

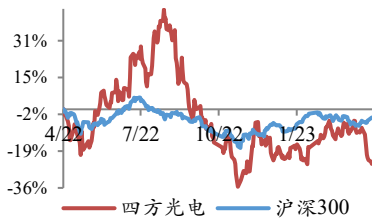
气体传感器和分析仪器双驱，车载市场拾级而上

投资评级：买入（维持）

报告日期：2023-04-04

收盘价（元）	90.00
近 12 个月最高/低（元）	182.9/77.1
总股本（万股）	7000
流通股本（万股）	2155
流通股比例（%）	30.79
总市值（亿元）	63.00
流通市值（亿元）	19.40

公司价格与沪深 300 走势比较



分析师：尹沿枝

执业证书号：S0010520020001

邮箱：yinyj@hazq.com

分析师：张帆

执业证书号：S0010522070003

邮箱：zhangfan@hazq.com

相关报告

- 四方光电(688665)定点项目再添大单，车载业务上新台阶 2023-02-14;
- 四方光电(688665)业绩快报符合预期，车载产品线进一步延伸 2023-02-28

主要观点：

气体传感器和气体分析仪器双轮驱动，技术研发和外贸投入持续加码

公司稳抓气体传感器和气体分析仪器行业优势，建立起以非分光红外为主的光学技术相对竞争优势，稳步推进民品、车载和医疗三大应用市场，同时在超声波燃气表和气体分析仪器等业务领域深入发展。其中，民品传感器是公司的核心贡献业务，车载传感器业务增速显著，有望开启第二条成长曲线，气体分析仪器作为公司起家和高毛利业务，有望破亿提升公司增长空间。公司高管和核心管理人员为技术背景出身，核心研发能力强劲，持续加码新产品开发力度，有序推进募投项目，满足公司未来产能需要。公司坚持“国际化”发展战略，加速国际化市场布局，外贸业务销售收入稳步提升。

车载业务项目定点增长不断，产品线丰富转化强劲动能

公司开拓车载市场进展迅速，21 年车载传感器由产出期进入量产期，22 年车载业务销售收入同比增长 110.66%。截至 2023 年 2 月，车载定点项目传感器数量超 2100 万只，已进入大陆、博世等全球龙头 tier1 及捷豹路虎、长安福特、一汽大众、一汽红旗、蔚来、小鹏、理想、长城、合众等主机厂。22 年来至今，公司车载定点长单累计金额达 12.49 亿元，产品线持续延伸：1) 座舱智能化促进舒适类车载传感器发展，公司汽车舒适系统传感器与车内空气改善装置皆获项目定点；2) 电动化趋势下动力电池能量密度提升催生安全类传感器需求，公司积极拓展动力电池热失控监测传感器并实现小批次供货，新型冷媒泄漏监测传感器已获美国项目定点，为车载市场开拓提供强劲动能；3) 顺应节能减排及发动机国产替代趋势，公司尾气处理市场持续扩容，O2 传感器已完成批量前装配套，NOx 传感器正处积极扩产中。

民品和战略业务稳步推进，气体分析仪器存在增量预期

1) 民品业务：公司把握新风系统市场潜力和空气净化器领域增长空间，民品传感器产品类型和应用领域持续拓宽。2020 年受三道红线影响，公司民品业务有所收缩。随着地产市场的复苏，国内民品恢复增长态势，民品未来业务有望抬升，稳固传统业务基本盘。2) 战略业务：智慧计量和医疗健康领域放量，公司超声波燃气表和医疗健康传感器两大战略业务提供业绩弹性。其中，智慧计量存在新兴技术替代需求，公司提前布局超声波燃气表业务，募投项目完工满足未来产能需要；医疗器械市场需求扩大，公司对接国外多家医疗设备厂，组建了医疗外贸团队开拓海外市场。3) 气体分析仪器：公司气体分析仪器主要应用于环境监测和工业过程领域。受益于双碳、科学仪器国产化替代等相关政策的落地及公司气体分析仪器业务销售模式的升级，公司气体分析仪器 2022 年销售收入达 0.96 亿元，未来存在一定增量。

投资建议

民品传感器业务有望稳固，车载产品项目定点转化提供动能，公司医疗产品的海外市场开拓超预期，以及气体分析仪器和超声波燃气表需求提升，预计公司未来业务有望放量，将继续保持增长。2022 年公司业绩持续增长，加速研发投入和产业化布局，拓宽国际化市场。基于业绩快报，我们调整公司 2022-2024 年营业收入 6.06/9.31/13.31 亿元（22-24 原预测值为 6.06/9.54/12.46 亿），同比增长 10.6%/53.7%/42.9%；将实现归母净利润 1.47/2.74/3.88 亿元，同比增长-17.9%/87.0%/41.9%，对应 2022/2023/2024 年 P/E43.64/23.34/16.45x，维持“买入”评级。

风险提示

全球汽车景气度不及预期；民用产品需求恢复不及预期；车载项目定点转化不及预期；医疗传感器推进不及预期；气体分析仪器发展不及预期；技术研发和产品创新不利；市场竞争加剧。

● 重要财务指标

单位:百万元

主要财务指标	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入	547	606	931	1331
收入同比 (%)	77.8%	10.6%	53.7%	42.9%
归属母公司净利润	180	147	274	388
净利润同比 (%)	112.7%	-17.9%	87.0%	41.9%
毛利率 (%)	50.9%	45.1%	48.2%	48.8%
ROE (%)	21.7%	16.5%	23.6%	25.1%
每股收益 (元)	2.68	2.11	3.91	5.55
P/E	66.87	43.64	23.34	16.45
P/B	15.14	7.20	5.50	4.13
EV/EBITDA	57.94	32.12	17.27	11.98

资料来源：wind，华安证券研究所

正文目录

1 加快布局市场研发，双轮驱动收入高增	6
2 气体传感器和气体分析仪器行业优势显著	11
2.1 气体传感器市场规模有望提升，国产替代空间广阔	11
2.1.1 上游零部件核心所在，下游产品应用场景丰富	11
2.1.2 行业规模有望抬升，车载市场具成长空间	12
2.1.3 国内竞争格局稳定，国产替代空间广阔	12
2.1.4 国内光学技术优势显著，政策助力行业发展	14
2.2 市场需求和政策助力，气体分析仪器行业打开发展空间	16
2.2.1 细分市场应用拓宽，打开行业发展空间	16
2.2.2 应用领域技术丰富，国内厂商成长迅速	16
2.2.3 国家政策与市场需求共同推动，为公司带来新机遇	17
3 车载市场定点不断，开启第二条成长曲线	19
3.1 智能座舱：舒适类批量定点，订单转换带来新动能	20
3.2 动力电池：安全类定点拓展，具有业务增长潜力	21
3.3 发动机：尾气处理市场扩容，高温气体传感器上量	22
4 民品和战略业务发展良好，分析仪器增长显著	24
4.1 传统民品或将企稳，需求有望拉升	24
4.2 战略业务提供业绩弹性，智慧计量和医疗健康领域放量	25
4.2.1 智慧计量产业新技术替代，超声波燃气表存在市场需求	25
4.2.2 医疗健康领域开拓海外高价值市场，产能释放提供业绩弹性	26
4.3 气体分析仪器增长态势显著，政策扶持提供发展机遇	27
5 盈利预测及投资建议	29
5.1 盈利预测	29
5.2 投资建议	30
风险提示：	30
财务报表与盈利预测	31

图表目录

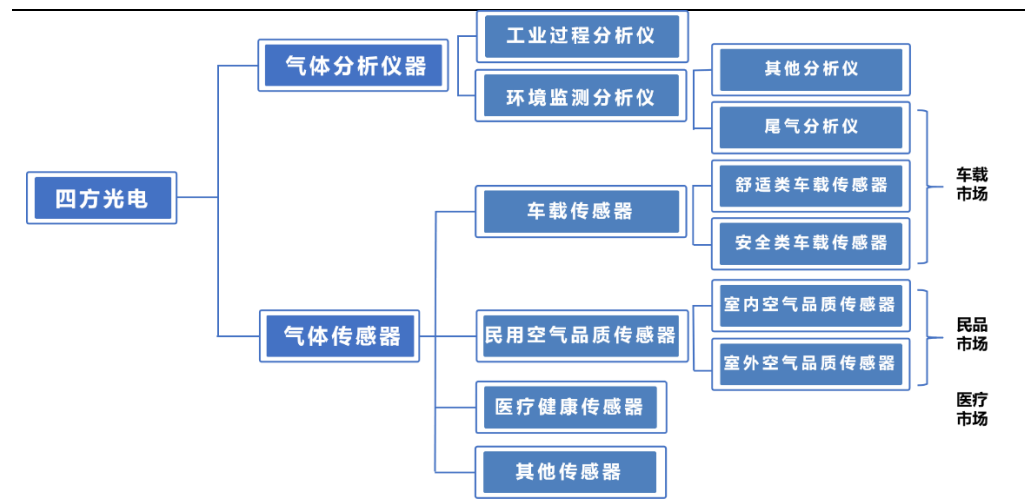
图表 1 公司业务结构与市场布局	6
图表 2 公司历史沿革	6
图表 3 公司产品矩阵图	7
图表 4 公司治理架构 (截至 2022 年第三季度)	7
图表 5 公司营业收入及同比增速	8
图表 6 公司归母净利润及同比增速	8
图表 7 公司研发和销售费用率水平	8
图表 8 公司总毛利及主营业务毛利水平	8
图表 9 公司主营收入构成 (单位: 亿元)	9
图表 10 公司主营业务营收占比情况	9
图表 11 公司国内外销售情况	9
图表 12 公司前五大客户营收情况 (单位: 万元)	9
图表 13 公司发展战略与部分在研项目对应情况	10
图表 14 公司核心技术图	10
图表 15 公司募集资金运用情况	10
图表 16 物联网架构	11
图表 17 气体传感器上下游产业链	11
图表 18 气体传感器下游应用场景	11
图表 19 全球气体传感器市场规模 (单位: 亿美元)	12
图表 20 全球气体传感器分市场规模 (单位: 亿美元)	12
图表 21 全球气体传感器 2020 年市场份额	13
图表 22 中国气体传感器竞争格局	14
图表 23 全球气体传感器 2020 与 2026 年技术领域突破	14
图表 24 气体传感器领域部分技术对比	15
图表 25 国内气体传感器领域部分政策	15
图表 26 中国环境监测仪器数量及设备原值	16
图表 27 中国机动车保有量及增速	16
图表 28 气体分析仪器领域部分技术对比	17
图表 29 国内气体分析仪器领域部分政策	18
图表 30 公司车载传感器分类情况	19
图表 31 国内舒适类和安全类车载传感器市场规模测算	20
图表 32 公司车载领域营收、增速及占比情况	20
图表 33 公司舒适类车载传感器产品图	20
图表 34 公司 22 年至今车载传感器定点项目	21
图表 35 公司安全类车载传感器产品图	22
图表 36 中国 2022 年不同排放标准柴油货车污染物排放量	23
图表 37 国五、国六 A 和国六 B 排放标准对比	23
图表 38 公司尾气处理传感器和分析仪产品图	23
图表 39 中国新风系统销量及增速	24
图表 40 中国空气净化器市场规模及线上占比	24
图表 41 公司民品传感器产品图	25

图表 42 公司民品营收增速与房产均价增速	25
图表 43 公司民品业务分产品营收	25
图表 44 中国天然气消费量及增速	26
图表 45 全球智能燃气表行业市场规模及增速	26
图表 46 公司智慧计量领域产品图	26
图表 47 中国制氧机需求量及增速	27
图表 48 中国呼吸机市场规模及增速	27
图表 49 公司医疗健康领域产品图	27
图表 50 公司医疗健康气体传感器营收及增速	27
图表 51 公司气体分析仪器部分产品图及应用领域	28
图表 52 公司气体分析仪器营收及增速	28
图表 53 公司气体分析仪器产销情况	28
图表 54 公司收入预测拆分 (单位: 万元)	30
图表 55 可比公司估值水平 (截至 2023 年 3 月 28 日, 除四方光电外, 取 WIND 一致性预期)	30

1 加快布局市场研发，双轮驱动收入高增

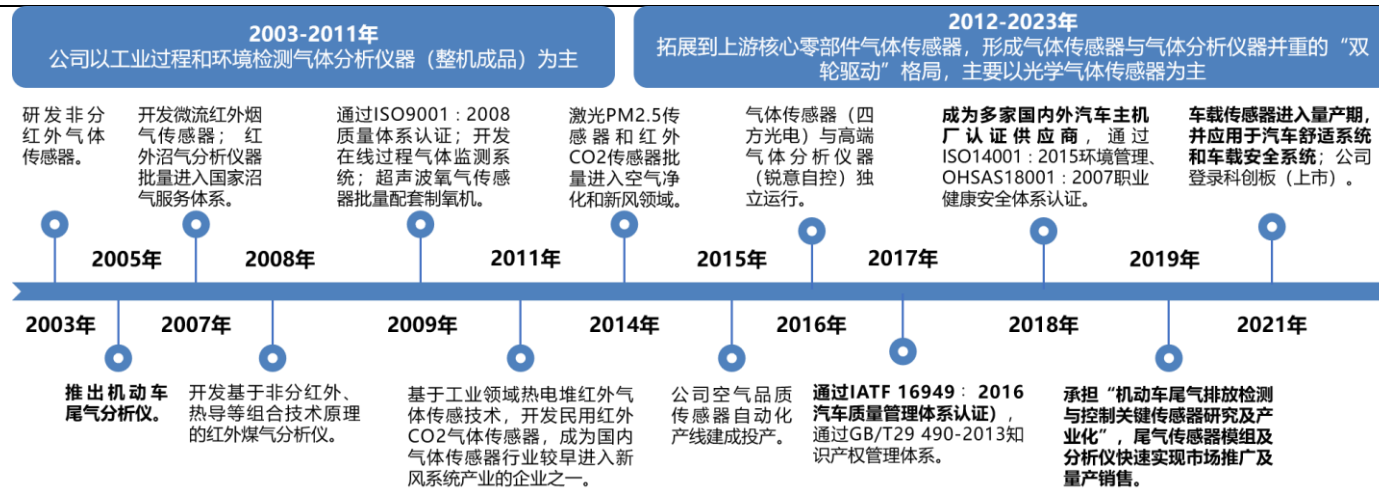
公司发展稳步推进，车载市场布局提档加速。四方光电是一家深耕于气体传感器及基于核心传感器的气体分析仪器的高新技术企业，发展历程可分为两个阶段——第一阶段为 2003 年至 2011 年，公司产品结构以工业过程和环境检测气体分析仪器为主，并逐步启动民用气体传感器产业配套；第二阶段为 2012 年至今，公司持续拓展气体传感器产品在车载、民用空气品质、医疗健康等领域应用场景，目前已形成气体传感器与气体分析仪器并重的“双轮驱动”格局，并于 2021 年在科创板上市。其中在车载市场，公司 2017 年通过 IATF16949:2016 汽车质量管理体系认证从而获得整车厂一级供应商资格，2021 年车载传感器由产出期进入量产期并于 2022 年持续开拓定点项目，助力推进车载业务。

