

## 机械设备

2023 年 09 月 27 日

# 四方光电 (688665)

## —— 专注光学气体传感器，政策刺激下游多点开花

报告原因：首次覆盖

### 买入 (首次评级)

投资要点：

市场数据：2023 年 09 月 26 日

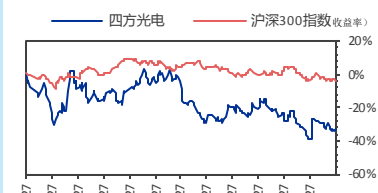
收盘价 (元)	74.75
一年内最高/最低 (元)	116.51/66.68
市净率	5.8
息率 (分红/股价)	1.20
流通 A 股市值 (百万元)	1611
上证指数/深证成指	3102.27/10060.15

注：“息率”以最近一年已公布分红计算

基础数据：2023 年 06 月 30 日

每股净资产 (元)	12.81
资产负债率%	18.30
总股本/流通 A 股 (百万)	70/22
流通 B 股/H 股 (百万)	-/-

#### 一年内股价与大盘对比走势：



相关研究

证券分析师

王珂 A0230521120002  
wangke@swsresearch.com  
李蕾 A0230519080008  
lilei@swsresearch.com  
刘建伟 A02305211100003  
liujw@swsresearch.com  
张婧玮 A0230523090001  
zhangjw@swsresearch.com

联系人

张婧玮  
(8621)23297818x  
zhangjw@swsresearch.com



申万宏源研究微信服务号

- **公司：营收快速增长，毛利率维持高位。** 1) **营收增长稳健**：受益于下游广泛布局，17-22 年公司营业收入与归母净利润 CAGR 分别为 41.81%与 57.80%，增长稳定。2) **股权激励彰显发展信心**：2023 年 9 月 25 日公司发布限制性股票激励计划（草案），拟授予激励对象限制性股票 210 万股。收入考核 A/B 档 23-25 年目标复合增速分别为 15%/12%。3) **基于光学原理，聚焦 1+4 战略**：公司的传感器与分析仪器主要基于红外、紫外与光散射探测等光学技术。通过聚焦化发展，公司在研发成本与技术迭代上具有相对优势，随着公司布局高端仪器产业，该优势将逐渐凸显。
- **气体传感器：民品市场维持基本面，车载市场开启成长。** 1) **民品市场维持**：民用空气质量传感器占公司该领域销售收入的 85%，下游应用主要为空气净化器与新风系统，随着居民健康意识提升，国内市场有望迎来增长。2) **车载市场定点不断**：公司积极布局车载领域，根据公告，2023 年 4 月其车载气体传感器已获项目定点 2400 万个。随着新能源汽车渗透率提升，激光拉曼、微流红外等技术积累使公司在该领域有较强的竞争优势。
- **气体分析仪器：政策推动市场需求，技术实现国产替代。** 随着人们对环境安全的要求提高与政府相关政策的落地，气体分析仪器市场有望迎来增量。其中，尾气分析仪 23-26 年预计需求分别为 3.4/3.7/4.3/4.9 万台，CAGR 为 12.88%。同时，公司开发的激光拉曼光谱技术能够实现对多种气体的在线实时监测，有望在高端气体分析仪器行业中实现国产替代。
- **“+4”产业：新兴产业稳步推进。** 1) **超声波燃气表**：较传统燃气表具有精度优势，替代空间广泛。公司“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”嘉善园区项目于 23 年 5 月竣工，有望扩充产能。2) **医疗健康**：受益于疫情放开市场端迎来放量，公司 2023H1 医疗健康气体传感器销售收入同比增长 270.77%。随着医疗器械市场扩容，医疗传感器需求有望增长。3) **低碳热工**：欧洲市场较为成熟，22 年我国冷凝炉总销量中 65%来自进口，替代空间较大，双碳政策有望促进冷凝炉渗透率提升。4) **高温气体传感器**：公司已实现陶瓷芯片自产与氧气传感器批量供应，通过国产替代与国内外客户布局，预计 2023 年实现较快增长。
- **首次覆盖，给予“买入”评级。** 我们预测公司 2023-2025 年归母净利润分别为 1.94/2.88/4.12 亿元，当前股价（2023/9/26）对应市盈率分别为 27/18/13 倍，23 年 PEG 为 0.6。可比公司 23-25 年平均 PE 分别为 24/20/16，23 年平均 PEG 为 1.1，考虑到公司深耕气体传感器，持续践行“1+4”战略，新兴领域多点开花，稳步推进，首次覆盖，给予“买入”评级。
- **风险提示：光学技术市场空间有限；新兴产业推进不及预期；下游需求波动；2023 年 9 月公司发布限制性股票激励计划（草案），但最终实施与否存在不确定性。如果激励计划与监管机构发布的最新法律、法规存在冲突，则以最新的法律、法规规定为准，提示投资者关注相关风险。**

财务数据及盈利预测

	2022	2023H1	2023E	2024E	2025E
营业总收入 (百万元)	602	288	790	1,100	1,545
同比增长率 (%)	10.0	14.1	31.2	39.2	40.4
归母净利润 (百万元)	145	72	194	288	412
同比增长率 (%)	-19.0	1.3	33.4	48.3	43.0
每股收益 (元/股)	2.08	1.03	2.77	4.11	5.88
毛利率 (%)	44.2	45.8	44.9	47.1	47.5
ROE (%)	16.4	8.0	17.9	21.0	23.1
市盈率	36		27	18	13

注：“市盈率”是指目前股价除以各年每股收益；“净资产收益率”是指摊薄后归属于母公司所有者的 ROE

## 投资案件

### 投资评级与估值

我们预测公司 23-25 年归母净利润分别为 1.94/2.88/4.12 亿元，当前股价（23/9/26）对应 PE 分别为 27/18/13 倍，23 年 PEG 为 0.6。可比公司 23-25 年平均 PE 分别为 24/20/16，23 年实现 PEG 为 1.1。考虑到公司深耕气体传感器业务，以光学技术为核心，气体传感器、气体分析仪器双轮驱动发展。公司下游布局完整，持续践行“1+4”战略，下游应用多点开花，股权激励展现公司未来发展信心，首次覆盖，给予“买入”评级。

### 关键假设点

#### 1、气体传感器

我们假设公司 2023-2025 年营收增速为 28.3%，37.4%，40.0%，对应毛利率保持稳定，为 41.0%，43.2%，43.5%。

#### 2、气体分析仪器

我们假设 2023-2025 年营收增速为 50.0%，50.0%，45.0%，对应毛利率有所增长，为 62.8%，63.5%，63.9%

#### 3、其他主营业务

我们假设 2023-2025 年营收增速为 20.0%，25.0%，25.0%，对应毛利率为 63.2%，63.5%，63.8%。

### 有别于大众的认识

市场认为公司产品布局覆盖广泛，或造成研发投入分散。我们认为公司多数产品的研发基于光学原理，公司的传感器与分析仪器主要基于红外、紫外与光散射探测等光学技术。通过聚焦化发展，公司在研发成本与技术迭代上具有相对优势，随着公司布局高端仪器产业，该优势将逐渐凸显。

市场认为公司新兴业务增长存在瓶颈。我们认为目前市场渗透率较低，存在较大的发展空间：从气体传感器来看，公司的热失控传感器完成小批量供货，随着新能源汽车渗透率提升与相关制造标准的实施，预计装机需求将增大；从气体分析仪器业务来看，一方面“双碳”等环境政策刺激市场需求增量，另一方面公司利用激光拉曼技术打入高端仪器市场，存在较大的国产替代空间；从“+4”产业来看，我国智能燃气表以传统机械式为主，公司的超声波燃气表精度更高、有良好的替代前景。同时，由于人口老龄化导致的下游医疗器械市场规模增长与公司欧美市场的开拓，公司的医疗健康传感器销量也有望迎来增长。

### 股价表现的催化剂

电池热失控传感器实现小批量供货；“双碳”、“国六”等政策刺激气体分析仪器增长。

### 核心假设风险

光学技术市场空间有限的风险；新兴产业推进不及预期的风险；下游需求波动的风险。2023 年 9 月公司发布限制性股票激励计划（草案），但最终实施与否存在不确定性。如果激励计划与监管机构发布的最新法律、法规存在冲突，则以最新的法律、法规规定为准，提示投资者关注相关风险。

## 目录

<b>1.</b>	<b>四方光电：深耕气体传感器</b>	<b>6</b>
1.1	主营气体传感器，“1+4”战略卓有成效	6
1.2	光学技术为核心，技术迭代具优势	7
1.3	业绩稳步增长，股权激励彰显信心	8
<b>2.</b>	<b>气体传感器：民品市场增长稳定，车载开启成长</b>	<b>11</b>
2.1	产品：下游应用广泛，市场有望扩容	11
2.2	民用：市场增长稳定，国内潜力较大	13
2.3	车载：项目定点不断，热失控打空间	16
2.4	安全监控：潜在市场可观，政策助力渗透	18
2.5	竞争：细分领域差异化竞争	19
<b>3.</b>	<b>气体分析仪器：政策刺激需求，技术推动替代</b>	<b>20</b>
3.1	尾气分析：政策推动需求增长	21
3.2	烟气分析：光学技术不断延展	22
3.3	工业过程：高端仪器进口替代	23
<b>4.</b>	<b>展望“+4”产业：下游应用多点开花</b>	<b>24</b>
4.1	智能燃气：智能表产能扩容	24
4.2	医疗健康：市场端有望放量	25
4.3	低碳热工：双碳政策迎催化	26
4.4	高温气体传感器：芯片实现自产	28
<b>5.</b>	<b>盈利预测及估值</b>	<b>29</b>
5.1	盈利预测	29
5.2	相对估值	30
<b>6.</b>	<b>风险提示</b>	<b>32</b>
<b>7.</b>	<b>附表</b>	<b>32</b>

## 图表目录

图 1：公司发展阶段 .....	6
图 2：公司股权较为集中，子公司分工明确 .....	7
图 3：公司主要产品 .....	8
图 4：2017-2022 公司营业收入（亿元） .....	9
图 5：2017-2022 公司归母净利润（亿元） .....	9
图 6：公司毛利率与净利率维持高位 .....	9
图 7：2017-2022 公司各类费用率控制良好 .....	9
图 8：2017-2022 公司营业收入占比（按产品） .....	10
图 9：2017-2022 公司主营业务收入占比（按地区） .....	10
图 10：气体传感器产业链 .....	11
图 11：物联网产业链 .....	11
图 12：公司激光粉尘传感器结构图-光散射技术 .....	12
图 13：公司 CO <sub>2</sub> 传感器结构图-非分光红外技术 .....	12
图 14：公司氧气传感器结构图-超声波技术 .....	12
图 15：中国气体传感器市场规模 .....	13
图 16：2020 年气体传感器各类型技术市场占比 .....	13
图 17：全球空气净化器市场规模（亿美元） .....	14
图 18：我国空气净化器产量与出口量 .....	14
图 19：全球主要国家空气净化器普及率 .....	14
图 20：中国住宅新风系统市场规模 .....	15
图 21：中国人口城镇化率 .....	15
图 22：中国城镇居民人均可支配收入 .....	15
图 23：中国新能源车销量 .....	17
图 24：中国汽车销量 .....	17
图 25：全国天然气管道长度（万公里） .....	19
图 26：全球空调产量（亿台） .....	19
图 27：2020 年全球气体传感器市场分布 .....	19
图 28：各公司营业收入同比增长 .....	20
图 29：各公司 2022 年营业收入 .....	20
图 30：我国机动车保有量 .....	22

图 31：烟气分析仪器三类产品关系图 .....	23
图 32：公司烟气分析仪器销售收入 .....	23
图 33：我国环境监测仪器销量（万台/套） .....	23
图 34：煤化工企业营业收入 .....	24
图 35：膜式燃气表与超声波燃气表性能对比 .....	24
图 36：我国燃气普及率 .....	25
图 37：2021 年中国各类智能燃气表市场份额占比 .....	25
图 38：全球医疗器械市场规模（十亿美元） .....	26
图 39：全球家用无创呼吸机市场规模（百万美元） .....	26
图 40：2018-2022 中国燃气采暖热水炉市场销量 .....	27
图 41：2022 年我国各类燃气采暖热水炉占比 .....	27
图 42：氧/氮氧传感器在柴油发动机中的应用 .....	28
表 1：公司技术平台应用情况 .....	8
表 2：气体传感器技术分类 .....	11
表 3：空气净化相关政策 .....	15
表 4：上市前车企采购订单 .....	16
表 5：2022-2023 年公司新增定点项目 .....	16
表 6：公司冷媒泄露传感器指标对比 .....	18
表 7：二气、四气、五气分析仪对比 .....	21
表 8：公司尾气分析仪应用技术 .....	21
表 9：机动车污染排放标准对比 .....	22
表 10：常规壁挂炉与冷凝式壁挂炉对比 .....	26
表 11：双碳政策梳理 .....	27
表 12：公司氮氧传感器指标对比 .....	28
表 13：公司业务明细拆分 .....	29
表 14：可比公司基本情况 .....	31
表 15：可比公司估值表 .....	31
表 16：利润表简表（单位：百万元） .....	32
表 17：现金流量表简表（单位：百万元） .....	33
表 18：资产负债表简表（单位：百万元） .....	33

