

证券研究报告
2023年7月18日

电子

公司评级 **买入 (首次评级)**

当前价格：38.70元

目标价格：54.76元



中枢capex根深本固，增量Gas Box/OPEX枝荣破竹

——正帆科技（688596.SH）深度报告

证券分析师：

杨钟 执业证书编号：S0210522110003

赵心怡 执业证书编号：S0210523050004

- **中枢CAPEX业务为基，OPEX业务接力成长。**公司是高纯工艺介质体系的国内领航者，致力于为客户提供制程关键系统与设备、关键材料和专业服务的三位一体方案。通过长期的研发与投入，公司不断增强技术水平及客户粘性，长期服务于中芯国际、长江存储、京东方、通威、三安等头部客户。目前，公司的中枢CAPEX业务（工艺介质供应系统、设备、模块与组件）已达到国内领先水平，公司以此为基石，快速衍生扩张OPEX业务版图（气体业务及专业服务），并着力打造立体综合的一体化业务模式。
- **半导体/光伏/生物医药空间广阔，工艺介质设备与下游产业共同成长。**工艺介质供应系统是核心工艺设备的气体、液体输送系统，是提高生产效率和产品质量的关键，广泛应用于泛半导体、光纤通信、医药制造等行业。其中，半导体、光伏和生物医药领域增势迅猛。受益于下游领域国产化进程提速和需求的逐步释放，工艺介质系统增长动能充足。
- **布局Gas Box切入半导体零部件领域，国产替代厚积薄发。**Gas Box为干法泛半导体设备内部的气体供应组件，是重要的半导体零部件。因Gas Box主要应用于易燃易爆气体与毒性腐蚀性气体供应环节，因此具有较高技术门槛和性能要求。当下，Gas Box仍高度依赖进口，其国际供应商在国内的市占率达到90%以上，随着国际制裁层层加码，半导体零部件国产替代诉求愈发强烈。公司深耕气体输送系统多年，具备切入Gas Box领域的先发优势。目前，公司子公司鸿舸半导体的Gas Box业务已获得国内头部工艺设备商的广泛认证，且上海临港工厂已全面投产，Gas Box业务有望乘风而起。
- **战略综合布局OPEX业务，气体业务横向拓展长期蓄能。**在Opex业务板块，电子特气和电子大宗气双轮驱动叠加MRO和Recycle业务的全面配合，为公司的持续发展不断增添新动能。经过多年技术积累，公司已具备合成、提纯、混配、充装等核心能力，实现了电子特气神烷、磷烷的自研及规模化落地，是国内为数不多的能稳定量产该类特气的企业之一。依托电子特气领域的领先技术，公司电子气体业务进一步延展至电子大宗气，正稳步成为电子气体业务综合供应商和服务商。目前，公司气体业务募投项目潍坊高纯大宗气、合肥高纯氢气项目正稳定推进，随着募投产能的加速落地，公司OPEX业务有望打开全新增长空间。
- **盈利预测与投资建议：**预计公司2023-2025年营业收入分别为38.72/53.02/69.18亿元，同比增长43%/37%/30%。归母净利润分别为3.80/5.24/6.97亿元，同比增长47%/38%/33%。当前股价对应市盈率28.3/20.5/15.4倍。我们给予公司2023年40倍估值，目标价格为54.76元，给予“买入”评级。
- **风险提示：**宏观经济不及预期风险，行业竞争加剧风险，新业务开展不及预期的风险，原材料采购风险，地缘政治风险。

财务数据和估值	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入（百万元）	1,837	2,705	3,872	5,302	6,918
增长率	66%	47%	43%	37%	30%
净利润（百万元）	168	259	380	524	697
增长率	36%	54%	47%	38%	33%
EPS（元/股）	0.61	0.93	1.37	1.88	2.51
市盈率（P/E）	63.9	41.6	28.3	20.5	15.4
市净率（P/B）	5.8	4.5	3.8	3.2	2.7

数据来源：公司公告、华福证券研究所
 注：每股指标按照最新股本数全面摊薄

➤ 关键变量

• 变量1：电子设备下游需求不断增强，Gas Box前景光明

- 正帆科技电子设备业务下游覆盖集成电路、光伏、生物制药等多个领域。其中，SEMI预测2024年全球半导体设备支出同比增加21%；中国光伏行业协会预计，2023年我国光伏新增装机量将达到95至120GW。下游市场需求的迅猛发展为正帆科技主营业务电子工艺设备带来持续的增量需求。与此同时，公司增量Gas Box业务产品优势显著，国产替代趋势明确。基于上述原因，我们认为公司电子设备业务有望在未来保持稳健成长，2023-2025年电子设备业务营收分别为28.10亿元、38.78亿元、50.41亿元，增长率分别为48%、38%、30%。

• 变量2：电子气体国产化替代加速，铜陵、潍坊、合肥项目逐步落地，气体业务迎来高速发展

- 正帆科技是国内少数能够自研并规模化供应砷烷、磷烷的企业，专注突破国产替代难度高的领域。同时大宗气体业务逐步落地，为气体业务的高速发展持续增添动能。随着铜陵电子特气、潍坊大宗气、合肥高纯氢气项目的稳步实施，公司气体业务业绩有望再上新台阶。2023-2025年气体业务营收分别为4.00亿元、6.00亿元、8.41亿元，增长率分别为65%、50%、40%。

➤ 我们区别于市场的观点

- 市场担忧半导体国际制裁与供应链风险可能对相关企业造成较大制约。我们认为，正帆科技的业务具备广泛性和一体化，且下游覆盖领域广。同时，GAS BOX、Opex气体业务逐步迈入正轨。整体上看，正帆科技将在全新战略布局及扎实业务基础上加速发展。

➤ 股价上涨的催化因素

- 电子气体业务拓展速度超预期；下游集成电路、光伏等行业发展速度超预期；Gas Box订单超预期。

➤ 估值分析与目标价

- 公司是高纯工艺介质体系的国内领航者，我们预计公司2023-2025年营业收入分别为38.72/53.02/69.18亿元，同比增长43%/37%/30%，对应归母净利润分别为3.80/5.24/6.97亿元，同比增长47%/38%/33%。考虑到公司战略性布局CAPEX/OPEX业务体系，补全气体业务及专业服务，打造一体化综合供应体系，同时，CAPEX业务中的GAS BOX业务订单饱满，产能规划科学。我们给予2023年40倍PE，对应目标价54.76元，首次覆盖，给予“买入”评级。

➤ 风险提示

- 宏观经济不及预期风险，行业竞争加剧风险，新业务开展不及预期的风险，原材料采购风险，地缘政治风险。

目 录

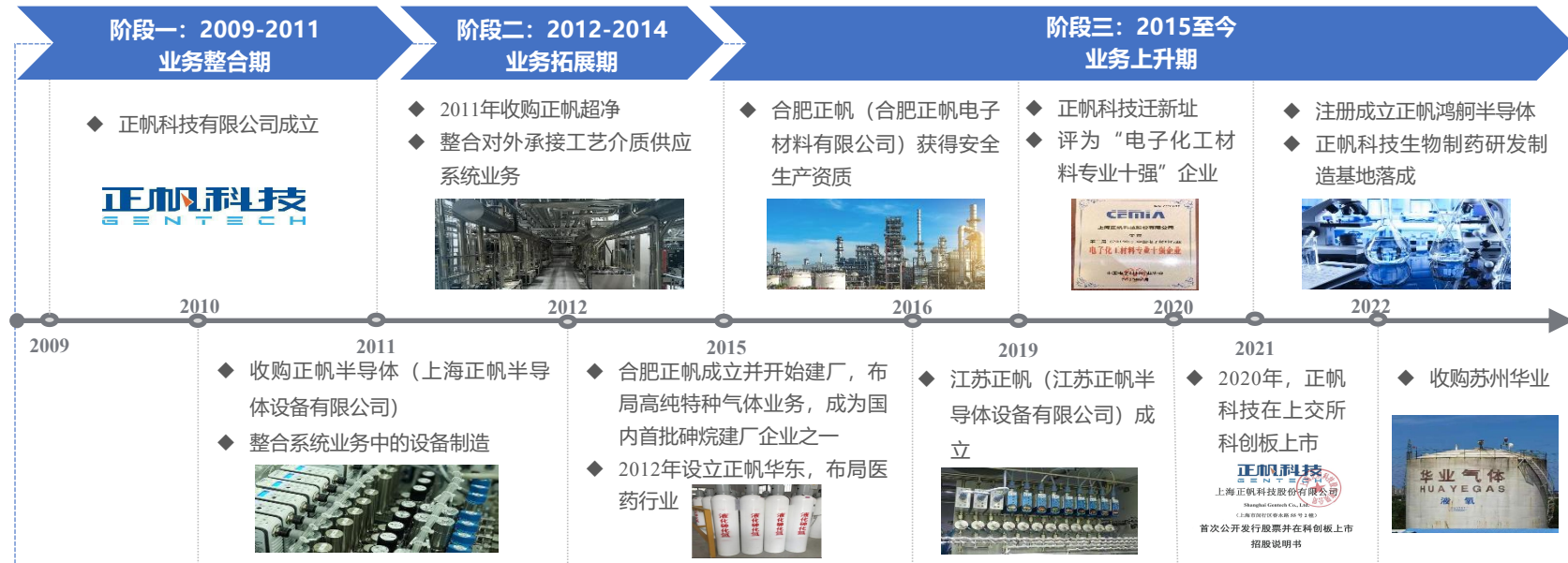
- **第一部分：公司概况—超高纯工艺介质系统供应商，三位一体赋能业务纵向拓展**
- **第二部分：CAPEX—工艺介质下游需求遍地开花，Gas Box国产化开辟新格局**
- **第三部分：OPEX——气体业务步步高升，Opex成为发展新引擎**
- **第四部分：他山之石——法液空业务概况及成长之路**
- **第五部分：盈利预测与投资建议**
- **第六部分：风险提示**

1.1 公司概况：超高纯工艺介质系统供应商，三位一体模式赋能业务纵向拓展

发展历程：稳步推进业务整合及拓展，实现多领域布局与技术突破

- 正帆科技自2009年成立，是高纯工艺介质体系的国内领航者，致力于为客户提供制程关键系统与设备、关键材料和专业服务的三位一体方案。公司历经业务整合期、拓展期和上升期：
- 业务整合期：**整合设备制造与介质供应，并逐步与下游客户合作。
- 业务拓展期：**加速拓展其他产品和业务，涉足医药、高纯特种气体等多个领域。
- 业务上升期：**不断深化业务能力及市场，在与诸多国内外竞争对手的竞争中脱颖而出。

图1：公司发展大事记



1.1 公司概况：超高纯工艺介质系统供应商，三位一体模式赋能业务纵向拓展

➤ **业务结构：以CAPEX业务为基，拓展OPEX业务，定位关键系统、核心材料、专业服务“三位一体”的发展模式。**

■ CAPEX业务（资本性开支业务）方面

• **电子工艺设备业务：**高纯介质供应系统是公司体量最大的业务。公司水平在国内领先，且具备国际竞争能力。公司新研发的半导体工艺设备零部件GAS BOX增势迅猛，且具有较大国产替代空间。

• **生物制药设备业务：**为医药业提供洁净生产所需关键解决方案，覆盖长春金赛、百奥泰等国内多家头部行业客户。

■ OPEX（运营性开支）业务方面

• **关键材料业务：**公司电子特气砷烷、磷烷已实现国产替代，正稳步成为电子气体业务综合供应商和服务商。公司在电子先进材料领域持续研发，逐步走向自研自产。

• **专业服务业务：**已具备提供MRO(维护、维修、运营)一站式服务的综合能力。

图2：公司业务矩阵



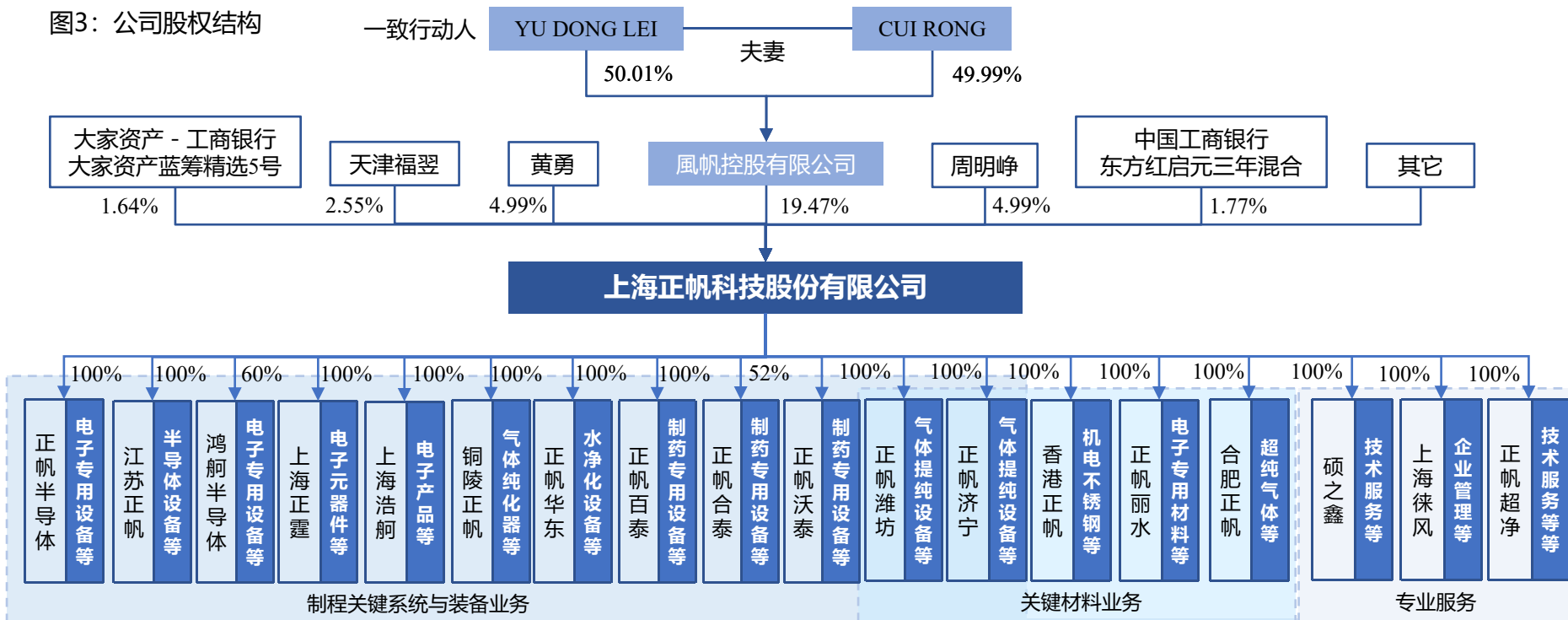
资料来源：正帆科技年报，华福证券研究所整理

1.1 公司概况：超高纯工艺介质系统供应商，三位一体模式赋能业务纵向拓展

➤ 股权结构

- 截至2023年6月30日，公司围绕“三位一体”布局设立18家子公司。其中，鸿舸半导体承担GAS BOX 业务，填补国产化空白；正帆百泰深耕生物制药设备业务，并布局进入生物医药的原辅料耗材领域。

图3：公司股权结构



资料来源：正帆科技年报，华福证券研究所整理

1.1 公司概况：超高纯工艺介质系统供应商，三位一体模式赋能业务纵向拓展

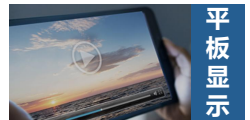
➤ 客户：围绕客户需求发展，服务各领域头部企业

- 正帆科技致力于服务泛半导体及生物医药领域中的六大行业，坚持以客户为中心，并提供制程关键系统与装备、关键材料和专业服务，稳步拓张，成为国内领先的供应商及服务商。

图4：公司客户矩阵



服 务 行 业

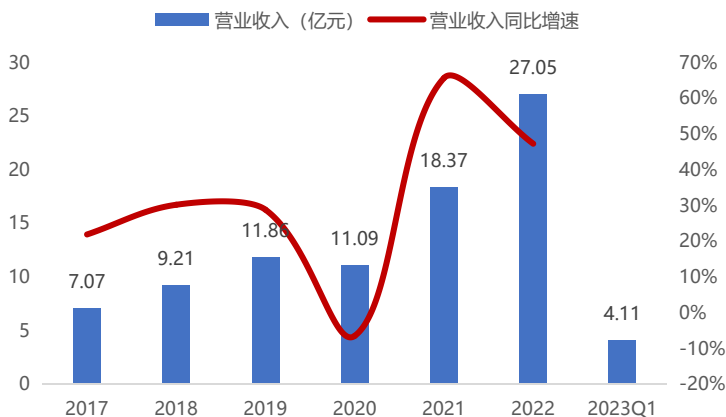


1.2 公司业绩稳步向前，积极研发提产增效

➤ 营收稳步提升，盈利水平持续改善

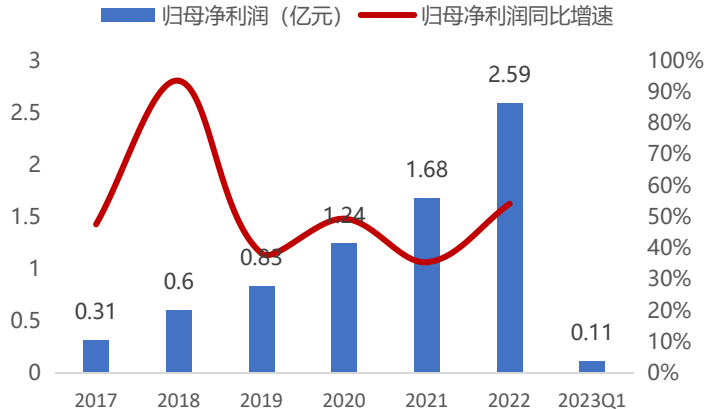
- **营业收入**：受益于半导体、光伏等行业固定资产投资的驱动，新产线快速落地，需求旺盛，公司收入规模快速扩张。2017年—2022年公司营业收入稳步提升，复合增长率为30.78%。
- **盈利水平**：从利润端看，公司2017-2022年归母净利润均有所上升，复合增长率为52.89%，高于同期收入端增速（30.78%），反映出公司盈利水平持续改善。

图5：2017-2023Q1公司营业收入及增速



资料来源：CHOICE，华福证券研究所

图6：2017-2023Q1公司归母净利润及增速



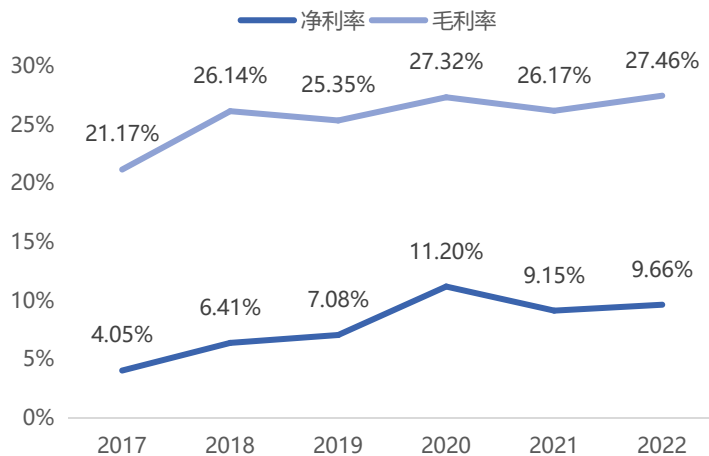
资料来源：CHOICE，华福证券研究所

1.2 公司业绩稳步向前，积极研发提产增效

➤ 盈利能力增强，合理控制成本

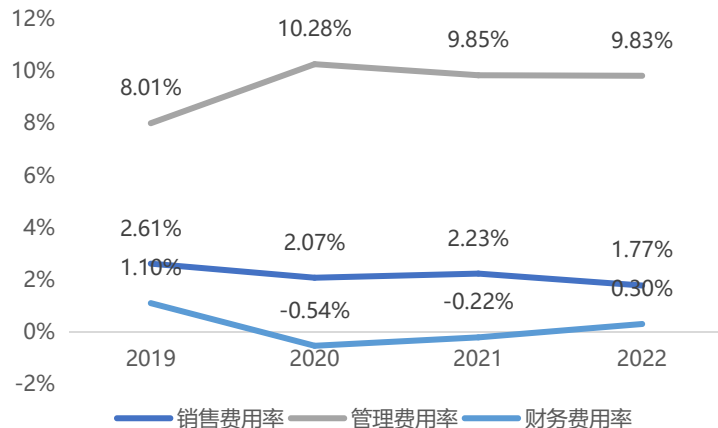
- **毛利率和净利率：**2017年至2022年，公司毛利率和净利率稳中有升。主要由于公司在泛半导体、光纤制造和生物医药等高端制造业深耕了二十余年，积累了丰富的服务经验，并形成快速响应机制。
- **三费情况：**近年来管理费用率提高主要是由于职工薪酬、资产摊销及股权激励费用增加，和销售费用率及财务费用率的降低基本抵消。三项费用率总体略微上升，主要是因为公司正处于规模扩张阶段。