图表 1 公司业务结构与市场布局



资料来源：公司官网，华安证券研究所

图表 2 公司历史沿革



资料来源：公司官网，华安证券研究所

气体传感器和气体分析仪器双驱，产品应用场景丰富。公司主营业务包括气体传感器、基于核心传感器的气体分析仪器的技术开发和产品应用。1) 气体传感器：产品主要包括粉尘和 CO2 传感器等，通过提升所配套终端设备或系统的气体感知能力，促进其安全、高效、智能运行，广泛应用于室内、车内、室外空气品质监测以

及医疗健康、安全监控、智慧计量和环境监控等领域。随着下游市场需求不断涌现，公司气体传感器产品种类持续拓展；2) 气体分析仪器：产品主要包括烟气、尾气、煤气、沼气等分析仪器，应用于环境监测和工业过程领域。根据行业特点以及客户需求，公司提供从气体分析传感器模组、气体分析仪器到气体分析系统的不同形态产品。

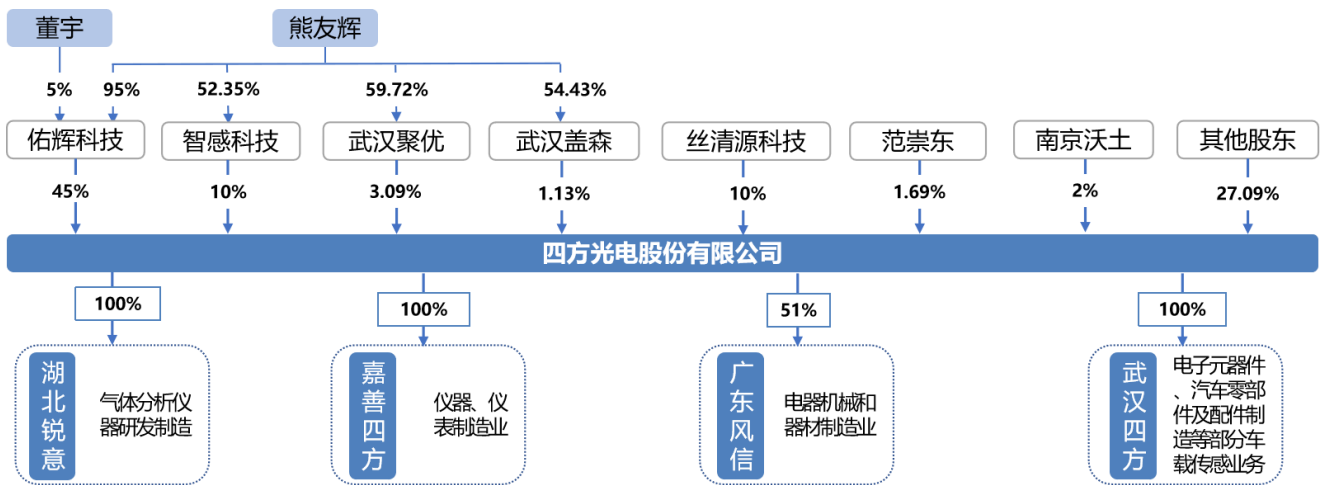
图表 3 公司产品矩阵图

气体传感器		气体分析仪器	
空气品质	粉尘传感器 CO2传感器 VOC传感器 模块及控制器	医疗健康	氧气传感器 超声波氧气流量计 激光氧气传感器 DLCO气体传感器 肺功能检查仪
	安全监控		环境监控
微型红外气体传感器 红外甲烷报警器 动力电池热失控监测传感器 储能系统热失控检测传感器 制冷剂泄漏监测气体传感器		工业工程	
智慧计量	超声波燃气表模块 超声波燃气表		环境监控

资料来源：公司年报，华安证券研究所

股权结构集中稳定，下属于子公司分工明确。公司控股股东为佑辉科技，持股比例为 45%；实控人为董事长熊友辉、董宇夫妇，分别通过佑辉科技、智感科技、武汉聚优和武汉盖森合计持股约 52.70%。其中，熊友辉董事长作为公司创始人，毕业于华中科技大学热能工程专业，为正高职高级工程师、享受国务院特殊津贴专家、湖北省突出贡献中青年专家，所带领公司核心管理团队皆为技术背景出身。为适应气体传感器、分析仪不同运营模式下的差异化需求，公司于 2016 年实施运营主体布局：母公司四方光电从事气体传感器产业化，湖北锐意专注气体分析仪器的研发、生产和销售；嘉善四方从事流量传感器和超声波燃气表的制造；广东风信实现关键零部件自产；武汉四方于 2021 年设立并承接部分车载传感器业务。

图表 4 公司治理架构（截至 2022 年第三季度）

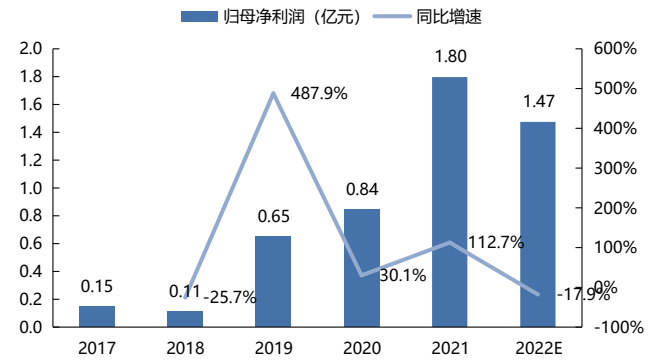
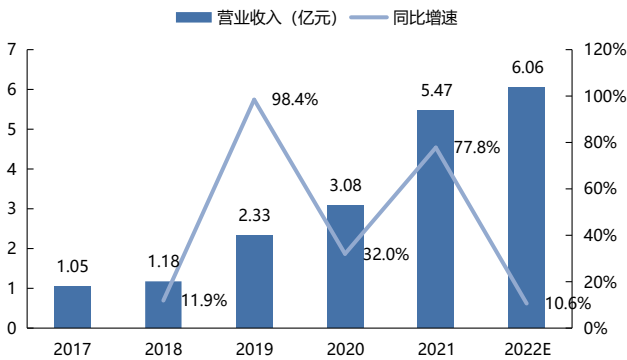


资料来源：公司年报，华安证券研究所

公司业绩态势良好，营收稳步增长，同时由于管理费用和研发投入增加，以及产品结构变化，归母净利润有所降低。受益于公司车载传感器项目定点转化、民品传感器等外贸业务销售提升以及气体分析仪器营收增长，据业绩报告，公司营收由2021年的5.47亿元增长至2022年的6.06亿元，同比增长10.6%，2017-2022年营业收入的复合增长率（CAGR）为42%。据业绩报告，公司2022年归母净利润为1.47亿元，同比下降17.9%，公司2017-2022年归母净利润的CAGR为58.2%，主要系研发费用和销售费用水平的提升及产品结构发生变化，致使公司总毛利水平下降所致。

图表 5 公司营业收入及同比增速

图表 6 公司归母净利润及同比增速



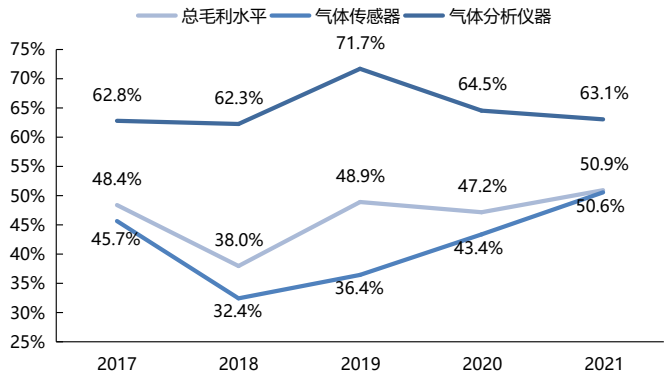
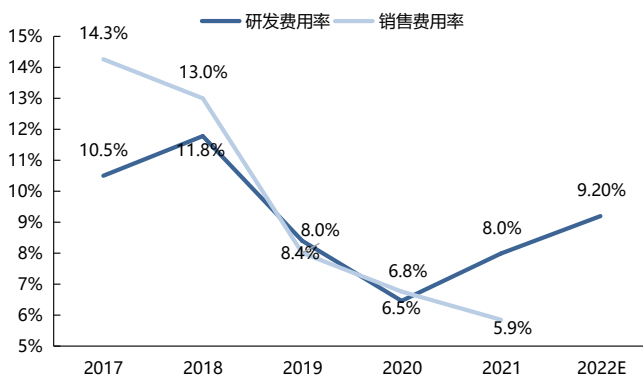
资料来源：同花顺，业绩报告，华安证券研究所

资料来源：同花顺，业绩报告，华安证券研究所

具体来说，预计公司2022年总毛利水平降低的主要原因在于民品和车载产品结构发生变化，其次在于研发投入和销售费用持续加码。一方面，在地产行业增长失速的背景下，市场需求变化致使公司产品结构调整。民品产品的毛利相对较高，2022年在国内民品价格下行，公司研发产业化阶段的新产品试产转量产过程致民品成本增加的背景下，公司的民品业务收入有所下降；车载产品目前以毛利相对较低的舒适类车载传感器为主，这一市场需求大且业务增速快，带动公司车载业务收入上升。另一方面，公司2022年围绕汽车领域研发支出增加等行业发展趋势与相应客户需求，继续加大技术创新与新产品开发力度，据业绩报告，2022年研发费用同比增长27.39%，预计2022年研发费用率将升至9.2%；同时公司为拓展动力电池热失控监测传感器等新产业，并加速国际化市场布局，预计公司2022年销售费用有所提升。2023年随国内民品业务逐渐恢复增长态势，车载毛利水平因产量增加而有所提升，超声波燃气表和高温气体传感器业务实现规模化量产，以及费用管控节奏回归常态，公司将重点布局气体分析仪器等高毛利产品业务，有望提升毛利率水平。

图表 7 公司研发和销售费用率水平

图表 8 公司总毛利及主营业务毛利水平

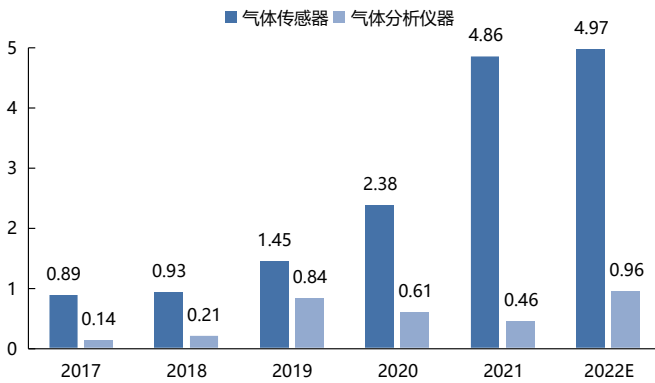


资料来源：同花顺，华安证券研究所

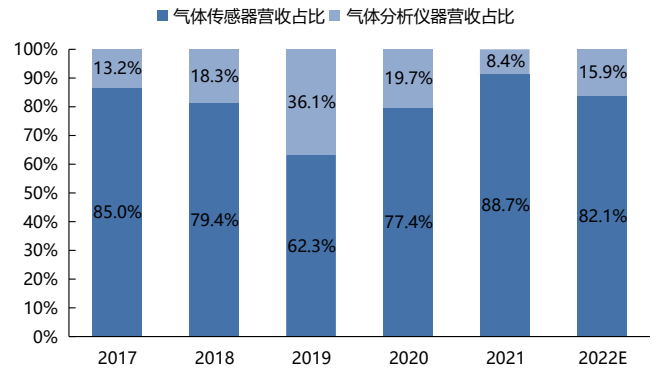
资料来源：同花顺，公司年报，华安证券研究所

从产品类别上看, 气体分析仪器是公司起家业务 (2022 年占总营收约 15.9%), 气体传感器是公司营收的核心贡献产品 (约 82.1%)。1) 气体分析仪器: 受益于双碳、科学仪器国产化替代政策落地, 以及公司气体分析仪器业务销售模式的升级, 公司气体分析仪器业务不断扩大, 据业绩报告, 气体分析仪器 2022 年营收同比增长 109.95%, 预计达 0.96 亿元, 2017-2022 年气体分析仪器 CAGR 为 47.2%。2) 气体传感器: 随着车载传感器定点转换带来新动能, 以及医疗健康气体传感器开拓海外高价值场景, 预计气体传感器 2022 年营收为 4.97 亿元。其中, 车载传感器产品线进一步延伸, 公司已定点车载传感器项目于 2021 年进入量产期, 2022 年定点订单转换, 车载业务销售收入同比增长 110.66%。

图表 9 公司主营收入构成 (单位: 亿元)



图表 10 公司主营业务营收占比情况

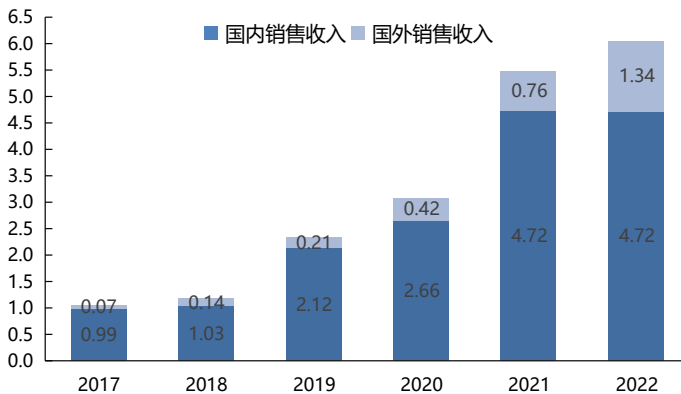


资料来源: 公司年报, 业绩报告, 华安证券研究所

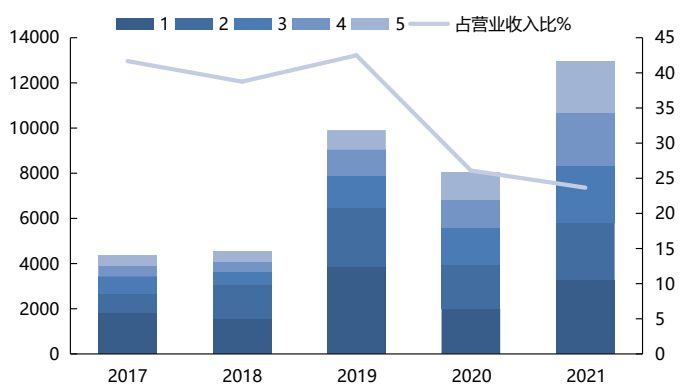
资料来源: 公司年报, 业绩报告, 华安证券研究所

积极拓展外贸市场, 优化供应商结构。随着国内疫情控制趋向好转、国际需求回升, 据业绩报告, 2022 年公司以民品传感器、车载传感器、气体分析仪器为主的外贸业务销售收入同比增长 77.17%, 预计达 1.34 亿元。公司实施“国际化”战略, 持续增加外贸营销团队与渠道的投入, 加强国内外客户拓展力度, 进一步提升欧洲、亚洲优势区域市场份额并拓展一带一路沿线及北美市场, 产品已配套于捷豹路虎、长安福特、一汽大众、一汽红旗、蔚来、理想、小鹏、长城、合众、法雷奥、马勒、飞利浦、博世、大金、松下、美的、格力、海尔、海信、小米、TCL、莱克电气、鱼跃医疗等知名品牌。公司积极优化供应商结构, 增强供应链自主可控能力, 前五大客户主要为粉尘传感器、CO2 传感器和尾气分析仪器的下游厂商, 销售金额的收入占比由 2017 年的 41.67% 降至 2021 年的 23.66%, 销售集中度下降。