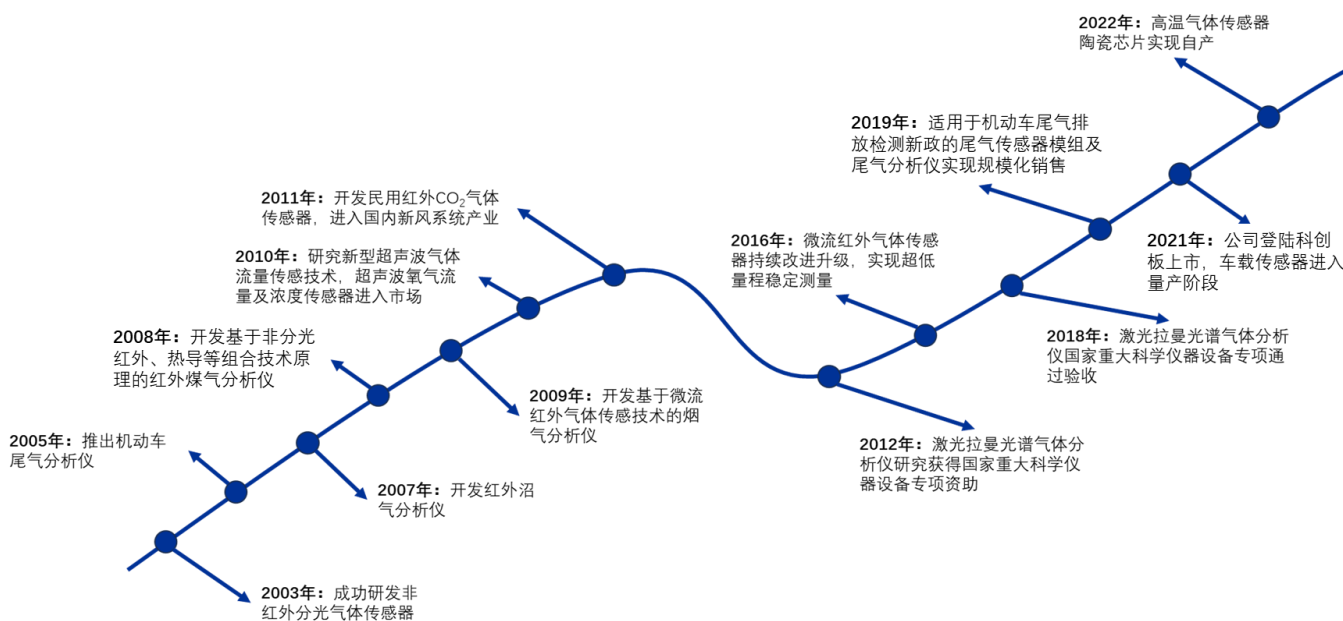
# 1. 四方光电：深耕气体传感器

## 1.1 主营气体传感器，“1+4”战略卓有成效

**主营气体传感器。**四方光电成立于2003年，以研发非分光红外气体传感器起家，2005年起逐步推出尾气、沼气、煤气分析仪等产品。2012年起，公司将产品拓展到上游核心零部件气体传感器，形成气体传感器与气体分析仪并重的“双轮驱动”格局，并于2018年成为多家国内外汽车主机厂认证供应商。2021年，公司车载传感器进入量产期并登陆科创板上市。

**以气体传感器、气体分析仪器为驱动，下游布局完整。**1) **气体传感器**：公司气体传感器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、安全监控等领域。随着下游市场需求不断涌现，公司产品种类持续拓展。2) **气体分析仪**：公司气体分析仪器产品主要包括环境监测气体分析仪器、工业过程气体分析仪器等。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 1：公司发展阶段



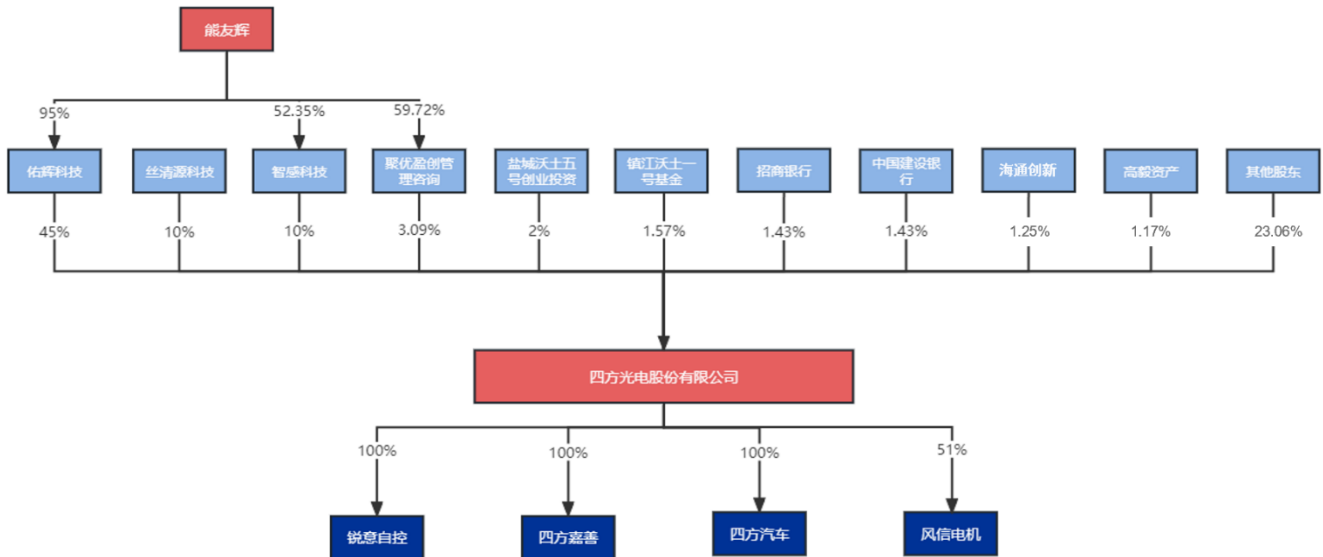
资料来源：招股说明书、公司公告、申万宏源研究

**公司股权架构清晰，股权较为集中。**截止2023年中报，公司董事长熊友辉通过武汉佑辉科技有限公司、武汉智感科技有限公司与武汉聚优盈创管理咨询合伙企业合计持股49.83%，为公司实际持股人。

**公司与下属子公司分工明确。**为适应气体传感器与气体分析仪的差异化需求，公司自2016年起通过子公司布局。截至2023年中报，公司控股四家子公司：四方光电作为母公司从事气体传感器产业化；湖北锐意自控系统有限公司从事高端气体分析仪器产业化；四方光电（嘉善）有限公司从事气体流量传感器与超声波燃气表的研发、生产和销售；广东风信电机有限公司主要从事无刷风扇、鼓风机及散热组件的研发、生产和销售，负责实现

粉尘传感器关键零部件风扇的自产；2021年，公司新设全资子公司武汉四方汽车电子有限公司，负责承接车载传感器业务。

图 2：公司股权较为集中，子公司分工明确



资料来源：Wind、申万宏源研究；注：截止 2023 年中报

**“1+3”战略卓有成效。**公司自上市起提出“1+3”战略：**根据公司 2022 年年度股东大会会议资料**，经过几年发展，战略中的“1”包含了民用空气品质传感器、车载传感器、气体分析仪器和安全监控气体传感器等原有产业；“3”个新产业中超声波燃气表及其模组已取得防爆、计量认证并实现量产，高温气体传感器产线实现了核心芯片、传感器封装等关键部件、工艺的自制，氧气传感器完成前装批量交付，氮氧传感器取得了项目定点，医疗健康产业实现了包括呼吸机、麻醉机、监护仪、弥散肺功能仪、心肺分析仪及高原弥散氧浓度监测等领域的产品线延伸，并推出较为完整的解决方案。

**自 2023 年，公司战略升级为“1+4”。**根据公司 2022 年年度股东大会会议资料，公司计划向更大赛道布局，逐步完成从“传感器-控制器-执行器”全面行业解决方案的升级。面对国内全预混冷凝式燃气壁挂炉、工商业燃气锅炉等产业核心零部件依赖进口的现状，公司依托现有传感器技术平台优势及核心管理团队在热工、热能领域技术和市场的深厚积累，将提供包括控制器、燃烧器、冷凝式热交换器和变频风机等执行器在内的智能燃烧行业解决方案，助力相关产业实现核心零配件的国产化替代与节能降碳目标，全力打造低碳热工科技新产业。

## 1.2 光学技术为核心，技术迭代具优势

**公司注重研发，光学技术为核心竞争力。**基于公司对光电材料、数字信号处理等底层技术的长期积累，公司已构建囊括非分光红外（NDIR）、光散射探测（LSD）、超声波（Ultrasonic）、紫外差分吸收光谱（UV-DOAS）、热导（TCD）、激光拉曼（LRD）等气体传感技术在内的全面技术平台。基于上述技术平台，公司能够将相关技术组合应用在下游市场，提升公司研发投入的产出效率。

**表 1：公司技术平台应用情况**

	非分光红外	光散射探测	超声波	紫外差分吸收光谱	热导	激光拉曼
空气品质	√	√				
环境监测	√			√		
医疗健康	√		√			
工业过程	√		√		√	√
安全监控	√		√			
智慧计量	√		√			

资料来源：招股说明书、申万宏源研究

公司依托技术平台，组合研发产品，增加研发效率。公司关注于光学技术，开发了非分光红外、光散射探测、紫外差分吸收光谱与激光拉曼技术平台，同时，公司也开发了超声波与热导两大非光学技术平台。其中，公司的非分光红外技术平台应用于公司的所有业务，通过将各个技术平台相互组合开发，一方面能够使得产品性能满足客户的各类需求，另一方面也节省公司在技术研究上的开发成本，使公司在技术迭代上更具优势。

**图 3：公司主要产品**

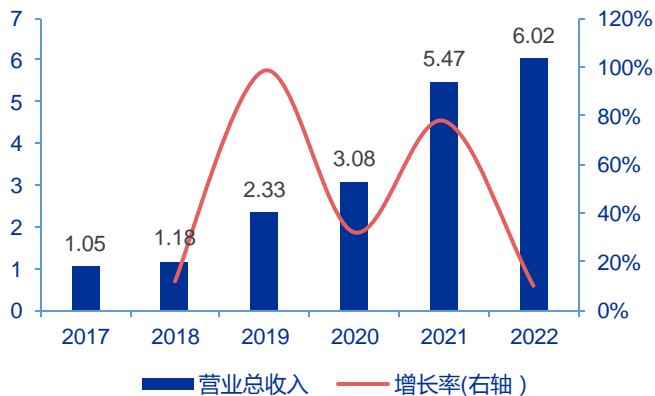

资料来源：公司年报、申万宏源研究

### 1.3 业绩稳步增长，股权激励彰显信心

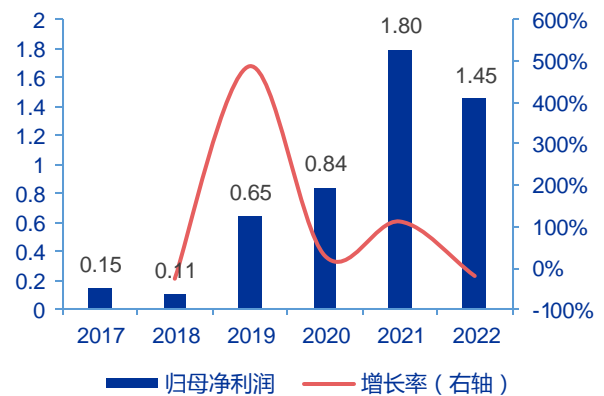
公司营业收入与归母净利润增长稳定。2017-2022 期间，公司营业收入与归母净利润 CAGR 分别为 41.81%与 57.80%。2022 年公司实现营业收入 6.02 亿元 同比增长 10.04%。根据公司 2022 年年报，增速放缓主要受新冠疫情与俄乌冲突影响，具体而言：（1）车载传感器产品由于定点项目进入量产期，销售收入同比增长 118.4%。（2）气体分析仪器业



务受益于双碳、科学仪器国产化替代政策落地，销售收入增长 109.2%。（3）国内民用空气品质传感器业务由于家用环境电器国内需求与国际出口有所下滑，销售收入有所下降。（4）医疗健康气体传感器业务由于制氧机、呼吸机等医疗设备需求下降，收入同比下降。公司同期归母净利润为 1.45 亿元，同比下降 19.04%，根据公司 2022 年年度报告，主要系公司研发费用增长 28.78%、新增定点项目致销售费用增长 35.2%与市场需求变化导致公司产品结构调整造成。

**图 4：2017-2022 公司营业收入（亿元）**


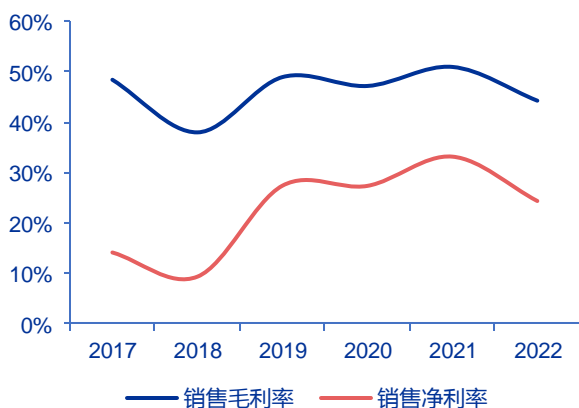
资料来源：Wind、申万宏源研究

**图 5：2017-2022 公司归母净利润（亿元）**


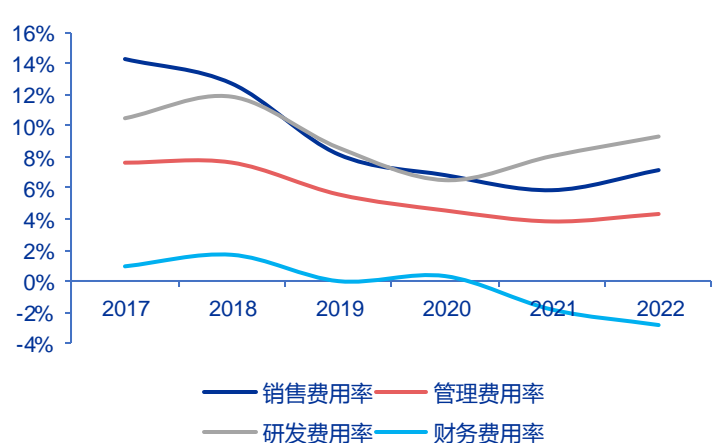
资料来源：Wind、申万宏源研究

**盈利能力稳定。** 受益于产品的高技术壁垒，公司毛利率与净利率总体维持高位。2019-2022 年公司毛利率分别为 48.91%，47.16%，50.93%与 44.24%，净利率分别为 27.38%，27.35%，33.15%与 24.35%。2022 年由于国内民用空气品质传感器价格下行与新产品试产转量产过程中成本增加，毛利率与净利率分别同比下降 6.7pcts 与 8.8pcts。

**费用控制良好。** 公司持续优化原材料采购成本，通过规模效应降低生产成本，并通过精准营销降低销售费用，各类费用率持续下降。2022 年公司销售、管理、研发分别为 4330 万元，2614 万元，5630 万元，同比增长 35%，27%，29%。其中管理费用的增加主要系员工薪酬与折旧摊销增加导致，财务费用下降主要为利息收入与汇兑收益增加所致。

