.8	4.3
中位数											3.7	28.8	2.5	0.1
组装														
06088.HK	FIT HON TENG	19	43.2	3.7%	0.4	-57.4%	13%	1%	2.0%	5.4%	0.9	43.9	0.4	-0.8
00285.HK	比亚迪电子	149	112.6	36.6%	8.3	61.7%	13%	7%	22.7%	4.0%	4.3	17.9	1.3	0.3
601138.SH	工业富联	386	660.6	4.5%	26.7	4.2%	8%	4%	18.1%	0.0%	2.3	13.3	0.6	3.2
平均值											2.5	25.0	0.8	0.9
中位数											2.3	17.9	0.6	0.3

资料来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

投资建议：我们预计公司 2021/22/23 年收入 207/242/275 亿元，归母净利润 23.3/30.3/39.6 亿元。我们认为公司塑料镜头及模组业务将助力光学业务未来 1 年的业绩增长，而 WLG 有望打开中长期增长空间。此外，安卓端声学及马达升级趋势下，我们看好公司传统业务盈利企稳改善。我们按公司 21 年盈利预测的 28 倍 PE，对应目标价 64.49 港元，首次覆盖给予“审慎增持”评级。

请务必阅读正文之后的信息披露和重要声明

6、风险提示

- 1) WLG 良率提升及产品推广不及预期;
- 2) 塑料镜头库存跌价及呆滞风险;
- 3) 安卓声学 and 马达升级不及预期。

附表

资产负债表					利润表				
单位:百万人民币					单位:百万人民币				
会计年度	2020A	2021E	2022E	2023E	会计年度	2020A	2021E	2022E	2023E
流动资产	16,850	18,114	19,009	19,184	营业收入	17,140	20,658	24,216	27,537
货币资金	7,540	7,305	6,490	5,779	营业成本	-12,913	-14,690	-17,295	-19,440
应收账款	5,222	6,663	7,004	8,084	毛利	4,227	5,968	6,921	8,097
存货	3,995	4,054	5,423	5,229	销售费用	-285	-331	-344	-355
其他	92	92	92	92	管理费用	-672	-830	-866	-899
非流动资产	22,062	25,430	29,251	33,974	研发支出	-1,920	-2,139	-2,257	-2,373
固定资产	18,592	21,169	23,834	27,027	财务费用	-353	-474	-504	-530
无形资产	538	500	497	494	其他	650	340	349	366
长期股权投资	364	435	532	580	税前利润	1,648	2,534	3,298	4,306
其他	2,567	3,326	4,387	5,874	所得税	-147	-203	-264	-344
资产总计	38,911	43,545	48,260	53,159	净利润	1,417	2,247	2,950	3,877
流动负债	9,380	11,250	11,247	10,856	少数股东损益	6	6	6	6
短期借款	3,349	4,353	3,047	2,133	归属母公司净利润	1,507	2,331	3,034	3,961
应付账款	5,248	6,021	7,247	7,666	EPS(元)	1.25	1.93	2.51	3.28
其他	783	875	953	1,057	主要财务比率				
非流动负债	7,711	9,198	12,147	15,021	会计年度	2020A	2021E	2022E	2023E
长期借款	6,727	8,072	10,493	12,592	成长性				
其他	984	1,126	1,654	2,429	营业收入增长率	-4.2%	20.5%	17.2%	13.7%
负债合计	17,090	20,448	23,395	25,877	税前利润增长率	-35%	54%	30%	31%
股本	98	98	98	98	净利润增长率	-36%	59%	31%	31%
储备	21,061	22,337	24,105	26,522	盈利能力				
归母权益	21,159	22,435	24,203	26,620	毛利率	24.7%	28.9%	28.6%	29.4%
少数股东权益	662	662	662	662	净利率	8.8%	11.3%	12.5%	14.4%
股东权益合计	21,821	23,097	24,865	27,282	ROE	7.1%	10.4%	12.5%	14.9%
负债及权益合计	38,911	43,545	48,260	53,159	偿债能力				
现金流量表					资产负债率	43.9%	47.0%	48.5%	48.7%
单位:百万人民币					流动比率	1.80	1.61	1.69	1.77
会计年度	2020A	2021E	2022E	2023E	速动比率	1.37	1.25	1.21	1.29
税前利润	1,648	2,534	3,298	4,306	营运能力(次)				
折旧和摊销	2,503	2,826	2,997	3,370	资产周转率	0.44	0.47	0.50	0.52
其他	-558	-837	-670	-709	应收帐款周转率	3.28	3.10	3.46	3.41
经营活动产生现金流量	3,593	4,523	5,626	6,967	每股资料(人民币)				
投资活动产生现金流量	-3,262	-6,195	-6,818	-8,094	每股收益(元)	1.25	1.93	2.51	3.28
融资活动产生现金流量	2,582	1,437	377	415	每股经营现金(元)	2.97	3.74	4.65	5.76
现金净变动	2,913	-235	-815	-712	每股净资产(元)	18.05	19.10	20.57	22.57
现金的期初余额	5,512	7,540	7,305	6,490	估值比率(倍)				
现金的期末余额	7,540	7,305	6,490	5,779	PE	39.5	26	20	15
					PB	2.74	2.59	2.40	2.19