图表 11 公司国内外销售情况



图表 12 公司前五大客户营收情况 (单位: 万元)

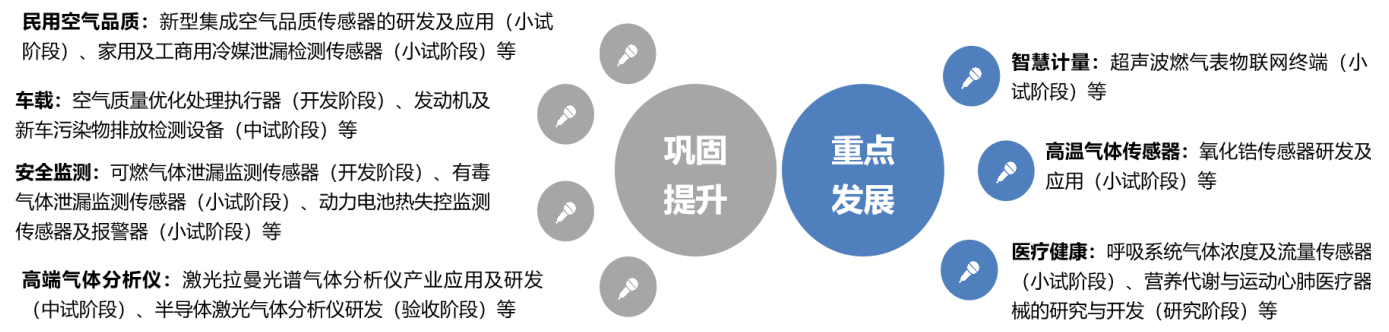


资料来源: 公司年报, 业绩报告, 华安证券研究所

资料来源: 同花顺, 华安证券研究所

遵循“1+3”发展战略，有序推进项目研发。公司基于行业发展趋势及自身实际情况制定“1+3”的发展战略，拥有四方光电总部、四方光电技术中心、嘉善四方产业园三大研发和产业化基地及自主的产线设计能力。“1”即巩固提升公司民用空气品质传感器、车载传感器、安全监测气体传感器以及高端气体分析仪器等现有产业；“3”即重点发展采用新兴技术替代的智慧计量产业（超声波燃气表及其模块）、进口替代的高温气体传感器（O₂及NO_x传感器）产业、基于核心气体传感器的医疗健康等三大新兴产业。公司顺应发展战略持续加大研发投入，结合市场需求进行新产品开发，进一步夯实民品传感器、车载传感器、安全监测气体传感器和气体分析仪等方面的技术优势，加强在智慧计量、高温传感器、医疗健康等新兴产业的技术创新及成果转化能力，在研项目取得进展。其中截至2022H1，应用于车载传感器的空气质量优化处理器以及用于安全检测的可燃气体泄漏监测传感器已处于开发阶段，国产化的发动机便携排放检测系统和发动机排放测试系统处于中试阶段。

图表 13 公司发展战略与部分在研项目对应情况

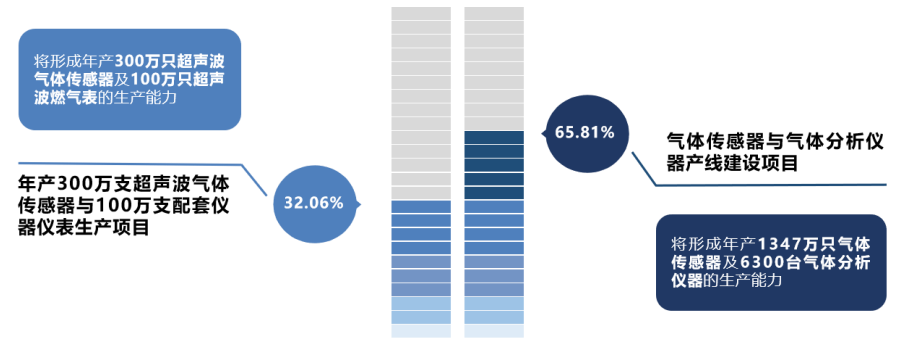


资料来源：公司年报，华安证券研究所

发挥光学技术优势，有序推进募投项目。依托多年研发及应用经验，公司已构建覆盖非分光红外（NDIR）、光散射探测（LSD）、超声波（Ultrasonic）、激光拉曼（LRD）、电化学（ECD）等在内的全面技术平台。公司因长期以来专注的应用领域适合采用光学技术，已建立起以非分光红外为主的光学技术相对竞争优势，目前公司的非分光红外技术总体已达国内领先水平，其中在采用类金刚石镀膜红外光源和探测器局部恒温的红外气体传感器技术方面达国际先进水平。团队以光学技术优势为抓手，在掌握关键部件自产能力的基础上，有序推进募投项目建设，以满足公司产能需求并保障产品及时交付。截至2022H1，气体传感器与气体分析仪器产线建设项目、新建年产300万只超声波气体传感器与100万支配套仪器仪表生产项目的募集资金使用进度分别为65.81%和32.06%，符合募投项目投入进度和公司产业化对产能的需求。

图表 14 公司核心技术图

图表 15 公司募集资金运用情况



资料来源：公司官网，华安证券研究所

资料来源：公司年报，华安证券研究所

2 气体传感器和气体分析仪器行业优势显著

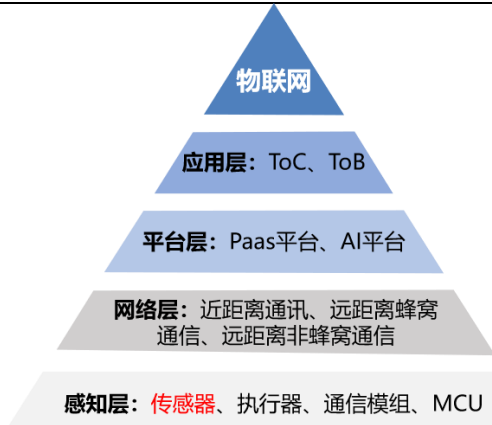
2.1 气体传感器市场规模有望提升，国产替代空间广阔

2.1.1 上游零部件核心所在，下游产品应用场景丰富

传感器是物联网最核心和最基础的环节，是各种信息和人工智能的桥梁。气体传感器作为传感器技术领域中的重要门类之一，是一种将某种气体体积分数转化成对应电信号的转换器，也是一种将气体的成份、浓度等信息转换成可以被人员、仪器仪表、计算机等利用的信息的装置。气体传感器上游主要为电子元件、光学材料、贵金属材料、精密加工等行业，下游应用场景丰富，产品广泛适用于安防、环境监测、工业过程、智能家居、医疗、汽车电子、消费电子等领域。

公司核心贡献业务为气体传感器，针对这一行业积极拓展上下游空间。面对上游行业高度竞争状态，为降低材料成本、增强产品市场竞争力，公司提高零部件自产范围及部分零部件自产比例。截至 2022H1，公司基于粉尘传感器用的核心部件激光管、风扇的自产率分别达 98.52%、74.79%，基于红外气体传感器用的探测器的自产率达 46.62%。随着物联网的高速发展，气体传感器的下游领域正处于高速发展期，显现出良好的发展前景，公司顺应下游市场带来的发展契机，持续拓展产品种类。目前公司气体传感器产品已应用于空气净化器、新风系统、动力电池、制氧机、呼吸机等各个场景。

图表 16 物联网架构



图表 17 气体传感器上下游产业链



资料来源：头豹研究院，华安证券研究所

资料来源：招股说明书，华安证券研究所

图表 18 气体传感器下游应用场景

领域	解释	气体传感器应用场景举例
生存	检测生活环境中特定气体成分，提高生活品质，防范安全风险	粉尘传感器、CO2 气体传感器应用于空气净化器、新风系统、空调、汽车空气净化系统
健康	实时监测呼气中氧气、二氧化碳等关键气体成分，协助进行健康诊疗	氧气传感器、呼气末 CO2 气体传感器应用于制氧机、呼吸机、麻醉机、肺功能检查仪等生命信息与支持类医疗设备
安全	实时监测生产、生活过程中特定气体成分，保证工业生产、生活过程的安全性	煤气泄漏检查、煤矿瓦斯监测
效率	实时监测生产过程中的特定气体成分，提升工业、农业生产效率	气体传感器运用于冶金、石油化工、天然气等工业生产过程控制
交易	检测气体流量、成分、热值等，实施交易计量	气体传感器运用于天然气燃气表，检测天然气流量、热值，便利交易结算
执法	检测人体或发动机排出气体，协助执法行为	乙醇传感器用于检测驾驶员呼出气体中酒精含量，以判别是否存在酒后驾驶；尾气传感器用于检测发动机排放尾气是否达标，以判别是否须强制检修或报废

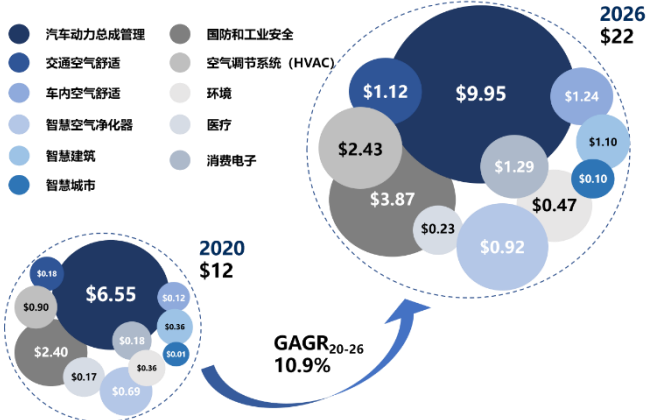
资料来源：招股说明书，华安证券研究所

2.1.2 行业规模有望抬升，车载市场具成长空间

国内外气体传感器市场规模或持续增长，其中车载市场是气体传感器需求最大的市场。据 Yole 报告，2020 年全球气体传感器市场为 12 亿美元，预计 2026 年可达 22 亿美元，2020-2026 年 CAGR 为 10.9%。1) 车载市场：受益于车内解决方案的开发和车载空气品质需求的提升，应用于车载市场的气体传感器需求较大，2020 年市场规模总计占比 57.08%，其中汽车动力总成占主导地位，车内空气舒适领域销售收入增速较快；2) 民品市场：以智慧类（智慧空气净化器、智慧建筑和智慧城市）和空气调节系统（HVAC）领域气体传感器为主，2020 年市场规模总计达 2.32 亿美元，预计 2026 年将增长至 4.56 亿美元；3) 医疗市场：该领域气体传感器销量相对较低，2020 年市场规模为 0.17 亿美元。在全球气体传感器市场中，据赛迪顾问，中国 2020 年气体传感器规模为 14.3 亿元，2021 年增长至 27.6 亿元，同比增长 93.1%，国内成长空间大。

公司积极把握市场机遇，深耕汽车产业链并拓展车载市场，以民品市场作为核心业务，挖掘医疗等市场的增长潜力。在车载市场，公司自 2017 年通过汽车质量管理体系认证后，车载传感器布局不断完善，项目产品应用范围从最初的中高端车型覆盖至更广阔车型，配套汽车动力系统和舒适系统所需，在传统燃油车及新能源汽车领域均呈现出较好的发展趋势。其中，在汽车动力总成领域，公司建有 O2 及 NOx 传感器元器件芯片以及传感器封装生产线，并积极拓展前装市场客户；在交通和车内空气舒适方面，公司舒适类车载则已获相应项目定点，订单转换将带来新动能。此外，公司充分将民品传感器应用于新风系统和空气净化器等市场，并持续拓宽医疗市场气体传感器的应用。

图表 19 全球气体传感器市场规模（单位：亿美元）



图表 20 全球气体传感器分市场规模（单位：亿美元）

应用市场	领域分类	2020A	20占比	2026E	CAGR ₂₀₋₂₆
车载市场	汽车动力总成	6.55	54.58%	9.95	7.22%
	交通空气舒适	0.18	1.50%	1.12	35.62%
	车内空气舒适	0.12	1.00%	1.24	47.58%
民品市场	智慧空气净化器+智慧建筑+智慧城市	1.06	8.83%	2.12	12.25%
	空气调节系统	0.90	7.50%	2.43	18.00%
	环境	0.36	3.00%	0.47	4.54%
医疗市场	医疗	0.17	1.42%	0.23	5.17%
其他	国防和工业安全	2.4	20.00%	3.87	8.29%
	消费电子	0.18	1.50%	1.29	38.85%

资料来源：Yole Development, 华安证券研究所

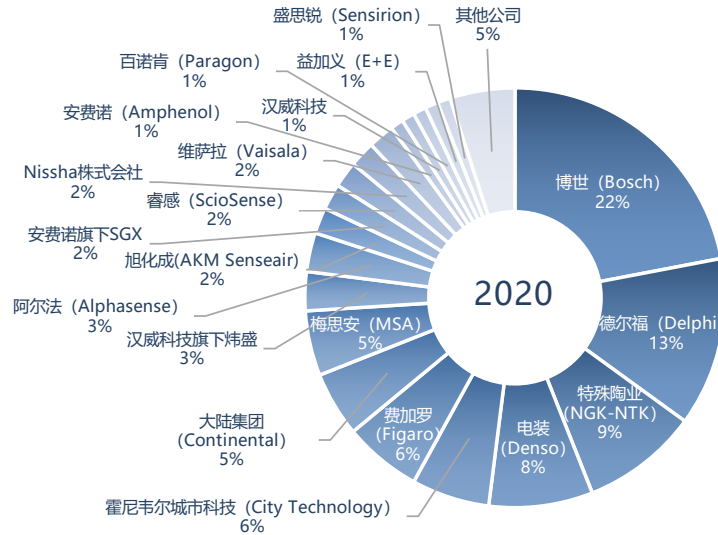
资料来源：Yole Development, 华安证券研究所

2.1.3 国内竞争格局稳定，国产替代空间广阔

国外市场占据主导，国内市场份额相对较小。目前，国际气体传感器企业主要集中于美国、日本和欧洲等地，国内企业的气体传感技术水平整体落后于国外传感器企业。据 Yole 报告，德国博世 (Bosch)、美国德尔福 (Delphi)、日本特殊陶业株式会社 (NGK-NTK)、日本电装 (Denso)、美国霍尼韦尔城市技术 (City Technology) 和德国盛思锐 (Sensirion) 等综合性气体传感器厂商享有较高市场声誉，分别占全球高端市场份额的 22%、13%、9%、8%、6%和 1%。相较而言，2020 年国内气体传感器出货量最大的汉威科技 (含旗下炜盛科技) 仅占全球 4% 份额，中国总体气体传感器市场占比低于 9%，未来存在成长空间。其中，在车载市场，O2 和 NOx 传感器作为汽车尾气后处理系统的关键零部件，国内需求依赖进口，