图7：公司毛利率与净利率



资料来源：CHOICE，华福证券研究所

图8：2019-2022公司三项费用率



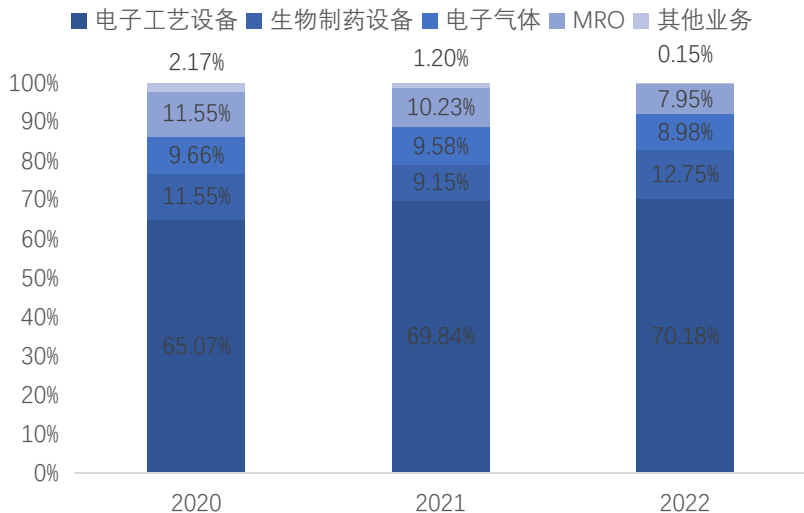
资料来源：正帆科技2020/2021/2022年报，华福证券研究所

1.2 公司业绩稳步向前，积极研发提产增效

➤ 专注电子工艺设备，细分产品毛利均保持较高水平

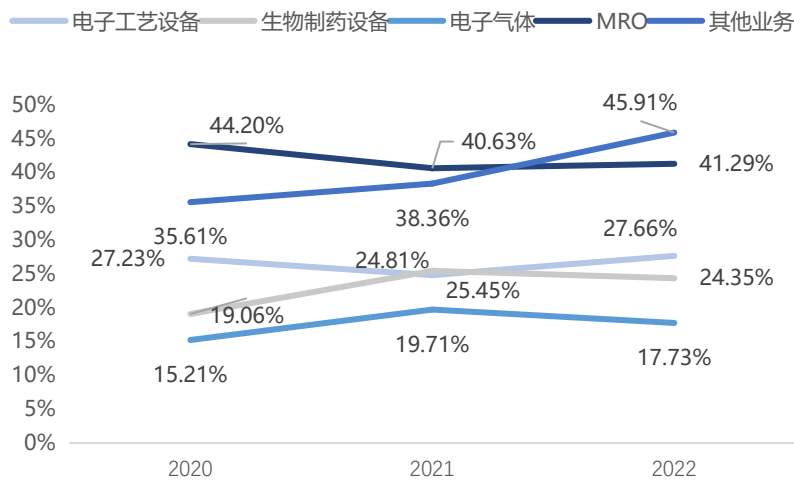
- **主营产品结构：**电子工艺设备是公司第一大业务，其占总营收的比例均维持在65%以上，近两年接近70%。
- **主营产品毛利率：**MRO毛利率维持高位，持续保持在40%以上。而公司电子工艺设备、生物制药设备、电子气体等业务毛利率较为稳定，在2022年疫情反复、中美高科技领域竞争和半导体库存水位较高等不利因素的影响下未受较大影响。

图9：公司主营产品结构



资料来源：正帆科技2021/2022年年报，华福证券研究所

图10：公司主营产品毛利率



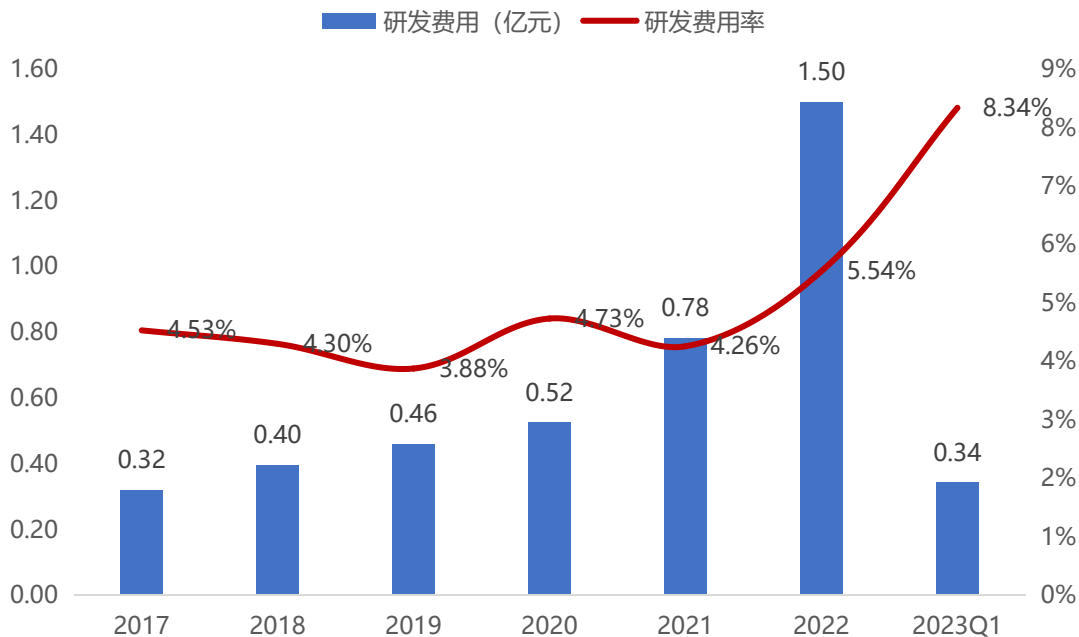
资料来源：正帆科技2021/2022年年报，华福证券研究所

1.2 公司业绩稳步向前，积极研发提产增效

➤ 研发投入为业务增长保驾护航

- **行业类型：**公司所属行业属于典型的技术密集型、学科交叉型行业，是多门类跨学科知识的综合应用，具有较高的技术门槛。
- **研发投入：**公司研发费用稳步增长，研发支出从2017年的0.32亿元增长至2022年的1.50亿元，2022年公司研发费用较上年同比增长91.65%，主要是由于公司在技术拓展更新、产业升级方面研发投入的物料消耗增加及研发人员增加，研发投入不断加大也为公司未来保持技术领先优势打下坚实基础。

图11：研发费用及研发费用率



资料来源：CHOICE，华福证券研究所

- 第一部分：公司概况—超高纯工艺介质系统供应商，三位一体赋能业务纵向拓展
- 第二部分：CAPEX—工艺介质下游需求遍地开花，Gas Box国产化开辟新格局
- 第三部分：OPEX——气体业务步步高升，Opex成为发展新引擎
- 第四部分：他山之石——法液空业务概况及成长之路
- 第五部分：盈利预测与投资建议
- 第六部分：风险提示

2.1 工艺介质系统：连接存储装置和生产设备，满足三大诉求

➤ 工艺介质供应系统连接储存设备和核心工艺设备，是提高生产效率和产品质量的关键

- **参与生产过程：**系统首先按照工艺需求控制高纯工艺介质（气体、化学品、水）的纯度，随后输送到各个工艺环节，并对整个生产过程进行监测和控制，提高产品良率。**支持核心设备：**工艺介质系统与厂务动力系统、尾气废液处理系统相互配合，共同构成工业企业的厂务系统，为工业企业的核心工艺设备运转提供支持。
- **产业链：**正帆科技生产的工艺介质系统处于产业链的中游，公司从上游采购高洁净材料，并经过设计、制造和安装等步骤，最终生产出电子工艺设备和生物制药设备，以满足下游客户在生产过程中对高纯介质的需求。

图12：工艺介质供应系统

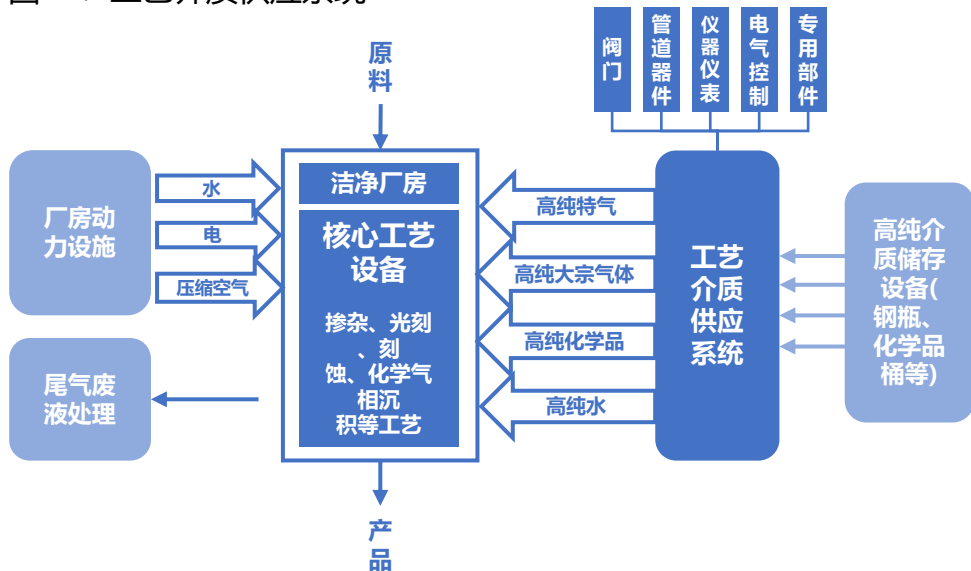


图13：工艺介质系统供应链



2.1 工艺介质系统：连接存储装置和生产设备，满足三大诉求

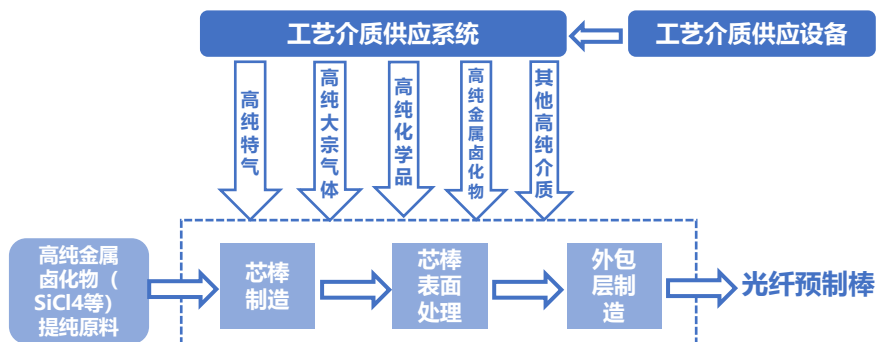
- **工艺介质系统**目前主要用于泛半导体（集成电路、平板显示、光伏、LED 等）、光纤通信及生物制药行业
- **泛半导体**：参与泛半导体行业制造的核心工艺流程，包括掺杂、光刻、刻蚀和化学气相沉积等。
- **光纤通信**：工艺介质系统主要作用于光纤预制棒制造，它是光纤制造技术的核心（光纤预制棒利润占整个光纤产业链利润总额的 70%）。
- **医药制造**：用于制药级用水系统和物料工艺配液系统等。生产纯化水、注射用水的核心工艺和反应步骤都发生在物料工艺配液系统中，控制工艺介质的纯度可实现其制程精度要求。

图14: 工艺介质在泛半导体行业工艺流程中的应用

掺杂	光刻	刻蚀	化学气相沉积
定义 ：将特定数量的杂质掺入晶圆的区域，以改变其电学性质。 应用 ：工艺介质供应系统用来将掺杂气体输送至晶圆的特定区域	定义 ：在集成电路制造中将电路图形传递到单晶表面或介质层上，完成图形转移。 应用 ：工艺介质系统实现将光刻所需的化学品材料输送至晶圆的特定区域	定义 ：即光刻腐蚀，先通过光刻将光刻胶进行光刻曝光处理，然后通过其它方式实现腐蚀处理掉所需除去的部分。 应用 ：工艺介质供应系统实现刻蚀用气体或化学品的输送。	定义 ：把含有构成薄膜元素的化合物、单质气体通入放置有基材的反应室，借助空间气相化学反应在基体表面沉积固态薄膜的工艺技术。 应用 ：工艺介质系统实现将气态化合物输送至衬底表面并发生化学反应，从而生成薄膜。

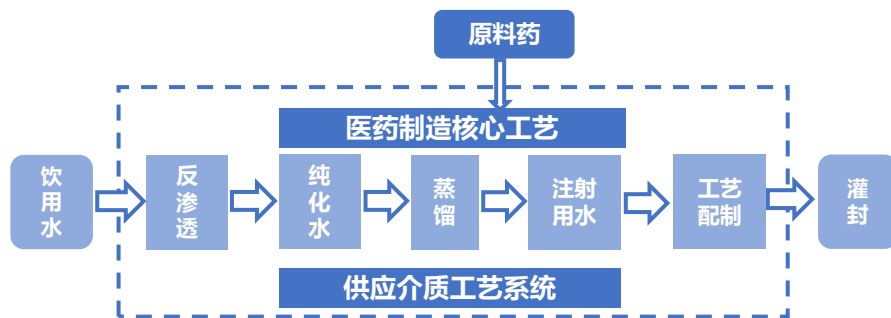
资料来源：正帆科技招股书、至纯科技、华福证券研究所整理

图15: 工艺介质在光纤行业工艺流程中的应用



资料来源：正帆科技招股书、至纯科技、华福证券研究所整理

图16: 工艺介质在医疗制造行业工艺流程中的应用



资料来源：正帆科技招股书、至纯科技、华福证券研究所整理

2.1 工艺介质系统：连接存储装置和生产设备，满足三大诉求

➤ 工艺介质系统行业壁垒及市场格局

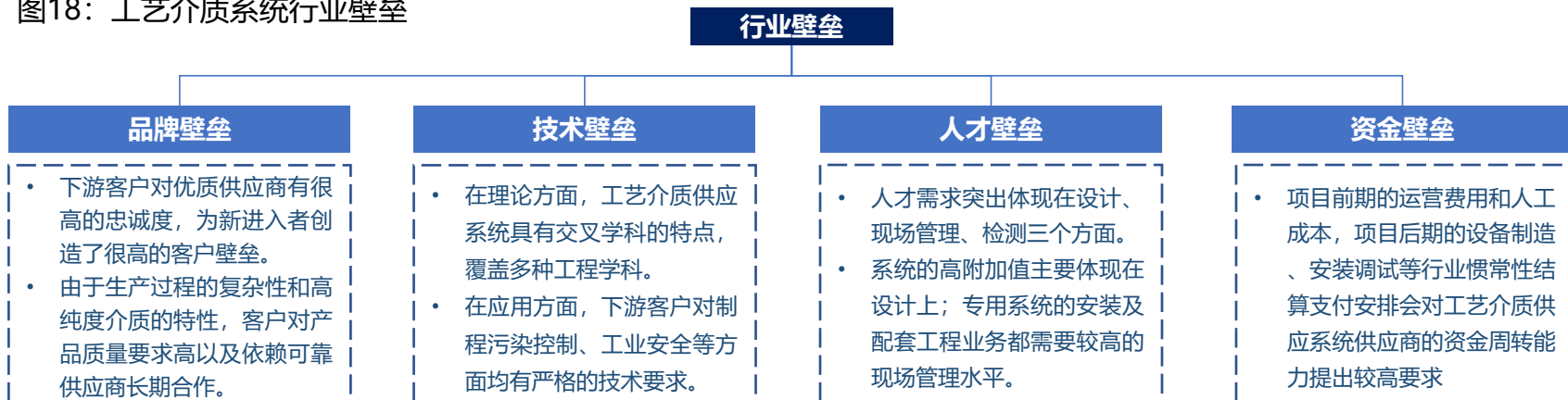
- **行业壁垒：**工艺介质系统存在品牌、技术、人才和资金等方面的进入壁垒，致使新晋企业崭露头角的难度大大提升。
- **市场格局：****全球方面**，20世纪70年代，工艺介质的工业供应体系开始在国外发展，并逐渐形成了几家技术先进、与下游跨国公司关系良好的一流系统供应商。**国内主流供应商方面**，国内工艺介质供应系统行业已经发展出完整的设计、生产和服务能力，2021年，国内龙头企业正帆科技和至纯科技占据25%的市场份额。**国内小规模供应商：**而小型供应商受到设计、生产水平、人才管理等因素的限制，业务范围以小型系统安装、配套工程的劳务服务为主。

图17: 工艺介质企业格局

- **境外知名供应商：**法液空、东衡化学、帆宣科技等
➤ 以在大陆建厂的境外厂商为主要客户，单项业务规模大，在集成电路、平板显示领域仍占主要份额
- **本土主流供应商：**正帆科技、至纯科技
➤ 国内较早进入工艺介质供应系统行业，以本土企业为主要客户，积累了丰富的客户群，设计下游行业广
- **本土小规模供应商**
➤ 业务范围主要以系统安装、劳务分包为主，无法为客户提供综合解决方案