**图 6：公司毛利率与净利率维持高位**


资料来源：Wind、申万宏源研究

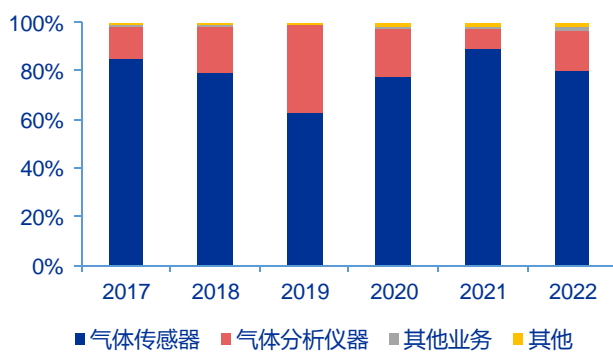
**图 7：2017-2022 公司各类费用率控制良好**


资料来源：Wind、申万宏源研究

从产品来看，气体传感器是公司的主要业绩来源，气体分析仪器市场前景可观。1) **气体传感器**：公司 2022 年气体传感器营收达 4.8 亿元，2017-2022 年 CAGR 为 40.1%。公司深耕汽车产业链，车载传感器产品线将进一步完善，根据公司 2022 年报，目前电池热失控监测传感器已经实现小批次供货，公司车载传感器业务也从汽车舒适系统拓展到车内空气改善装置。2) **气体分析仪器**：受益于双碳政策加速落地与科学仪器国产替代持续加强，公司业绩不断增强。2022 年公司气体分析仪器营收达 0.96 亿元，2017-2022 年 CAGR 为 47.1%。

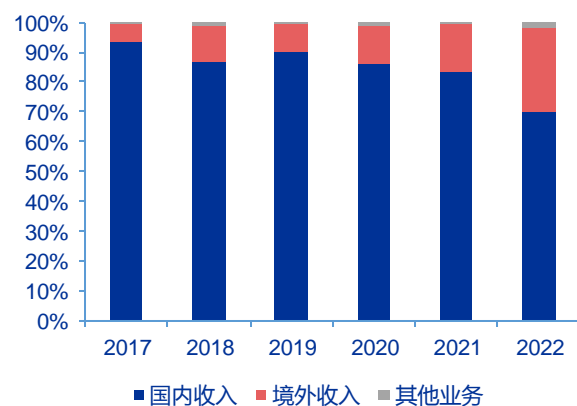
从地区来看，公司积极扩展海外布局，卓有成效。公司注重加强外贸人才团队、市场渠道与品牌建设，目前已取得国际著名主机厂香氛发生器项目定点。公司凭借良好的产品质量、客户资源、服务经验及公司品牌，加速拓展民用空气品质传感器、车载传感器、气体分析仪器等外贸业务。2017-2022 年期内，公司境外收入占比稳步上升，分别为 6.19%，12.20%，8.91%，12.99%，16.07%，27.99%。2022 年期内，境外总营业收入达 1.7 亿元，2017-2022 年 CAGR 为 91.75%。

图 8：2017-2022 公司营业收入占比（按产品）



资料来源：Wind、申万宏源研究

图 9：2017-2022 公司主营业务收入占比（按地区）



资料来源：Wind、申万宏源研究

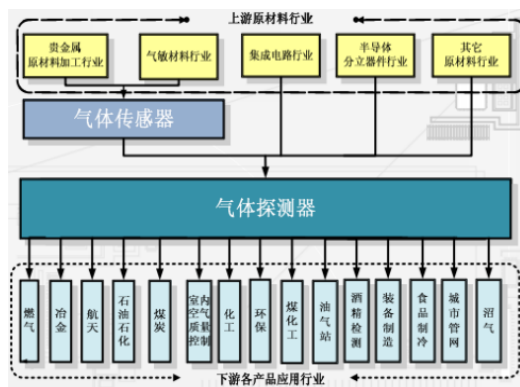
**发布 2023 年股权激励，彰显公司发展信心。**公司于 2023 年 9 月 25 日发布限制性股票激励计划（草案），拟授予激励对象限制性股票 210 万股，占公司目前股本的 3%，其中首次授予 169 万股，预留 41 万股，授予价格均为 41.46 元/股。（最终实施与否存在不确定性，如果激励计划与监管机构发布的最新法律、法规存在冲突，则以最新的法律、法规规定为准，提示投资者关注相关风险。）本轮激励涉及的首次授予激励对象共 171 人，占 2022 年底员工总数的 13.93%。根据公司公告，假设公司 2023 年 10 月授予，预计需摊销的总费用为 5,724.67 万元，其中 2023-2026 年分别为 548.08/3,014.32/1,501.64/660.62 万元。本次激励首次授予部分考核年度为 2023-2025 会计年度，业绩考核目标（A）档 2023-2025 年营业收入相对于 2022 年增长率分别不低于 15.00%、32.25%、52.09%，A/B 档收入 23-25 年复合增速目标分别为 15.00%/12.00%。

## 2. 气体传感器：民品市场增长稳定，车载开启成长

### 2.1 产品：下游应用广泛，市场有望扩容

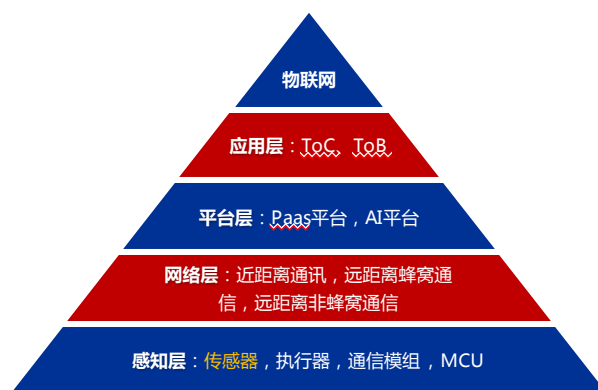
传感器是物联网感知层的主要元件，在物联网系统的发展中至关重要。传感器是一种检测装置，通过接收被测量的信息，并按照一定规律转换成电信号或其他方式的信息输出，以满足信息的传输、处理、存储、显示、记录和控制等要求。

图 10：气体传感器产业链



资料来源：汉威科技招股说明书、申万宏源研究

图 11：物联网产业链



资料来源：头豹研究、申万宏源研究

**传感器种类繁多，下游应用广泛。**按照被测量划分，传感器可以被归类为生物、气体、压力、流量、惯性、距离、图像、声学传感器等，下游主要应用包括燃气、冶金、航天、化工、环保等。近年来，由于中国汽车工业产销量增加、智能家居等设备出货量增长，我国传感器市场规模也在不断上升。根据赛迪顾问统计数据，2021 年我国传感器市场整体规模达到 2905.2 亿元，同比增长 16.9%。

**气体传感器按照目前的主流技术可分为催化燃烧式、半导体式、PID 式、电化学式、红外式。**不同的技术拥有各自的优势，适用于不同的气体检测。其中，基于红外等光学原理的气体传感器应用时间较晚，主要运用于暖通制冷与室内空气质量监控、新风系统、工业过程及安全防护监控、农业及畜牧业生产过程监控等领域。

表 2：气体传感器技术分类

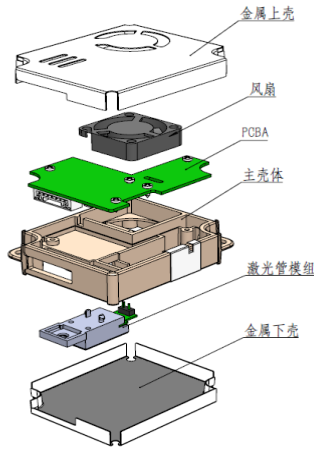
实现技术	工作原理	优缺点	应用领域
半导体	半导体气体传感器是主要由金属氧化物薄膜制成的阻抗器件，其电阻随气体含量而变化	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 成本低易于制造，适用面广</li> <li>2. 但易受干扰，对气体的选择性差，稳定性差，功耗较高</li> </ol>	家用、工厂、商业可燃气体检测、防火安全检测、家电和汽车空气质量检测
红外	红外气体传感器通过监测不同气体成分对不同波长的光的吸收率检测气体浓度	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 选择性较好，抗交叉干扰的能力较强，无需在氧气环境下工作，使用寿命长</li> <li>2. 技术难度大，成本高</li> </ol>	是智能气体传感器的重要载体，主要应用于暖通制冷与室内空气质量监控，工业过程以及安全防空监控
催化燃烧	检测元件接触到可燃性气体时发生氧化燃烧，电热丝升温，电阻值发生变化，从而计算出气体浓度	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 可检测绝大多数可燃性气体，结构简单</li> <li>2. 但测量需要氧气存在，精度较低且</li> </ol>	多用于天然气、液化气、煤气、烷类等可燃气体浓度检测，以及汽油、苯、醇、酮等有机溶剂蒸汽检测

电化学	分为原电池式、可控电位电解式、电量式和离子电机式四种类型,通过氧化还原原理进行气体测量	容易高量 1. 体积小, 功耗低, 线性范围宽, 重复性好 2. 但易受干扰, 寿命短	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
光电离子	由紫外光源和气室构成, 气体到达气室后, 在紫外灯的照射下离子化并形成电流, 而后通过测量电流得到气体浓度	1. 对挥发性有机化合物灵敏度高 2. 但成本高, 使用寿命短且易受高温湿度环境影响	主要应用于 VOC 检测、分析仪器, 广泛应用于化工、石油、环保、制药等行业

资料来源：头豹研究、申万宏源研究

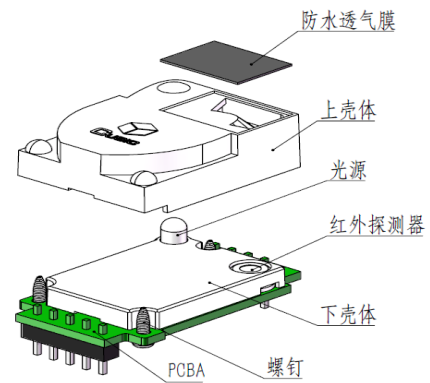
公司产品以光学技术为核心, 开发各类气体传感器。基于公司自主研发的光散射探测、非分光红外、超声波等相关检测技术, 公司开发了空气品质气体传感器、医疗健康气体传感器、安全监控气体传感器与智慧计量气体传感器, 部分传感器结构示意图如下。

图 12：公司激光粉尘传感器结构图-光散射技术



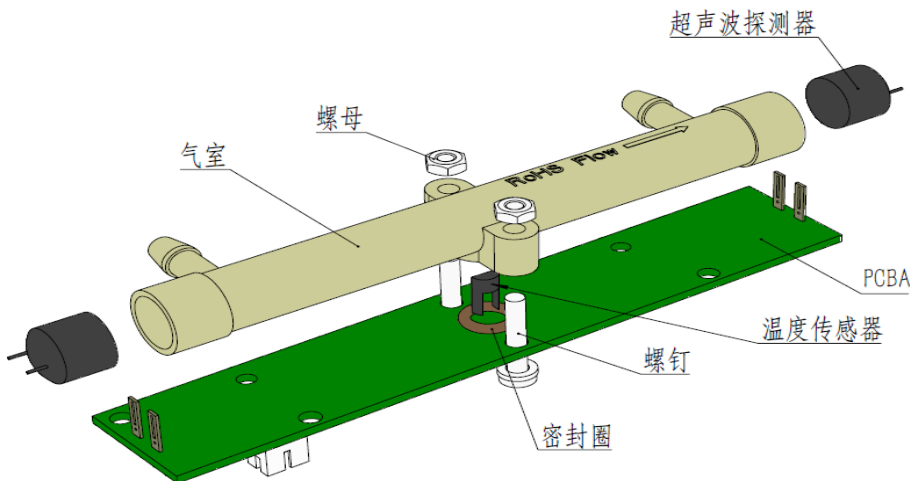
资料来源：招股说明书、申万宏源研究

图 13：公司 CO2 传感器结构图-非分光红外技术



资料来源：招股说明书、申万宏源研究

图 14：公司氧气传感器结构图-超声波技术

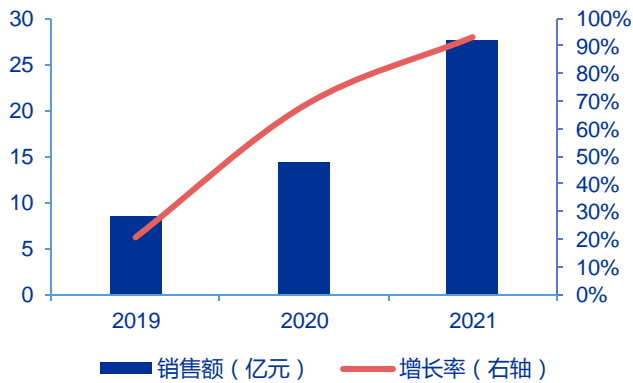


资料来源：招股说明书、申万宏源研究

我国气体传感器市场增长, 光学技术市场份额有望迎来提升。根据赛迪顾问与魔多情报 (Modor Intelligence) 的数据, 我国 2021 年气体传感器市场销售额达 27.6 亿元, 同比增长 93.10%, 2019-2021 年 CAGR 为 80.20%。其中以 2020 年为例, 电学、红外和催化燃烧技术全球市场份额占比接近 88%, 为主要应用技术。根据头豹研究院的预测,

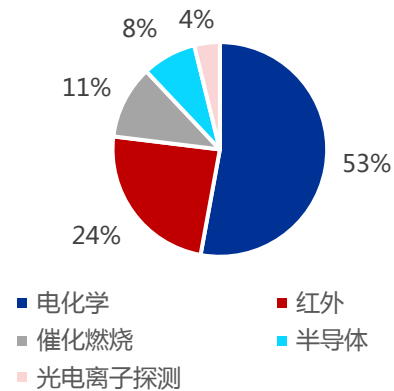
由于各类技术路径下游应用不同，不同技术路线有望并行发展，同时由于光学传感器精度高、稳定性强等优势，预计未来市场将进一步扩大。