市场主要由大陆集团、博世、特殊陶业、德尔福等国外厂商垄断，国内企业暂无大批量出货公司。未来随着车载市场规模的进一步扩大，以四方光电为主的中国企业在车载领域持续发力，国内市场将有望引领气体传感器整体市场。

图表 21 全球气体传感器 2020 年市场份额



资料来源: Yole Development, 华安证券研究所

公司气体传感器存在优势，国内竞争对手较少，同时具有与境外市场和国际领先厂商开展竞争的能力。公司主要竞争对手包括盛思锐 (Sensirion) 等国外企业及汉威科技等国内企业。1) 国外竞争: 公司主要对标国外的竞争对手盛思锐，两者产业布局趋同，但发展路径和主营业务不一致。盛思锐起家于气体传感器，近来逐渐向气体分析仪器转变，主营业务为温、湿度传感器这类单价便宜且国内可充分供应的传感器，而公司发展则是由气体分析仪器过渡到气体传感器上，主营业务为气体流量和成分检测传感器。目前，公司正不断提升研发投入和海外销售费用，积极拓宽国际化市场，在全球范围内与盛思锐展开直接竞争。2) 国内竞争: 据《2022 气体传感器十大企业报告》，汉威科技位列榜首，四方光电等公司位列其后，其中川东磁电 (831433.NQ)、南华仪器 (300417.SZ) 和华工科技 (000988.SZ) 在气体传感器领域的营收份额较小，与公司在气体传感器领域不构成直接竞争关系。汉威科技 (300007.SZ) 在总营收规模上远超公司，但公司在总营收增速、气体传感器业务营收及增速上领先汉威科技。相较而言，汉威科技的主营业务以电化学传感器为主，产品偏好燃气报警器，而公司业务以光学传感器为主，提供集成类的全面产品。

图表 22 2022 年中国气体传感器竞争格局

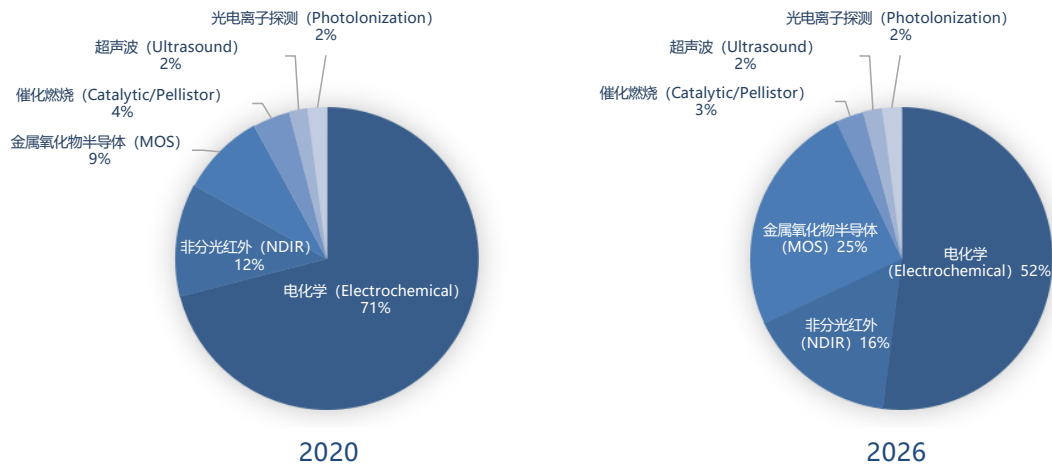
公司排名及分数	公司名称	公司代码	21营收 (增速)	其中: 气传 (增速)	占比	主营业务
91.4分	汉威科技	300007.SZ	23.16亿元 (19.32%)	2.77亿元 (-12.34%)	11.96%	电化学传感器为主, 传感器、物联网综合解决方案、公用事业及居家智能与健康等行业领域, 应用于工业安全、环境监测、家居健康等领域
79.8分	华工科技	000988.SZ	101.67亿元 (65.64%)	<7亿元 (<121.52%)	<6.89%	激光智能装备、激光全息综合防伪产品、传感器、汽车电子产品、光通信产品, 适用于家电、汽车、OA、医疗、消费类电子等领域
76.0分	四方光电	688665.SH	5.47亿元 (77.60%)	4.86亿元 (<104.20%)	88.85%	光学为主, 气体传感器和高端气体分析仪器, 应用于国内外的家电、汽车、医疗、环保、工业、能源计量等领域
75.0分	南华仪器	300417.SZ	1.82亿元 (-41.67%)	<1.82亿元 (<-41.67%)	<100%	汽车检测设备及系统和环保监测设备及系统, 应用于汽车和环境监测领域
73.8分	川东磁电	831433.NQ	2.46亿元 (26.15%)	<2.07亿元 (<-21.76%)	<84.15%	温敏开关、接近开关、温控器、限温器、传感器五大类别产品, 应用于家电、卫浴家居、汽车和物联网领域

资料来源: 赛迪顾问, 同花顺, 公司年报, 华安证券研究所

2.1.4 国内光学技术优势显著, 政策助力行业发展

电化学气体传感为主流技术, 非分光红外和半导体技术未来发展空间较高。据 Yole, 目前主流气体传感器技术是电化学 (Electrochemical) 气体传感器, 2020 年应用比例达 71%, 非分光红外 (NDIR) 和金属氧化物半导体 (MOS) 的应用比例分别为 12%和 9%。随着新兴应用和技术进步, 未来红外和半导体技术将逐渐占据重要份额, 预计 26 年增长至 7.28 亿美元, 总计占市场份额的 41%。国际企业在电化学领域上起步较早, 因而在主流技术上具有优势, 相较而言, 国内企业在半导体等传感器技术上相对成熟, 且随着光学传感器成本的下降及高精度测量的需求不断增加, 在红外等光学技术取得相对竞争优势。

图表 23 全球气体传感器 2020 与 2026 年技术领域突破



资料来源: Yole Development, 华安证券研究所

公司技术定位高端，目前已建立起红外技术和半导体技术两层护城河。公司的核心技术为发展前景较高的光学技术，积极拓展半导体技术，避免在电化学等相对成熟的气体传感器技术领域与具有先发优势的国际厂商开展直接竞争。公司 2003 年以非分光红外技术起家，逐渐掌握光散射探测粉尘传感技术等光学技术，于 2011 年来凭借光学技术进入家居、汽车等民用消费类市场，并持续拓宽工业过程及安全监控等领域的应用。同时，公司突破了基于 MEMS 工艺的金属氧化物半导体气敏传感技术，相关技术原理制备的 VOC（挥发性有机化合物）气体传感器及 AQM（空气质量）传感器主要应用于空气净化器、HVAC 及汽车空气循环控制领域。

图表 24 气体传感器领域部分技术对比

技术类型	工作原理	特点	应用领域
光学	通过监测不同气体成分对不同波长的吸收率检测气体浓度	选择性较好，抗交叉干扰的能力比较强，无需在氧气环境下工作，使用寿命长；但技术难度较大，价格高	适用于检测二氧化碳、甲醛、可燃性冷媒等气体，暖通制冷与室内空气质量监控、工业过程及安全防控监控
半导体	由金属氧化物薄膜制成的阻抗器件，其电阻随着气体含量不同而变化	成本低廉、制造简单、适用面广、简单易用，但易受背景气体和温度干扰、对气体的选择性差、稳定性较差、功耗较高	家用、工业、商业可燃气体泄漏报警、防火安全检测
电化学	通过检测不同状态下的电流来检测气体浓度	体积小、功耗低、线性范围宽、重复性好；但易受干扰，寿命不长	有毒气体、氧气和酒精等气体检测，主要应用于在石油化工、冶金、矿山等行业

资料来源：招股说明书，华安证券研究所

稳抓政策升级契机，公司积极推动传感器发展。我国相关政策的落地驱动气体传感器行业在新技术、新产品和新细分产业等方面不断发展，为国内气体传感器生产企业提供良好发展机遇。其中，在空气品质领域，十四五期间大气监测设备市场的下沉带动室外空气品质传感器的市场需求，公司 2021 年民营收稳步上升；在环境监测领域，非道路移动机械“非四”标准促进了高温传感器的国产替代需求，为此公司建成 O2 及 NOx 传感器元器件芯片以及传感器封装生产线，并拓展前装市场客户；在安全监控领域，动力电池热失控预警标准的出台使得公司进一步完善车载传感器布局，积极开发和配套新能源汽车动力电池热失控传感器；在智慧计量应用领域，超声波燃气表国家标准进一步明确了超声波燃气表的技术标准及监测方法，公司作为具有超声波燃气表模块自产以及在国内市场实现小批量销售的企业，在该领域面临较好的发展机遇；医疗健康领域的相关政策促进医疗器械产品需求增长，从而带动气体传感技术的发展。

图表 25 国内气体传感器领域部分政策

应用领域	政策名称	发布单位	发布时间	具体内容	发展机遇
空气品质	《“十四五”生态环境监测规划》	生态环境部	2021年12月	在全国地级及以上城市设置 1,734 个国家城市空气质量监测站点，实时监测 PM2.5、O3 等主要污染物。	十四五期间，持续推动大气监测设备市场持续下沉，将进一步带动室外空气品质传感器的市场需求。
环境监测	《2030 年前碳达峰行动方案》	国务院	2021年10月	到 2025 年，单位国内生产总值二氧化碳排放比 2020 年下降 18%。	为实现着眼碳达峰碳中和目标和满足绿色低碳发展需要，我国已成为全球最大、发展最快的环境监测仪器市场之一，碳排放监测业务有望迎来发展高峰。
环境监测	《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》	生态环境部	2014年10月	2022年12月，所有生产、进口和销售的 560kW 以下（含 560kW）非道路移动机械及其装用的柴油机应符合非道路移动机械“非四”标准。	为符合机动车及非道路移动机械尾气排放检测标准，机动车尾气后处理系统产业迅速发展，具备发动机尾气 O2 及 NOx 传感器批量制造能力的厂商正迎来广阔的国产化替代契机。
安全监控	《电动汽车用动力电池安全要求》	工业和信息化部	2020年5月	重点强化电池系统热安全、机械安全、电器安全以及功能安全要求，特别是标准增加了电池系统热扩散试验，对新能源汽车动力系统提出了更高要求，公司开发和要求电池单体发生热失控之后，电池系统在 5 分钟内不配套新能源汽车动力电池热失控传感器。起火爆炸，为乘员预留安全逃生时间。	公司开发和要求电池单体发生热失控之后，电池系统在 5 分钟内不配套新能源汽车动力电池热失控传感器。起火爆炸，为乘员预留安全逃生时间。
智慧计量	《超声波燃气表》(GB/T39841-2021)	国家市场监督管理总局等部门	2021年3月	对燃气-空气关系、抗污染物性能、脉动流量（不稳定流）、温度适应性等提出明确要求。其中，燃气-空气关系、抗污染物性能、脉动流量（不稳定流）为超声波存在较大的国产替代需求。等纯电子式燃气表持有核心技术要求。	目前我国超声波燃气表核心计量模块主要依靠进口，为超声波存在较大的国产替代需求。
医疗健康	《“十四五”医疗装备产业发展规划》	国家卫生健康委员会等部门	2021年12月	在监护与生命支持领域，有创呼吸机、高频呼吸机、经鼻高流量氧疗仪等要达到国际先进水平。	基于气体传感技术的医疗器械产品也成为气体传感器及分析仪器厂商重要的拓展方向。

资料来源：公司年报，华安证券研究所

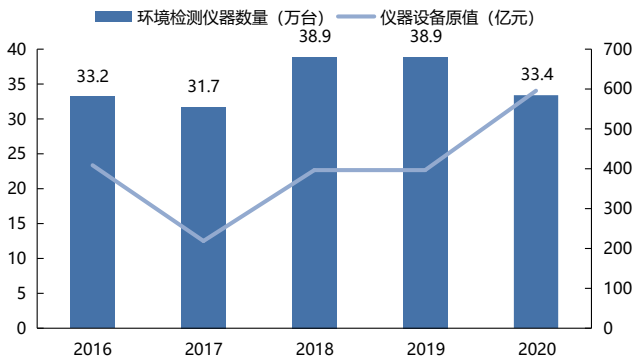
2.2 市场需求和政策助力，气体分析仪器行业打开发展空间

2.2.1 细分市场应用拓宽，打开行业发展空间

仪器仪表产业不断发展，打开气体分析仪器行业发展空间。据国家统计局，2020 年仪器仪表全行业实现销售收入 7660 亿元，同比增长 3.5%。气体分析仪器作为仪器仪表的分支，能够测量并输出混合气体中不同气体成分浓度，并可根据应用需要同时提供温度、压力、流量等信息。随着人们对环境安全的要求不断提高、企业对事故预防的投入持续增加以及各国政府对汽车尾气排放管控和空气质量监测日渐强化，带动上游气体分析仪器行业发展，市场需求稳步增加。加之气体传感技术的快速发展推动气体分析仪器整体性能提升，并向低成本、智能化、网络化不断发展，使其满足更多应用场景需求和更严格标准要求，进一步打开行业发展空间。

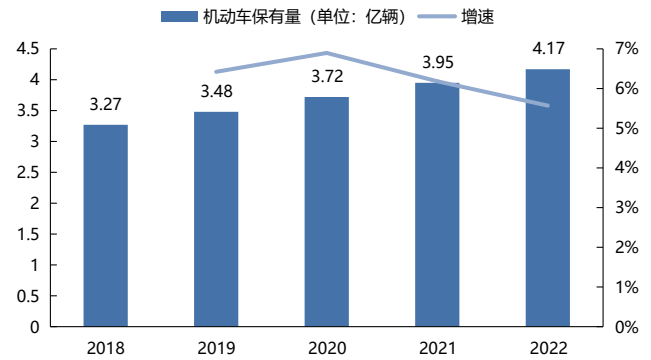
公司气体分析仪器主要应用于环境监测等场景，市场规模容量大、前景广阔。据中国环境保护产业协会，2020 年全国环保产业营收 1.95 万亿元，作为环保产业的分支之一，环境监测设备生产制造业主营业务收入为 207.30 亿元，占总环保产业的 1.06%。环境监测气体分析仪器用于烟气和尾气领域气体检测，2020 年环境监测仪器为 33.4 万台，仪器设备原值达 595.7 亿元，2016-2020 年 GAGR 为 9.87%。其中，在烟气分析领域，烟尘烟气检测设备销量约占环境监测设备总销量的 30%。随着大气环境检测系统市场规模的不断扩大，上游烟气分析仪存在市场发展潜力；在尾气分析领域，2022 年我国机动车增加 2129 万辆，保有量达 4.17 亿辆，同比增长 5.57%。随着机动车保有量不断增加，机动车排放尾气对大气环境造成的压力愈发加大，机动车尾气排放限值标准可能进一步加严，由此带动机动车尾气检测设备发展。