资料来源：正帆科技招股书、华经产业研究院、华福证券研究所整理

图18: 工艺介质系统行业壁垒



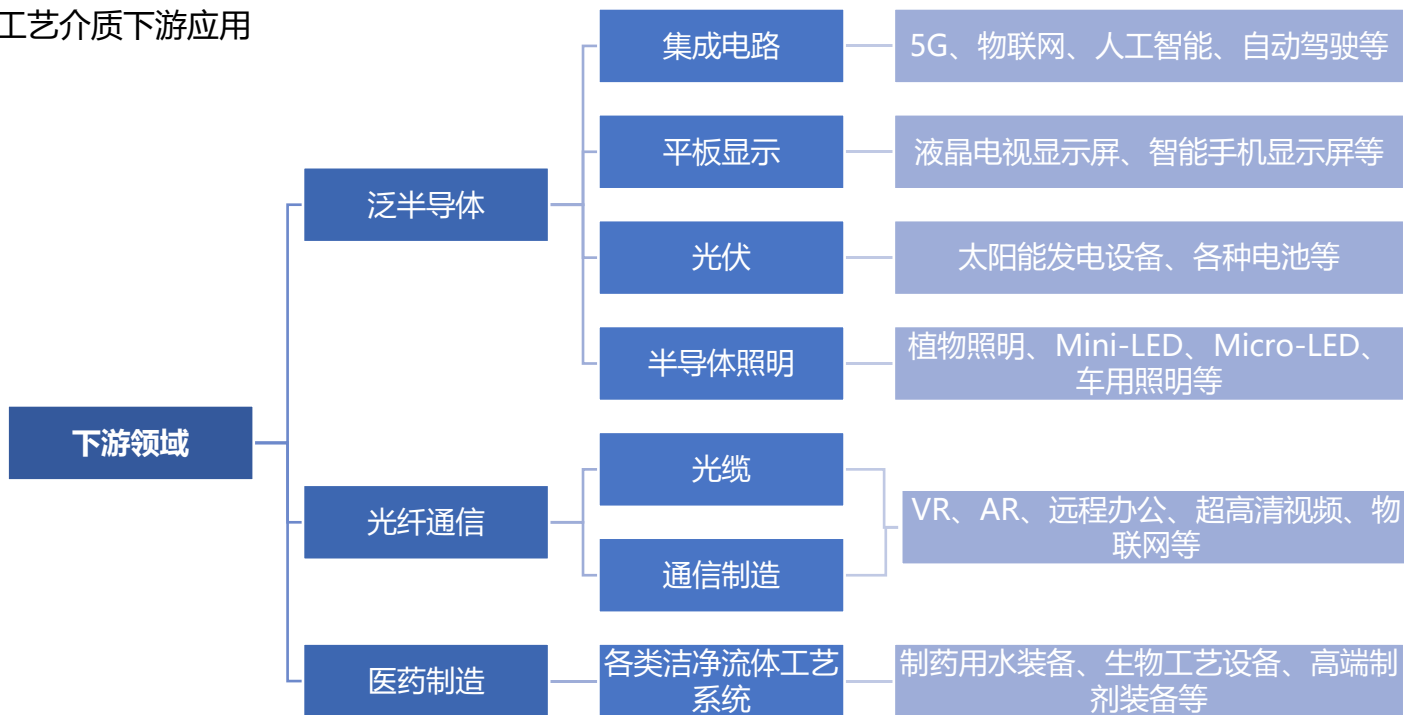
资料来源：正帆科技招股书、至纯科技、华福证券研究所整理

2.2 工艺介质应用广阔，半导体、光伏、生物医药驱动需求稳增

► 工艺介质系统下游应用广泛

- **下游应用：**工艺介质系统目前主要用于泛半导体产业（集成电路、平板显示、光伏、半导体照明等）、光纤通信、医药制造等行业。其中，基于半导体、光伏和生物医药等领域的迅猛发展和需求提升，工艺介质系统稳定增长。

图19：工艺介质下游应用

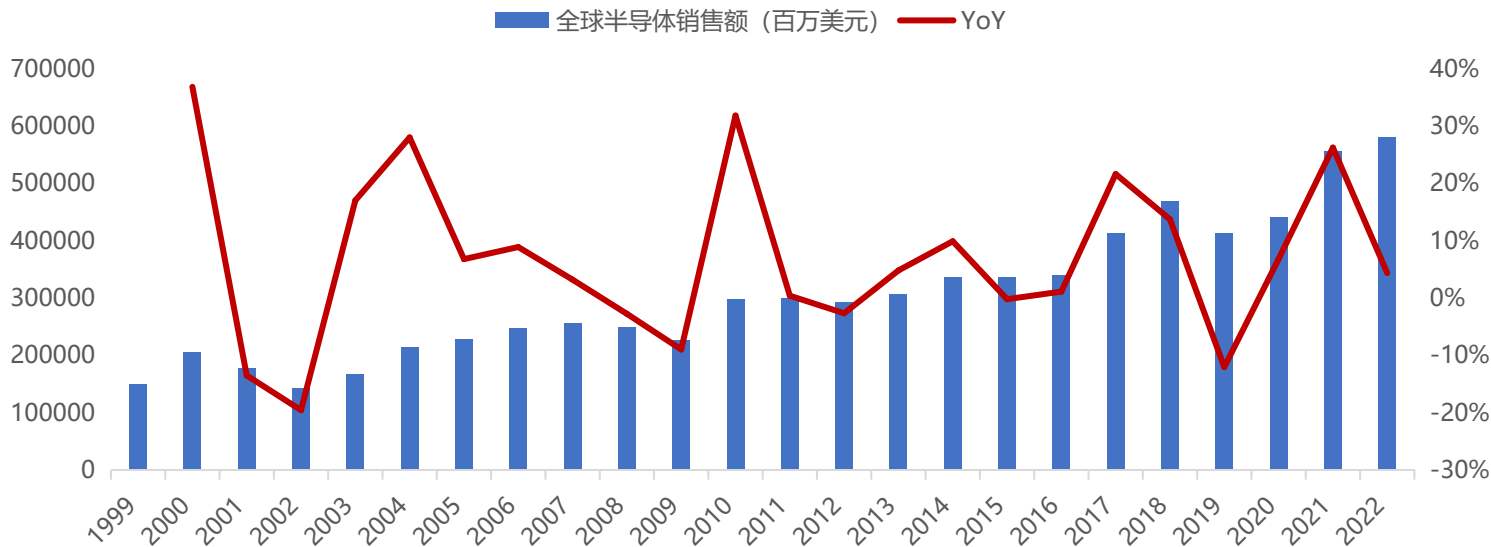


2.2 工艺介质应用广阔，半导体、光伏、生物医药驱动需求稳增

➤ 2.2.1 半导体——经济周期将至，市场空间广阔

- 短期景气不改长期增长：**从2020年到2023年H1，半导体行业历经供不应求，再到阶段性供过于求的周期变化。短期来看，受全球通货膨胀、疫情、地缘冲突和下游创新放缓的影响，以手机、PC为代表的可选性耐用消耗品需求不振，从而使半导体行业景气度进入暂时性下行周期。以1976年至今的全球半导体销售额为鉴，半导体行业的发展呈现周期性变动的规律。未来，随着半导体公司库存水位的逐步修正，半导体行业有望凭借技术创新及需求回暖的拉动而触底回升。

图20：全球半导体销售额



2.2 工艺介质应用广阔，半导体、光伏、生物医药驱动需求稳增

2.2.1 半导体——资本开支攀升扩产加速，高投入期待高成长

- **资本开支持续增加：**全球半导体资本支出稳定增长，快速回温。SEMI在《300mm晶圆厂展望报告-至2026年》中强调，继2023年的下降之后，从明年开始全球前端的300mm晶圆厂设备支出将开始恢复增长，预计2026年将达到1190亿美元的历史新高。对高性能计算、汽车应用的强劲需求和对存储器需求的提升将推动支出增长。除此之外，全球半导体行业将投资**5000亿美元**用于2021-2023年开始建设的**84个**芯片制造设施。
- **厂房建设持续规划与推进：**目前，全球领先的芯片厂商均在积极布局建设晶圆厂。台积电、英特尔、WolfSpeed、三星电子等在北美、欧洲、亚洲等多个地区均有布局。全球半导体新建厂数量不断增加，且中国新芯片制造设施的数量将超过美国、日本等其他地区。

图21：全球300mm晶圆厂设备支出及预测

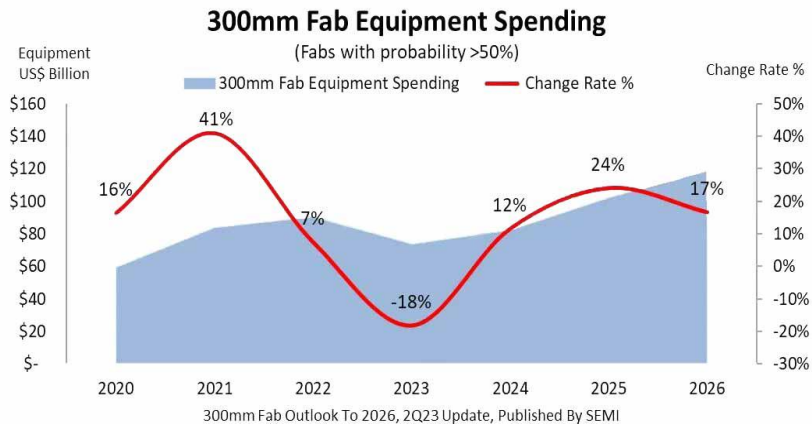
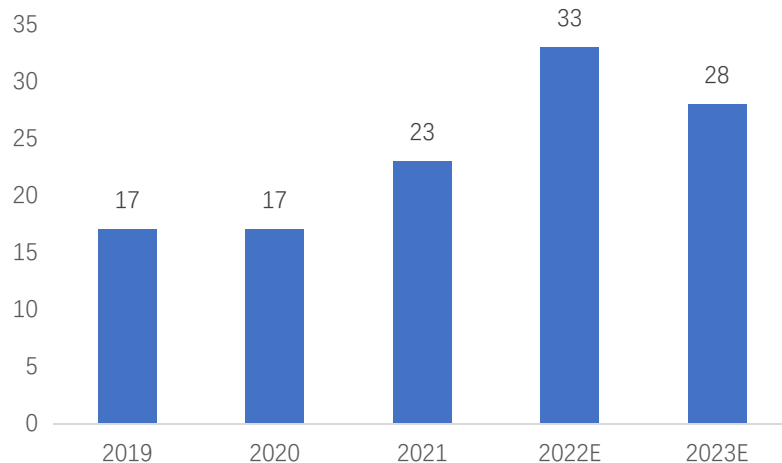


图22：全球半导体新建厂数量



资料来源：SEMI、华福证券研究所整理

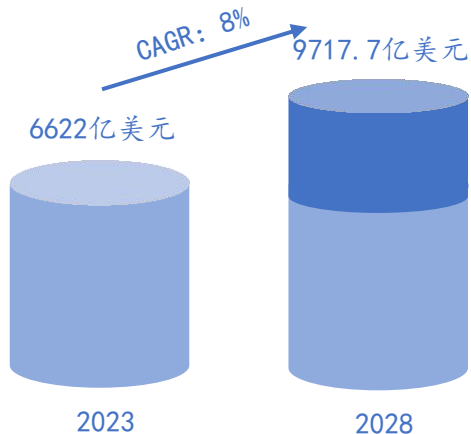
资料来源：SEMI、华福证券研究所整理

2.2 工艺介质应用广阔，半导体、光伏、生物医药驱动需求稳增

2.2.1 半导体——市场规模持续增大，国内厂商抢占市场份额

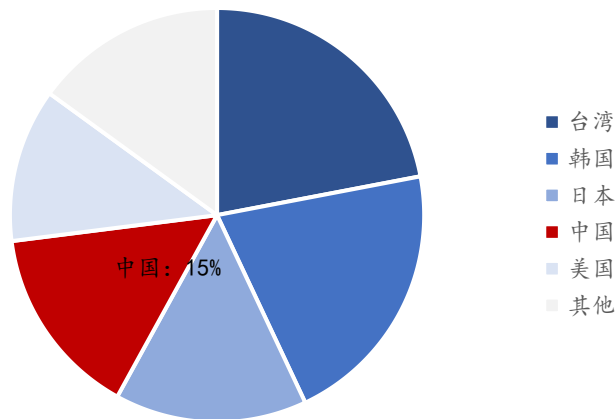
- 市场规模：**HPC/汽车/IoT三轮驱动需求回暖。虽然2022年消费电子市场需求有所放缓，但汽车、计算和数据存储以及无线连接领域增速仍然迅猛，为半导体行业中长期成长的三大引擎。长期来看，信息化智能化依然将持续带来全球硅含量提升，半导体市场依然大有可为。2022年半导体市场规模已达**6137.1亿美元**，Research and Markets预测，2023-2028年-半导体市场的CAGR达到**8%**，市场规模将于2028年达到**9717.1亿美元**。
- 市场份额：**据美国半导体行业协会在其2020年年报中的预计，2030年中国的半导体行业市场份额将从2020年的**15%**提升至**24%**。

图23：全球半导体市场规模预测



资料来源：Research and Markets、华福证券研究所整理

图24：2020年全球半导体行业市场份额



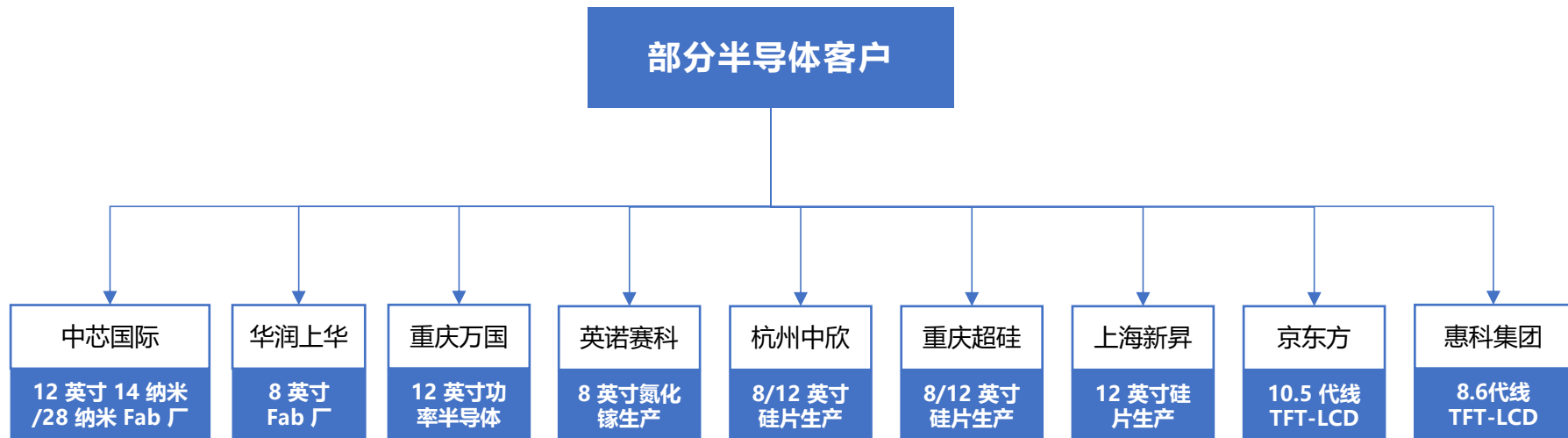
资料来源：ASPI、华福证券研究所整理

2.2 工艺介质应用广阔，半导体、光伏、生物医药驱动需求稳增

➤ 2.2.1 半导体——公司布局深耕半导体行业多年，提供核心解决方案

- **早期业务布局：**公司在业务整合期（2009-2011）收购正帆半导体和正帆超净，整合半导体及工艺介质供应系统业务。
- **为下游半导体客户提供核心解决方案：**作为早期涉足工艺介质供应系统领域的企业之一，公司为国内知名半导体公司提供满足符合标准的工艺介质和工艺环境解决方案。目前，公司已成功加入国内领先的中芯国际14纳米制程Fab厂的供应链体系。

图25: 正帆科技部分半导体下游客户



资料来源：正帆科技招股书、华福证券研究所整理

2.2 工艺介质应用广阔，半导体、光伏、生物医药驱动需求稳增

2.2.2 光伏——电池技术平均转换效率及组件功率提升，夯实光伏能源地位

- **电池技术：**2022年，除常规多晶黑硅电池转换效率与2021年持平外，其他类型的电池转换效率和功率均有所提升。
- **组件功率：**2022年，PERCp型单晶组件和多晶黑硅组件功率小幅提升，异质结组件功率大幅提升，其他类型组件功率保持不变。
- **未来展望：**随着技术发展，TBC、HBC等电池技术或将不断发展进步。同时随着生产成本的降低及良率的提升，n型电池将会成为电池技术的主要发展方向之一。产品的升级改进使得电池转换效率和组件功率显著提升，有助于光伏未来成为主流能源之一。

图26：电池平均转换效率图

电池平均转换效率		2022年	2023年	2024年	2025年	2027年	2030年
P型多晶	BSFp型多晶黑硅电池	19.5%	19.7%	-	-	-	-
	PERCp型多晶黑硅电池	21.1%	21.3%	-	-	-	-
	PERCp型铸锭单晶电池	22.5%	22.7%	22.9%	-	-	-
P型单晶	PERCp型单晶电池	23.2%	23.3%	23.4%	23.5%	23.6%	23.7%
n型单晶	TOPCon单晶电池	24.5%	24.9%	25.2%	25.4%	25.7%	26.0%
	异质结电池	24.6%	25.0%	25.4%	25.7%	25.9%	26.1%
	XBC电池	24.5%	24.9%	25.2%	25.6%	25.9%	26.1%

资料来源：中国光伏行业协会，华福证券研究所

图27：晶硅电池组件平均功率图

晶硅电池组件平均功率(W)		2022年	2023年	2024年	2025年	2027年	2030年
多晶	BSF多晶硅组件(157mm)	345	350	-	-	-	-
	PERCp型多晶黑硅组件(166mm)	425	425	-	-	-	-
	PERCp型铸锭单晶组件(166mm)	450	450	455	-	-	-
P型多晶	PERCp型单晶组件(166mm)	455	460	465	465	470	475
	PERCp型单晶组件(182mm)	550	555	555	560	560	565
	PERCp型单晶组件(210mm)	660	665	665	670	675	675
N型多晶	TOPCon单晶组件	570	575	580	585	595	600
	异质结组件(210mm)	690	700	710	720	725	730
	XBC组件(166mm)	470	480	490	495	500	505
MWT封装	MWT单晶组件	550	555	560	565	570	570

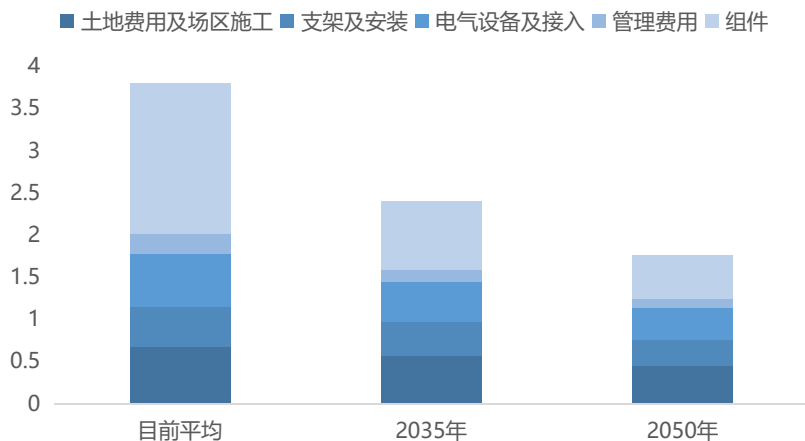
资料来源：中国光伏行业协会，华福证券研究所

2.2 工艺介质应用广阔，半导体、光伏、生物医药驱动需求稳增

2.2.2 光伏——投资、发电成本下降，筑牢光伏能源地位

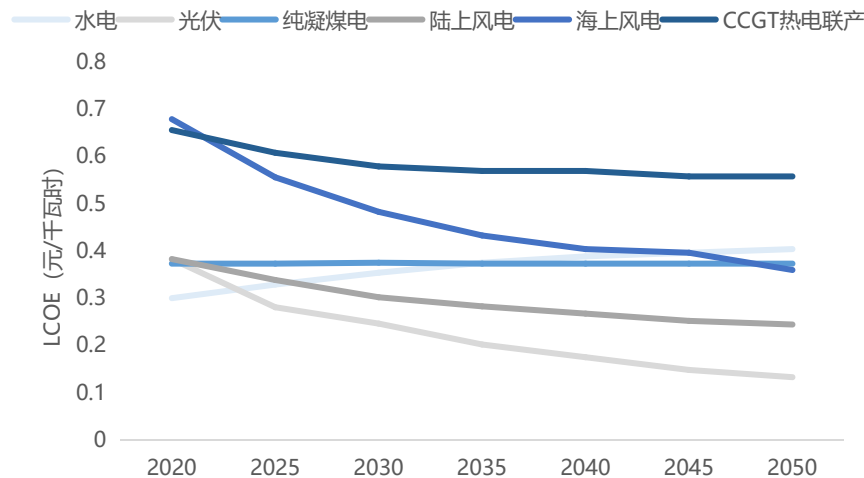
- **光伏电站投资成本**：在光伏组件成本大幅降低以及转换效率持续提升的带动下，2035年和2050年光伏电站投资预计比当前水平分别下降37%和53%。其中，组件价格的下降贡献最大，通过技术进步和规模效应，2035年和2050年组件价格预计将比当前下降55%和70%以上，光伏电站投资下降中组件的贡献超过60%。组件效率的提升，将带动包括土地费用、支架、部分电气设备以及建筑施工等方面支出的下降。
- **光伏发电成本**：随着光伏电站投资下降以及技术进步带动系统效率提升，光伏发电成本将不断下降，预计2025年前光伏发电将成为最经济的发电技术之一。