图 15：中国气体传感器市场规模



资料来源：赛迪顾问、申万宏源研究

图 16：2020 年气体传感器各类型技术市场占比



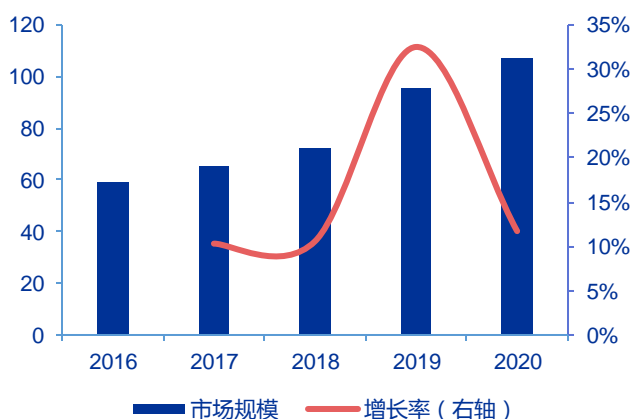
资料来源：魔多情报 (Modor Intelligence)、申万宏源研究

## 2.2 民用：市场增长稳定，国内潜力较大

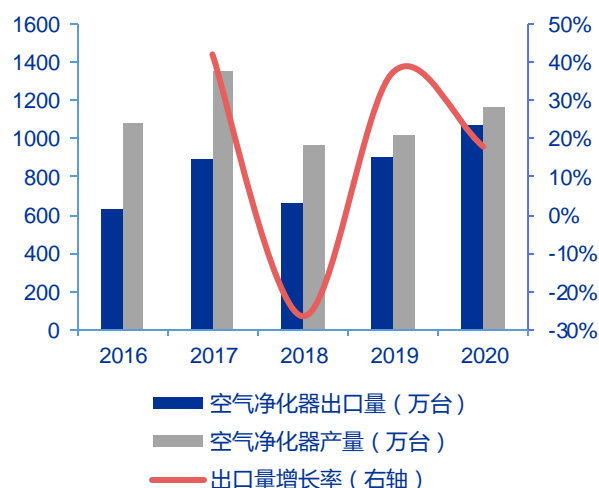
民用空气品质气体传感器是公司气体传感器业务的基本支撑面。根据 2022 年 5 月投资者关系记录，公司空气品质领域中约 85% 的销售收入来自于民用空气品质气体传感器。依此测算，以 2022 年数据为例，民用空气品质传感器的营业收入占总营业收入的比例高达 54.58%。

### (一) 空气净化器：出口稳定增长，国内市场潜力较大

**全球市场规模稳定增长，出口带动产能需求。**根据大视野研究(Grand View Research)及中商产业研究院的统计数据，全球空气净化器市场规模从 16 年的 59.1 亿美元稳步增长至 20 年的 106.7 亿美元，CAGR 为 15.92%。我国 20 年空气净化器年产量为 1160.45 万台，同年出口量为 906.67 万台，占比 78.13%。16-20 年期间，我国空气净化器出口量分别为 632.36 万台、898.25 万台、660.54 万台、907.3 万台与 906.67 万台，CAGR 为 9.43%。

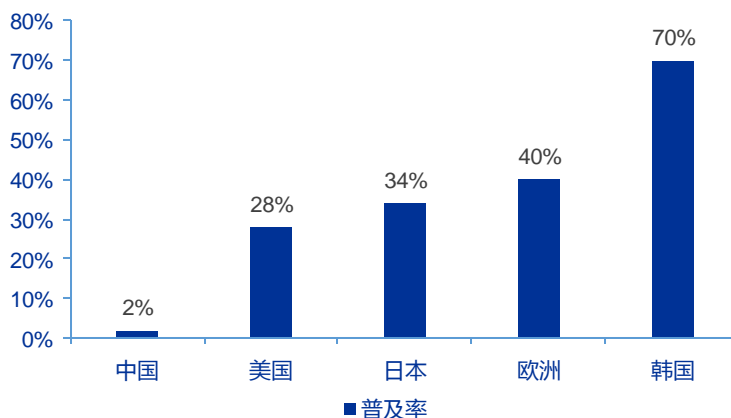
**图 17：全球空气净化器市场规模（亿美元）**


资料来源：大视野研究（Grand View Research）、中商产业研究院、申万宏源研究

**图 18：我国空气净化器产量与出口量**


资料来源：Wind、申万宏源研究

**国内市场潜力较大，随着居民对空气质量要求的提升，销量有望增长。**空气净化器的普及与经济发展水平密切相关，相对于我国，欧美、日韩等发达国家的空气净化器渗透率较高，市场增长主要来源于存量换机需求。根据中商产业研究院的数据，我国空气净化器市场普及率仅为 2%，而韩国、欧洲、日本与美国的普及率分别为 70%、40%、34%与 28%。我国的普及率远低于其他主要发达国家，有着较大的发展空间。2020 年以来，新冠疫情的爆发促使居民的健康意识不断提升，我国国内空气净化器市场有望迎来增长。

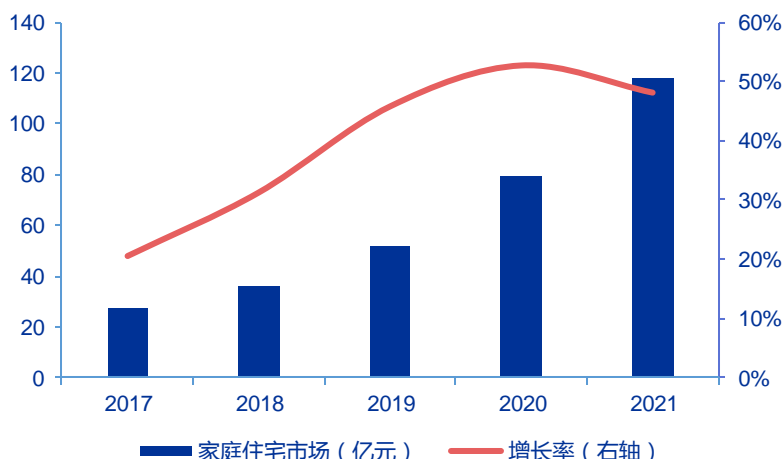
**图 19：全球主要国家空气净化器普及率**


资料来源：中商产业研究院、申万宏源研究

## （二）新风系统：

**受市场需求影响，我国新风系统市场增长迅速。**随着我国经济与工业的发展，工业增长带来的环境污染与居民日益增长的环保健康意识之间的矛盾日益突出，居民对空气质量的需求促使新风系统市场不断扩容。根据智研咨询统计数据，我国住宅新风系统市场规模自 2017 年的 27.2 亿元持续增长至 2021 年的 117.68 亿元，CAGR 为 44.2%。

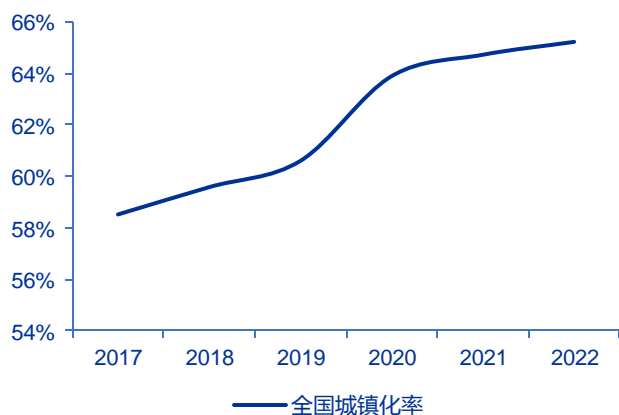
图 20：中国住宅新风系统市场规模



资料来源：智研咨询、申万宏源研究

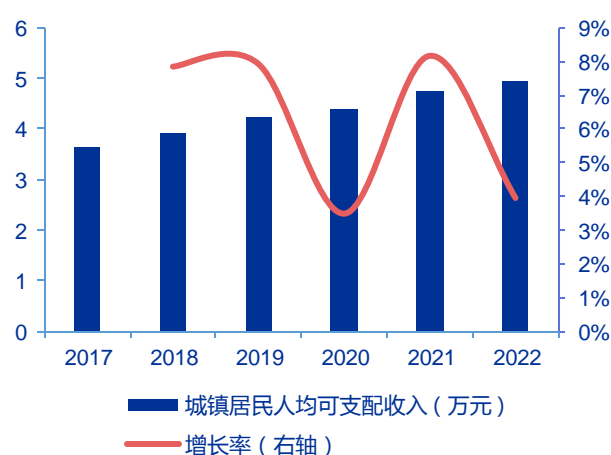
**城镇化发展与环保健康意识将促使市场进一步扩容。** 1) **城镇化发展**：在中国宏观经济发展与城镇化进程的驱动下，城镇人口对住房配套设施的需求将稳步推动新风系统行业的发展。根据 Wind 统计国家统计局数据，我国城镇化率于 2022 年到达 65.22%，同时，城镇居民的人均可支配收入稳步上升，2022 年到达 4.9 万元，同比增长 3.95%，2017-2022 年期间 CAGR 为 6.25%。2) **环保健康意识**：随着双碳政策的落地实施、政府对环保标准要求不断提升以及“后疫情时代”人们健康意识的成长，新风系统预计将受到更多的市场认可，新风系统市场也将迎来增长。根据智研咨询的预测，我国新风系统市场规模将于 2028 年达到 1253.5 亿元，其中，住宅新风系统规模为 485.69 亿元，占比约 38.75%。

图 21：中国人口城镇化率



资料来源：Wind、国家统计局、申万宏源研究

图 22：中国城镇居民人均可支配收入



资料来源：Wind、申万宏源研究

表 3：空气净化相关政策

时间	部门	政策	内容
2019 年 4 月	住房城乡建设部	《住宅新风系统技术标准》	规定当符合下列条件之一时，必须安装新风系统：住宅自然通风无法满足通风换气需求；室外污染严重；住宅不具备自然通风条件。

2019年12月	国家卫生健康委 办公厅	《空气污染人群健康防护指南》	该指南在室内场所防护措施部分指出：安装集中空调通风系统的公共场所，宜在空调系统中配备对细颗粒物有效的空气净化装置；未安装集中空调通风系统的，宜在室内配备空气净化器。
2020年6月	住房和城乡建设部	《民用建筑工程室内环境污染控制标准》	对民用建筑工程的室内环境污染物浓度作出严格限制。

资料来源：住房和城乡建设部、国家卫生健康委办公厅、申万宏源研究

**各类传感器普及率有望上升。**目前新风系统主要配备 CO<sub>2</sub> 传感器，其渗透率有望在未来进一步提升。同时，《住宅新风系统技术标准(JGJ/T440 2018)》规定，新风系统宜对室内外的 CO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub> 浓度实施检测，并根据 CO<sub>2</sub> 浓度进行新风量的控制。因此，粉尘传感器与具备 CO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub> 检测功能的集成空气品质传感器模块普及率也有望进一步扩大。

## 2.3 车载：项目定点不断，热失控打空间

**依托核心业务渗透车载市场。**汽车是人类现代工业文明的智慧结晶，传感器的应用是汽车走向高端、智能化的重要手段。公司依托气体传感器技术，积极布局汽车电子领域，为汽车行业提供更舒适、更安全、更环保的解决方案，帮助汽车制造商实现车内外环境实时监测，使汽车更舒适、更安全、更环保。根据公司官网新闻，公司于 2017 年通过 IATF16949:2016 汽车质量管理体系认证，获得整车厂一级供应商资格，并于 2018-2020 年期间与大量车企客户签署项目定点书、提名信等合作协议。

表 4：上市前车企采购订单

采购方	整车厂	形式	签署时间	销售产品
英国捷豹路虎	英国捷豹路虎	项目定点书	2018.09.18、2019.08.15、 2020.04.06	粉尘传感器、CO <sub>2</sub> 气体传感器
合众汽车	合众汽车	项目定点书	2019.09.28、2019.12.01	粉尘传感器、CO <sub>2</sub> 气体传感器
一汽股份	一汽红旗	供应商提名信	2019.02.20	粉尘传感器
重庆豪然	福特汽车	项目意向书	2019.12.24	粉尘传感器
马勒	陕汽集团	供应商通知函	2020.04.14	粉尘传感器、负离子发生器
江苏日盈	一汽大众	采购协议	2018.07.03	粉尘传感器

资料来源：公司招股说明书、申万宏源研究

表 5：2022-2023 年公司新增定点项目

日期	采购方	具体内容	总金额	生命周期
2022年4月	某国内主机厂	汽车舒适系统传感器定制开发和供货服务	1.25 亿	6-7 年
2022年6月	某国内新能源主机厂	供应车规级 PM <sub>2.5</sub> 传感器总成	0.80 亿	4 年
2022年8月	某国内新能源主机厂	供应车规级 PM <sub>2.5</sub> 传感器总成、AQ <sub>M</sub> 空气质量传感器总成	1.16 亿	5 年
2022年8月	2 家国内新能源主机厂	供应车规级 PM <sub>2.5</sub> 传感器总成、AQ <sub>M</sub> 空气质量传感器总成与车规级 CO <sub>2</sub> 传感器总成	1.86 亿	3 个项目分别为 5 年、5 年及 7 年
2022年9月	某著名欧洲主机厂	提供香氛发生器定制开发和供货服务	1.54 亿	3 个车型平台分别为 5 年、7 年及 8 年



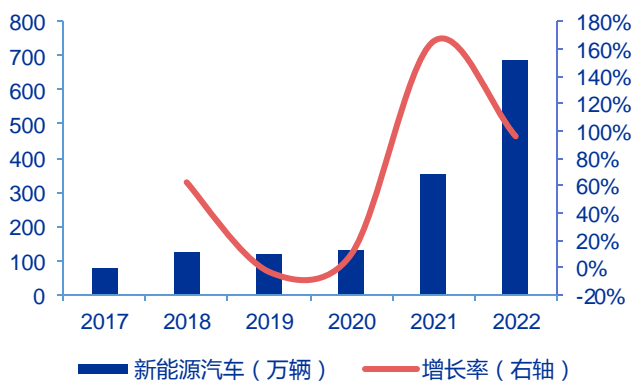
2023年2月	某著名欧洲主机厂	供应车规级 PM2.5 传感器总成。	3.56 亿	4 个车型平台分别为 8 年、8 年、9 年及 9 年
2023年3月	某著名欧洲主机厂	提供定制开发服务与车规级 PM2.5 与 CO2 传感器总成、车规级 PM2.5 与 AQS 空气质量传感器总成产品	2.32 亿	4 个车型平台分别为 8 年、8 年、9 年及 9 年
2023年6月	某著名韩国主机厂	供应车规级 PM2.5 传感器总成产品	1.47 亿	6 个车型平台分别为 6 年、6 年、7 年、8 年、8 年及 8 年

资料来源：公司公告、申万宏源研究

**产品线丰富，项目定点不断。**在车载传感器领域，公司产品主要包括汽车舒适系统传感器、车内空气改善系统、高温气体传感器及包括动力电池热失控传感器在内的安全系统传感器。根据公司 2023 年 4 月投资者关系活动记录，截至 2023 年 4 月底，公司车载气体传感器已经获得项目定点 2400 万个，预计全年维持较快增速，其中：**1) 汽车舒适系统传感器**：已经进入量产期，在汽油车与新能源汽车两个领域均有良好发展趋势；**2) 高温气体传感器**：已形成自主技术平台且具备批量生产能力并实现国内外主机厂项目定点，发动机氧气传感器已实现前装市场批量供应；**3) 动力电池热失控传感器**：与国内外主要电池厂商或主机厂进行送样验证，目标客户已经完成现场审厂等工作，已有客户实现批量供应。