图表 26 中国环境监测仪器数量及设备原值



资料来源：中国环境监测总站，华安证券研究所

图表 27 中国机动车保有量及增速



资料来源：公安部，华安证券研究所

2.2.2 应用领域技术丰富，国内厂商成长迅速

光学技术气体分析仪器的核心技术，竞争格局早先以国际厂商为主，国内厂商成长迅速。1) 环境监测气体分析仪：光学技术逐步取代电化学技术，成为环境监测气体分析仪器所用主要技术。其中，烟气分析仪器使用光学、电化学、激光 TDLAS 等各项技术，国际仪器厂商在这一领域的发展时间长，技术水平较为领先，相较而言，国内厂商可提供高性价比的产品和完善的服务体系，具备稳步发展的潜力；尾气分析仪器则使用氢火焰离子探测等技术，目前已从主要由国际厂商供应发展至主要由国内厂商供应。2) 工业过程气体分析仪器：应用于工业过程领域的气体分析仪器使用光学、电化学、色谱分析等技术，石油化工、天然气等高端应用市场由西门子 (Siemens) 等国外公司垄断，为突破国外企业在高端气体分析仪领域

的技术壁垒，国内采用多种技术分别测量各组分气体的组合仪器应运而生。

公司定位高端气体分析仪器，使用的激光拉曼技术可直接测量多组份的工业过程气体并达到国际同类水平。在环境检测领域，公司已实现温室气体排放分析及便携式温室气体排放分析仪的工艺导入及量产，积极推进排放连续监测系统认证，同时公司针对发动机排放、新车研发及认证测试需求开发出整车排放气体分析仪，有利于促进发动机排放测试系统国产化；在工业过程领域，公司根据客户需要集成激光拉曼光谱等多种技术开拓产品，面向石油石化、冶金、化工、电力等行业提供综合解决方案，同时在研发的基础上，公司还参与了石油行业标准《天然气组成分析 激光拉曼光谱法 (SY/T 7433-2018)》的制定，标准的实施将为国产激光拉曼光谱分析仪在燃气行业的市场推广发挥重要作用。

图表 28 气体分析仪器领域部分技术对比

技术类型	工作原理	特点	气体分析仪器应用领域
光学	基于不同组份气体对不同波长红外线或紫外线具有选择性吸收的特性，通过测量被测气体的吸收光谱和吸收强度来确定被测气体的种类和被测气体的浓度	响应速度快、性能稳定可靠，可同时测量SO ₂ 、NO、CO ₂ 、CO等主要排放气体；但缺点在于易受水分干扰，气体需要除尘、除水、净化	烟气分析仪、尾气分析仪、工业过程气体分析仪器
电化学	根据气体的电化学反应所引起的电流变化来测量气体成分，在尾气中主要测量O ₂ 和NO，在烟气中主要测量SO ₂ 、NO和O ₂ ，在工业过程中主要用于监测有毒有害气体的泄漏情况	结构小巧简单、价格低廉、易于更换，但寿命短、响应速度慢	烟气分析仪、尾气分析仪、工业过程气体分析仪器
氢火焰离子探测	以氢气和空气燃烧生成的火焰为能源，当被测气体进入后，在高温下产生化学电离，在高压电场的定向作用下形成离子流，成为与进入火焰的被测气体浓度成正比的电信号，根据信号的大小对被测气体进行定量分析。主要用于测量尾气的HC含量	反应快、测试精度高、结构简单、易维护，但价格昂贵，一般用于实验室、认证机构	尾气分析仪
激光 TDLAS	用可调谐半导体激光器的窄线宽和波长随注入电流改变的特性实现对分子的测量	可以测量氯化氢 (HCL)、氟化氢 (HF) 等气体，选择性高且灵敏度，主要用于垃圾焚烧烟气监测，但器件成本较高，关键部件依赖进口，维护成本高	烟气分析仪
色谱分析	以混合物分离技术与检测技术配合，对混合物的各组分进行定性或定量分析；气相色谱主要是利用物质的沸点、极性、及吸附性质的差异来实现混合物的分离	灵敏度高、线性范围宽、响应速度快，但响应时间较长、不能实时输出数据；设备复杂、操作复杂、使用成本较高	工业过程气体分析仪器

资料来源：招股说明书，华安证券研究所

2.2.3 国家政策与市场需求共同推动，为公司带来新机遇

在双碳背景下，监测 CO₂、NH₄ 等气体可助力钢铁、石化等下游行业获益，气体分析仪器赋能国家政策和市场需求，存在较大发展机遇。1) 国家政策：大气污染防治持续加码，“国六”等强调工业污染治理与碳排放监测的环保类政策逐渐落地，表明国家对车辆、非道路机械、船舶、工业企业废气排放标准加严；产业类政策则通过提升政府采购国产化比例、对研发机构采购国产设备增值税退税等形式，对尾气、烟气分析仪器的技术原理、检测范围、检测精度等提出进一步要求，对应气体分析仪器市场将得到释放，推动高端分析仪器国产化进程和市场需求增长。2) 市场需求：环保装备制造业的转型升级带动环境监测气体分析仪器行业发展，而工业自动化控制水平的提升使得工业过程气体传感器的市场规模保持增长趋势，对国产化高端在线监测仪器刚性需求进一步增加。

公司抓住气体分析仪器行业发展机遇，结合自身优势稳步发展。公司根据行业特点及客户需求，提供从气体分析传感器模组、气体分析仪器到气体分析系统的各形态产品。在环境监测领域，公司具有较好技术与产业基础，自 2012 年始涉足碳计量业务，已在污染源、大气、建筑及汽车碳监测领域积累大量核心技术与产品应用，产品主要以温室气体排放分析仪、烟气分析仪器、尾气分析仪和发动机排放检测系统为主；在工业过程领域，子公司湖北锐意自主研发激光拉曼光谱气体分析仪可同时多种气体进行全量程在线实时检测，采用 TDLAS 技术研制的激光氨逃逸气体分析仪适用于在线监测脱硝工艺出口氨气浓度，为环保监测提供可靠数据支持。

图表 29 国内气体分析仪器领域部分政策

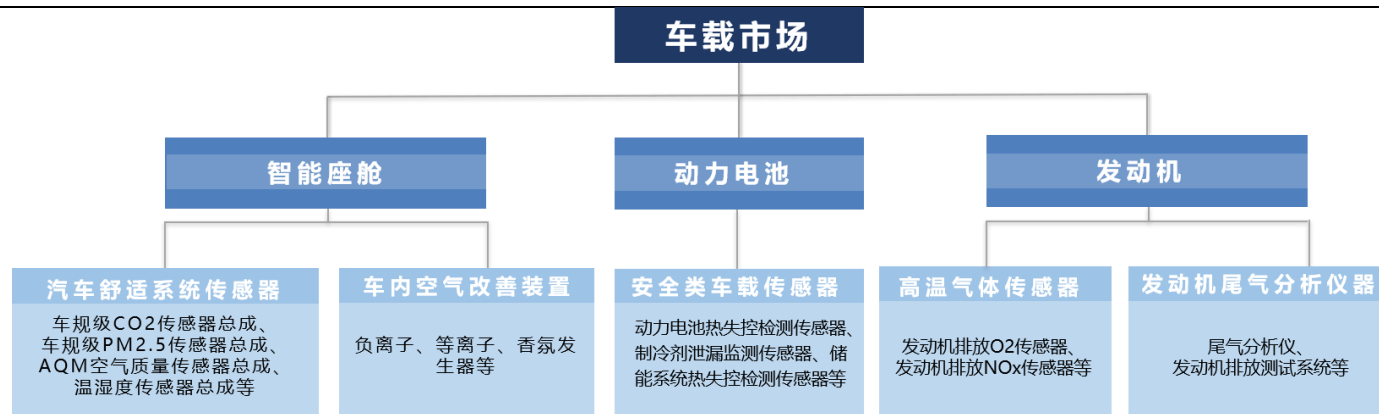
分类	政策名称	发布单位	发布时间	具体内容	发展机遇
环保类政策	《“十四五”节能减排综合工作方案》	国务院	2021年12月	到 2025 年，全国单位国内生产总值能源消耗比 2020 年下降 13.5%，能源消费总量得到合理控制，化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物排放总量比 2020 年分别下降 8%、8%、10%以上、10%以上。	节能减排的方案促进环境监测相关分析仪器行业发展。
	关于实施重型柴油车国六排放标准有关事宜的公告	生态环境部等部门	2021年4月	禁止生产、销售不符合国六排放标准重型柴油车，进口重型柴油车应符合国六排放标准标志着我国汽车标准全面进入国六时代，基本实现与欧美发达国家接轨。	环保政策对车辆、非道路机械、船舶、工业企业废气排放标准加严，对尾气、烟气分析仪器的技术原理、检测范围、检测精度等提出进一步要求，为尾气、烟气分析仪器生产厂家带来增量市场需求。
产业类政策	《关于印发环保装备制造业高质量发展行动计划（2022 - 2025 年）》	工业和信息化部等部门	2022年1月	加快工业烟气综合监测仪、环境空气分析仪、便携式 VOCs 测试分析及快速检测设备、机动车颗粒物数浓度（PN）检测设备、温室气体监测分析仪等环境监测专用仪器仪表的自主研发，推动环境监测仪器仪表专用光学气体传感器、电子芯片、色谱检测单元等产品研发。	环保装备制造业的转型升级将带动气体传感器及环境监测气体分析仪器行业的发展，推动环境监测仪器仪表专用光学气体传感器等关键零部件的研发。
	《研发机构采购国产设备增值税退税管理办法》	国家税务总局	2021年7月	符合条件的研发机构（以下简称研发机构）采购国产设备，按照本办法全额退还增值税。	通过提升政府采购国产化比例、对研发机构采购国产设备增值税退税等形式，推动高端
	《政府采购进口产品审核指导标准》（2021年版）	工业和信息化部等部门	2021年5月	明确规定了政府机构（事业单位）采购国产医疗器械及仪器的比例要求，提升政府采购国产化比例。	分析仪器国产化进程和市场需求增长。

资料来源：公司年报，华安证券研究所

3 车载市场定点不断，开启第二条成长曲线

公司在车载领域的三大平台项目分别为智能座舱、动力电池和发动机，舒适类传感器满足智能座舱需求，安全类传感器应对动力电池的安全隐患，高温气体传感器和尾气分析仪应用于发动机系统。1) 智能座舱平台：舒适类车载传感器可分为汽车舒适系统传感器和车内空气改善装置，前者包括车规级 CO2 传感器总成、车规级 PM2.5 传感器总成、AQM 空气质量传感器总成等，后者包括负离子、等离子、香氛发生器等。随着疫情催化和健康观念升级，人们对座舱健康舒适系统的需求不断提升，公司将其作为开拓车载市场的核心内容，以满足国内企业对相关产品的国产替代需求；2) 动力电池平台：安全类车载传感器主要包括动力电池热失控检测传感器、制冷剂（冷媒）泄漏检测传感器以及储能系统热失控检测传感器等三个类型。电动化趋势下动力电池能量密度提升催生安全类传感器需求，公司积极参与该领域的行业规则 and 标准制定，为后续放量提前做好准备；3) 发动机平台：高温气体传感器主要包括发动机排放 O2 传感器和 NOx 传感器，发动机尾气分析仪器包括尾气分析仪和发动机排放测试系统等。绿色环保政策的颁布为发动机排放市场提供政策指引，提升了这一领域的市场空间。为顺应节能减排的趋势，公司开拓 O2 传感器和 NOx 传感器研发，目前已完成孵化并取得一定上量。

图表 30 公司车载传感器分类情况

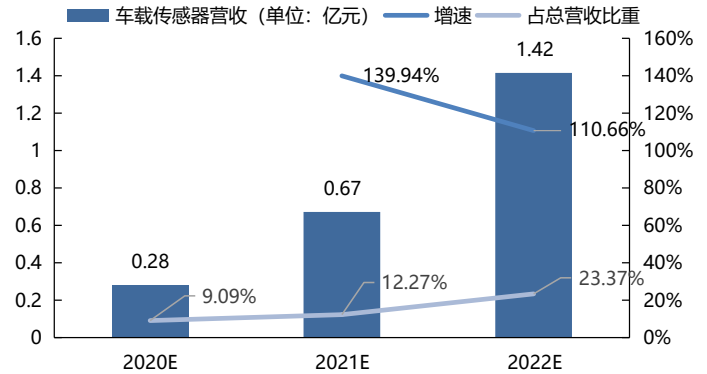
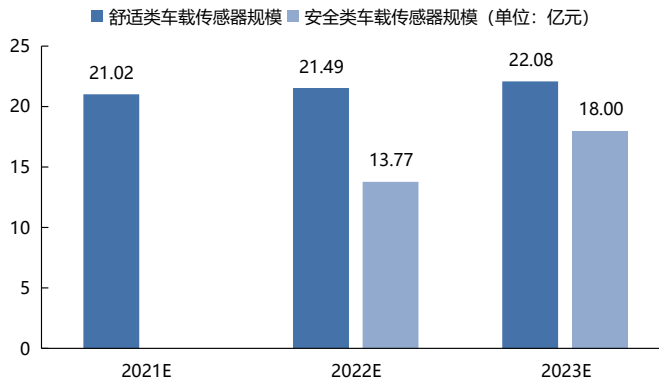


资料来源：公司年报，华安证券研究所

公司深耕汽车产业链，随着座舱智能化、新能源动力锂电池增长以及发动机国产替代对气体传感器和分析仪器的需求提升，车载领域将成就公司成长点。我国车载传感器市场广阔，在汽车消费升级、智能化等背景下，未来随着国内新能源汽车保有量及产量的快速提升，车载传感器市场需求将快速增加。1) 舒适类车载传感器：以粉尘和 CO2 传感器为主，传统燃油车及新能源车皆有必要改善座舱舒适品质，因此均存在搭载需求，假设舒适类车载传感器单价为 100 元，在燃油车和新能源车的搭载率是 80%，以汽车销量测算，2022 年我国舒适类车载传感器市场规模为 21.49 亿元；2) 安全类车载传感器：以热失控传感器为主，相对壁垒更高但重要性和必选性更强，是为新能源车必备项目，将伴随新能源车渗透率的提升需求景气。假设安全类车载传感器单价为 200 元，在新能源车的搭载率达 100%，以新能源车销量测算，2022 年我国安全类车载传感器市场规模为 13.77 亿元，预计 2023 年可增长至 18 亿元。公司 2017 年获得整车厂一级供应商资格，2021 年车载传感器由产出期进入量产期，舒适类车载传感器已实现批量定点，订单转换将持续带来动能，安全类车载传感器定点持续拓展，新型冷媒泄漏监测传感器已获得美国项目定点，业务增长潜力大。据业绩报告，公司车载传感器 2022 年销售收入同比增长

110.66%，预计为 1.4 亿元，占总营收比重达 23.37%，具有较大成长空间。

图表 31 国内舒适类和安全类车载传感器市场规模测算 图表 32 公司车载领域营收、增速及占比情况



资料来源：中国汽车工业协会，华安证券研究所

资料来源：公司年报，业绩报告，华安证券研究所

3.1 智能座舱：舒适类批量定点，订单转换带来新动能

舒适类车载传感器是智能座舱舒适系统控制的重要传感器，主要应用于汽车空气净化系统领域。公司的原有优势车载传感器为汽车舒适系统传感器中的粉尘传感器、CO₂ 传感器以及集成空气品质传感器模块。此外，公司针对我国用于控制汽车空调内外循环的空气质量传感器依靠进口的现状，采用 MEMS 工艺制备的金属氧化物技术用于 AQM 传感器，并基于气体传感器技术平台研制得出新一代香氛发生器，并于 2022 年新增了 AQM 空气质量传感器和香氛发生器的定点项目，一同满足汽车舒适和车内空气改善需求。其中，AQM 空气质量传感器可通过监测车舱内环境中 CO、HC、NO_x、SO₂ 和 NH₃ 等氧化还原气体，实现对汽车空调进气口的空气质量等级判定，通过 ECU（电子控制单元）实现自动控制空调的进气阀门保持车内空气新鲜度。