图28：光伏电站系统造价预测（含税）



资料来源：微能网，华福证券研究所

图29：不同发电技术发电成本（含税,含6-8%内部收益率的全成本）



资料来源：微能网，华福证券研究所

2.2 工艺介质应用广阔，半导体、光伏、生物医药驱动需求稳增

2.2.2 光伏——行业规模持续扩张

- 全球光伏新增装机量：**全球已有多个国家提出了“零碳”或“碳中和”的气候目标，发展以光伏为代表的可再生资源已成为全球共识，并且光伏发电在越来越多的国家成为最有竞争力的电源形式，预计全球光伏市场将持续高速增长。展望未来，在光伏发电成本持续下降和全球绿色复苏等因素的推动下，全球光伏新增装机仍将快速增长。
- 国内光伏新增装机量：**2022年，国内光伏新增装机87.41GW，同比增加59.3%，其中分布式光伏装机51.11GW，占全部新增光伏发电装机的58.5%。2022年户用装机达25.25GW，占2022年我国新增光伏装机的28.9%。

图30：全球光伏新增装机规模及预测（GW）

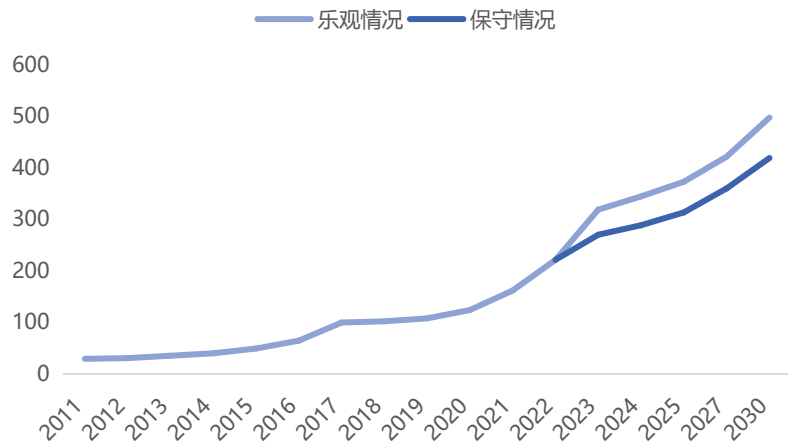
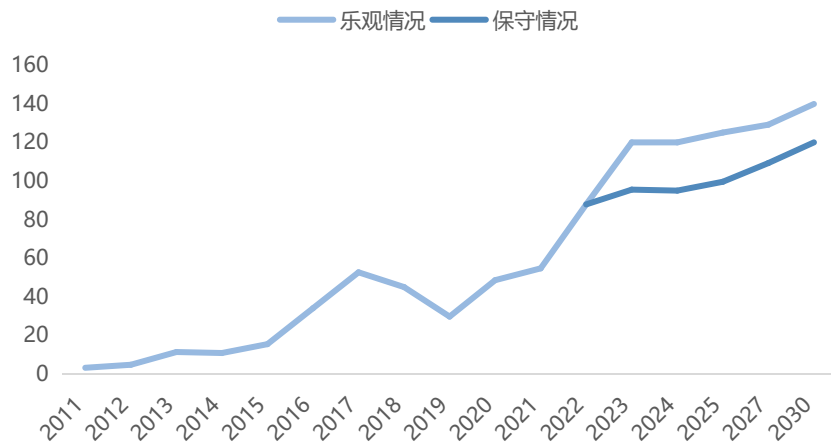


图31：国内光伏新增装机规模及预测（GW）



资料来源：中国光伏行业协会、华福证券研究所

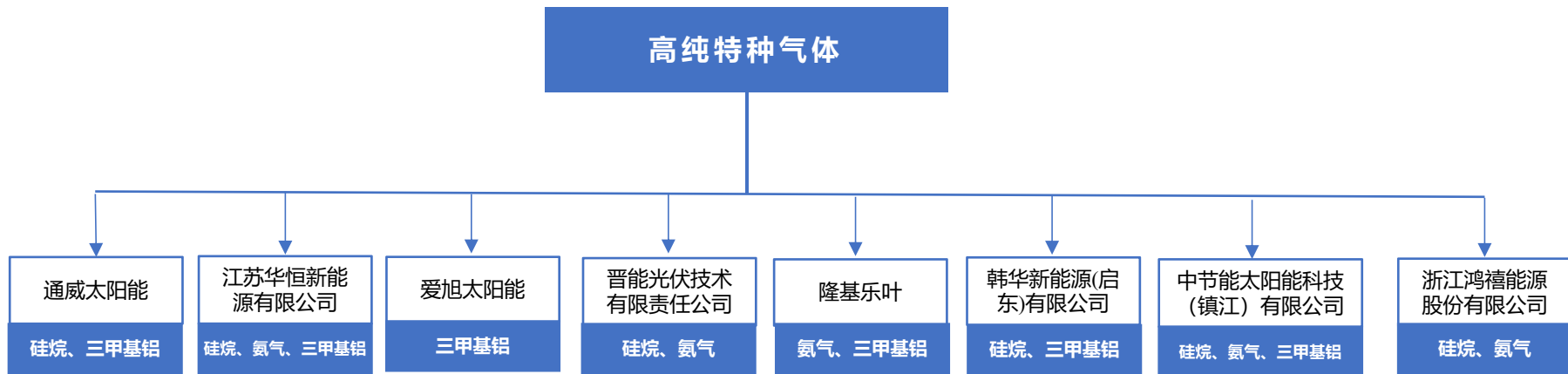
资料来源：中国光伏行业协会、华福证券研究所

2.2 工艺介质应用广阔，半导体、光伏、生物医药驱动需求稳增

➤ 2.2.2 光伏——布局多年，优势显著

- **技术探索期：**公司在技术探索期（2009年-2015年）就针对光伏领域所使用的介质特性和工艺特点，对光伏行业所需的大流量硅烷输送系统以及支持系统稳定运行的关键部件进行技术突破与升级，使公司顺利在光伏领域立足。
- **技术深化期：**公司高纯特种气体业务的前五大客户共涉及11家，其中有8家处于光伏行业。

图32：正帆科技在光伏领域的布局



2.2 工艺介质应用广阔，半导体、光伏、生物医药驱动需求稳增

➤ 2.2.3 生物医药——政策助推生物制药行业发展

- 在国家各级政府的关注与产业政策的重点支持下，相关规划与监管条例的出台使得我国生物制药行业的发展与创新得到完善的制度保障。“十四五”规划提出，至2025年我国生物经济总量力争达到22万亿元，这为行业发展规划了明确的前景。生物制药行业作为生物经济的重要组分，在政策推动下有望迎来爆发。

表1：生物医药政策扶持

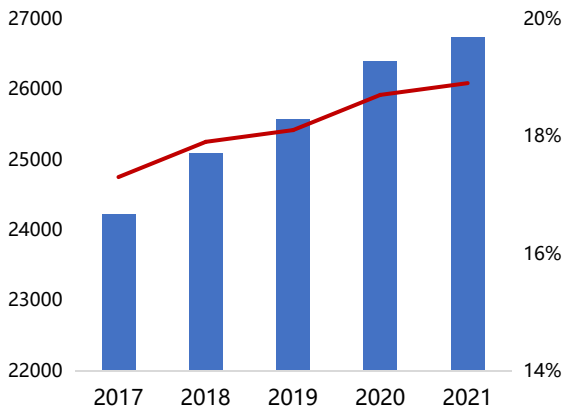
政策名称	内容
《“十四五”医药工业发展规划》	加快产品创新和产业化技术突破，推动创新药和高端医疗器械产业化与应用，鼓励将医疗新技术、新药品、新器械纳入保障范围，促进创新产品的市场化应用；健全医药创新支撑体系，提高专业化的研发服务能力，营造激励创新的良好环境。
《“十四五”生物经济发展规划》	生物经济总量规模迈上新台阶，生物医药等战略性新兴产业在国民经济社会发展中的战略地位显著提升；强化企业创新主体地位，围绕生物医药等重点领域，鼓励生物创新企业深耕细分领域，增强竞争力。
《“健康中国2030”规划纲要》	促进医疗产业发展，推动医药创新和转型升级。加强专利药、中药新药、新型制剂、高端医疗器械等创新能力建设。到2030年，药品、医疗器械质量标准全面与国际接轨。
《2022年政府工作报告》	对于2023年，建议政府工作深化医药卫生体制改革，促进医保、医疗、医药协同发展和治理。
《中华人民共和国药品管理法》	法律为加强药品管理，保证药品质量并保障公众用药安全和合法权益，对在中华人民共和国境内从事药品研制、生产、经营、使用和监督管理活动制定。

2.2 工艺介质应用广阔，半导体、光伏、生物医药驱动需求稳增

2.2.3 生物医药——国民药品消费需求扩大，拉动制药行业增长

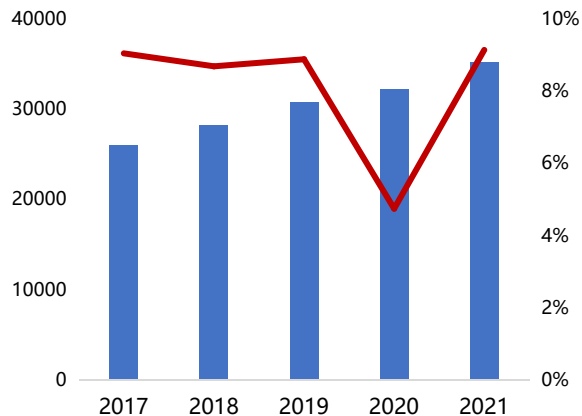
- 随着我国人口老龄化程度加深、全国居民人均可支配收入提高与医疗保障制度的完善，我国药品市场的需求将进一步扩大，进而拉动制药行业规模增长。
- **人口老龄化**：我国老龄人口持续增加，2021年全国60周岁及以上老年人口26736万人，占比18.9%。在此背景下，银发经济需求增大，健康养老产业持续发展。
- **全国居民人均可支配收入**：我国居民人均可支配收入持续提高，反映人民的生活水平和购买力不断提高。
- **医疗保障制度**：2021年全国基本医疗保险参保人数136297万人，参保率稳超95%。居民医保基金收支均保持上升。

图33：老龄化程度加深（单位：万人）



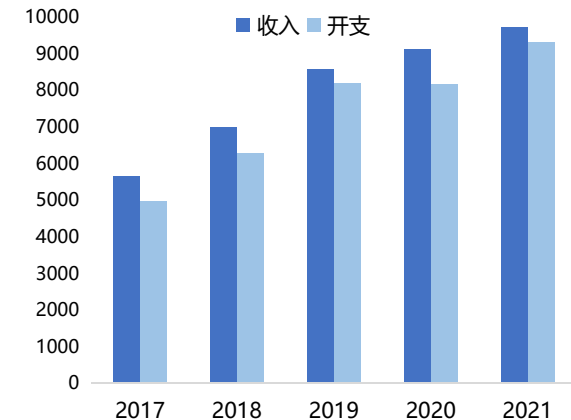
资料来源：中国中央人民政府，华福证券研究所整理

图34：人均可支配收入提高（单位：万元）



资料来源：《统计年鉴2022》，华福证券研究所整理

图35：居民医保基金收支上升（单位：亿元）



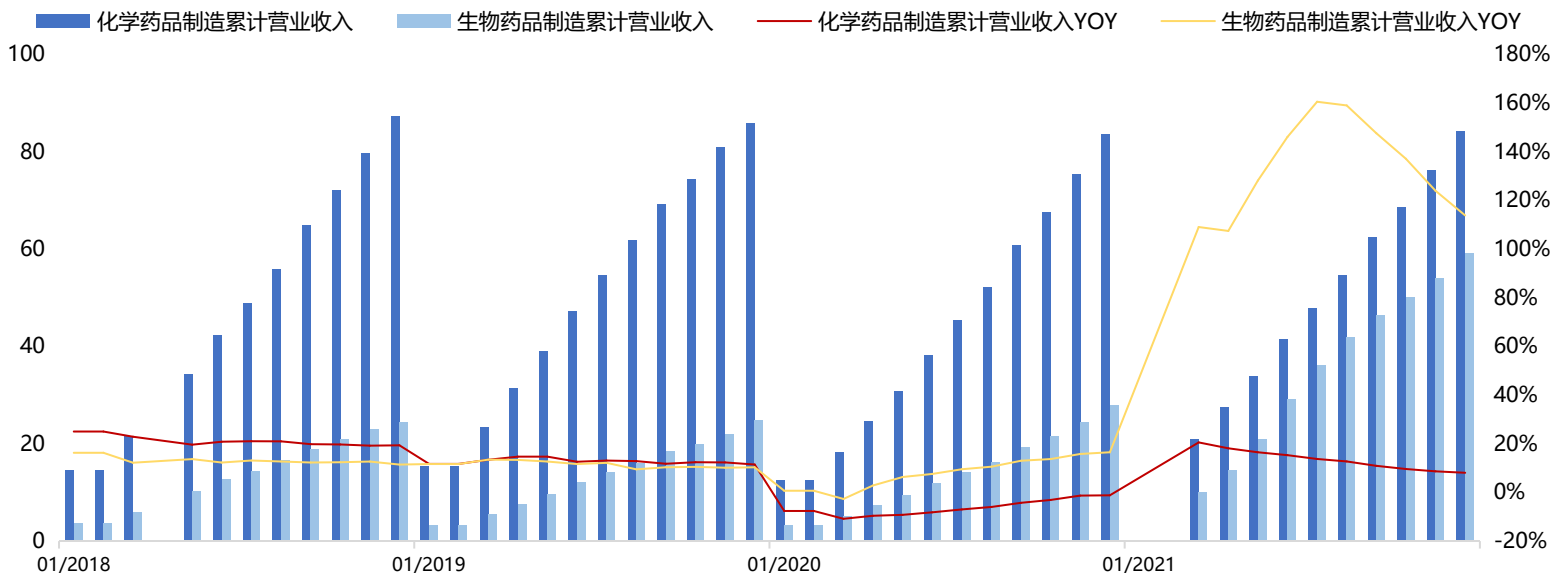
资料来源：国家医疗保障局，华福证券研究所整理

2.2 工艺介质应用广阔，半导体、光伏、生物医药驱动需求稳增

2.2.3 生物医药——发展稳健，规模稳增

- 我国生物制药行业发展迅猛。尽管相比化学药品制造领域，我国生物药品制造起步较晚、规模较小，但是近年来生物制药市场规模迅速扩大，其增速高于我国医药行业其他细分市场。

图36：我国医药制造行业稳步增长（单位：亿元）



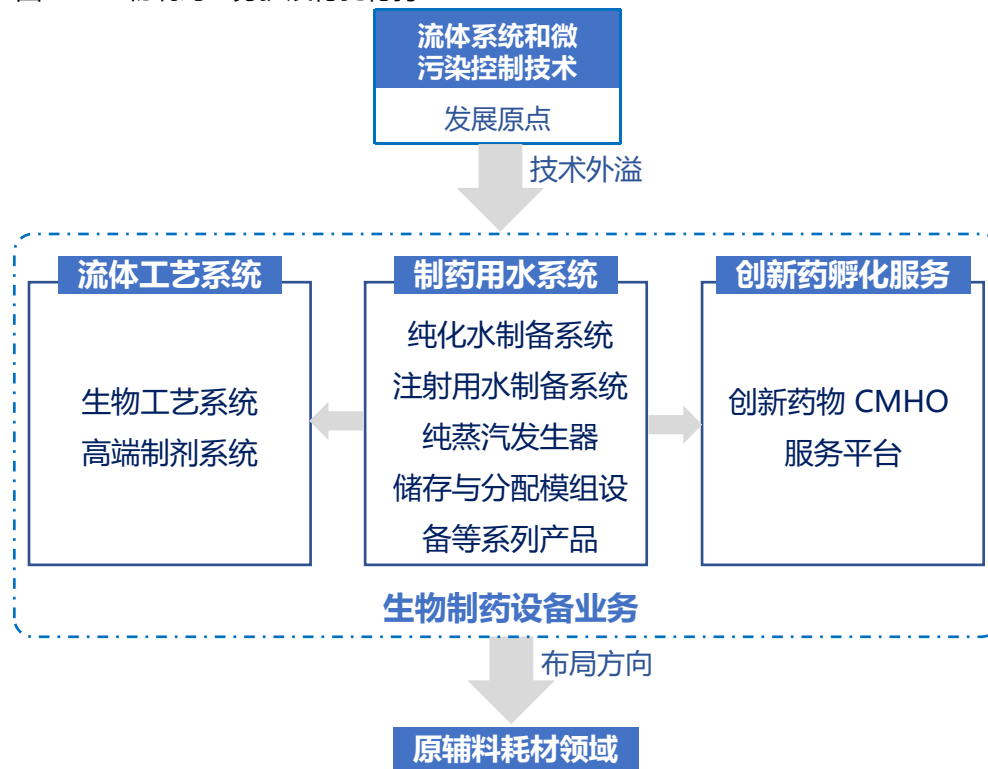
资料来源：CEIC中国经济数据库，华福证券研究所整理

2.2 工艺介质应用广阔，半导体、光伏、生物医药驱动需求稳增

➤ 2.2.3 生物医药——生物制药设备业务由点至面，技术体系稳扎稳打

- **发展原点：**流体系统和微污染控制技术。
- **技术外溢：**Capex业务——生物制药设备业务。
 - ✓ 公司从制药用水系统开始，逐步发展到生物制药工艺装备，即流体工艺系统和创新药孵化服务。
 - ✓ 服务对象覆盖国内生物制药领域长春金赛、百奥泰等多家头部行业客户。
- **布局方向：**Opex业务——原辅料耗材领域
 - ✓ 子公司正帆百泰围绕生物制药业务持续深耕，同时着手布局进入原辅料耗材领域。