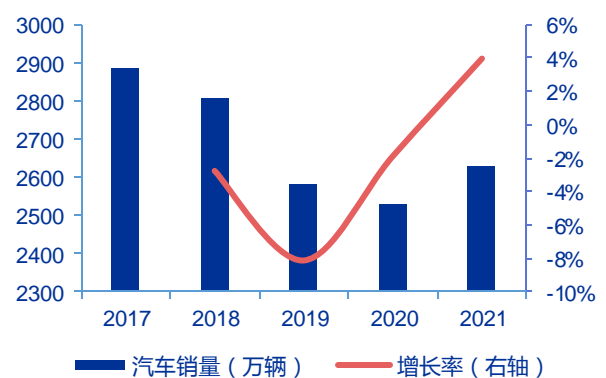
**汽车舒适系统传感器与动力电池热失控传感器市场有望迎来增长。****1) 汽车舒适系统传感器**：车载气体传感器订单的完成需要经历项目定点、产品设计和开发、过程设计和开发等阶段，订单情况取决于项目开发进度与市场需求。前期项目定点进入量产期验证了公司的项目开发能力，随着新能源车销量的快速增长与汽车市场回暖导致的市场需求增长，预计该业务将迎来进一步放量。**2) 动力电池热失控传感器**：工业和信息化部组织制定的《电动汽车用动力蓄电池安全要求》(GB 18384-2020)、《电动汽车安全要求》(GB 30381-2020)和《电动客车安全要求》(GB 38032-2020)三项国家标准已于 2021 年 1 月 1 日起实施，要求锂电池发生热失控时提前 5 分钟预警，国内电池厂、主机厂对电池热失控机理、动力电池热失控监测传感器的需求较大。公司依托激光拉曼、微流红外等技术积累能够可靠预警热失控，在该领域有较强的竞争优势。

图 23：中国新能源车销量



资料来源：Wind、申万宏源研究

图 24：中国汽车销量



资料来源：Wind、申万宏源研究

## 2.4 安全监控：潜在市场可观，政策助力渗透

公司安全监控气体传感器产品主要包括冷媒泄露监测传感器、电池热失控监测传感器、可燃气体报警器等。其中：冷媒泄露监测传感器主要用于固定空调系统中对制冷剂燃烧爆炸或者高压泄露产生窒息进行有效预警；可燃气体报警器用于工业过程和工业环境下的安全检测，目前正在逐步向民用领域进行升级；而电池热失控传感器用于新能源动力电池失控的检测（见 2.3 节）。

**政策促进市场需求。** 1) 冷媒泄露监测传感器：美国环境保护署规定自 2023 年 1 月起禁止在所有新的固定空调系统中使用高全球变暖潜能值（GWP）的制冷剂，因此低 GWP 的新型制冷剂在固定空调等领域应用前景广泛，而为避免新型制冷剂导致的爆炸或泄露，需要对其泄露进行预警，新型冷媒泄露监测气体传感器未来可能成为制冷系统中的标准配置，具有良好的市场前景。2) 可燃气体报警器：在工业过程上，国务院办公厅于 2022 年 6 月发布的《城市燃气管道等老化更新改造实施方案（2022 - 2025 年）》，提出“结合更新改造同步在燃气管道重要节点安装智能化感知设备，完善智能监控系统，实现智慧运行，完善消防设施设备，增强防范火灾等事故能力”，公司基于光学研发的传感器在性能、寿命上具有优势，随着相关标准落地将具有较好的市场空间；在民用领域，2022 年 1 月 1 日起实施的《燃气工程项目规范》（GB55009-2021）规定：建筑高度大于 100 米时，用气场所应设置燃气泄露报警装置，并应在燃气引入管道处设置紧急自动切断装置。目前广西、山东等地高楼层或工商业领域已经强制要求安装可燃气体报警器，预计未来安装需求将进一步增长。

**表 6：公司冷媒泄露传感器指标对比**

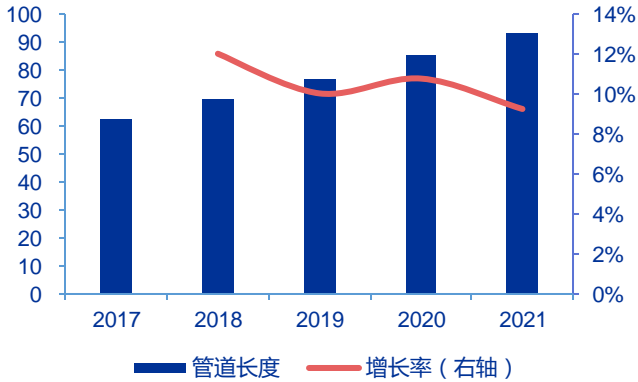
	四方光电	Senseair
产品	AM4203CL	Sunlight R32
实物图		
检测原理	NDIR	NDIR
检测量程	10~25%LFL	0~50%LFL
精度	±2.25%LFL	±2.5%LFL
工作温度	-30°C~70°C	-40°C~70°C
湿度范围	0~100%RH	0~90%RH
通讯方式	UART	UART/I2C

资料来源：公司官网、申万宏源研究

**潜在市场规模可观。** 根据国家统计局相关数据，我国天然气管道长度于 2021 年到达 92.91 万公里，增长较为稳定，2017-2021 年 CAGR 为 10.50%。同时，根据 Wind 统计数据，我国 2022 年空调产量为 1.93 亿台，同比下降 0.05%，2018-2022CAGR 为 1.86%，

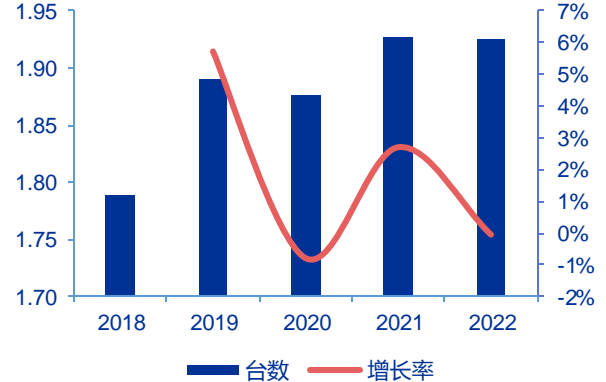
总体产量维持稳定。由此可见，公司安全监控类产品的潜在应用场景规模可观，伴随着政策落地，预计产品销量有望迎来增长。

图 25：全国天然气管道长度（万公里）



资料来源：国家统计局、申万宏源研究

图 26：全球空调产量（亿台）

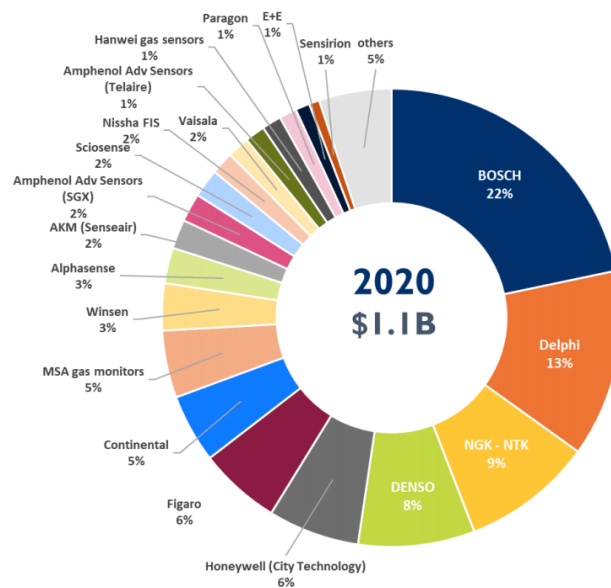


资料来源：Wind、申万宏源研究

## 2.5 竞争：细分领域差异化竞争

**海外企业占据市场主导。**根据优乐发展 ( Yole Développement ) 的统计数据，2020 年全球气体传感器总市场规模达约 11 亿美元。其中，博世 ( Bosch )、德尔福 ( Delphi )、特殊陶业 ( NGK/NTK )、电装 ( Denso )、霍尼韦尔城市科技 ( City Technology ) 分别占比 22%，13%，9%，8%及 6%，前五大企业共计占比 58%。

图 27：2020 年全球气体传感器市场分布



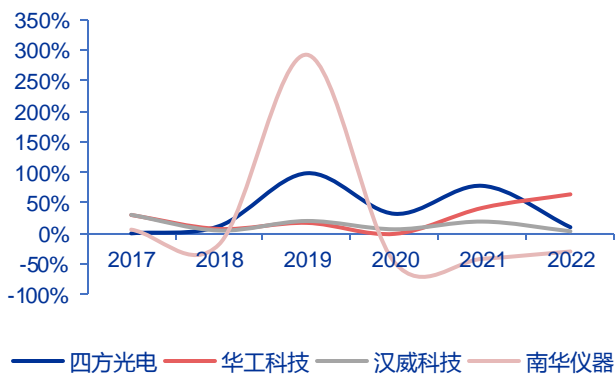
资料来源：优乐发展 ( Yole Développement )、申万宏源研究

**国内竞争对手较少。**根据赛迪顾问《2022 气体传感器十大企业报告》，四方光电位于十大企业中的第三位，前四大企业包括：汉威科技、华工科技、四方光电与南华仪器，其中的另外三家为公司的主要竞争对手。

**汉威科技与华工科技营收体量最大。**以 2022 年各公司营收为例( 其中华工科技仅计入传感器及感知材料制造部分 )，华工科技与汉威科技成立布局较早，体量相较更大。其中：( 1 ) 南华仪器以机动车检测设备为主要营收来源，下游应用较为单一 ( 2 ) 华工科技传感器业务主要下游应用为家电与新能源汽车，根据公司投资者活动记录表，公司在全球白色家电领域市占率高达 70%，并在车载 PTC 业务上开启新一轮增长 ( 3 ) 汉威科技以传感器为核心布局物联网解决方案，在技术路径与下游应用均广泛布局。

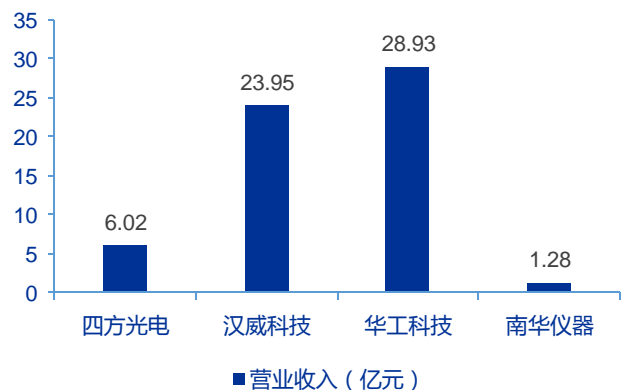
**公司体量较小，但营收增长迅速且稳定。**2020-2022 年期内，公司营业收入同比增长分别为 32.0% ,77.8%与 10.0% ,同期汉威科技增长率为 6.7% ,19.3%与 3.4%。2019 年，受到机动车尾气检测新政落地的影响，机动车检测市场需求扩容，公司营收同比增长 98.5%，而南华仪器由于业务专一性强，对下游市场更为敏感，其同期营收增长 292.0%。2020 年受疫情影响，可比公司增长率均低于 12%，公司受益于在新风系统与空气净化器的布局，当期营收增长率维持 32.0%。由于公司在下游的广泛布局，总营收相对其他企业保持稳定增长。

图 28：各公司营业收入同比增长



资料来源：Wind、申万宏源研究；注：华工科技为敏感元器件营业收入

图 29：各公司 2022 年营业收入



资料来源：Wind、申万宏源研究；注：华工科技为敏感元器件营业收入

**从业务与体量上看，汉威科技是公司的主要竞争对手。**公司秉持“成为以传感器为核心的物联网解决方案引领者”的产业愿景。从产品上看，燃气传感器、催化传感器性能得到了大幅提升，实现了红外传感器产品线整体布局，二氧化碳、粉尘、AQS 等车用传感器和医疗氧气、超声波氧气、呼吸机流量等医用传感器的应用开发取得了新进展。同时，其控股子公司苏州能斯达在积极拓展柔性微纳传感器的应用场景，在医疗、电池热失控方面均有望得到应用，未来可能与公司业务构成直接竞争。

### 3. 气体分析仪器：政策刺激需求，技术推动替代

气体分析仪器是指能够测量并输出混合气体中不同气体成分浓度的仪器，根据应用需要，还可同时提供温度、压力、流量等信息。气体分析仪器广泛应用于环境监测、工业过程、医疗健康、安全监控等诸多场景。随着人们对环境安全的要求不断提高，气体分析仪器市场的需求稳步上升，气体传感器的技术发展也在不断打开行业空间。

### 3.1 尾气分析：政策推动需求增长

尾气分析仪可用于检测机动车排放污染物， 通过从机动车排气管内收集抽取尾气，对取样气体中所含有的特定气体的浓度和成分进行连续测定。 其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。按照能够检出的成分， 尾气分析仪分为二气、 四气与五气， 我国早期以二气分析仪为主， 目前四、 五气已经成为主流。





**表 7：二气、四气、五气分析仪对比**

仪器类别	HC	CO	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	NO
二气分析仪	√	√	-	-	-
四气分析仪	√	√	√	√	-
五气分析仪	√	√	√	√	√

资料来源：南华仪器招股说明书、申万宏源研究

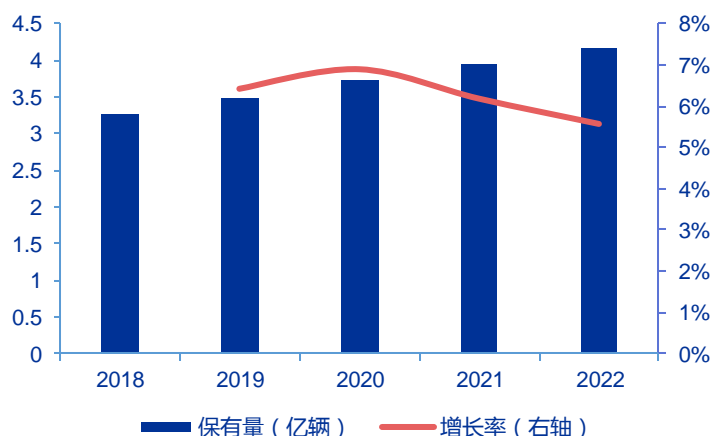
公司基于光学核心技术进行研发，在成本节约与技术迭代上具备优势。具体而言，公司具有热电堆红外（CO、CO<sub>2</sub>、HC）、微流红外（NO）与紫外（NO、NO<sub>2</sub>）等核心技术。在国内竞争对手中，浙大鸣泉基于堀场三组分尾气(CO、CO<sub>2</sub>、HC)与微流红外(NO)尾气传感器模组所开发的尾气分析仪有较高市占率，而南华仪器基于热释电红外技术成功开发三组分尾气分析仪替代进口。