图表 33 公司舒适类车载传感器产品图



资料来源：公司年报，华安证券研究所

公司稳步推进车载市场布局，定点项目收获进度较快，主要以舒适类车载传感器为主。公司于 2017 年通过汽车质量管理体系认证；随后几年通过与优势企业战略合作，以项目定点书、采购协议、供应商提名信等形式进入英国捷豹路虎、合众汽车、一汽股份、重庆豪然等整车厂的供应商体系。2021 年，公司车载系统传感

器进入量产期并实现批量供货，以舒适类车载传感器为主，广泛应用于智能座舱领域。2022年，公司车载产品线进一步延伸，拓展研发动力电池和发动机领域车载传感器，业务销售收入同比增长110.66%，同时公司车载定点项目持续开拓，截至2023年2月车载传感器项目定点累计数量超2100万只，2022年已定点车载传感器项目出货量为200万只，预计2023年超300万只。2022年来至今，公司所获车载项目定点长单累计金额达12.49亿元。后续伴随定点项目的订单转化，有望持续为公司带来增长动能。

座舱舒适领域市场存在一定下沉空间，公司将选择拓宽海外市场并提升低价产品销量。公司车载产品定位于15万以上的中高端车型，目前在国内车载市场的份额较高，随着座舱市场的下沉，配套车型由中高端车型向更广阔的车辆范围延伸。公司积极拓展增速较快的海外市场区域，并将围绕低价位的产品进行销量扩充，以满足国产替代需求。其中，香氛发生器主要配套于中高端车型，AQM传感器方面使用MOS技术有效控制成本，因此公司将其作为流量型产品，相对于德国博世等竞争对手企业的供应产品而言单价相对较低，存在一定价格优势。

图表 34 公司 22 年至今车载传感器定点项目

序号	项目数目	签署时间	销售产品	规模 (总金额)	生命周期
1	2个	2022.04.22	汽车舒适系统传感器项目	1.25亿元	-
2	1个	2022.06.06	车规级PM2.5传感器总成	7969万元	-
3	2个	2022.08.01	车规级CO2传感器总成、AQM空气质量传感器总成	1.16亿元 (含税)	5年
4	3个	2022.08.16	车规级CO2传感器总成、AQM空气质量传感器总成与车规级PM2.5传感器总成	1.86亿元 (含税)	5、5、7年
5	1个 (包括3个车型平台)	2022.09.26	香氛发生器定制开发和供货服务	1.54亿元 (含税)	5、7、8年
6	1个 (包括4个车型平台)	2023.02.08	车规级PM2.5传感器总成	3.56亿元	8、8、9、9年
7	1个 (包括4个车型平台)	2023.03.22	车规级PM2.5与CO2传感器总成、车规级PM2.5与AQS空气质量传感器总成	2.32亿元 (含税)	8、8、9、9年

资料来源：同花顺，华安证券研究所

3.2 动力电池：安全类定点拓展，具有业务增长潜力

安全类车载传感器主要应用于动力电池、储能站、制冷系统三大安全监控领域。随着新能源保有量和渗透率的提升，锂电池安全性成为公众重点关注的问题，消费者已从“里程焦虑”阶段进入“安全焦虑”阶段，安全类车载传感器具有成长潜力。1) **动力电池**：电池热失控监测传感器应用于动力电池领域，针对锂离子电池热失控触发前释放出的多种可燃气体（CO₂、CO和VOC等）进行有效监测，解决动力电池在机械损伤、电滥用、热滥用等极端条件下产生的热失控问题。随着《电动汽车用动力蓄电池安全要求》提出的“5分钟预警”及其他相关政策对热失控的实时监测提出要求，热失控实时监测传感器有望成为新能源汽车的标准配置；2) **储能站**：储能系统热失控监测传感器完善了安全监测领域的应用解决方案，给消防灭火系统主机提供有效的参考信号，以便制定更为安全的预警策略，为新能源产业的安全发展保驾护航；3) **制冷系统**：低GWP新型制冷剂在冷链运输的应用前景广泛，为有效对新型制冷剂燃烧爆炸或者高压泄漏产生窒息进行预警，新型冷媒泄漏监测气体传感器未来可能成为制冷系统中的标准配置，可应用于车内空调、冷链运输等场景下的新型冷媒泄漏监测，面临较好的市场机遇。

公司正在积极拓展安全类车载传感器项目定点，开发配套动力电池和储能系统热失控监测传感器，同时积极研发冷媒泄漏监测气体传感器。一方面，随着动力电池热失控预警标准的出台，公司依托在激光拉曼、非分光红外等技术领域的积累，将提前预警的安全规范要求和技术优势进行结合，帮助电池厂和主机厂进行热失控状态下气体成分及浓度等指标的基础研究，同时开发和配套动力电池和储能系统热失控监测传感器，有针对性地提供电池热失控监测解决方案；另一方面，随着空调制冷剂逐步采用新型低温室效应的高效制冷剂替代高温室效应的气体氟利昂，公司成功研发应用于车载的新型冷媒泄漏监测传感器，可有效对新型制冷剂燃烧爆炸或者高压泄漏产生窒息起到预警作用，应用于车内空调、冷链运输等场景下的新型冷媒泄漏监测。目前，公司新型冷媒泄漏监测传感器已获得美国项目定点，动力电池热失控传感器则实现小批次供货，待进入主机厂供应链量产供货后，安全类车载传感器业务的增长潜力大。

图表 35 公司安全类车载传感器产品图



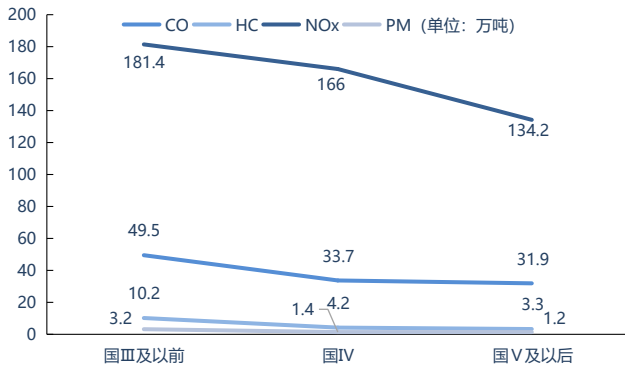
资料来源：公司年报，华安证券研究所

3.3 发动机：尾气处理市场扩容，高温气体传感器上量

国六政策标准催生了 O₂ 及 NO_x 传感器 200 亿的市场空间，带动机动车尾气分析仪器需求量进一步增长，机动车尾气后处理系统产业持续扩容。国三、国四和国五排放标准分别于 2007 年、2011 年和 2018 年在全国范围内全面实施，在三类不同的排放标准下，机动车污染物排放量显著降低，其中，国五及以后的 CO 和 NO_x 排放量分别下降至 31.9 万吨和 134.2 万吨，降幅分别达 35.56% 和 26.02%。2019 年起全国多地开始逐步实施国六排放标准，预计 2023 年 7 月 1 日执行完整国六 b 排放标准，对汽油车和柴油车两种车型的排放物提出了更高的标准限值。1) O₂ 及 NO_x 传感器：据测算，O₂ 及 NO_x 传感器市场空间合计超 200 亿元。其中，以每年新增 2000 万台汽油车及现保有 2 亿台汽油车每 5 年更换周期估算，国内 O₂ 传感器（包括前装和后装）需求量为 1.2 亿；以每年新增 400 万台柴油车和 100 万台工程机械等非道路柴油车，以及单车配备两个 NO_x 传感器计算，国内市场将存在 1000 万个 NO_x 传感器需求。假设 O₂ 及 NO_x 传感器单价分别为 100 元和 500 元，总计市场需求为 200 亿元；2) 机动车尾气分析仪器：国五转国六反映国家机动车辆废气排放标准的加严，提升了尾气分析类仪器的技术原理、检测范围、检测精度要求，相关零部件行业市场需求将呈现增长态势，具备发动机尾气分析仪器批量制造能力的厂商正迎来广阔的国产化替代契机。公司作为高温气体传感器和尾气分析仪生产厂商，未来将存在一定增量。

图表 36 中国 2022 年不同排放标准柴油货车污染物排放量

图表 37 国五、国六 a 和国六 b 排放标准对比



排放物 (mg/km)	国五		国六	
	汽油车	柴油车	a	b
一氧化碳 (CO)	1000	500	700	500
非甲烷碳氢 (NMHC)	68	0	68	35
氮氧化物 (NOx)	60	180	60	35
PM细颗粒物	4.5	4.5	4.5	3
颗粒数量 (PN)	-	6×10 ¹¹	6×10 ¹¹	6×10 ¹¹

资料来源: 智研咨询, 华安证券研究所

资料来源: 中华人民共和国生态环境部, 华安证券研究所

围绕“1+3”发展战略, 公司积极响应国家绿色环保政策号召和顺应节能减排大趋势, 开发能够促进下游行业节能降耗的气体传感器及分析仪器。公司目前形成了全套发动机排放解决方案, 积极开拓高温传感器的应用以及机动车尾气排放检测等内容, 已实现海外市场批量供应, 打破海外垄断格局。1) 高温气体传感器: 公司已建有 O2 及 NOx 传感器元器件芯片和传感器封装生产线, 持续扩容汽车前装及后装市场。其中, 公司已实现 O2 传感器所需核心元器件芯片的关键材料、工艺确认和前装批量配套, 销量达每月 10 万只以上, 主要用于汽油机和摩托车等发动机领域; 公司 NOx 传感器正处于积极扩产中, 后续公司将加大研发投入促进长期供应, 拓展高温气体传感器这一毛利水平较高的领域。2) 机动车尾气排放检测: 公司产品为尾气分析仪和发动机排放测试系统, 主要客户群体包括发动机厂 (道路和非道路用)、主机厂 (乘用车、商用车、非道路等)、第三方检测中心、科研机构、在用车检测站、维修机构等。

图表 38 公司尾气处理传感器和分析仪产品图

分类	气体传感器			气体分析仪器
应用领域	汽油机	柴油机	摩托车	机动车
相关产品	 氧传感器	 氮氧传感器	 摩托车氧传感器 ZS-ST-09	 尾气分析仪 发动机排放测试系统

资料来源: 公司年报, 华安证券研究所

4 民品和战略业务发展良好，分析仪器增长显著

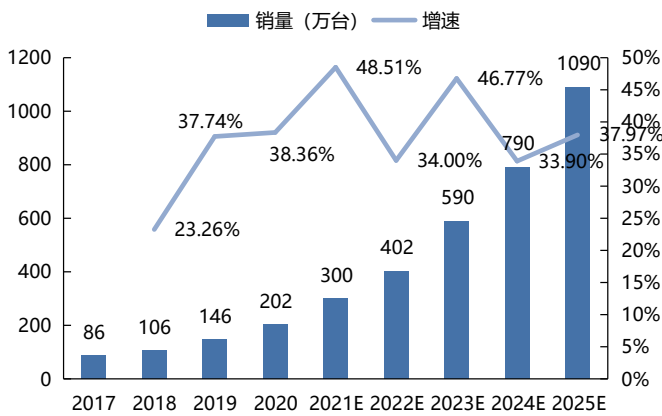
4.1 传统民品或将企稳，需求有望拉升

新风系统和空气净化器市场份额的提升促进企业进行技术研发及产品创新，下游应用场景开拓由环境电器拓展至清洁电器、厨房电器、智慧楼宇、大气环保监测、洁净室等。

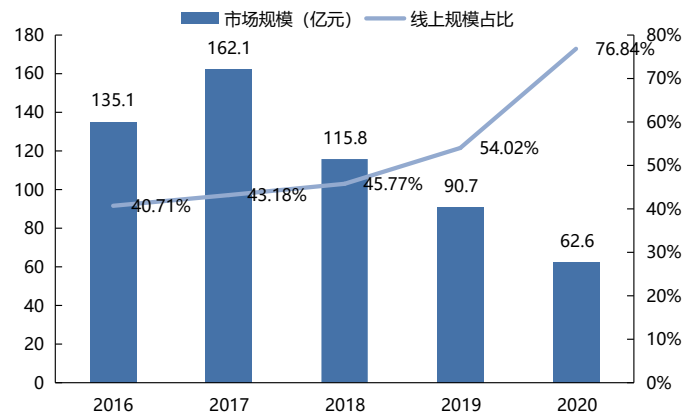
1) **新风系统领域**：我国新风系统市场规模持续扩张，2020 年新风系统配套率为 29.4%，销量为 202 万台，预计 2025 年可增至 1090 万台，2020-2025 年 GAGR 达 37.36%，具有较大的市场潜力。随着《住宅新风系统技术标准》和绿色智能家电消费等政策的落地、长期建筑节能需求和后疫情时代下居民健康意识的提升，将持续拉动国内外新风系统市场需求；

2) **空气净化器领域**：中国空气净化器市场规模 2017-2020 年呈下滑趋势，线上渠道成为行业主流。但由于中国空气净化器的普及率仅为 2% 左右，远低于发达国家空气净化器普及率，可见未来国内空气净化器市场空间广阔。随着产品智能化水平的提升，空气净化器行业将呈现集中度提升、头部品牌市场份额扩大的态势，而作为参与《便携式甲醛检测仪》行业标准制定的空气净化器（中国）行业联盟理事单位，公司在空气净化器领域已建立一定品牌效应，2017-2020 年民品传感器业务营收持续增长，足见其优势地位，预计公司未来将在空气净化器市场持续拓宽国内市场。

图表 39 中国新风系统销量及增速



图表 40 中国空气净化器市场规模及线上占比



资料来源：同花顺，公司年报，华安证券研究所

资料来源：前瞻经济学人，华安证券研究所

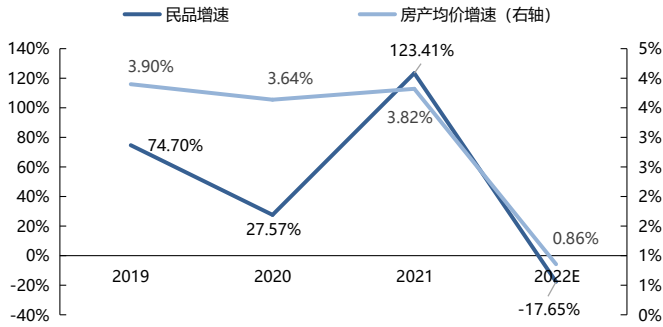
民用空气品质传感器是公司的基本面支撑，产品类型和应用领域持续拓宽，随着地产市场的复苏，未来业务有望抬升，稳固传统业务基本盘。公司在民品领域起步较早，2017-2019 年搭乘地产市场的红利，销售收入持续增长。2019 年公司民品销售额已达 1.24 亿元，占主营业务的 53%，核心产品为粉尘与 CO2 传感器。随着 2020 年 8 月地产三道红线的提出，地产行业增长失速，2020 年房产均价增长率降至 3.64%，公司民品增长率也随之降低。2022 年由于家用环境电器国内需求及国际出口均有所下滑，国内民品传感器价格下行，加之公司研发产业化阶段的新产品试产转量产过程致民品传感器成本增加，预计 2022 年民品业务产品营收将有所降低。气体传感器的需求具有持续性和成长性，未来在智能家电等行业增长、地产市场回暖以及人们对环境空气质量要求提升的背景下，气体传感器下游应用领域进一步拓宽，将提升下游家用环境电器行业补库存需求，民品传感器作为公司传统业务基本盘，订单将有望复苏。