图37：生物制药业务扩展稳扎稳打



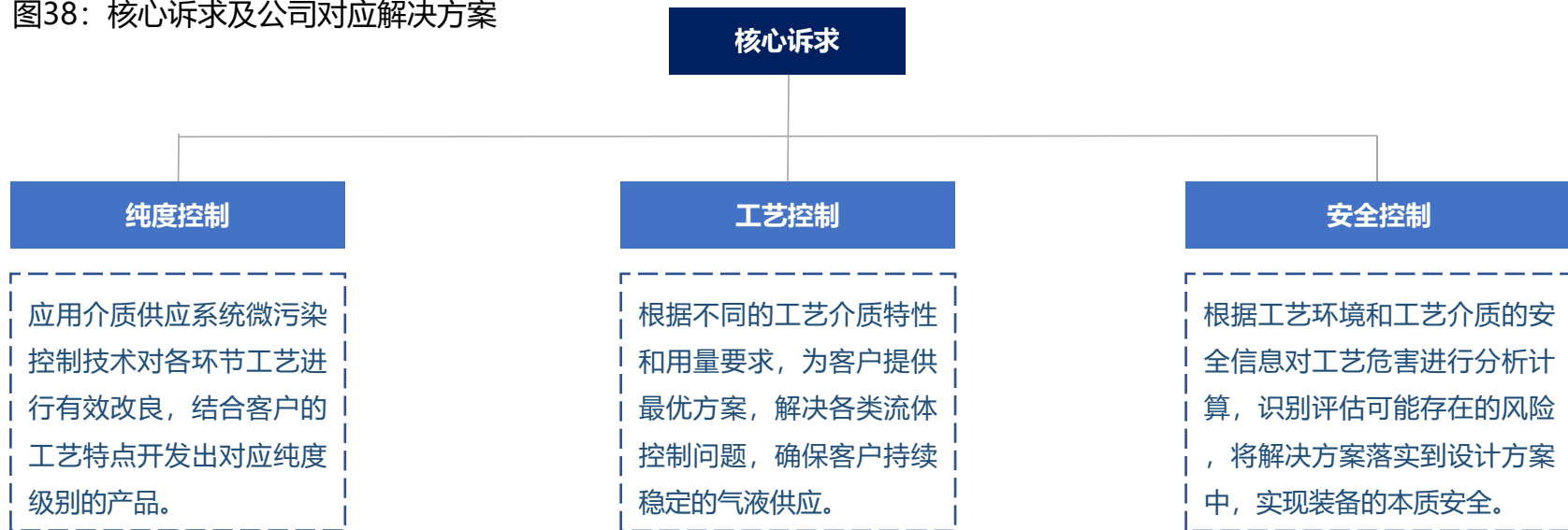
资料来源：正帆科技2022年年报，华福证券研究所整理

2.3 深耕多年形成六大优势，助力保障高品质供应系统

➤ 工艺介质系统需满足客户三方面核心诉求，

- **核心诉求：**工艺介质供应系统的客户群是泛半导体产业（集成电路、平板显示、光伏、半导体照明等）、光纤通信、医药制造等行业的FAB制造厂商。系统中的核心产品是在供应过程中实现“输送分配、蒸发冷凝、混配稀释”等基本功能的独立设备/单元。系统的搭建是为了满足客户在纯度控制、工艺控制以及安全控制三大方面的核心诉求，并帮助客户从设备到整体系统进行智能化管控。

图38：核心诉求及公司对应解决方案



2.3 深耕多年形成六大优势，助力保障高品质供应系统

➤ 针对三大核心诉求，公司解决方案取得良好成效

- **纯度控制**：正帆科技所生产的设备能够满足《中华人民共和国国家标准特种气体系统工程技术规范GB-50646-2011》以及下游先进制造业的要求。
- **工艺控制**：正帆科技根据不同的工艺介质特性、用量要求为客户提供最优方案，解决各类流体控制问题，确保客户持续稳定的气液供应。
- **安全控制**：针对具体项目，公司获取工艺环境和工艺介质的安全信息，并对工艺危害进行计算，识别评估可能存在的风险，实现装备的本质安全。

图39：核心诉求及公司对应解决方案



2.3 深耕多年形成六大优势，助力保障高品质供应系统

➤ 提前布局，掌握先发优势和六大技术优势

- **先发优势：**工艺介质供应系统行业对参与者的入行时间以及项目经验具有较高的要求，而公司是国内较早进入工艺介质供应系统领域的公司之一，已在集成电路、平板显示等领域积累了不同行业技术特点的项目经验。
- **技术研发优势：**正帆科技是国内较早开展工艺介质供应系统业务的公司之一，具有深厚的技术底蕴。沿着我国先进制造业的发展方向，发行人针对客户需求的演变，迭代出符合客户要求的产品，并实现整体系统功能的优化。经过长期的研发和投入，目前已形成了六大核心技术。

图 40：公司六大核心技术

合成与分离提纯

经过催化吸附、高效精馏、膜分离等纯化手段有效去除电子材料中有害杂质的核心技术。通过气体钢瓶内壁处理技术，确保高纯气体在储存和运输过程中品质稳定，满足半导体制造工业要求的99.9999%以上纯度。

系统微污染控制

通过对系统设计、材料选型、设备制造、现场洁净环境、施工工法、质量检验、设备测试和调试等关键环节的控制，避免配送系统对工艺介质带来二次污染，保障高纯气体和化学品在配送过程中的纯度。

材料再生循环

采用各种工程技术方法和管理措施，从废弃物中回收有用的物质和能源。通过回收废物内高价值产品，经二次纯化并循环使用，可以降低原材料消耗、保障生产安全、同时避免环境污染。

系统模拟与仿真

通过工程设计和软件编程，对输送的高纯电子气体和化学品的温度、压力、流量、浓度、传热等参数进行精确动态计算，模拟现场实际运行参数，指导设备管道设计、部件选型、节能改进方向等。

分析与痕量检测

利用独创的色谱柱填料配方与装柱工艺，设计相对应的进样和吹扫程序，并配套高精度检测器，对电子气体的微量水分、氧分、颗粒、碳氢化合物等有害杂质进行分析检测，为高纯电子材料的生产提供保障

安全与环境监测

通过工艺危害分析，识别评估可能存在的风险，并将技术要点反映在设计方案和操作规程中，为客户设计并建造气体、化学品监控的软硬件平台，帮助客户实现物料供应过程的自动化安全控制与管理。

2.4 依托原有业务开拓零部件模组领域，GAS BOX前景光明

➤ 2.4.1 GAS BOX是重要的半导体零部件，属于模组产品外购件

- **半导体零部件**是半导体设备的基础组成成分。半导体设备由千万个半导体零部件组成，其可靠性与稳定性直接受到半导体零部件的性能、质量与精度影响。半导体零部件对半导体设备的制造与升级起到关键的推动作用。
- 按照制造来源，半导体零部件分为**工艺零部件、结构零部件、模组产品和气体管路**等大类。其中，GAS BOX属于**模组产品**。模组产品是以工艺零部件、结构零部件等自制零部件与外购电子标准件和机械标准件等为基础，经过组装、测试等工序制造而成的产品，可以实现特定功能，主要服务于半导体设备。
- 按照服务对象，半导体零部件可分为**精密机加件和通用外购件**。其中，GAS BOX属于**通用外购件**。通用外购件标准化程度高，设备厂商多将其交由专业第三方制造。此外，由于通用外购件需要得到设备与产线的广泛认证，其国产化难度较高。

图41：模组产品举例

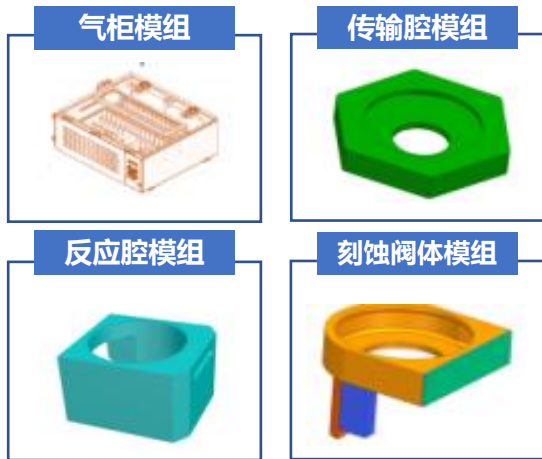
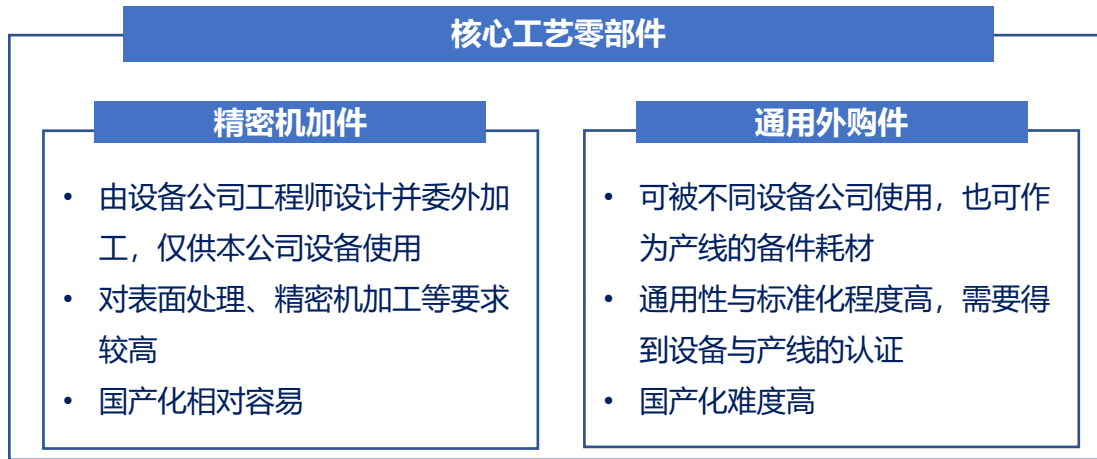


图42：精密机加件与通用外购件对比



2.4 依托原有业务开拓零部件模组领域，GAS BOX前景光明

2.4.2 GAS BOX具有较高技术门槛和性能要求

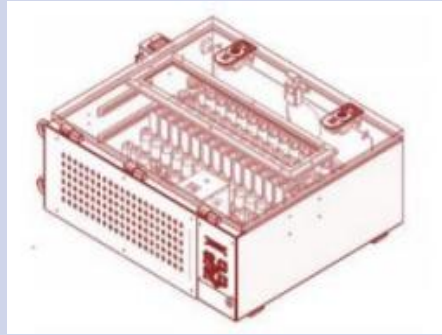
- **GAS Box (气柜模组)** 是半导体干法工艺设备中极其重要的通用外购件，是一种模组化气体供应系统。
- 主要功能如下：
 - ✓ **为设备制程精密供气：**对特殊工艺气体进行传输、分配与混合。
 - ✓ **防止气体泄漏：**GAS BOX具有密闭箱体和排风接口，可实现自动切换与吹扫的功能，在易燃易爆与有毒有害气体的供应环节使用。

图43：GAS BOX应用场景举例



资料来源：全球机械网，华福证券研究所整理

GAS BOX



应用设备

刻蚀设备、薄膜沉积设备、离子注入设备

性能特点

高安全气密性、高耐蚀性、高控制精度、小型化

构成组件

手动/气动截止阀、逆止阀、质量流量控制器、压力调节控制器、高精密过滤器、垫片、镀银螺帽/螺丝

图44：公司GAS BOX产品展示



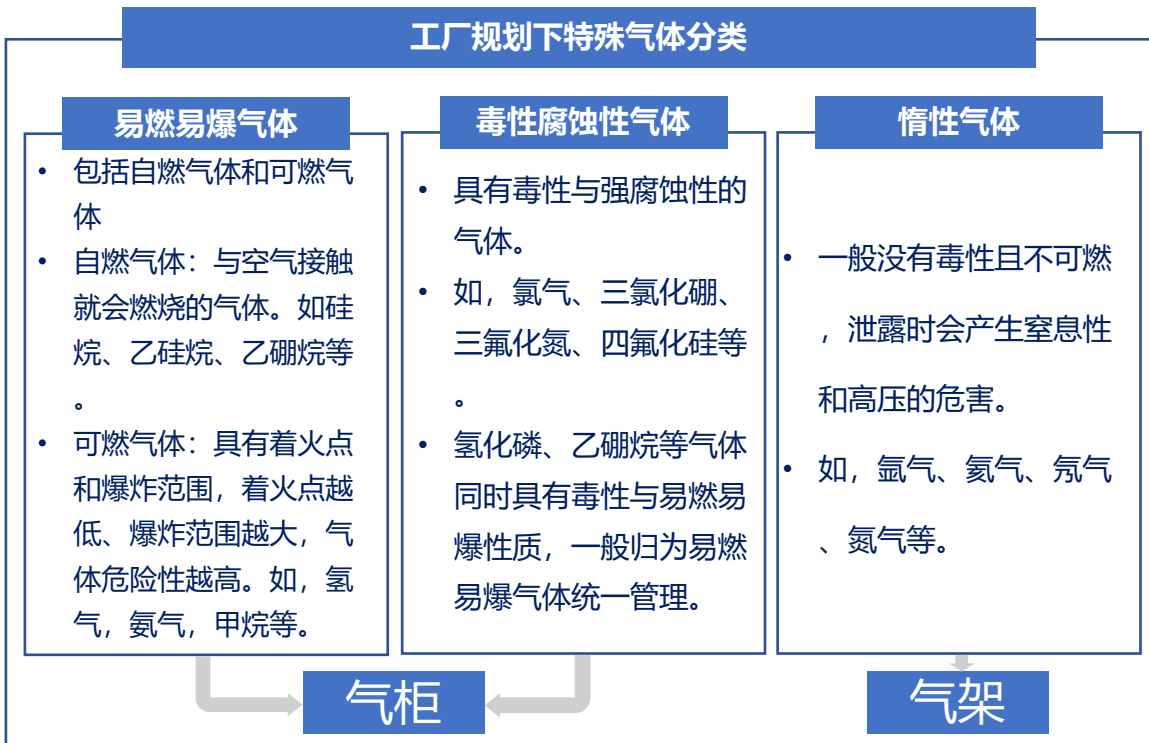
资料来源：正帆科技官网，华福证券研究所整理

2.4 依托原有业务开拓零部件模组领域，GAS BOX前景光明

➤ 2.4.2 GAS BOX具有较高技术门槛和性能要求

- **GAS Box主要应用于易燃易爆气体与毒性腐蚀性气体供应环节。**与气架不同，气柜具备密闭箱体与排风接口，同时拥有自动切换和吹扫功能，多用于较高危险性的易燃易爆和有毒气体供应环节。
- **GAS BOX具有较高性能要求。**由于GAS BOX用于高危险性特殊气体供应，气体泄漏造成危险性大，产业对GAS BOX的性能提出较高要求。
- **高性能要求带来高技术标准与高行业门槛。**GAS BOX应具有高安全气密性、高耐蚀性、高控制精度、小型化的特点，这增大了GAS BOX的制造难度，提高了行业门槛。

图45：GAS BOX服务于易燃易爆气体与毒性腐蚀性气体



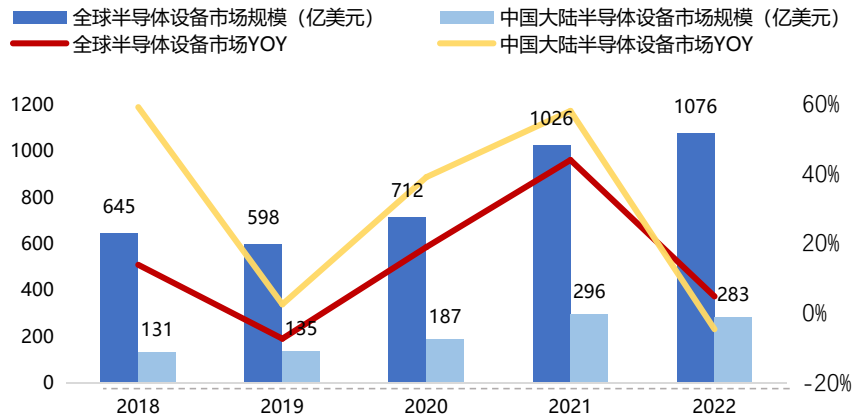
资料来源：《特殊气体供应系统概述》——李全朕，华福证券研究所整理

2.4 依托原有业务开拓零部件模组领域, GAS BOX前景光明

2.4.3 零部件模组产品市场广阔, 国产化加速GAS BOX需求强劲

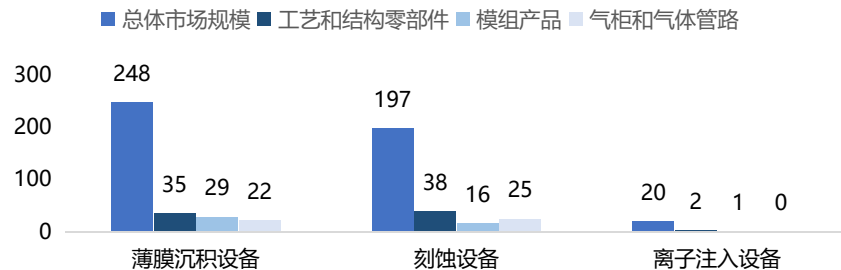
- **全球半导体设备市场稳步增长。**2018年至2022年, 全球半导体设备市场由645亿美元增长至1076亿美元, 年复合增长率达到13.65%。
- **近五年我国半导体设备市场迅速发展, 同比增长率基本高于全球水平。**
 - ✓ **下游厂商方面,** 目前国内厂商如中芯国际、中芯集成、晶合集成等仍处于扩产周期, 且开始进行新一轮规模化设备采购。
 - ✓ **招标数据方面,** 2023年1月国内设备厂商北方华创、中微公司、盛美上海等企业合计中标设备248台, 占比74.92%。
- **半导体零部件市场空间将随之不断增长。** 半导体零部件是半导体设备的上游产业, 在半导体设备市场不断扩张的同时, 零部件市场空间广阔。

图46: 中国大陆半导体设备市场增长率高于全球市场



资料来源: SEMI, 华福证券研究所整理

图47: 各类零部件占设备市场规模 (亿美元)



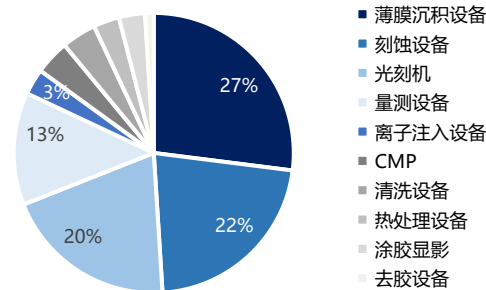
资料来源: 富创精密招股说明书, SEMI, 华福证券研究所整理

2.4 依托原有业务开拓零部件模组领域，GAS BOX前景光明

2.4.3 零部件模组产品市场广阔，国产化加速GAS BOX需求强劲

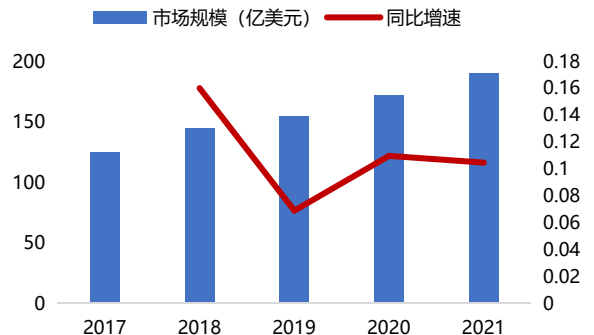
- 从应用设备角度，GAS BOX主要应用于刻蚀设备、薄膜沉积设备和离子注入设备，三类设备均具有可观的市场空间。
- 薄膜沉积设备**：在半导体设备中规模占比最大。Maximize Market Research预计2029年薄膜沉积设备全球规模达305.4亿美元。目前我国最大的供应商之一是中微公司，公司已与其签订订单。
- 刻蚀设备**：在半导体设备中规模占比22%。国内市场规模自2019年起逐渐提升。
- 离子注入设备**：近年来保持较高增长水平。2020年起我国完成技术突破，开启离子注入设备国产替代道路。