**表 8：公司尾气分析仪应用技术**

产品类别		技术基础	检测对象
尾气分析仪	尾气传感器模组		
		微流红外气体传感技术	NO
		紫外差分吸收光谱气体传感技术	NO、NO <sub>2</sub>
		热电堆非分光红外传感技术	CO、CO <sub>2</sub> 、HC

资料来源：公司招股说明书、申万宏源研究

**机动车保有量带动行业发展。** 机动车保有量是尾气分析仪器行业的发展基础，随着我国经济发展与居民可支配收入的增加，我国机动车保有量持续稳步增长。截至 2022 年年末我国全国机动车保有量达 4.17 亿辆，同比增长 5.57%，2018-2022 年期内 CAGR 为 6.27%。未来，随着机动车保有量的进一步增长、尾气排放限制的收缩与汽车后市场的进一步发展，尾气分析仪器有望迎来增量需求。

**图 30：我国机动车保有量**


资料来源：Wind、申万宏源研究

**国六 B 新政策刺激下游需求增长。**随着机动车保有量增长对环境污染产生的压力持续加大，我国将不断收紧对于机动车污染物排放限制的相关规定，依据以往实践，每 3-5 年便会提高排放限值标准，从而促进尾气分析行业的发展。2023 年 7 月 1 日起，我国将全面推行国六 B 标准，该规定进一步限制了机动车排放物，将进一步带动下游需求增量。

**表 9：机动车污染排放标准对比**

排放物 (毫克/公里)	国五		国六	
	汽油车	柴油车	国六 A	国六 B
一氧化碳	1000	500	700	500
非甲烷烃	68	-	68	35
氮氧化物	60	180	60	35
细颗粒物	4.5	4.5	4.5	3
颗粒数 (PN/km <sup>-1</sup> )	-	6*10 <sup>11</sup>	6*10 <sup>11</sup>	6*10 <sup>11</sup>

资料来源：生态环境部、申万宏源研究

**尾气分析仪市场预计迎来增量。**根据 Wind 资讯，截至 2022 年，我国机动车汽车保有量为 3.19 亿辆，而机动车检测站数量为 3.4 万个，对应每万辆汽车配备 1.07 个检测站，根据《中国机动车安全检验培训教材》、安车检测招股书，相比发达国家 2.0-3.5 个/万台的配比仍有差距。

## 3.2 烟气分析：光学技术不断延展

公司的烟气分析仪器产品包括烟气传感器模组、烟气分析仪、烟气排放连续监测系统 (CEMS) 及船舶废气排放连续监测系统，主要检测对象是二氧化硫、氮氧化物、氧气、颗粒物的浓度，应用于火力发电厂、炼钢厂、垃圾焚烧厂等产生污染气体的工业企业等固定污染源及大型船舶等移动污染源。

**公司依托光学技术布局，取得良好成效。**公司烟气传感器模组主要使用微流红外与紫外差分技术，能够实现低量程烟气测量。根据公司招股说明书，2018 年，国务院发布《打赢蓝天保卫战三年行动计划》，推动下游需求增长，公司于当期实现烟气分析仪器销量增

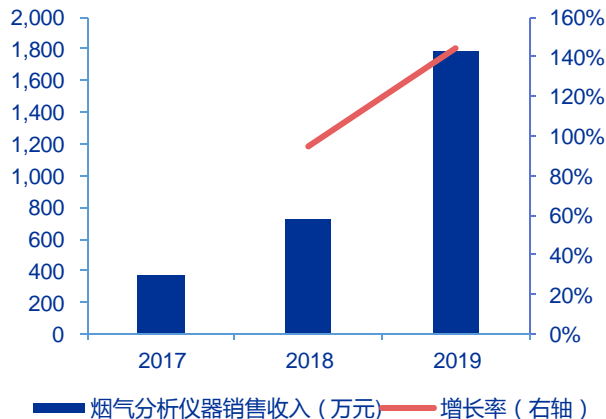
长 161.22%。2019 年，全球船舶废气“限硫”，公司凭借产品性能取得船级社认证，把握市场机遇并实现销量增长 80.99%。公司烟气分析仪器业务销售收入自 2017 年的 374.66 万元增长至 2019 年的 1782.55 万元，CAGR 达 118.12%。

图 31：烟气分析仪器三类产品关系图



资料来源：公司招股说明书、申万宏源研究

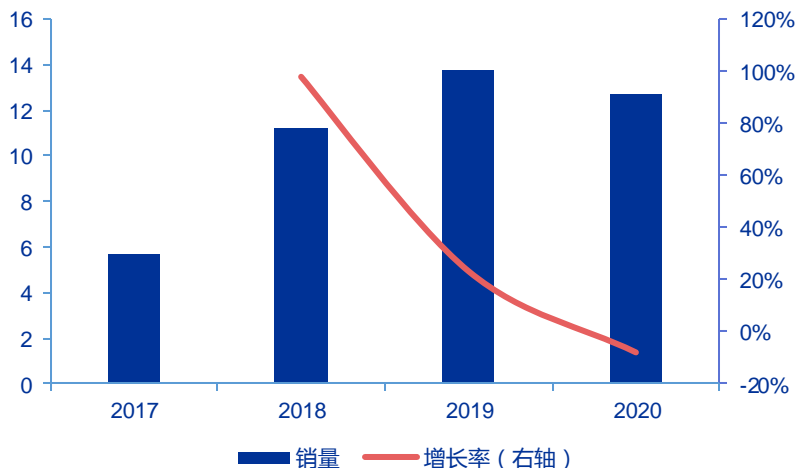
图 32：公司烟气分析仪器销售收入



资料来源：公司招股说明书、申万宏源研究

**环境监测仪器市场持续增长。**根据中国环境保护产业协会的统计数据，2017-2020 年我国环境监测仪器销量自 5.7 万台/套增长至 12.7 万台/套，CAGR 为 30.9%，2020 年受疫情影响销量同比下降 7.9%但仍旧维持高位。随着疫情后经济复苏与政府环境保护政策的落地，预计我国环境监测仪器市场需求将进一步增长。

图 33：我国环境监测仪器销量 (万台/套)



资料来源：中国环境保护产业协会、中商产业研究院、申万宏源研究

### 3.3 工业过程：高端仪器进口替代

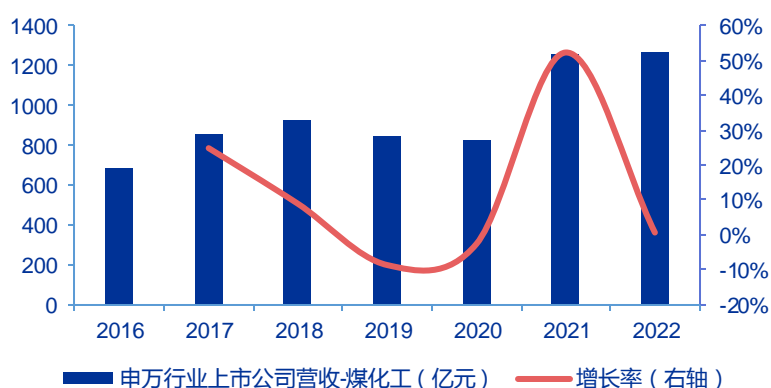
公司工业过程气体分析仪器产品主要应用于煤气、沼气分析领域。其中：煤气分析仪器产品包括煤气分析仪、煤气分析系统，公司煤气分析仪可同时测量六组分气体浓度且无交叉干扰，已广泛用于冶金、煤化工、热处理等高耗能领域的在线煤气成分和热值分析，以及高校、科研院所各种燃烧试验气体的取样分析；沼气分析仪器产品包括沼气分析仪、

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。

**激光拉曼光谱技术推动高端气体分析仪器进口替代。**公司的“激光拉曼光谱气体分析仪器的研发与应用”项目于 2018 年验收，能够同时对多种气体进行在线和实时检测，能够在高端工业过程仪器领域替代在线色谱和质谱仪器。公司在研发之外，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，为公司产品的推广打下良好基础。

**煤化工行业复苏推动仪器市场需求增长。**公司的工业过程分析仪器主要应用于冶金、煤化工等行业。根据 Wind 数据，2016-2022 年中国煤化工行业上市企业营业收入整体呈波动递增变化趋势。2021 年中国煤化工行业上市企业营业收入 1260.42 亿元，同比增长 52.31%，营业收入规模创下历史新高。2022 年中国煤化工行业上市企业营业收入达 1268.25 亿元，延续上涨趋势。随着我国的经济进一步发展，预计行业上市企业营收将进一步增长。同时，双碳政策与相关环境保护政策的落地对行业技术水平与综合素质提出更高要求，将进一步推动市场对高端工业过程气体分析仪器的需求。

图 34：煤化工企业营业收入



资料来源：Wind、申万宏源研究

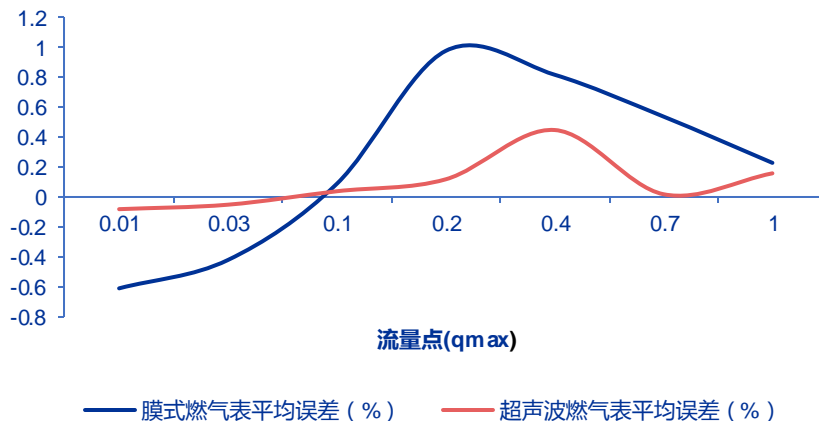
## 4. 展望 “+4” 产业：下游应用多点开花

### 4.1 智能燃气：智能表产能扩容

**超声波燃气表优势明显。**随着我国天然气消费量迅速增长，物联网智能燃气表成为智慧计量新方向。相比传统的膜式燃气表，超声波燃气表具有精度高、抗污染性能好、体积小等优点，逐渐成为物联网智能燃气表的可靠选择。根据江西省计量测试研究院的研究《浅析膜式燃气表与超声波燃气表的计量误差特性曲线》，相对膜式燃气表，超声波燃气表的测量性能在各个流量点更为稳定也更为精确。

图 35：膜式燃气表与超声波燃气表性能对比

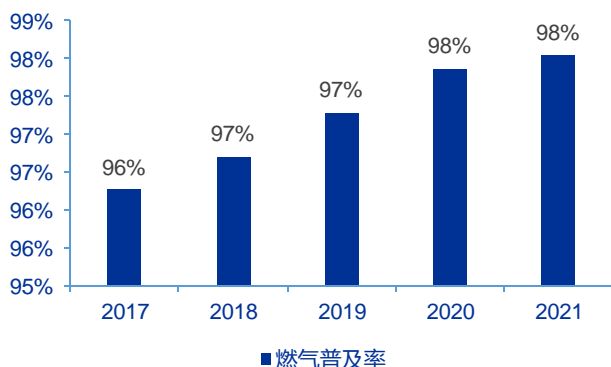




资料来源：江西省计量测试研究院、申万宏源研究

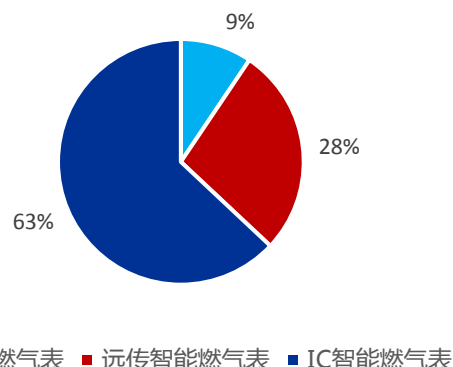
**燃气表市场规模大，替代空间广泛。**截至 2021 年，我国燃气普及率已经到达 98.04%。根据工信部发布的《2022 年度能源领域 5G 应用典型案例汇编》，我国城镇燃气管网市场规模已经突破 600 亿元，约有 1.2 亿台在线运行的燃气表，其中智能燃气表占比 40%左右。而根据智研咨询的统计数据，在智能燃气表中 IC 智能燃气表占比 63.01%，远传智能燃气表占比 27.57%。智能燃气表仍处于发展起步阶段，替代空间广泛，具有较大的发展潜力。

图 36：我国燃气普及率



资料来源：Wind、申万宏源研究

图 37：2021 年中国各类智能燃气表市场份额占比



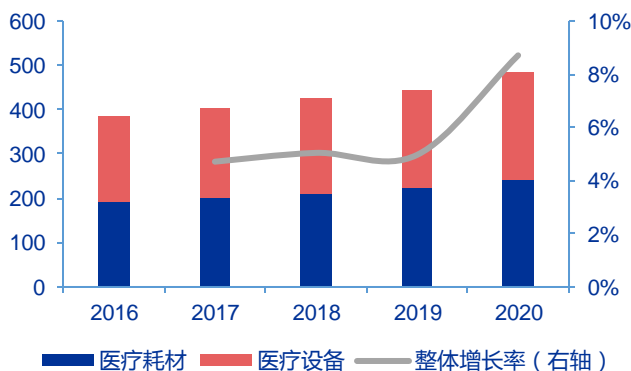
资料来源：智研咨询、申万宏源研究

## 4.2 医疗健康：市场端有望放量

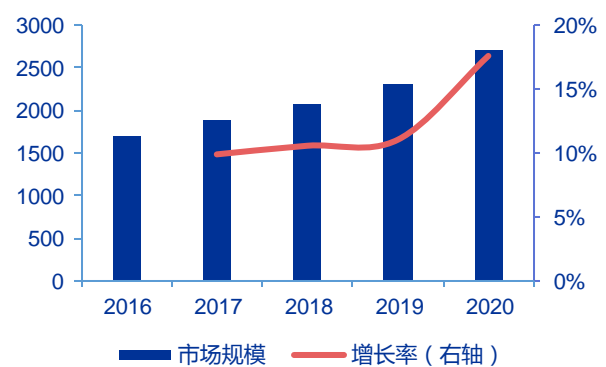
**气体传感器广泛应用于呼吸机、制氧机、麻醉机等医疗器械。**公司依托气体传感器的研发及应用经验，围绕人体吸入和呼出气体所需流量、成分、温度、湿度等组分监测需求，开发的产品主要有超声波氧气传感器、超声波氧气浓度和流量传感器（可替代传统氧化锆传感器）、NDIR 医疗 ETCO<sub>2</sub> 传感器等，形成了较为完整的解决方案。