图表 41 公司民品传感器产品图

应用领域	空气净化器、新风系统、家用空调、吸尘器/洗地机、油烟机、壁挂炉、控制器/检测仪				
分类	粉尘传感器	CO2传感器	甲醛传感器	VOC传感器	集成空品传感器模组
相关产品	 激光粉尘传感器 PM2105  激光粉尘传感器 PM2008系列	 双光源红外二氧化碳传感器 CM1109  单通道红外二氧化碳传感器 CM1106S	 电化学甲醛传感器 CB-HCHO-V4	 VOC传感器 MS-VOC-V4	    集成空品传感器模组

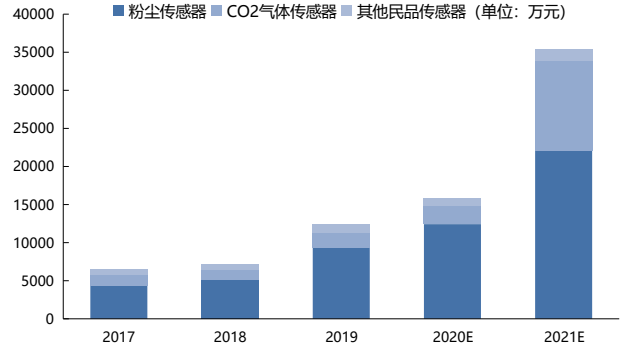
资料来源：公司年报，华安证券研究所

图表 42 公司民品营收增速与房产均价增速



资料来源：Wind，同花顺，华安证券研究所
备注：房产均价为全国样本住宅百城平均价格的年度均值。

图表 43 公司民品业务分产品营收



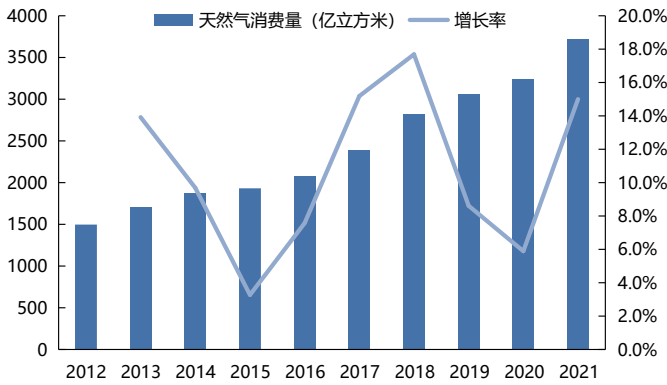
资料来源：同花顺，公司年报，华安证券研究所

4.2 战略业务提供业绩弹性，智慧计量和医疗健康领域放量

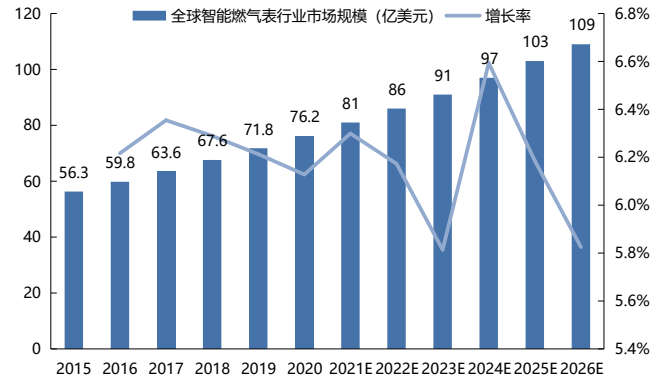
4.2.1 智慧计量产业新兴技术替代，超声波燃气表存在市场需求

气源保障促进气化率提升，燃气表需求预期增长，加之智能燃气表渗透速度加快以及国家标准的公布，超声波燃气表存在市场需求。随着能源结构的调整，全球天然气能源开发应用步入快速发展期，城市气化率逐渐升高，我国天然气消费量2021年为3726亿立方米，同比增长15%，为智能燃气表行业发展奠定良好基础。技术革新推动智能燃气表的发展，2020年全球智能燃气表市场规模为76.2亿美元，预计2026年增长至109亿美元，我国智能燃气表占燃气表总需求量的比例持续扩大，2020年达93.48%。在天然气消费量增长、智能燃气表渗透率提升、《超声波燃气表标准》生效实施的背景下，可用于计量天然气流量积累并有效改善燃气公司供销差问题的超声波燃气表成为智慧计量领域主要发展趋势，超声波燃气表市场需求将逐步释放，为具备自制超声波燃气表计量模块研发与生产能力的传感器厂商带来新的业绩增长点。公司在国内超声波燃气表市场将面临市场空间，在新政策条件下呈现出更强的市场适应性及竞争力。

图表 44 中国天然气消费量及增速



图表 45 全球智能燃气表行业市场规模及增速



资料来源：中国能源大数据报告，华安证券研究所

资料来源：前瞻经济学人，华安证券研究所

我国超声波燃气表核心计量模块主要依靠进口，存在新兴技术替代需求。公司提前布局超声波燃气表，面向海外市场积极拓展。相较传统的膜式燃气表，超声波燃气表是一种高可靠、高精度、带温度补偿的全电子燃气表，具有性能稳定、计量准确、压损小、不受机械磨损及故障影响、使用寿命长的优势，成为物联网智能燃气表的可靠选择。公司 2013 年开始布局超声波燃气表领域，经十来年技术积累已有产业基础。在产能建设方面，募投项目“新建年产 300 万支超声波气体传感器与 100 万支配套仪器仪表生产项目”于 2021 年 5 月在嘉善产业园开工，今年将实现营收贡献，可满足公司在超声波气体传感器及配套仪器仪表领域未来五年产能的需要，与武汉本部超声波燃气表模块及整机生产线保持良好衔接。目前公司已与燃气表厂、燃气公司进行推广与合作，并加大超声波燃气表业务在国内外市场的开拓力度，海外取得俄罗斯、韩国、新加坡等国家客户意向订单，国内完成试挂并实现小批量出货，业绩能见度高，有望带动公司行业地位的进一步提升。

图表 46 公司智慧计量领域产品图

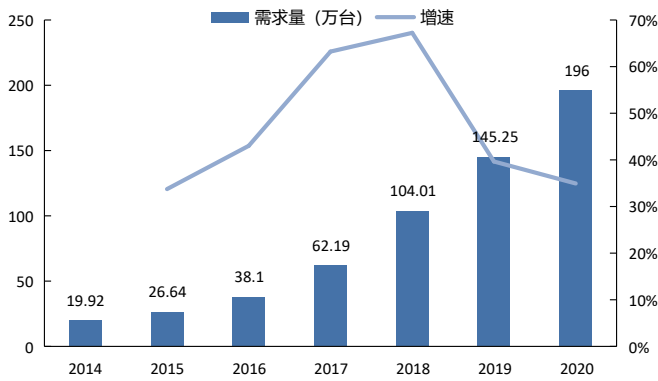
应用领域	燃气计量检测	
分类	超声波燃气表模块	超声波燃气表
相关产品		

资料来源：公司年报，华安证券研究所

4.2.2 医疗健康领域开拓海外高价值市场，产能释放提供业绩弹性

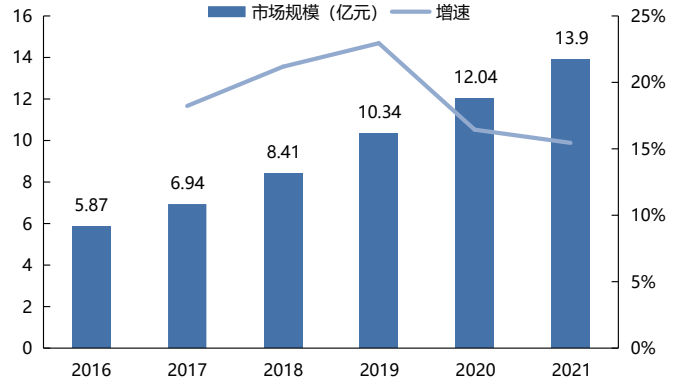
市场催化呼吸科医疗器械需求，提升医疗健康传感器成长空间。在分级诊疗制度加速实施、家用医疗设备普及、《健康中国行动（2019—2030 年）》等相关政策实施的背景下，新冠肺炎疫情防控推动居民对肺功能的认知水平及重视程度也提升到新的层次，与呼吸相关的医疗器械的市场需求将不断扩大。我国制氧机行业需求量由 2014 年的 19.92 万台增长至 2020 年的 196 万台，2014-2020 年 GAGR 达 46.38%。2020 年呼吸机市场规模为 12.04 亿元，同比增长 34.94%。气体传感器作为制氧机、呼吸机、麻醉机、监护仪等医疗器械的重要部件，可搭载多种医疗器械终端，并不断切入新的应用场景，基于气体传感技术的医疗器械产品也成为气体传感器及分析仪器厂商重要的拓展方向，产销量有望持续提升。

图表 47 中国制氧机需求量及增速



资料来源：前瞻经济学人，华安证券研究所

图表 48 中国呼吸机市场规模及增速



资料来源：智研咨询，华安证券研究所

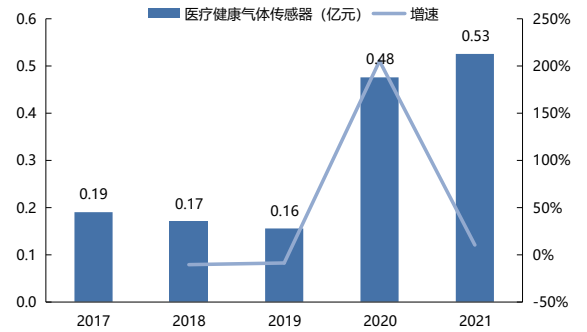
公司医疗健康气体传感器种类繁多，面对医疗市场的放量，公司将持续开拓海外高价值场景，产能释放提供业绩弹性。医疗健康传感器是公司“1+3”发展战略重点开拓的三大新兴产业之一，产品主要包括超声波氧气传感器、超声波气体流量传感器、NDIR 医疗 ETCO2 传感器、肺功能通气功能及弥散功能用气体传感器及麻醉机用气体流量及成分传感器等，配套于呼吸机、制氧机、氧疗仪、麻醉机、监护仪、弥散肺功能仪等医疗设备。公司正逐渐拓宽产品品类并扩充对接客户，完善医疗健康气体传感器解决方案等产品线，针对康复中心或呼吸内科的肺功能检测做医疗救助，目前已对接国外多家医疗设备厂，组建了医疗外贸团队开拓海外市场，完善全球营销及服务网络。2021 年公司医疗健康领域气体传感器销售收入为 0.53 亿元，2022 年受制于疫情波动，制氧机和呼吸机的市场需求有所回落，将在一定程度上影响公司医疗健康领域气体传感器销量。医疗领域具有体量大和门槛高的特性，未来存在较大发展空间，预计医疗行业认证周期过后公司有望收获订单。

图表 49 公司医疗健康领域产品图



资料来源：公司官网，华安证券研究所

图表 50 公司医疗健康气体传感器营收及增速










资料来源：公司年报，华安证券研究所

4.3 气体分析仪器增长态势显著，政策扶持提供发展机遇

公司气体分析仪器可用于环境监测和工业过程两大领域，新产品开发进度快，存在一定增量预期。环境监测气体分析仪器分为温室气体排放分析仪、烟气分析仪和尾气分析仪，工业过程气体分析仪器则分为激光拉曼光谱气体分析仪，激光氨逃逸气体分析仪，煤气分析仪器和沼气分析仪等，用于工业生成过程中对所产生气体进行自动分析与测量。在“碳达峰”、“碳中和”促使碳排放监测需求增加的背景下，相关监测分析仪器为碳监测相关业务做好了产品储备。在传统工业企业工艺升级改

造、工业自动化控制水平提升、环保督察及环保费改税的背景下，工业过程气体分析仪器有望迎来新的增长点，市场规模将保持增长趋势。公司于 2022 年开发出多款气体分析仪新产品：碳排放监测领域推出土壤碳通量分析仪、大气环境涡度协方差测量系统等碳通量气体检测解决方案；汽车发动机领域形成实验室发动机排放监测及机动车尾气排放检测等全套发动机排放解决方案。气体分析仪器毛利水平较高，未来增长有望提升公司总体毛利水平。

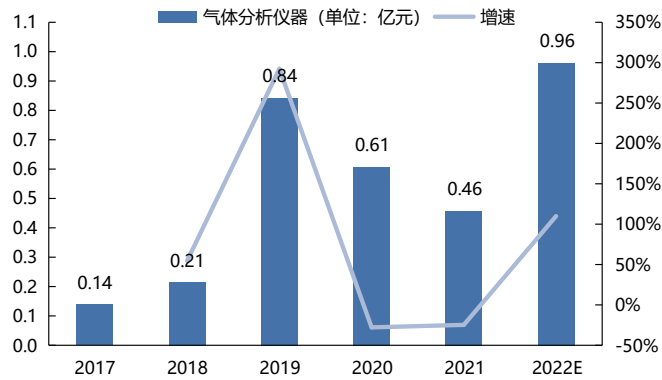
图表 51 公司气体分析仪器部分产品图及应用领域

领域分类	产品示例图	细分领域	应用领域	技术运用
环境监测		温室气体排放分析仪	温室气体排放分析仪能够有效检测 CO ₂ 、N ₂ O、CH ₄ 等温室气体浓度，主要用于固定源温室气体排放监测	激光 (红外)、光学 (紫外)、激光 TDLAS (即可调谐半导体激光吸收光谱)、傅里叶红外光谱技术、电化学
		烟气分析仪	烟气排放治理和检测，如大型锅炉和窑炉、中型或者小型锅炉和窑炉等电力行业治理，以及钢铁和水泥生产企业的废气排放等非电力行业治理	激光 (红外)、光学 (紫外)、激光 TDLAS (即可调谐半导体激光吸收光谱)、傅里叶红外光谱技术、电化学
		尾气分析仪	主要用于车辆定期检测和日常检修，终端用户为机动车检测站、汽车制造厂、汽车修理厂、汽车售后服务企业及科研机构等	光学、电化学、化学发光、火焰离子探测
工业过程		激光拉曼光谱气体分析仪	石油化工、冶金钢铁、水泥建材、空气分离、煤炭安全、科学研究等诸多行业	光学、色谱分析、质谱分析、电化学等技术
		激光氨逃逸气体分析仪	应用于燃煤发电厂、铝厂、钢铁厂、冶炼厂、玻璃厂、垃圾发电厂、水泥厂、化工厂等 SCR 或 SNCR 脱硝装置的氨气逃逸排放监测和过程监测	可调谐半导体激光吸收光谱技术
		煤气分析仪	广泛用于冶金、煤化工、热处理等高耗能领域的在线煤气成分和热值分析，以及高校、科研院所各种燃烧 (TCD)、电化学 (ECD) 等试验气体的取样分析	非分光红外 (NDIR)、热导组合技术
		沼气分析仪	产品包括沼气分析仪、沼气连续监测系统，广泛应用于工业沼气工程、城市餐厨垃圾沼气工程以及垃圾填埋场沼气生产、发电、提纯等过程监测市场	