请务必阅读正文之后的信息披露和重要声明

- 29 -

分析师声明

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

投资评级说明

投资建议的评级标准	类别	评级	说明
报告中投资建议所涉及的评级分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后的12个月内公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅。其中：A股市场以上证综指或深圳成指为基准，香港市场以恒生指数为基准；美国市场以标普500或纳斯达克综合指数为基准。	股票评级	买入	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅大于15%
		审慎增持	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在5%~15%之间
		中性	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在-5%~5%之间
		减持	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅小于-5%
		无评级	由于我们无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使我们无法给出明确的投资评级
	行业评级	推荐	相对表现优于同期相关证券市场代表性指数
		中性	相对表现与同期相关证券市场代表性指数持平
		回避	相对表现弱于同期相关证券市场代表性指数

信息披露

本公司在知晓的范围内履行信息披露义务。客户可登录 www.xyq.com.cn 内幕交易防控栏内查询静默期安排和关联公司持股情况。

有关财务权益及商务关系的披露

兴业国际证券股份有限公司及/或其有关联公司在过去十二个月内与兴业国际金融集团有限公司、浦江中国控股有限公司、游莱互动集团有限公司、华立大学集团有限公司、信源企业集团有限公司、日照裕廊股份有限公司、旷世控股有限公司、尚晋(国际)控股有限公司、宝龙商业管理控股有限公司、赤子城科技有限公司、汇景控股有限公司、生兴控股(国际)有限公司、正荣服务集团有限公司、正荣地产集团有限公司、嘉兴市燃气集团股份有限公司、福建省蓝深环保技术股份有限公司、China Gas Industry Investment Holdings Co. Ltd.、河钢股份有限公司第一服务控股有限公司、第一服务控股有限公司、深圳晨北科技有限公司、达丰设备服务有限公司、建发物业发展集团有限公司、星盛商业管理股份有限公司和中国恒大集团有投资银行业务关系。

使用本研究报告的风险提示及法律声明

兴业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。

，本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告中的信息、意见

等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载资料的来源被认为是可靠的，但本公司不保证其准确性或完整性，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。本公司并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相关的其他任何损失承担任何责任。

本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可升可跌，过往表现不应作为日后的表现依据；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；本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

除非另行说明，本报告中所引用的关于业绩的数据代表过往表现。过往的业绩表现亦不应作为日后回报的预示。我们不承诺也不保证，任何所预示的回报会得以实现。分析中所做的回报预测可能是基于相应的假设。任何假设的变化可能会显著地影响所预测的回报。

本公司的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。本公司没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。本公司的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

本报告并非针对或意图发送予或为任何就发送、发布、可得到或使用此报告而使兴业证券股份有限公司及其关联子公司等违反当地的法律或法规或可致使兴业证券股份有限公司受制于相关法律或法规的任何地区、国家或其他管辖区域的公民或居民，包括但不限于美国及美国公民（1934年美国《证券交易所》第15a-6条例定义为“主要美国机构投资者”除外）。

本报告由受香港证监会监察的兴业国际证券股份有限公司(香港证监会中央编号：AYE823)于香港提供。香港的投资者若有任何关于本报告的问题请直接联系兴业国际证券股份有限公司的销售交易代表。本报告作者所持香港证监会牌照的牌照编号已披露在报告首页的作者姓名旁。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。未经授权的转载，本公司不承担任何转载责任。

特别声明

在法律许可的情况下，兴业证券股份有限公司可能会持有本报告中提及公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。因此，投资者应当考虑到兴业证券股份有限公司及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突。投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一信赖依据。

请务必阅读正文之后的信息披露和重要声明