**市场端迎来放量，研发端进一步布局。**在市场端，由于疫情管控放开导致下游呼吸机、制氧机需求增长，公司作为疫情防控重点保供单位取得了较好业绩，根据 2023 年 4 月投资者关系记录，公司一季度医疗健康气体传感器销售收入同比增长 312.72%；在研发端，公司正基于现有技术进一步开发价值量更大的新型医疗用气体传感器和医疗器械。

**医疗器械市场稳步增长，呼吸机需求有望增长。**由于全球人口老龄化问题日趋严峻、慢病患病率不断增加，不断增长的医疗器械临床需求推动了全球医疗器械市场持续发展。根据弗若斯特沙利文的统计数据，全球医疗器械市场规模于 2020 年到达 4,854 亿美元，同比增长 8.71%，2016-2020 年 CAGR 为 5.84%。全球家用无创呼吸机市场则于 2020 年到达 27.09 亿美元，弗若斯特沙利文预计其将于 2025 年到达 55.8 亿美元。

**图 38：全球医疗器械市场规模（十亿美元）**


资料来源：弗若斯特沙利文、申万宏源研究

**图 39：全球家用无创呼吸机市场规模（百万美元）**


资料来源：弗若斯特沙利文、申万宏源研究

### 4.3 低碳热工：双碳政策迎催化

**冷凝式燃气炉将成为主要趋势，我国相关技术起步较晚。**燃气壁挂炉是一种以天然气为能源，既有强大的家庭中央供暖功能又能够提供大流量恒温卫生热水的家用设备。燃气壁挂炉作为一种供暖设备，基本工作原理为天然气燃烧发出高温烟气，经过热交换器将水路中冷水加热，以达到供暖、供热水目的。在全球降低碳排放和实现碳中和的背景下，随着居民生活水平提高、国家节能减排政策力度加大，全预混冷凝技术将成为国内燃气壁挂炉行业主要趋势。

**表 10：常规壁挂炉与冷凝式壁挂炉对比**

类型	原理	热交换器材质	销售单价	热效率
常规壁挂炉	大气燃烧技术，在比例调节燃烧器的作用下工作	主要材质多为铜加铝翅片，使用寿命在 10-15 年	1000-5000 元	满负荷时热效率~90%；负荷较小时热效率 85%
冷凝式壁挂炉	采用冷凝技术，可将烟气中余热回收利用	主要材质为不锈钢或铝合金材料，抗酸性腐蚀，使用寿命 20 年以上	1 万-1.5 万元	可利用烟气中水蒸气潜热，热效率可大于 100%，最高可达 109%。能耗较低，环保指标好

资料来源：前进科技招股书、申万宏源研究

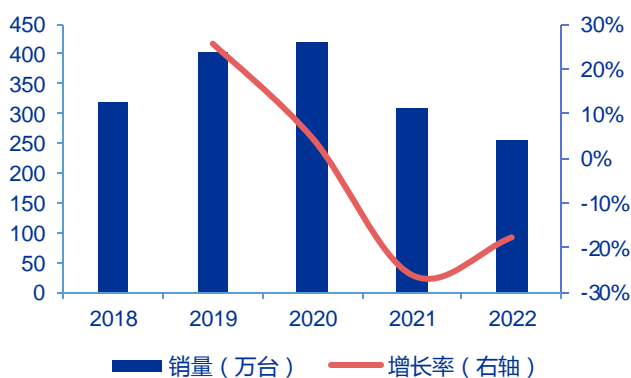
**公司依托气体传感器技术，针对性布局。**公司以气体流量、成分传感器为基础，提供包括控制器、燃烧器、冷凝式热交换器和变频风机等执行器在内的智能化天然气燃烧利用的行业综合解决方案，逐步完成从“传感器-控制器-执行器”全面行业解决方案的升级，目前已前瞻布局低碳热工科技新产业。

**欧洲市场冷凝技术发展成熟。**燃气壁挂炉起源于欧洲，是为独立家庭提供冬季采暖和四季生活热水的家用设备，一家一户自成系统，在欧洲经济发达国家已有几十年历史，行业整体发展成熟，每年总需求量比较稳定。根据法罗力（Ferrol，意大利采暖锅炉制造商）的研究数据，2017 年，全球暖通市场容量为 531 亿美元。2017 年度，英国、荷兰、西班牙

牙、比利时等欧洲国家冷凝技术在供暖热源的销售量中所占的份额分别为 99%、95%、88%、88% 其他欧洲国家的销售份额均超过 50%或更高。由于冷凝炉具有优异的环保节能特性，其在欧洲市场占据绝对的比例。

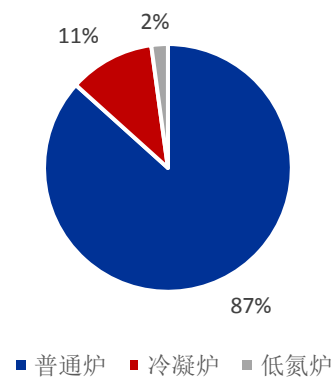
**我国市场替代空间较大。**目前，国内全预混冷凝技术厂商产品结构单一，以生产燃烧器、冷凝热交换器等产品为主，未对燃气比例阀、变频风机、传感器、控制器进行集成开发，导致配套商竞争力不足。根据中国土木工程学会燃气分会燃气供热专业委员会发布的《燃气采暖热水炉产品 2022 年度市场统计公告》，我国 2022 年燃气采暖热水炉全年总销量为 255 万台，由于经济承压与“煤改气”红利消退同比下降 17.7%。其中，冷凝炉销量为 28.5 万台，占比 11.18%，冷凝炉总销量中 65%来自于进口品牌。

图 40：2018-2022 中国燃气采暖热水炉市场销量



资料来源：《燃气采暖热水炉产品 2022 年度市场统计公告》、申万宏源研究

图 41：2022 年我国各类燃气采暖热水炉占比



资料来源：《燃气采暖热水炉产品 2022 年度市场统计公告》、申万宏源研究

**双碳政策利好冷凝炉市场扩容。**国家出台政策文件积极稳妥推进“碳达峰、碳中和”，二十大聚焦高质量发展，推动产业绿色低碳转型和经济绿色发展，倡导绿色消费，推动形成绿色低碳的生产方式和生活方式。冷凝式壁挂炉由于具有较高的热效率，可能在未来更受市场青睐，存在较大的扩容空间。

表 11：双碳政策梳理

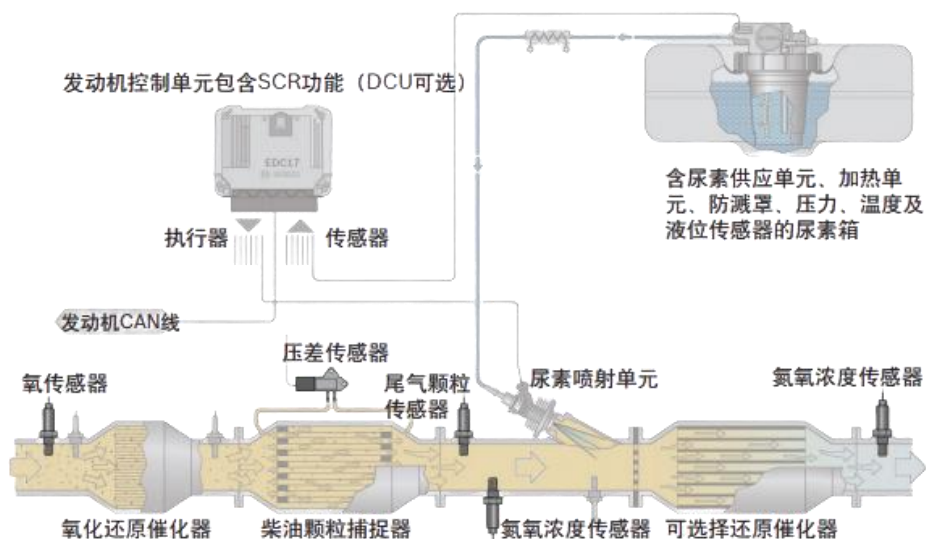
时间	部门	政策	内容
2020 年 9 月	联合国大会	第七十五届联合国大会一般性辩论	习近平总书记首次明确我国二氧化碳排放量 2030 年达到峰值，2060 年达到碳中和
2021 年 10 月	国务院	《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》	“十四五”期间，产业结构和能源结构调整优化取得明显进展，重点行业能源利用效率大幅提升，煤炭消费增长得到严格控制，新型电力系统加快构建，绿色低碳技术研发和推广应用取得新进展
2022 年 3 月	发改委、能源局	《“十四五”现代能源体系规划》	提高能源系统效率，单位 GDP 能耗五年累计下降 13.5%
2023 年 4 月	生态环境部	《碳达峰碳中和标准体系建设指南》	围绕基础通用标准，以及碳减排、碳清除、碳市场等发展需求，基本建成碳达峰碳中和标准体系。其中，基础设施建设和运行减碳领域重点制修订城市基础设施

资料来源：国务院、国家能源局、生态环境部、新华社、申万宏源研究

## 4.4 高温气体传感器：芯片实现自产

高温气体传感器主要是应用于燃油车的发动机排放检测，主要包括氧气传感器和氮氧传感器。公司高温气体传感器已形成自主技术平台并具备批量生产能力，并已实现主机厂项目定点，发动机氧气传感器已实现前装市场批量供应。从功能上而言，发动机氧气传感器能够让发动机的燃烧更加经济，而氮氧传感器则控制尾气排放，促使车辆符合相关排放标准。

图 42：氧/氮氧传感器在柴油发动机中的应用



资料来源：博世官网、申万宏源研究

**国产替代空间较大。**目前，国内主要由博世、德尔福、NGK-NTK 等国外厂商垄断，进口依赖度较高。公司的产品目前已经实现陶瓷芯片自产并能够进行批量供应，其中氧气传感器已经实现前装市场批量供应。从产品性能指标而言，以氮氧传感器为例，公司产品的响应速度优于博世，但在其他指标上略有落后。公司正在积极开发国内外发动机传感器前装客户并布局后处理市场，预计 2023 年将实现较快增长。

表 12：公司氮氧传感器指标对比

	四方光电	博世
实物图		
测量范围	0~1500ppm	0~3000ms
精度 (90ppm)	±10ppm	±7ppm

响应时间

1200ms

1800ms

资料来源：公司官网、申万宏源研究

## 5. 盈利预测及估值

### 5.1 盈利预测

经过我们上述分析，预计 2023-2025 年营业收入分别为 7.90/11.00/15.45 亿元，同比增长 31%/39%/40%；预计归母净利润分别为 1.94/2.88/4.12 亿元，同比增长 33%/48%/43%；预计 2023-2025 毛利率分别为 44.9%/47.1%/47.5%，净利率分别为 24.6%/26.2%/26.6%。

四方光电主要业务包括气体传感器、气体分析仪器与其他主营业务。其中气体传感器业务包括空气品质与医疗健康业务，而气体分析仪器业务包括环境监测与工业过程业务。

我们对公司各项业务的具体预测假设如下：

#### 1、气体传感器

包括空气品质传感器与医疗健康传感器。其中，空气品质传感器为公司的主要收入来源，而在医疗健康领域，公司凭借自身的技术积累不断拓展产品线，并不断开拓欧美市场。随着下游新风系统、空气净化器与医疗器械市场的扩容，预计公司该业务销量将持续稳增。基于此，我们假设公司 2023-2025 年营收增速为 28.3%，37.4%，40.0%，对应毛利率保持稳定，为 41.0%，43.2%，43.5%。

#### 2、气体分析仪器

包括工业过程与环境监测两大业务。其中工业过程板块主要产品为煤气与沼气分析仪器，随着下游煤化工与冶金行业复苏，预计市场需求将有所增长。同时，公司基于拉曼激光技术开发的高端分析仪器将打开国产替代空间并提升公司毛利率。在环境监测板块，公司主要产品有尾气分析仪器与烟气分析仪器。随着“国六”政策落地，预计将迎来需求放量。基于此，我们假设 2023-2025 年营收增速为 50.0%，50.0%，45.0%，对应毛利率有所增长，为 62.8%，63.5%，63.9%。

#### 3、其他主营业务

该业务占公司总营收比例较小，我们假设 2023-2025 年营收增速为 20.0%，25.0%，25.0%，对应毛利率为 63.2%，63.5%，63.8%。

表 13：公司业务明细拆分

(一) 气体传感器	指标	2021	2022	2023E	2024E	2025E
气体传感器	收入	485.61	482.85	619.50	851.19	1191.66
	YOY	104%	-1%	28%	37%	40%
	毛利率	51%	41%	41%	43%	44%

(二) 气体分析仪器	指标	2021	2022	2023E	2024E	2025E
气体分析仪器	收入	45.76	95.74	143.61	215.41	312.35
	YOY	-25%	109%	50%	50%	45%
	毛利率	63%	62%	63%	64%	64%
(三) 其他主营业务	指标	2021	2022	2023E	2024E	2025E
其他主营业务	收入	12.54	11.07	13.28	16.60	20.75
	YOY	135%	-12%	20%	25%	25%
	毛利率	34%	63%	63%	64%	64%
(四) 其他业务	指标	2021	2022	2023E	2024E	2025E
其他业务	收入	3.56	12.79	14.07	16.88	20.25
	YOY	7%	259%	10%	20%	20%
	毛利率	3%	16%	16%	16%	17%
合计	指标	2021	2022	2023E	2024E	2025E
合计	收入	547.47	602.44	790.45	1100.08	1545.02
	YOY	78%	10%	31%	39%	40%
	毛利率	51%	44%	45%	47%	48%