资料来源：公司年报，华安证券研究所

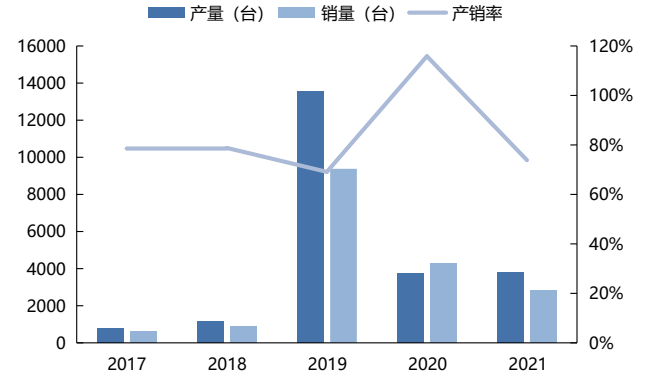
气体分析仪器受益于政策性指引和周期性变化，顺应政策和市场需求，预计销售呈增长态势。仪器市场年均变化较大，2019 年由 0.21 亿元突增至 0.84 亿元，主要系气体分析仪器存在上半年推广和下半年验收的季节性、政策性指引以及 5 年替换周期所致。随着双碳、科学仪器国产化替代等相关政策的落地及公司气体分析仪器业务销售模式的升级，据业绩报告，公司气体分析仪器 2022 年销售收入同比增长 109.95%，预计达 0.96 亿。公司气体分析仪器产销率 2021 年下降至 73.85%，预计 2022 年将逐渐回升，主要原因在于公司气体分析仪器销售模式已实现转型升级，由向终端客户销售气体分析仪，转向为设备制造商或系统集成商提供行业配套，并为钢铁冶金等行业提供仪器解决方案，伴随解决方案配套和质量提升，气体分析仪器平均单价逐渐上升。

图表 52 公司气体分析仪器营收及增速



资料来源：同花顺，业绩报告，华安证券研究所

图表 53 公司气体分析仪器产销情况



资料来源：公司年报，华安证券研究所

5 盈利预测及投资建议

5.1 盈利预测

1) 气体传感器:

收入预测: 气体传感器的核心贡献为民用空气品质传感器, 突出优势为车载传感器。前者与地产市场尤其是家居市场联系紧密, 后者与汽车行业相辅相成, 预计 2022-2024 年营业收入为 4.97/7.61/10.81 亿元。

a) 民用空气品质传感器

民用空气品质传感器产品与地产市场的联系较为紧密。随着“三道红线”的提出, 地产行业呈现增长失速的态势, 2022 年市场需求变化致使公司产品结构调整, 毛利相对较高的民品业务收入下降。作为公司的基本面支撑, 公司民品产品类型和应用领域持续拓宽, 后续随地产市场的复苏, 国内新风系统销量快速上行, 民品未来业务有望抬升, 稳固公司传统业务基本盘, 预计 22-24 年营业收入为 2.9/3.9/5.3 亿元。

b) 车载传感器

公司开拓车载市场进展迅速, 21 年车载传感器由产出期进入量产期, 截至 2023 年 2 月车载定点项目传感器数量超 2100 万只, 已进入大陆、博世等全球龙头 tier1 及捷豹路虎、长安福特、一汽大众、一汽红旗、蔚来、小鹏、理想、长城、合众等主机厂。22 年来至今, 公司车载定点长单累计金额达 12.49 亿元, 产品线持续延伸。公司车载传感器产品可分为舒适类、安全类和尾气处理车载传感器和分析仪, 分别用于智能座舱、动力电池和发动机三大平台。随着国内新能源汽车保有量及产量的快速提升, 车载传感器市场需求将快速增加。随着座舱智能化、新能源动力锂电池增长及发动机国产替代对气体传感器和分析仪器的需求提升, 车载领域将成就公司成长点, 预计 22-24 年营业收入为 1.4/3.1/4.7 亿元。

毛利预测: 从产品结构上看, 在地产行业增长失速的背景下, 市场需求变化致使公司产品结构调整。民品产品毛利相对较高, 22 年国内民用空气品质传感器价格下行, 公司为保持国内份额采取一定降价措施, 同时研发产业化阶段的新产品试产转量产过程致成本增加, 公司 22 年民品业务收入下降; 车载方面, 公司目前车载项目定点以毛利低于公司平均水平的舒适类车载传感器为主, 因此平均车载传感器毛利偏低, 由于车载市场需求大且业务增速快, 带动公司车载业务收入上升。随着国内民品业务逐渐恢复增长态势, 车载毛利水平因产量增加而有所提升, 超声波燃气表和高温气体传感器业务实现规模化量产, 以及费用管控节奏回归常态, 公司气体传感器业务的毛利率水平有望提升。预计 22-24 年气体传感器毛利率为 41.00%/44.98%/45.51%。

2) 气体分析仪器:

收入预测: 气体分析仪器产品主要适用于环境监测和工业过程领域, 毛利水平高。受益于双碳、科学仪器国产化替代等相关政策的落地及公司气体分析仪器业务销售模式的升级, 尾气分析仪器等环境监测领域气体分析仪器将带来驱动力, 加之公司气体分析仪器新产品开发进度快, 存在一定增量预期, 预计 22-24 年气体分析仪器营收为 0.96/1.51/2.22 亿元。

毛利预测: 随着仪器仪表国产化高端替代份额上升、公司上游零部件自产比例的提高以及气体分析仪器新产品研发进度的不断推进, 未来几年公司气体分析仪器业务将保持稳定, 在新布局完成后促进整体毛利率回升, 预计 22-24 年毛利率为 66.43%/64.67%/64.72%。

基于以上分析，我们预测公司 2022-2024 年分业务营业收入情况如下表：

图表 54 公司收入预测拆分 (单位：万元)

	2019A	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业总收入	23325.48	30790.64	54746.71	60560.27	93099.87	133051.35
同比增速 (%)		32.00%	77.80%	10.62%	53.73%	42.91%
毛利率 (%)	48.91%	47.16%	50.93%	45.12%	48.24%	48.79%
其中：气体传感器	14541.60	23842.79	48561.03	49699.15	76106.23	108146.82
同比增速 (%)		63.96%	103.67%	2.34%	53.13%	42.10%
毛利率 (%)	36.44%	43.37%	50.56%	41.00%	44.98%	45.51%
营收占比 (%)	62.34%	77.44%	88.70%	82.07%	81.75%	81.28%
气体分析仪器	8425.66	6079.45	4576.04	9607.39	15131.64	22243.51
同比增速 (%)		-27.85%	-24.73%	109.95%	57.50%	47.00%
毛利率 (%)	71.70%	64.54%	63.05%	66.43%	64.67%	64.72%
营收占比 (%)	36.12%	19.74%	8.36%	15.86%	16.25%	16.72%

资料来源：公司年报，业绩报告，华安证券研究所

5.2 投资建议

选取汉威科技、必创科技、睿创微纳三家传感器供应商作为可比公司，预计公司 23、24 年估值低于可比公司 PE 均值 29.11x、21.54x。考虑公司作为光学气体传感器龙头，民品传感器业务有望稳固，车载产品项目定点转化提供动能，公司医疗产品的海外市场开拓超预期，以及气体分析仪器和超声波燃气表需求提升，预计公司业务未来有望放量，业绩将持续保持增长。

图表 55 可比公司估值水平 (截至 2023 年 4 月 4 日，除四方光电外，取 WIND 一致性预期)

证券代码	证券简称	股价 (元)	总市值 (亿元)	EPS (x)			PE (x)		
				2022A	2023E	2024E	2022A	2023E	2024E
300007.SZ	汉威科技	18.71	61.05	0.85	1.26	1.59	19.96	15.25	12.07
300667.SZ	必创科技	17.84	35.83	0.02	0.56	0.75	772.46	32.52	23.94
688002.SH	睿创微纳	48.19	215.55	0.69	1.21	1.67	35.97	39.55	28.62
	均值	28.25	104.14	0.52	1.01	1.34	276.13	29.11	21.54
688665.SH	四方光电	90.00	63.00	2.11	3.91	5.55	43.64	23.34	16.45

资料来源：Wind，业绩报告，华安证券研究所

2022 年公司加速研发投入和产业化布局，拓宽国际化市场，在车载传感器和气体分析仪器等领域发展良好。基于业绩快报，我们调整公司 2022-2024 年营业收入 6.06/9.31/13.31 亿元 (22-24 原预测值为 6.06/9.54/12.46 亿)，同比增长 10.6%/53.7%/42.9%；将实现归母净利润 1.47/2.74/3.88 亿元，同比增长-17.9%/87.0%/41.9%，对应 2022/2023/2024 年 P/E43.64/23.34/16.45x，维持“买入”评级。

风险提示：

全球汽车景气度不及预期；车载项目定点转化不及预期；民用产品需求恢复不及预期；医疗传感器推进不及预期；气体分析仪器发展不及预期；技术研发和产品创新不利；市场竞争加剧。

财务报表与盈利预测

资产负债表					利润表				
单位:百万元					单位:百万元				
会计年度	2021A	2022E	2023E	2024E	会计年度	2021A	2022E	2023E	2024E
流动资产	801	753	1158	1466	营业收入	547	606	931	1331
现金	504	422	570	751	营业成本	269	332	482	681
应收账款	99	118	201	265	营业税金及附加	4	5	7	10
其他应收款	1	16	-6	23	销售费用	32	48	63	91
预付账款	8	8	12	18	管理费用	21	30	41	58
存货	152	129	311	292	财务费用	-10	0	0	0
其他流动资产	36	60	70	117	资产减值损失	-2	0	0	0
非流动资产	235	315	394	475	公允价值变动收益	0	0	0	0
长期投资	0	0	0	0	投资净收益	0	0	0	0
固定资产	130	171	205	238	营业利润	206	167	313	444
无形资产	25	36	48	61	营业外收入	0	0	0	0
其他非流动资产	80	108	140	175	营业外支出	0	0	0	0
资产总计	1036	1068	1552	1941	利润总额	206	167	313	444
流动负债	201	176	386	386	所得税	24	21	39	54
短期借款	33	50	67	84	净利润	181	147	274	389
应付账款	76	54	160	136	少数股东损益	2	0	0	1
其他流动负债	92	71	159	165	归属母公司净利润	180	147	274	388
非流动负债	1	1	1	1	EBITDA	208	187	341	478
长期借款	0	0	0	0	EPS (元)	2.68	2.11	3.91	5.55
其他非流动负债	1	1	1	1					
负债合计	203	177	387	387					
少数股东权益	4	4	4	5					
股本	70	70	70	70					
资本公积	484	484	484	484					
留存收益	275	333	607	994					
归属母公司股东权益	829	887	1161	1549					
负债和股东权益	1036	1068	1552	1941					

现金流量表				
单位:百万元				
会计年度	2021A	2022E	2023E	2024E
经营活动现金流	134	90	238	279
净利润	181	147	274	389
折旧摊销	13	21	28	34
财务费用	2	0	0	0
投资损失	0	0	0	0
营运资金变动	-67	-77	-64	-144
其他经营现金流	253	223	338	534
投资活动现金流	-148	-100	-107	-115
资本支出	-148	-100	-107	-115
长期投资	0	0	0	0
其他投资现金流	0	0	0	0
筹资活动现金流	437	-71	17	17
短期借款	18	17	17	17
长期借款	-6	0	0	0
普通股增加	18	0	0	0
资本公积增加	440	0	0	0
其他筹资现金流	-33	-88	0	0
现金净增加额	422	-82	148	181

主要财务比率				
会计年度	2021A	2022E	2023E	2024E
成长能力				
营业收入	77.8%	10.6%	53.7%	42.9%
营业利润	104.4%	-19.0%	87.8%	41.8%
归属于母公司净利润	112.7%	-18.5%	87.0%	41.9%
获利能力				
毛利率 (%)	50.9%	45.1%	48.2%	48.8%
净利率 (%)	32.8%	24.2%	29.4%	29.2%
ROE (%)	21.7%	16.5%	23.6%	25.1%
ROIC (%)	19.9%	15.5%	22.2%	23.8%
偿债能力				
资产负债率 (%)	19.6%	16.6%	24.9%	19.9%
净负债比率 (%)	24.3%	19.9%	33.2%	24.9%
流动比率	3.98	4.28	3.00	3.80
速动比率	3.14	3.46	2.15	2.98
营运能力				
总资产周转率	0.79	0.58	0.71	0.76
应收账款周转率	6.13	5.58	5.84	5.71
应付账款周转率	4.28	5.11	4.50	4.60
每股指标 (元)				
每股收益	2.68	2.11	3.91	5.55
每股经营现金流	1.92	1.28	3.40	3.99
每股净资产	11.84	12.67	16.58	22.12
估值比率				
P/E	66.87	43.64	23.34	16.45
P/B	15.14	7.20	5.50	4.13
EV/EBITDA	57.94	32.12	17.27	11.98

资料来源:公司公告,华安证券研究所

分析师与研究助理简介

分析师：尹沿技，华安证券研究总监；华安证券研究所所长，TMT 首席分析师；新财富最佳分析师。

分析师：张帆，华安机械行业首席分析师，机械行业从业 2 年，证券从业 14 年，曾多次获得新财富分析师。

重要声明

分析师声明

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的执业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人对这些信息的准确性或完整性不做任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的信息和意见仅供参考。本人过去不曾与、现在不与、未来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接收任何形式的补偿，分析结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

免责声明

华安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。本报告由华安证券股份有限公司在中华人民共和国（不包括香港、澳门、台湾）提供。本报告中的信息均来源于合规渠道，华安证券研究所力求准确、可靠，但对这些信息的准确性及完整性均不做任何保证。在任何情况下，本报告中的信息或表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。华安证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送，未经华安证券研究所书面授权，本研究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。如欲引用或转载本文内容，务必联络华安证券研究所并获得许可，并需注明出处为华安证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。如未经本公司授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司并保留追究其法律责任的权利。

投资评级说明

以本报告发布之日起 6 个月内，证券（或行业指数）相对于同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准，A 股以沪深 300 指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以纳斯达克指数或标普 500 指数为基准。定义如下：

行业评级体系

- 增持—未来 6 个月的投资收益率领先市场基准指数 5% 以上；
- 中性—未来 6 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差 -5% 至 5%；
- 减持—未来 6 个月的投资收益率落后市场基准指数 5% 以上；

公司评级体系

- 买入—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15% 以上；
- 增持—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5% 至 15%；
- 中性—未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差 -5% 至 5%；
- 减持—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5% 至；
- 卖出—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15% 以上；
- 无评级—因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，致使无法给出明确的投资评级。