图48：半导体设备规模占比



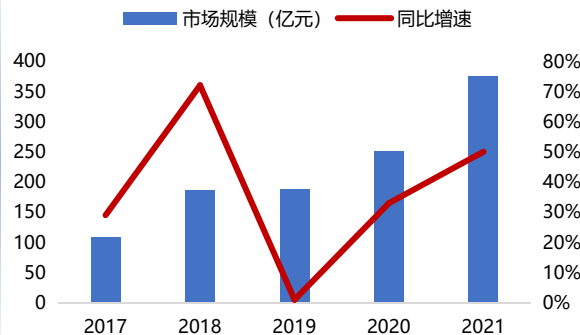
资料来源：观研报告网，华福证券研究所整理

图49：全球薄膜沉积设备市场规模



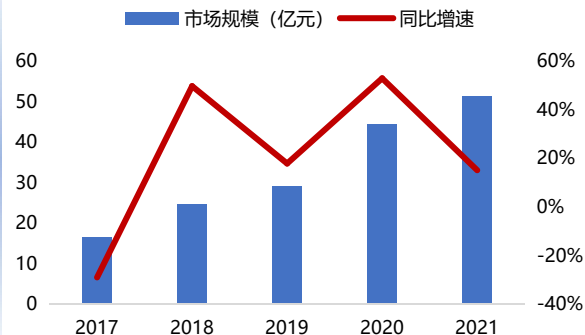
资料来源：Maximize Market Research，华福证券研究所整理

图50：我国刻蚀设备市场规模



资料来源：观研报告网，华福证券研究所整理

图51：我国离子注入设备市场规模



资料来源：共研产业资讯、华经情报网，华福证券研究所整理

2.4 依托原有业务开拓零部件模组领域，GAS BOX前景光明

2.4.3 零部件模组产品市场广阔，国产化加速GAS BOX需求强劲

- 全球半导体市场份额高度集中，境外半导体厂商主导市场。**近年来前十大半导体厂商所占市场份额稳定在50%左右，2021年除纯代工厂外的前50家半导体厂商市场份额达到89%。2022年“全球半导体品牌价值20强”榜单中，美国企业上榜10家、中国台湾企业上榜3家，中国大陆无企业上榜。
- 半导体零部件细分品类集中度可高达80-90%。**半导体零部件对精度与品质具有更高要求，单一细分品类只有少数几家供应商可提供产品。部分细分品类有较高集中度，垄断明显。
- GAS BOX市场垄断程度高。**公司2022年年报显示，GAS BOX国际供应商在国内市场的市场占有率达到90%以上。随着国产GAS BOX的导入，公司有望逐步提升其产品市占率。

图52：零部件国际领先企业举例

O-ring密封圈	射频电源	ESC静电吸盘	真空泵
			
 	 	  	  

资料来源：VLSI Research，华福证券研究所整理

表2：2021年部分国际半导体供应商市场份额

公司	销售额 (亿美元)	市场份额
Samsung	820	13.3%
Intel	767	12.5%
SK Hynix	374	6.1%
Micron	300	4.9%
Qualcomm	293	4.8%
Nvidia	232	3.8%
Broadcom	210	3.4%
MediaTek	177	2.9%
TI	173	2.8%
AMD	164	2.7%
合计	3512	57.1%

资料来源：IC World，华福证券研究所整理

2.4 依托原有业务开拓零部件模组领域，GAS BOX前景光明

2.4.3 零部件模组产品市场广阔，国产化加速GAS BOX需求强劲

- 自中美贸易战起，美国频繁对我国高科技领域实施技术封锁，且手段日趋严厉。自2018年美国禁止中兴从美国进口至今，我国被列入美国商务部实体清单的企业达到数百家。此外，日韩及欧洲与美国针对中国半导体“脱钩”达成不同程度的协议，共同对我国科技领域进行封锁。
- 美国 BIS 新规对半导体先进制程设备和核心零部件的限制，使国内厂商关键技术自主可控的意愿愈发强烈，国产化进程加速，势在必行。

图53：美国商务部实体清单中我国企业与机构数目持续上升

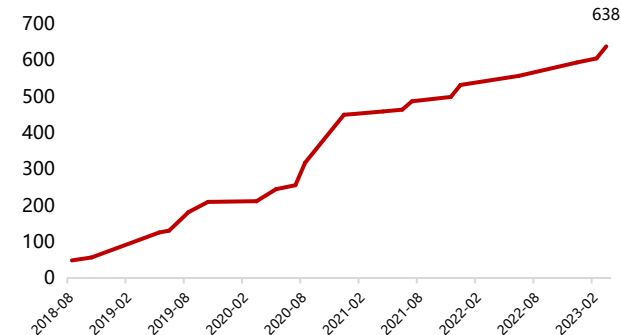


图54：国外对华半导体制裁政策

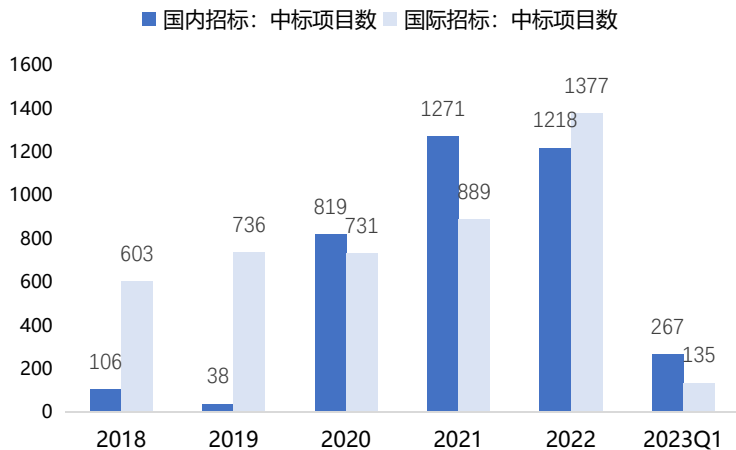


2.4 依托原有业务开拓零部件模组领域，GAS BOX前景光明

2.4.3 零部件模组产品市场广阔，国产化加速GAS BOX需求强劲

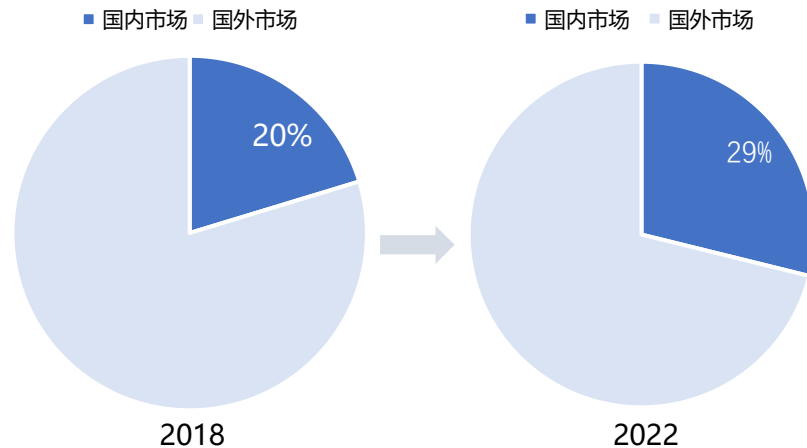
- 为确保供应链安全，我国半导体设备厂商积极推进国产替代。**目前应用材料、泛林集团、科磊等美国半导体设备大厂已经暂停了对多家国内晶圆厂的销售和技术支持，导入国产半导体零部件是我国半导体行业的必然趋势。对此，半导体设备厂商纷纷采取行动：一方面，企业间推进跨企合作，联合攻关“卡脖子”难题；另一方面，企业通过自研、并购等方式，推进对关键零部件业务的布局。根据必联网平台招标数据，中美贸易战期间我国半导体行业本土中标项目数迅速上升，自2020年起该数量已与国际中标项目数相当。**而半导体设备国产化的加速落地也为国内半导体零部件供应商提供了更多发展机遇。**

图55：我国半导体行业国内中标项目数已与国际中标相当



资料来源：必联网，华福证券研究所整理

图56：我国半导体零部件市场占比



资料来源：华经产业研究网，华福证券研究所整理

2.4 依托原有业务开拓零部件模组领域，GAS BOX前景光明

➤ 2.4.4 行业积累+行业壁垒，打造业务双重护城河

- 业务外溢带来布局扩张，技术与客户的积累护航

GAS BOX发展。

✓ 技术积累：

公司的核心技术流体系统的设计与制造技术具有泛用性。在同源技术的外溢下，公司快速完成GAS BOX业务扩张。

✓ 客户积累：

高纯气体和湿化学品供应系统体量巨大，长期服务泛半导体行业头部厂商。

为解决下游厂商供应链安全问题，公司顺应市场需求进行业务扩张。扩张领域可承接传统业务的客户基础。

核心技术

流体系统设计与制造技术

- **功能举例：**对高纯气体、湿化学品等原材料完成运输中的输送分配、蒸发冷凝、混配稀释。
- **产品举例：**



特气柜



分流箱

外溢技术

泛半导体工艺设备模块与子系统：GAS BOX

- **功能：**对特殊工艺气体进行传输、分配与混合，为设备制程精密供气。
- **产品展示：**



2.4 依托原有业务开拓零部件模组领域，GAS BOX前景光明

➤ 2.4.4 行业积累+行业壁垒，打造业务双重护城河

• 行业存在高门槛，先发优势下公司具有较强竞争能力。

✓ 技术壁垒：

行业对学科储备有高标准：行业具有技术密集、学科交叉的特点，需要流体力学、热力学、电子、机械等多门学科综合应用。

下游客户提出高要求：下游客户对产品技术要求严格且具有非标准化定制需求，这需要厂商具有深厚技术底蕴。

✓ 公司能力：

公司已有产品投产：产品包括VCR®型及Surface Mount型，适用于8-12英寸集成电路、平板显示、光伏太阳能、光纤及微电子等行业。

公司已向头部企业供货：公司客户为国内头部半导体设备厂商和光伏电池片工艺设备厂商，现已实现批量供货。

子公司鸿舸半导体产能完备：鸿舸在上海临港的工厂已全面投产，新工厂厂房面积是原有厂房的两倍，产能得到大幅提升。目前，鸿舸新签订单充足，成长空间广阔。

图57：行业需要多门学科综合应用



资料来源：正帆科技2022年年报，华福证券研究所整理

图58：全资子公司洪舸半导体主要负责GAS BOX业务



资料来源：正帆科技公众号，华福证券研究所整理

目 录

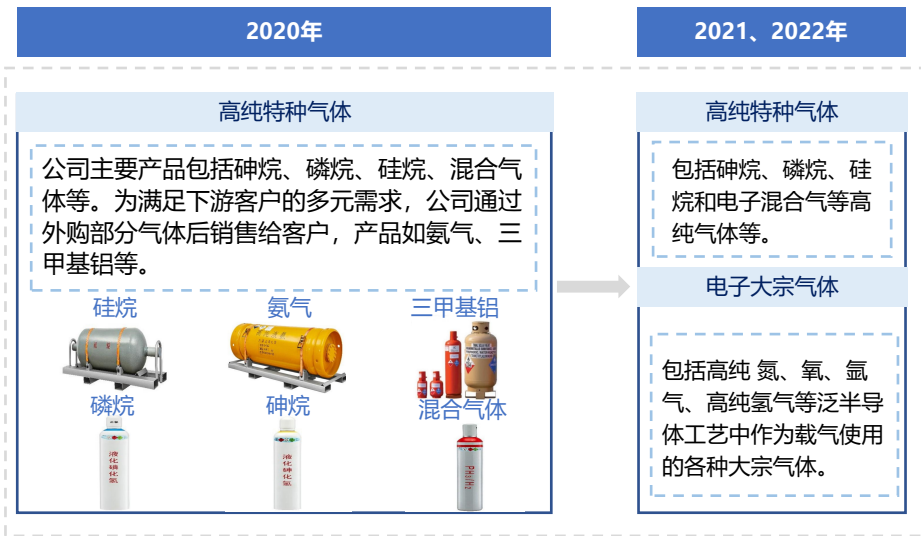
- 第一部分：公司概况—超高纯工艺介质系统供应商，三位一体赋能业务纵向拓展
- 第二部分：CAPEX—工艺介质下游需求遍地开花，Gas Box国产化开辟新格局
- 第三部分：OPEX——气体业务步步高升，Opex成为发展新引擎
- 第四部分：他山之石——法液空业务概况及成长之路
- 第五部分：盈利预测与投资建议
- 第六部分：风险提示

3.1 气体业务综合布局快速扩张，电子特气优势显著夯实基座

➤ 加速布局Opex业务，为持续成长添动能

- 自2021年起，正帆科技在原有的电子特气业务的基础上延伸开展了电子大宗气业务，并首次划分Opex业务（运营支出）与Capex业务（资本支出）。在Opex业务板块，电子特气和电子大宗气的双轮驱动叠加MRO和Recycle业务的全面配合，为公司的持续发展不断增添新动能。
- 公司通过多年技术攻关，目前已实现电子特种气体的自研自产和混配，并逐步投入电子大宗气的生产供应，稳步成为电子气体业务综合供应商和服务商。

图59：正帆科技气体业务变化



资料来源：正帆科技年报、华福证券研究所整理

图60：正帆科技气体产品



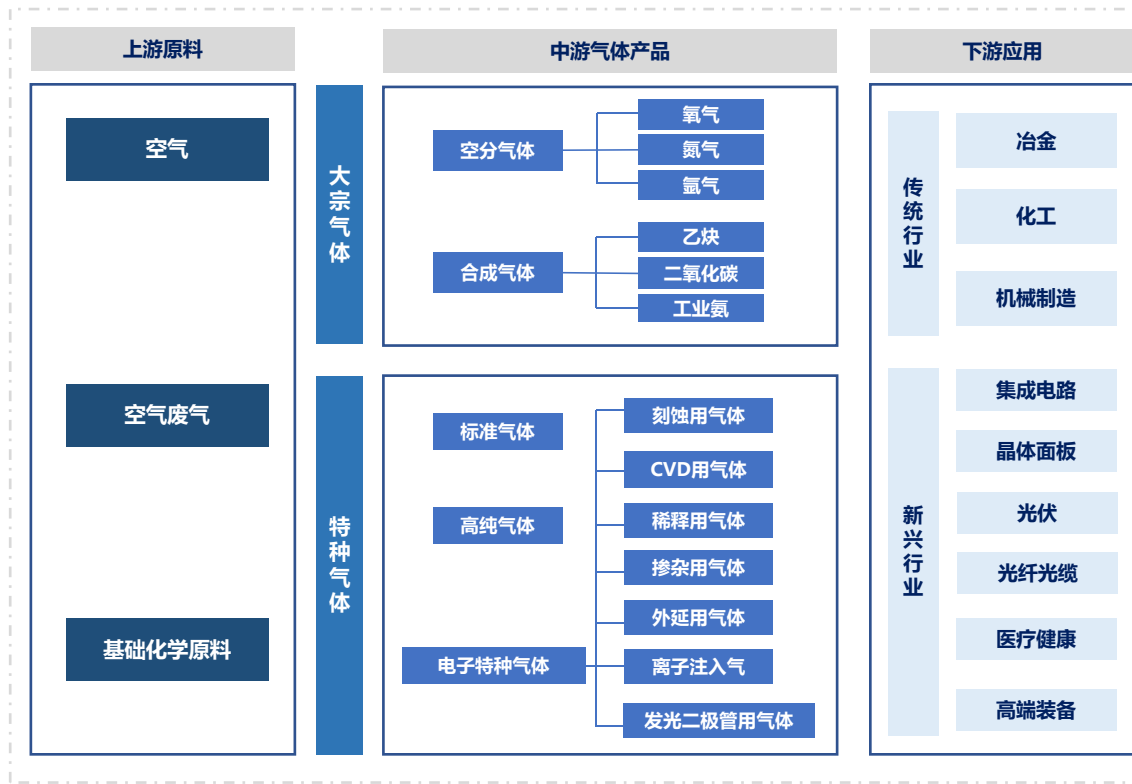
资料来源：正帆科技官网、华福证券研究所整理

3.1 气体业务综合布局快速扩张，电子特气优势显著夯实基座

➤ 公司高纯气体业务属于工业气体领域，是新材料领域的关键性材料之一

- 工业气体被广泛应用于集成电路、显示面板、光伏能源、新能源汽车、医疗等高新技术产业。根据纯度以及应用领域的差异，工业气体可分为大宗气体和特种气体。其中，**电子大宗气体**主要系应用于电子领域的高纯大宗气体，如高纯氧气、氮气、氩气等，可作为环境气、保护气以及载气使用。**电子特种气体**涵盖产品种类较为丰富，主要包含高纯砷烷、磷烷、硅烷、氢气等材料。

图61：工业气体分类图



资料来源：亿渡数据、隆众资讯、华福证券研究所整理

3.1 气体业务综合布局快速扩张，电子特气优势显著夯实基座

➤ 电子大宗气用量大，覆盖环节广

- **电子大宗气是指满足电子半导体领域要求的高纯度和超高纯度大宗气体。**按获取方式可分为空分气体和合成气体：空分气体包括空气中含量较高可以直接低温分离的氮气、氧气、氩气及稀有气体等，占大宗气体组成的90%以上；合成气体包括二氧化碳、氢气、氨气和乙炔等通过一定化学反应生成的气体。电子大宗气在半导体制程中覆盖85%以上环节的应用，主要用作环境气、保护气、运载气等，常用于高温热退火、清洗气体等环节。
- **电子大宗气体供应壁垒高，重要性高。**电子大宗气体应用贯穿半导体制程的全过程，其质量是决定半导体最终产品性能优劣的关键因素。气体供应的难点在于，须兼顾供应的连续平稳和气体的品质可靠，对气体的压力、露点、杂质、颗粒物、流速等指标及其波动范围均有严格要求，因此电子大宗气体供应在技术、资金、气站建设、运行服务、认证等方面均具有较高的壁垒。

图62：电子大宗气体主要品种及应用

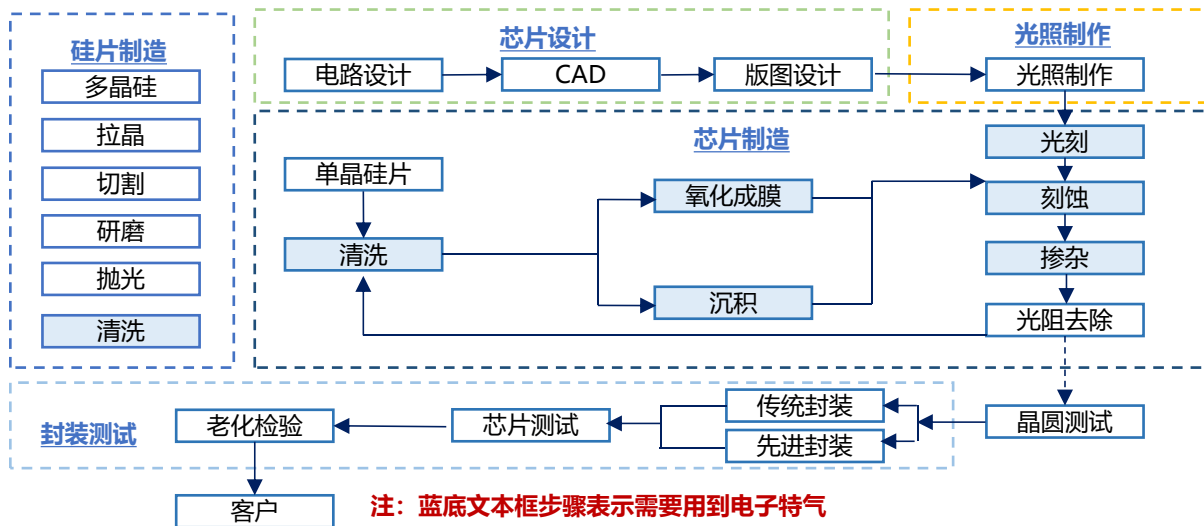
气体品种	具体用途
氮气 (N ₂)	电子半导体领域使用最广、用量最大的气体，用于营造半导体生产过程中的超净气体环境，作为环境气、保护气、清洁气和运载气等用途运用于电子半导体生产制造中的所有环节。
氦气 (He)	具有更优的化学稳定性和导热性、更低的分子量和液化温度，广泛应用在集成电路制造、半导体显示、低温超导、光纤通信、科研实验等领域。在集成电路制造的先进制程中的用量更大，被用于运载气、化学气相沉积制程用气、蚀刻机制程用气、泄露测试等用途。
氧气 (O ₂)	用于集成电路制造、半导体显示蚀刻环节的氧化气体，以及干法去胶、阵列溅镀机、尾气处理等。
氩气 (Ar)	用于集成电路制造中的深紫外光刻激光器的沉积和蚀刻环节，以及清洗芯片结构中的碎屑；在半导体材料硅、锗的精炼和单晶的制备过程中，氩气被用作保护气来保护在硅片上形成的硅晶体。
氢气 (H ₂)	用于化学气相沉积环节和光刻环节。其中光刻环节，氢气主要用于与化学品锡反应，避免锡积聚在昂贵的光学器件上；化学气相沉积环节氢气主要用于硅和硅锗的外延沉积和表面处理。
二氧化碳 (CO ₂)	用于集成电路制造浸没光刻环节，低温清洗应用以及去离子水处理。