资料来源：Wind、申万宏源研究

## 5.2 相对估值

当前主营业务含传感器制造的上市公司包括汉威科技（300007.SZ）、华工科技（000988.SZ）、柯力传感（603662.SH）、敏芯股份（688286.SH）、仕佳光子（688313.SH）、南华仪器（300417.SZ）等，其中：**1）汉威科技**以传感器为核心提供物联网解决方案，是可比公司中规模最大的公司，2022 年营收总收入为 23.95 亿元，其中气体传感器业务收入为 2.73 亿元，与公司主要业务相同，具备可比性。**2）华工科技**“以激光技术及其应用”为主业，并投资发展传感器产业，2022 年营业收入 12.01 亿元，其中 74.9%来自计算机、通信和其他电子，包括以激光加工技术为重要支撑的智能制造装备业务和以信息通信技术为重要支撑的光联接、无线联接业务，24.1%来自传感器及感知材料制造，保持在新能源汽车、智能家居行业的领先地位，与公司存在竞争关系，具备可比性。**3）柯力传感**主营业务为研制、生产和销售应变式传感器、仪表等元器件，“应变式”的工作原理是将工程构件受力后的形变转化为可测量的电阻变化，可用于对力学量的测量，下游客户产品广泛应用于交通、冶金、港口、化工、建筑机械、工程机械等行业，与四方光电下游客户在交通车载、冶金、化工等领域存在重合。**4）敏芯股份**主要产品线包括 MEMS 麦克风、MEMS 压力传感器和 MEMS 惯性传感器，产品主要用于智能家居、手机等消费电子产品，与四方光电业务存在重合。**5）仕佳光子** 2022 年营业收入 9.03 亿元，2017-2022 年 CAGR 为 13.5%。仕佳光子主要从事光芯片的研发、生产和销售，主要产品是 PLC 分路器芯片系列产品、AWG 芯片系列产品、DFB 激光器芯片系列产品、光纤连接器、室内光缆、线缆材料，与四方光电业务存在重合，具备可比性。

结合公司主营业务产品比例 我们选取汉威科技( 300007.SZ )、华工科技( 000988.SZ )、柯力传感 ( 603662.SH )、敏芯股份 ( 688286.SH )、仕佳光子 ( 688313.SH ) 作为可比公司。

**表 14 : 可比公司基本情况**

证券代码	证券简称	公司简介
300007.SZ	汉威科技	汉威科技集团股份有限公司主要是以传感器为核心, 将传感技术、智能仪表技术、数据采集技术、地理信息和云计算等物联网技术紧密结合, 形成了“传感器+监测终端+数据采集+空间信息技术+云应用+AI”的系统解决方案, 业务应用覆盖传感器、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, 在所涉及的产业领域中形成了相对领先的优势。
000988.SZ	华工科技	公司坚持“以激光技术及其应用”为主业, 投资发展传感器产业。经过多年的技术、产品积淀, 形成了以激光加工技术为重要支撑的智能制造装备业务、以信息通信技术为重要支撑的光联接、无线联接业务, 以敏感电子技术为重要支撑的传感器以及激光防伪包装业务三大业务格局。
603662.SH	柯力传感	柯力传感主营业务为研制、生产和销售应变式传感器、仪表等元器件; 提供系统集成及干粉砂浆第三方系统服务、不停车检测系统、无人值守一卡通智能称重系统、制造业人工智能系统、企业数字化建设软件开发服务、移动资产管理系统、物流分拣系统等。
688286.SH	敏芯股份	苏州敏芯微电子技术股份有限公司是一家以 MEMS 传感器研发与销售为主的半导体芯片设计公司, 目前主要产品线包括 MEMS 麦克风、MEMS 压力传感器和 MEMS 惯性传感器。
688313.SH	仕佳光子	河南仕佳光子科技股份有限公司的主营业务是光芯片及器件、室内光缆、线缆材料的研发、生产和销售。公司的主要产品是 PLC 分路器芯片系列产品、AWG 芯片系列产品、DFB 激光器芯片系列产品、光纤连接器、室内光缆、线缆材料。

资料来源: Wind、申万宏源研究

**首次覆盖, 给予“买入”评级。**我们预测公司 2023-2025 年归母净利润分别为 1.94/2.88/4.12 亿元, 当前股价( 2023/9/26 )对应市盈率分别为 27/18/13 倍, 23 年 PEG 为 0.6。可比公司 23-25 年平均 PE 分别为 24/20/16, 23 年平均 PEG 为 1.1。( \*注: 考虑到: 1) 敏芯股份掌握多品类 MEMS 芯片设计和制造工艺能力, 根据公告, 公司积极布局并开拓汽车、工业控制和医疗等下游市场, 已经或即将开发和提供包括声学传感器、压力传感器、压感传感器、惯性传感器、流量传感器、微流控执行器、光学传感器等器件级产品, 并针对下游市场需求, 在丰富传感器产品类型的同时, 还将提供包括车用、工业控制领域各类压力模组、惯导模组、激光雷达模组等系统级产品, 并尝试参与智慧城市中物联网相关解决方案, 预计新领域带来远期市场空间, 因此估值偏高; 2) 考虑仕佳光子在数据中心 400G/800G 领域无源芯片和有源芯片研发持续推进, AI 数据中心算力需求提供远期成长动能, 但短期业绩受需求影响, 因此静态估值偏高。因此在计算可比公司平均估值时, 剔除敏芯股份与仕佳光子。) 考虑到公司深耕气体传感器业务, 以光学技术为核心, 气体传感器、气体分析仪器双轮驱动发展。公司下游布局完整, 持续践行“1+4”战略, 下游应用多点开花, 股权激励展现公司未来发展信心, 首次覆盖, 给予“买入”评级。

**表 15 : 可比公司估值表**

证券代码	证券简称	2023/9/26	EPS (元/股)			PE			归母净利润	PEG
		收盘价 (元/股)	23E	24E	25E	23E	24E	25E	CAGR23-25E	23E

300007.SZ	汉威科技	16.6	1.1	1.1	1.4	15	16	12	14.0%	1.1
000988.SZ	华工科技	33.5	1.1	1.5	1.8	29	23	18	26.7%	1.1
603662.SH	柯力传感	32.0	1.1	1.4	1.7	28	23	18	23.5%	1.2
688286.SH	敏芯股份	49.3	0.2	1.0	1.6	260	51	32	185.6%	1.4
688313.SH	仕佳光子	13.6	0.2	0.2	0.3	85	57	40	45.8%	1.9
<b>平均值*</b>						<b>24</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>21.4%</b>	<b>1.1</b>
688665.SH	四方光电	74.8	2.8	4.1	5.9	27	18	13	45.6%	0.6

资料来源：Wind、申万宏源研究；注：可比公司盈利预测及估值均来自 Wind 一致预测；\*注：考虑到：1) 敏芯股份掌握多品类 MEMS 芯片设计和制造工艺能力，根据公告，公司积极布局并开拓汽车、工业控制和医疗等下游市场，已经或即将开发和提供包括声学传感器、压力传感器、压感传感器、惯性传感器、流量传感器、微流控执行器、光学传感器等器件级产品，并针对下游市场需求，在丰富传感器产品类型的同时，还将提供包括车用、工业控制领域各类压力模组、惯导模组、激光雷达模组等系统级产品，并尝试参与智慧城市中物联网相关解决方案，预计新领域带来远期市场空间，因此估值偏高；2) 考虑仕佳光子在数据中心 400G/800G 领域无源芯片和有源芯片研发持续推进，AI 数据中心算力需求提供远期成长动能，但短期业绩受需求影响，因此静态估值偏高。因此在计算可比公司平均估值时，剔除敏芯股份与仕佳光子。

## 6. 风险提示

- 1) 光学技术市场空间有限的风险。从技术种类而言，目前应用的气体传感器以半导体、电化学、光学技术与催化燃烧为主，根据魔多情报 (Modor Intelligence) 统计数据，2020 年红外技术市场份额为 24.06%。公司营业收入主要来源于基于光学技术的气体传感器产品，若公司无法在其他技术路径上实现突破或产品性能不及预期，则面临产品市场空间有限的风险。
- 2) 新兴产业推进不及预期的风险。公司以“1+4”战略为核心策略，在“+4”产业的研发上进行了大量投入，但相关产品需要经过下游客户验证后才能批量投产盈利。若公司的研发进度不及预期或市场上存在相当的替代产品，则会对公司的利润产生不利影响。
- 3) 下游需求波动的风险。公司产品受下游影响较大：一方面，公司营业收入由于客户结构、业务特点等因素而呈现季节性波动，存在业绩不均衡的风险；另一方面，公司的部分业务需求易受政策影响，如公司 2019 年的尾气分析仪器销量由于机动车尾气排放检测政策变动而大幅上升，而 2020 年由于需求释放完毕，产品收入大幅下滑。
- 4) 2023 年 9 月公司发布限制性股票激励计划（草案），但最终实施与否存在不确定性，如果激励计划与监管机构发布的最新法律、法规存在冲突，则以最新的法律、法规规定为准，提示投资者关注相关风险。

## 7. 附表

表 16：利润表简表（单位：百万元）

百万元	2021	2022	2023E	2024E	2025E
-----	------	------	-------	-------	-------



营业总收入	547	602	790	1,100	1,545
营业总成本	359	449	596	794	1,104
税金及附加	4	4	6	8	11
销售费用	32	43	57	76	107
管理费用	21	26	34	44	59
研发费用	44	56	74	98	136
财务费用	-10	-17	-9	-14	-19
其他收益	23	19	10	13	15
投资收益	0	0	0	0	0
净敞口套期收益	0	0	0	0	0
公允价值变动收益	0	0	0	0	0
信用减值损失	-3	-5	0	0	0
资产减值损失	-2	-5	11	0	0
资产处置收益	0	0	0	0	0
营业利润	206	162	215	319	457
营业外收支	0	-1	0	0	0
利润总额	206	161	215	319	457
所得税	24	15	20	29	42
净利润	181	147	196	290	415
少数股东损益	2	1	2	2	3
归属于母公司所有者的净利润	180	145	194	288	412

资料来源：Wind，申万宏源研究

**表 17：现金流量表简表（单位：百万元）**

百万元	2021	2022	2023E	2024E	2025E
净利润	181	147	196	290	415
加：折旧摊销减值	15	23	10	26	31
财务费用	2	-4	-9	-14	-19
非经营损失	-1	-1	0	0	0
营运资本变动	-68	-86	-67	-108	-157
其它	4	7	0	0	0
经营活动现金流	134	86	129	194	270
资本开支	148	94	59	54	54
其它投资现金流	0	0	0	0	0
投资活动现金流	-148	-93	-58	-53	-53
吸收投资	477	0	0	0	0
负债净变化	12	14	142	101	130
支付股利、利息	31	89	-9	-14	-19
其它融资现金流	-21	-1	0	0	0
融资活动现金流	437	-75	151	114	149
净现金流	422	-77	221	254	366

资料来源：Wind，申万宏源研究

**表 18：资产负债表简表（单位：百万元）**

百万元	2021	2022	2023E	2024E	2025E
流动资产	801	816	1,161	1,592	2,221
现金及等价物	504	428	649	904	1,269

应收款项	137	203	260	355	490
存货净额	152	177	244	326	454
合同资产	1	2	2	2	2
其他流动资产	6	6	6	6	6
长期投资	0	0	0	0	0
固定资产	186	254	292	320	343
无形资产及其他资产	49	62	62	62	62
资产总计	1,036	1,132	1,516	1,975	2,626
流动负债	201	206	370	514	727
短期借款	34	23	141	217	323
应付款项	141	156	203	271	377
其它流动负债	27	27	27	27	27
非流动负债	1	32	57	81	106
负债合计	203	239	427	596	832
股本	70	70	70	70	70
其他权益工具	0	0	0	0	0
资本公积	484	485	485	485	485
其他综合收益	0	0	0	0	0
盈余公积	25	35	49	69	99
未分配利润	250	298	478	745	1,127
少数股东权益	4	6	7	9	13
股东权益	833	893	1,089	1,379	1,794
负债和股东权益合计	1,036	1,132	1,516	1,975	2,626

资料来源：Wind，申万宏源研究

## 信息披露

### 证券分析师承诺

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并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度、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，并对本报告的内容和观点负责。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。

### 与公司有关的信息披露

本公司隶属于申万宏源证券有限公司。本公司经中国证券监督管理委员会核准，取得证券投资咨询业务许可。本公司关联机构在法律许可情况下可能持有或交易本报告提到的投资标的，还可能为或争取为这些标的提供投资银行服务。本公司在知晓范围内依法合规地履行披露义务。客户可通过 [compliance@swsresearch.com](mailto:compliance@swsresearch.com) 索取有关披露资料或登录 [www.swsresearch.com](http://www.swsresearch.com) 信息披露栏目查询从业人员资质情况、静默期安排及其他有关的信息披露。

### 机构销售团队联系人

华东 A 组	茅炯	021-33388488	maojiong@swwhysc.com
华东 B 组	李庆	021-33388245	liqing3@swwhysc.com
华北组	肖霞	010-66500628	xiaoxia@swwhysc.com
华南组	李昇	0755-82990609	Lisheng5@swwhysc.com

### 股票投资评级说明

证券的投资评级：

以报告日后的 6 个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

买入 (Buy)	：相对强于市场表现 20% 以上；
增持 (Outperform)	：相对强于市场表现 5% ~ 20%；
中性 (Neutral)	：相对市场表现在 - 5% ~ + 5% 之间波动；
减持 (Underperform)	：相对弱于市场表现 5% 以下。

行业的投资评级：

以报告日后的 6 个月内，行业相对于市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

看好 (Overweight)	：行业超越整体市场表现；
中性 (Neutral)	：行业与整体市场表现基本持平；
看淡 (Underweight)	：行业弱于整体市场表现。

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。申银万国使用自己的行业分类体系，如果您对我们的行业分类有兴趣，可以向我们的销售员索取。

本报告采用的基准指数：沪深 300 指数

### 法律声明

本报告仅供上海申银万国证券研究所有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。客户应当认识到有关本报告的短信提示、电话推荐等只是研究观点的简要沟通，需以本公司 <http://www.swsresearch.com> 网站刊载的完整报告为准，本公司并接受客户的后续问询。本报告首页列示的联系人，除非另有说明，仅作为本公司就本报告与客户的联络人，承担联络工作，不从事任何证券投资咨询服务业务。

本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人作出邀请。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、价值及投资收入可能会波动。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。

客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为作出投资决策的惟一因素。客户应自主作出投资决策并自行承担投资风险。本公司特别提示，本公司不会与任何客户以任何形式分享证券投资收益或分担证券投资损失，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户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。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司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。市场有风险，投资需谨慎。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告作出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告的版权归本公司所有，属于非公开资料。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。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。