3.1 气体业务综合布局快速扩张，电子特气优势显著夯实基座

➤ 电子特气是半导体制造中不可或缺的原材料

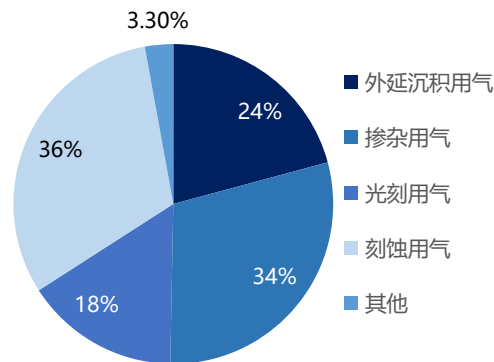
- 电子特气是集成电路等行业所必需的原材料，是半导体工艺流程的“血液”，贯穿于半导体制造工艺中的众多环节中。
- 集成电路的制造工艺复杂，不同制造环节涉及到的电子特气种类繁多，且半导体制造工艺对电子特气的纯度、稳定性等有较高要求。具体的，电子特气主要用于芯片制造中的化学气相沉积、光刻工艺、刻蚀工艺、掺杂工艺等环节。其中，刻蚀用电子特气在半导体制造中占比最高，达36%，外延沉积和掺杂用电子特气次之。

图63：半导体制作中电子特气的使用环节



资料来源：派瑞特气招股说明书、华福证券研究所整理

图64：半导体制作中电子特气使用占比



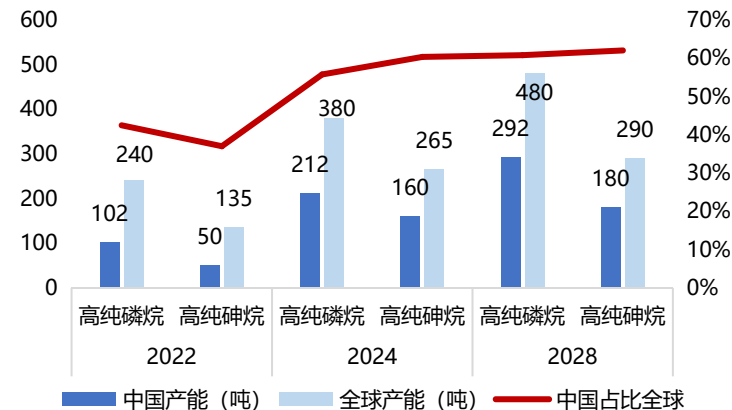
资料来源：亿渡数据、华福证券研究所整理

3.1 气体业务综合布局快速扩张，电子特气优势显著夯实基座

➤ 电子特气中砷烷、磷烷的市场应用及规模

- 在电子特气中，正帆科技的砷烷、磷烷已实现自研和国产化规模供应，具备显著优势。
- 砷烷应用：**砷烷作为半导体工业中的原材料，由于其高频高速的特点，也被广泛用于导弹、雷达以及新一代的卫星通讯。
- 磷烷应用：**磷烷除了在半导体制造工艺中发挥重要的作用，也被作为熏蒸剂用于农业工业中，主要发挥杀虫的作用。
- 市场规模：**2022年中国高纯磷烷/砷烷的产量分别为102/50吨，分别占全球产能的42.50%/37.04%。预计在2028年中国的高纯砷烷/磷烷产能进一步扩张至292/180吨，分别占全球产能的60.83%/62.07%，成为世界主要的高纯磷烷/砷烷的生产国。

图65：2022-2028中国&全球的砷烷/磷烷产能



资料来源：图灵资管、思瀚产业研究院、华福证券研究所整理

图66：砷烷/磷烷主要应用领域



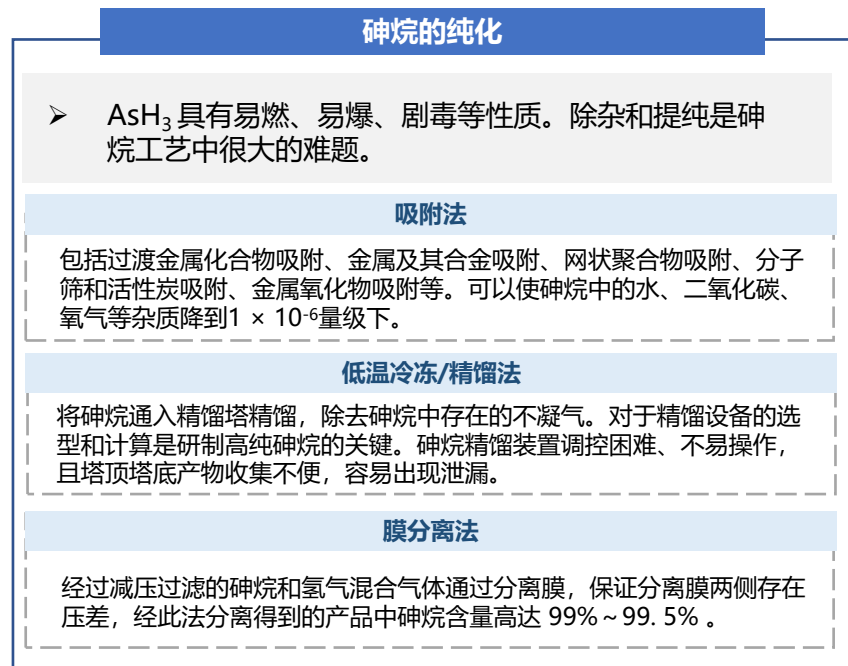
资料来源：理研计器RKKC、气体应用资讯、亿渡数据、华福证券研究所整理

3.1 气体业务综合布局快速扩张，电子特气优势显著夯实基座

➤ 电子特气中砷烷、磷烷的纯化方法与难点

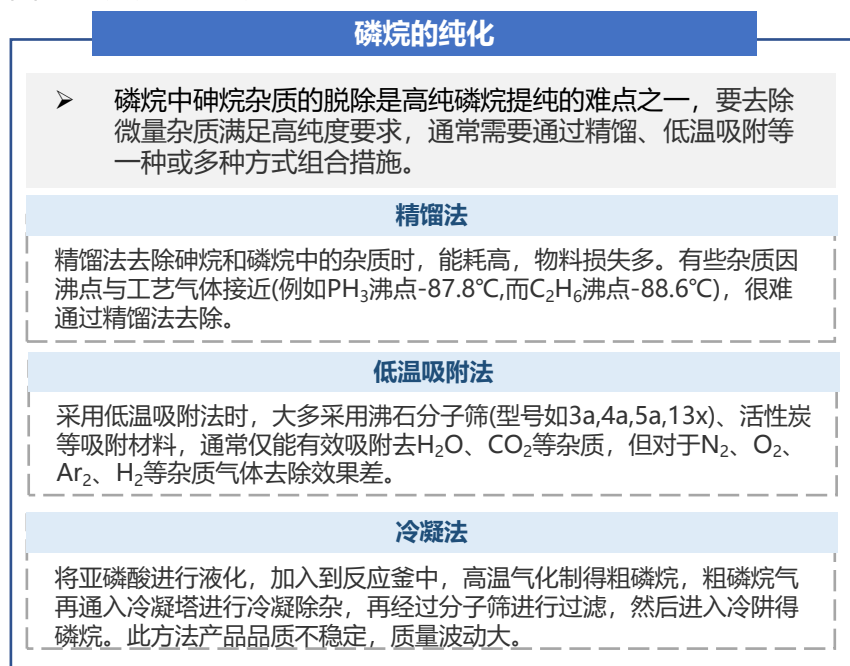
- **制备高纯度的电子级砷烷、磷烷时，提纯成为主要的难点之一。**虽然砷烷气体的制备方法已较为成熟，但其纯度目前通常只能达到工业级，气体中的重组分杂质使用单一纯化技术很难彻底去除，需要通过吸附和精馏才能达到一定纯度。常用的提纯方法包括吸附法、精馏法以及膜分离法。磷烷提纯需要通过精馏、低温吸附等一种或多种方法组合。但任何方法在实际提纯过程中均存在难以去除部分杂质或产品品质不稳定等问题。

图67：砷烷的纯化方法



资料来源：《砷烷的合成与纯化》——巩晓辉、赵鹏德，《砷烷的纯化技术研究进展》——刘英杰、景显东，华福证券研究所整理

图68：磷烷的纯化方法



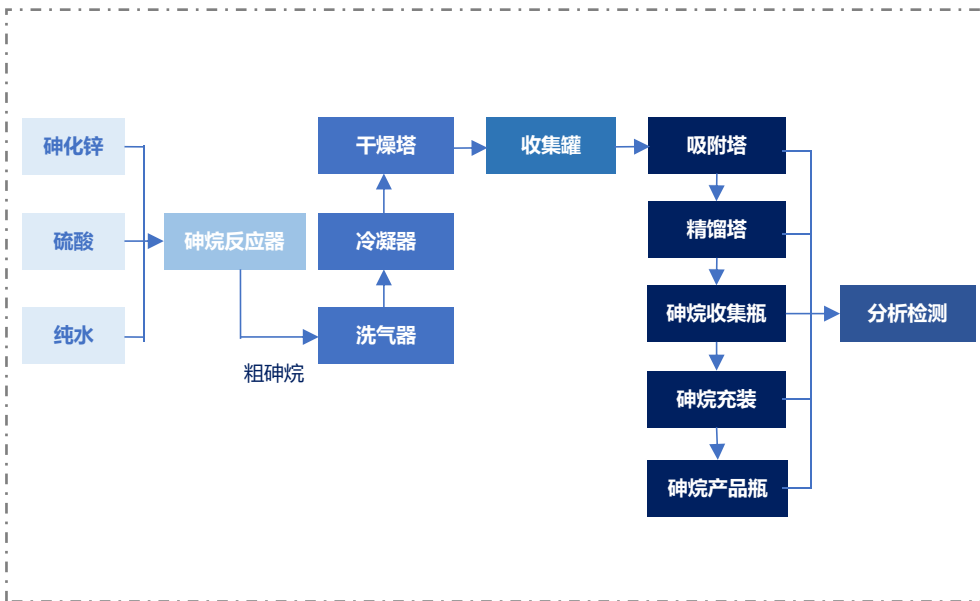
资料来源：《一种连续生产超纯磷烷的方法及装置与流程》、《电子特气的提纯方法与流程》——X技术，华福证券研究所整理

3.1 气体业务综合布局快速扩张，电子特气优势显著夯实基座

➤ 正帆科技自研电子级砷烷/磷烷实现国产化替代

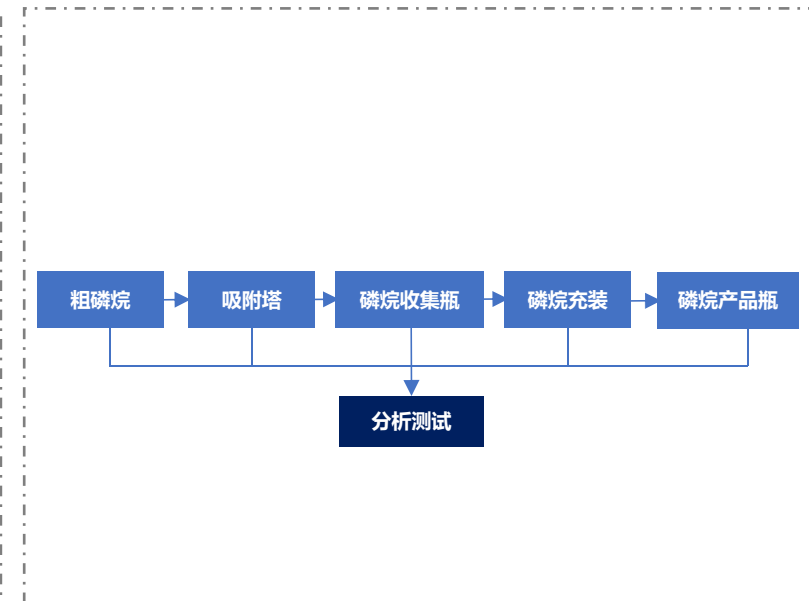
- 正帆科技已具备合成、提纯、混配、充装、分析和检测等核心能力，是国内为数不多能稳定量产电子级砷烷、磷烷的企业之一。通过多年的研发和技术积累，已经得到了下游客户的认可，并逐步打开销售渠道。
- 正帆科技的砷烷、磷烷供应具备从制备、提纯、检测到充装一体化的生产能力。目前已经实现砷烷20吨/年，磷烷30吨/年的产能。

图69：正帆科技砷烷制备工艺



资料来源：正帆科技招股说明书、华福证券研究所整理

图70：正帆科技磷烷制备工艺



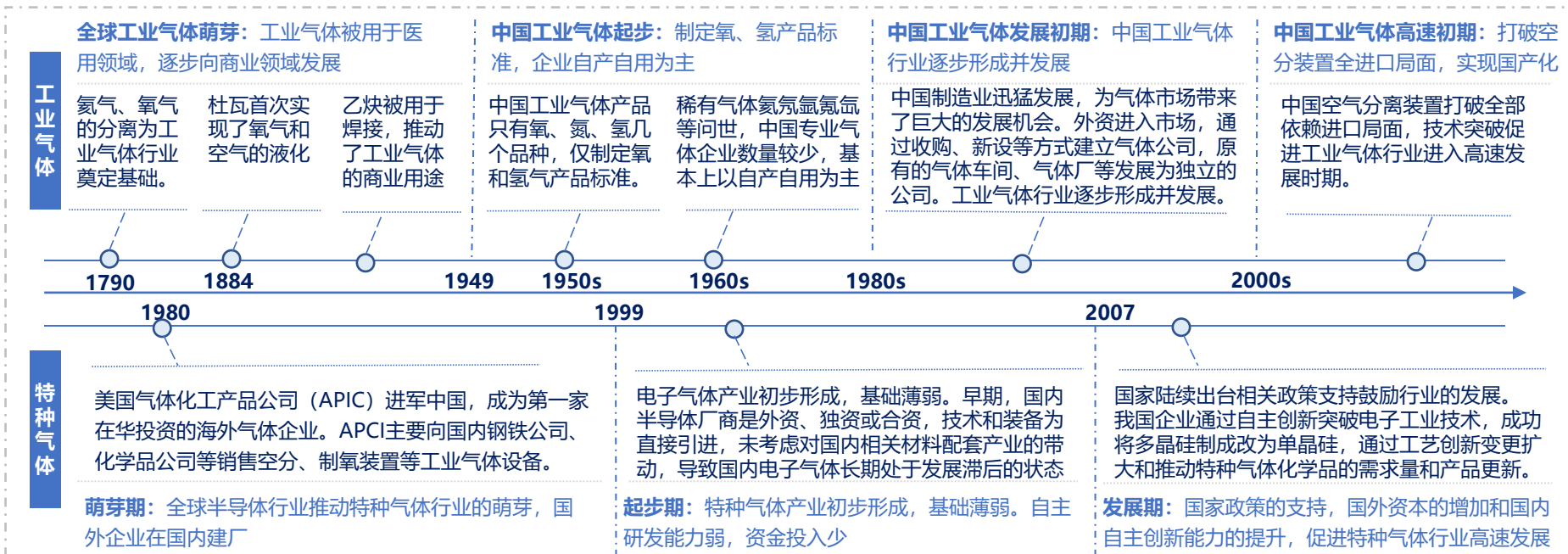
资料来源：正帆科技招股说明书、华福证券研究所整理

3.2 工业气体市场规模广阔，国产替代加速推进

3.2.1 工业气体市场规模逐年扩张，政策支持推动市场发展增速——发展历程

- 工业气体发展历经200多年，我国工业气体市场相较于全球市场起步较晚，但发展迅猛，从最初的自产自用，到通过收购等方式发展气体公司，目前已部分实现国产替代。随着国内领先企业在相关市场的技术逐步成熟，在未来高新技术的推动下，工业气体市场逐步向细分特种气体市场发展，产品有望加速实现技术突破。

图71：工业气体发展历史



3.2 工业气体市场规模广阔，国产替代加速推进

3.2.1 工业气体市场规模逐年扩张，政策支持推动市场发展增速——政策支持

- 工业气体是工业发展的“血液”，工信部、国务院等部门高度重视并不断出台相关政策，对工业气体行业形成有效助力和推动。
- 2017年《新材料产业发展指南》提出加快高纯特种电子气体研发及产业化。2018年国家统计局将“电子大宗气体和电子特种气体”纳入化学品及材料统计范围。2020年国务院对于相关技术研发和材料设备给予国家科技重大专项支持，以及2021年工信部对特种气体的纯度指标等提出明确要求。

表3：工业气体政策支持

政策名称	颁布时间	颁布单位	主要内容
《重点新材料首批次应用示范指导目录》	2021.12	工信部	在“113.特种气体”中列示33种特种气体，对纯度等指标提出明确要求。
《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策》	2020.08	国务院	聚焦高端芯片、集成电路装备、工艺技术、关键材料、设计工具、基础软件、应用软件的关键技术研发，不断探索构建社会主义市场经济条件下关键技术攻关新兴举国体制。科技部、国家发展改革委、工信部等部门做好有关工作的组织实施，积极利用国家重点研发计划、国家科技重大专项给予支持。
《战略性新兴产业分类（2018）》	2018.11	国家统计局	在“1.2.3高储能和关键电子材料制造”的重点产品和服务中包括“超高纯度气体外延用原料”，在“3.3.6专用化学品及材料制造”的重点产品和服务中包括了“电子大宗气体、电子特种气体”。
《新材料产业发展指南》	2017.01	工信部、国家发改委、科技部、财政部	在重点任务提出“加快高纯特种电子气体研发及产业化，解决极大规模集成电路材料制约”。
《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》	2017.01	国家发改委	在“1.3.5关键电子材料中包括超高纯度气体等外延用原料”。
《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》	2016.12	国务院	提出优化新材料产业化应用环境，提高新材料应用水平，推进新材料融入高端制造供应链，到2020年力争使若干新材料品种进入全球供应链，重大关键材料自给率达到70%以上。
《国家重点支持高新技术领域目录（2016）》	2016.02	科技部、财政部、国家税务总局	在“四、新材料”（五）精细和专用化学品之“2、电子化学品制备及应用技术”种明确指出包括“特种（电子）气体的制备及应用技术”

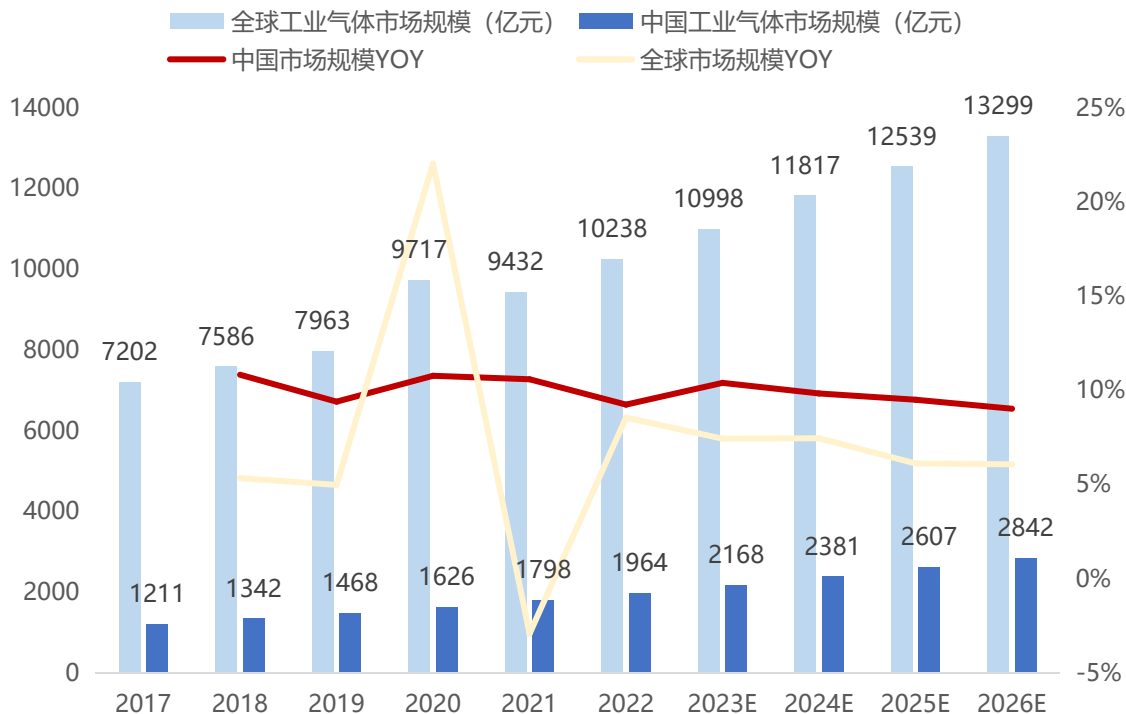
资料来源：中国政府官网、中国国家统计局、国家发改委、国家工信部、正帆科技招股说明书、华福证券研究所整理

3.2 工业气体市场规模广阔，国产替代加速推进

3.2.1 工业气体市场规模逐年扩张，政策支持推动市场发展增速——市场规模

- 整体上，全球与中国的工业气体市场规模逐年递增，且中国工业气体整体增速稳定、跑赢全球。
- **全球增速：**根据亿渡数据测算，2017年7202亿到2022年10238亿，复合增速接近7.29%。2022-2026E复合增速为6.76%。2023年市场规模将达到10998亿。
- **中国增速：**根据亿渡数据测算，2017年1211亿到2022年1964亿，复合增速接近10.15%。2022-2026E复合增速为9.68%。2023年市场规模将达到2168亿，随后增速稳定在10%左右。

图72：2017-2026中国&全球工业气体市场规模



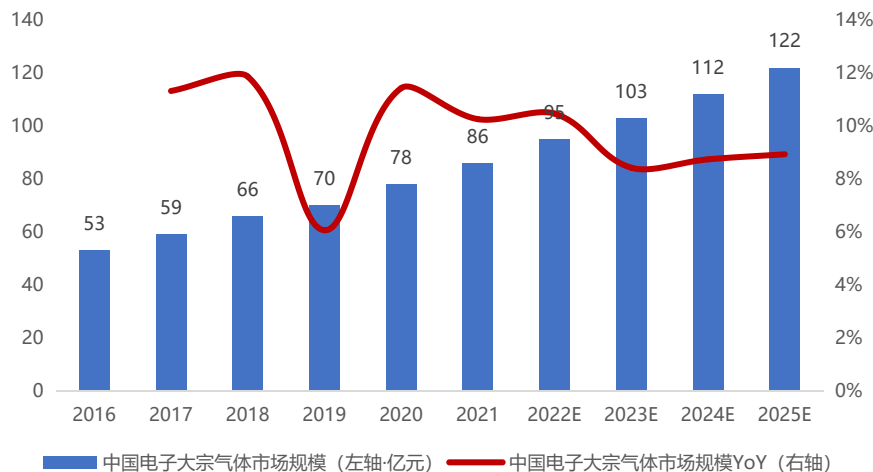
资料来源：亿渡数据、华福证券研究所整理

3.2 工业气体市场规模广阔，国产替代加速推进

➤ 3.2.1 工业气体市场规模逐年扩张，政策支持推动市场发展增速——市场规模

- **电子大宗气体方面**，2021年中国电子大宗气体市场规模约为86亿元。随着半导体和面板等电子产业的扩张，电子大宗气体需求持续扩增，预计2025年该市场规模将达122亿元，2021-2025年CAGR为9.14%。
- **电子特种气体方面**，2021年中国电子特气市场规模为216亿元。市场规模逐年扩张，据亿渡数据公布的特气规模及历史占比，我们测算得到2026年中国电子特气市场规模约为503亿元，2021-2026年CAGR高达18.41%。

图73：2016—2025年中国电子大宗气体市场规模



资料来源：卓创资讯、广钢气体招股书、华福证券研究所整理

图74：2017—2026年中国电子特气市场规模



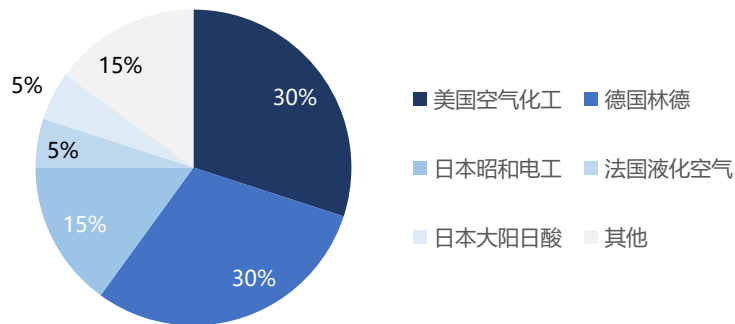
资料来源：亿渡数据、华福证券研究所测算

3.2 工业气体市场规模广阔，国产替代加速推进

➤ 3.2.2 市场集中度高，国产替代空间广阔

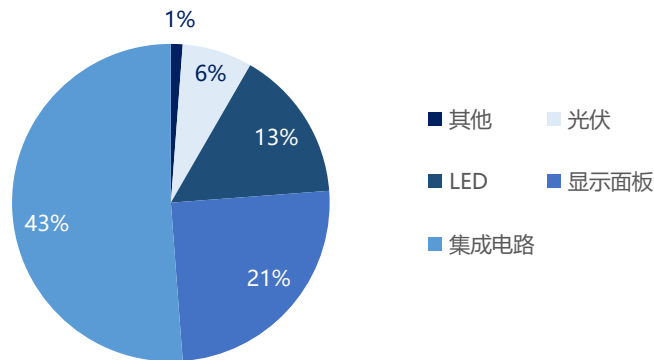
- 寡头竞争格局，国产化程度低。**全球电子气体行业集中度高，寡头垄断明显。以电子气体的主要应用领域半导体为例，半导体用电子气体市场主要由德国林德、美国空气化工、法国液化空气、日本太阳日酸等海外龙头企业占领，全球市场CR4高达94%。国内半导体用电子气体市场格局与全球格局类似，海外龙头占据绝大部分市场份额，CR4高达80%。
- 下游应用广泛，国产替代空间大。**电子气体广泛应用于集成电路制造、半导体显示、光纤通信、光伏、新能源、LED 等电子半导体领域，以及节能环保、高端装备制造、食品、冶金、化工、机械制造等国民经济的基础行业。据亿渡数据，在电子特气的下游应用中，集成电路、显示面板和LED占据较大比例，分别为43%、21%和13%。根据公开资料显示，2021年电子特气国产化率相对较低，国产替代空间广阔。

图75：中国半导体用电子气体市场份额



资料来源：中国化信新材料、华福证券研究所整理

图76：2021年中国电子特气下游应用



资料来源：亿渡数据、华福证券研究所整理

3.3 气体业务优势显著，募投项目增添动能

➤ 正帆科技已实现砷烷、磷烷自研及规模化落地

- **正帆科技掌握领先的砷烷磷烷提纯技术。**由于原始气体中杂质含量多，且不同杂质在分离提纯过程中因物理化学性质不同相互影响，正帆科技通过对吸附剂的配方、填充顺序等进行反复验证，最终形成了一套自研提纯方法，生产高品质、高纯度特气。
- 正帆科技自研的砷烷、磷烷产品能够实现纯度 $\geq 99.9999\%$ ，关键杂质含量均优于《GBT 26250-2010 中华人民共和国国家标准 电子工业用气体-砷化氢》、《GBT 14851-2009 中华人民共和国国家标准 电子工业用气体-磷化氢》中的相关规定。

表4：正帆科技砷烷、磷烷测试结果对比

测试项目	砷烷		磷烷	
	国家标准	正帆科技	国家标准	正帆科技
纯度	$\geq 99.999\%$	$\geq 99.9999\%$	$\geq 99.9997\%$	$\geq 99.9999\%$
N2	<3ppm	<0.25ppm	<1ppm	<0.25ppm
O2+Ar	<1ppm	<0.05ppm	<0.5ppm	<0.10ppm
CO	<1ppm	<0.05ppm	<0.5ppm	<0.10ppm
CO2	<1ppm	<0.05ppm	<0.5ppm	<0.05ppm
CH4	<1ppm	<0.05ppm	<0.2ppm	<0.10ppm
H2O	<3ppm	<0.1ppm	<1ppm	<0.10ppm

ppm: parts per million, 即百万分率, 1ppm 为一百万分之一。

3.3 气体业务优势显著，募投项目增添动能

➤ Opex 与 Capex 业务协同，为客户提供全面服务

- 正帆科技通过 Capex 业务积累了先进技术与客户资源，进而在短时间内能够有效拓展Opex业务版图。Capex 与 Opex 业务之间存在内在联系，Capex提供系统和装备类固定资产，Opex依托原有的Capex服务，向企业提供关键系统、核心材料和专业服务，实现两者业务协同。
- 正帆科技对乾照光电、三安光电、惠科集团、京东方等客户提供工艺介质供应系统的同时，协同供应高纯特种气体产品及服务，实现两类业务的协同发展。凭借公司在工艺介质供应系统业务中积累的客户资源，高纯特种气体业务有望得到快速的推广与发展。

表5：正帆科技实现业务协同的客户列举

客户名称	主要业务类型	基本情况
惠科集团	工艺介质供应系统、高纯特种气体	惠科股份有限公司及其关联方，其成立于 2001 年，主要从事高世代液晶面板的生产等业务。
京东方	工艺介质供应系统、高纯特种气体	京东方科技集团股份有限公司及其关联方，其成立于 1993 年，主要从事显示与传感器件等业务。
中芯国际	工艺介质供应系统、高纯特种气体	中芯国际集成电路制造（上海）有限公司及其关联方，其成立于 2000 年，主要从事集成电路晶圆代工等业务。
通威太阳能	工艺介质供应系统、高纯特种气体	通威太阳能（合肥）有限公司及其关联方，其成立于 2010 年，主要从事太阳能发电核心产品的研发与制造。
乾照光电	工艺介质供应系统、高纯特种气体、洁净室配套系统	厦门乾照光电股份有限公司及其关联方，其成立于 2006 年，主要从事发光二极管外延片及芯片的生产等业务。

3.3 气体业务优势显著，募投项目增添动能

➤ MRO业务维系原有客户的同时拓展新市场

- MRO 即维护 (Maintenance)、维修 (Repair)、运营 (Operation)，主要针对客户已建成的电子工艺、生物制药等设备提供后续配套服务，包括技改工程、设备销售、配件综合采购、维修保养及运营等服务。
- 公司在泛半导体、光纤制造和生物医药等高端制造业深耕了二十余年，积累了丰富的经验，对客户的工艺流程、关键设备和运营管理有了深刻的理解，并形成快速响应机制，公司已经具备为客户提供 MRO 一站式服务的综合能力。能够及时提供现场支持、定期巡检等。

图77：正帆科技MRO业务

现场支持服务

如遇到无法通过电话咨询解决设备出现的技术故障，将与客户商议现场支持事宜，待客户授权后，派遣服务工程师前往现场协助排除故障，解决问题。



定期巡检服务

定期巡检能尽早发现并排除设备运行中可能存在的隐患，保证客户设备的安全稳定运营。定期巡检服务包含设备使用状况调查、设备除尘、故障预防。



服务车队与服务团队

正帆上海总部拥有固定的技术服务团队和专项售后服务车，为客户提供24小时应急服务。



3.3 气体业务优势显著，募投项目增添动能

➤ 定增募资加码气体产业扩张

- 2022年，正帆科技通过向A股市场特定对象募集股票，共募集3.81亿元。其中1.59亿元用于合肥高纯氢气项目；1.5亿元用于潍坊高纯大宗项目；剩余资金则作为补充流动资金。
- **合肥氢气项目：**合肥项目计划建成生产1260万m³氢气及30万瓶罐装特种气体项目，满足“工业氢”和“能源氢”的市场需求，同时增加电器混合气体等产品的充装能力，扩展应用领域。
- **潍坊高纯大宗气项目：**潍坊项目计划建成年产21271万m³大宗气体的生产能力，使工业园区能够等到安全、经济的高纯大宗气体保障。

表6：正帆科技合肥氢气项目

品类	具体内容	新建设施
氢气	新增天然气制氢生产工艺，产能为1260万立方/年，其中1245万立方米/年拟用于销售，15万立方米/年拟用于电子混合气产品中对氢气成分的需求。	新建请其生产及充装装置。
其他特种气体	新增30万瓶罐装特种气体的充装能力，包括电子混合气、实验室气体、工业气、消防气、负压钢瓶气体等。	新建工业/消防气体充装车、气体产品仓库，实验室气体及负压钢瓶充装则依托原有的厂房。

表7：正帆科技潍坊高纯大宗气项目

设施	气体类型	产能
液体空分设施	液氧	6000Nm ³ /h
	液氮	10000Nm ³ /h
	液氩	190Nm ³ /h
管道输送	氧气	1500Nm ³ /h
	氮气	5000Nm ³ /h

目 录

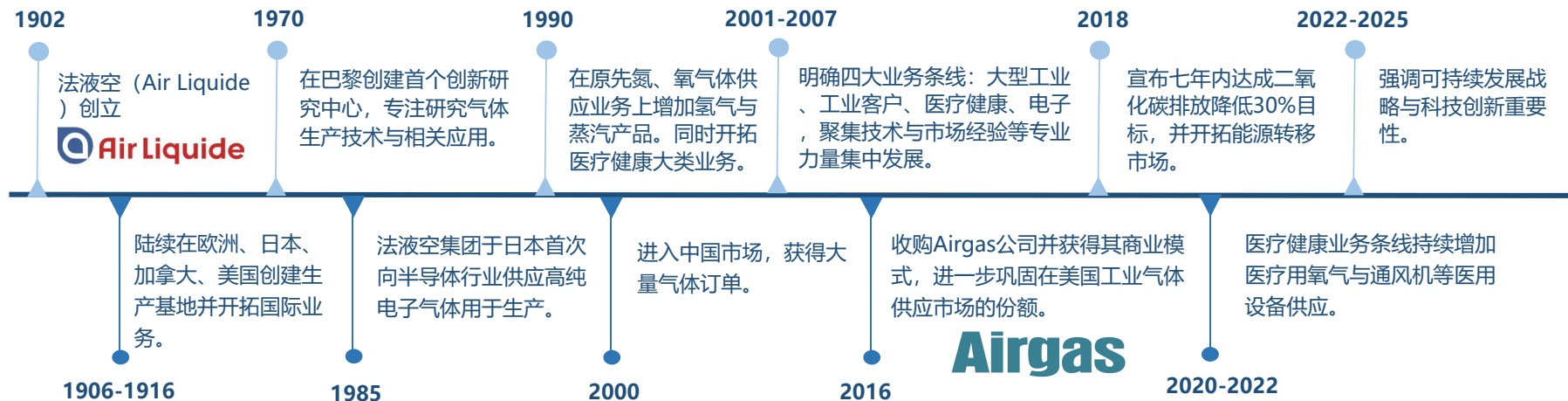
- 第一部分：公司概况—超高纯工艺介质系统供应商，三位一体赋能业务纵向拓展
- 第二部分：CAPEX—工艺介质下游需求遍地开花，Gas Box国产化开辟新格局
- 第三部分：OPEX——气体业务步步高升，Opex成为发展新引擎
- 第四部分：他山之石——法液空业务概况及成长之路
- 第五部分：盈利预测与投资建议
- 第六部分：风险提示

4 他山之石——法液空业务概况及成长之路

➤ 法液空简介及发展历程

- 法液空成立于1902年，是一家主要提供工业和医疗健康领域的集气体产品、技术与相关服务等整套解决方案的领导企业，也是世界上最大的工业与医疗用气供应商之一。其底层产品为氮、氢、氧等工业气体并以此向上下游不断拓展配套产品，形成全套供气服务方案，该类业务于法液空2022年总营收299.34亿欧元中占比95%，即284.4亿欧元。法液空业务范围覆盖73个国家，拥有67100名员工。
- 法液空总部位于法国巴黎，并于北美、欧洲、亚洲和非洲设立分部，按照地域划分开展业务。根据用途与输送量不同，法液空自身具备管道、罐车与气罐三种运输方式满足供气需求。

图78：法液空历史进程

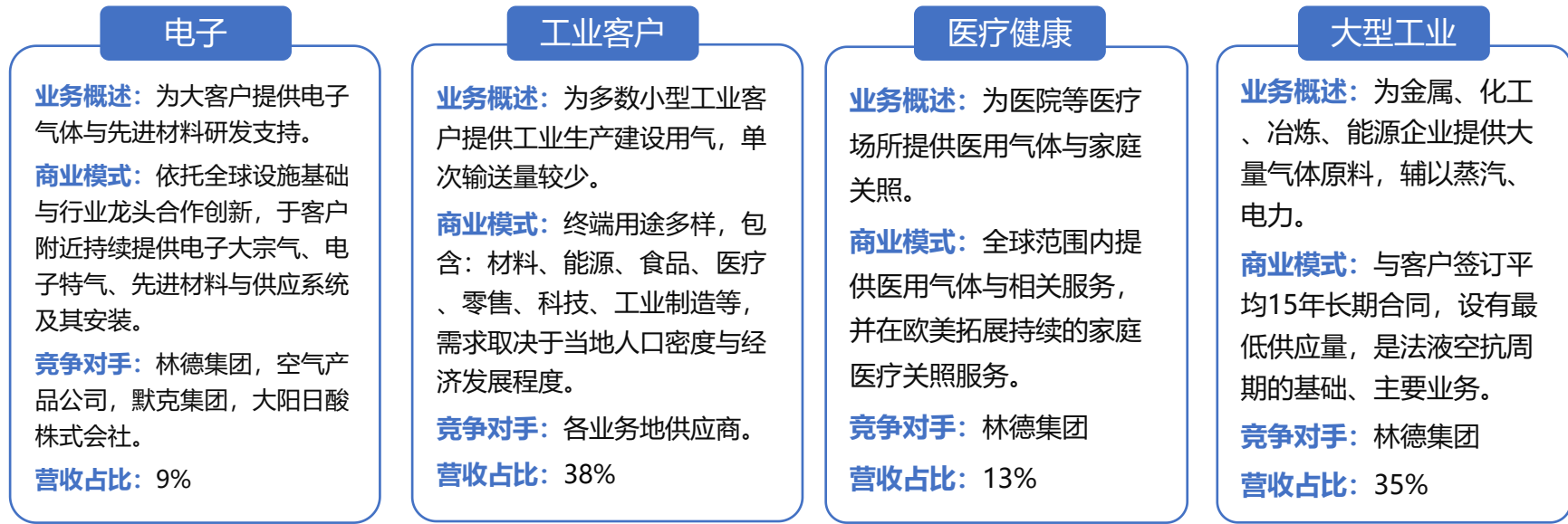


4 他山之石——法液空业务概况及成长之路

➤ 法液空主营业务构成

- 基于工业气体，法液空主要共有四大细分业务，分别是大型工业、工业客户、医疗健康与电子，根据各业务特性不同，法液空针对性定位了不同的客户群体与商业模式。

图79：法液空业务分类



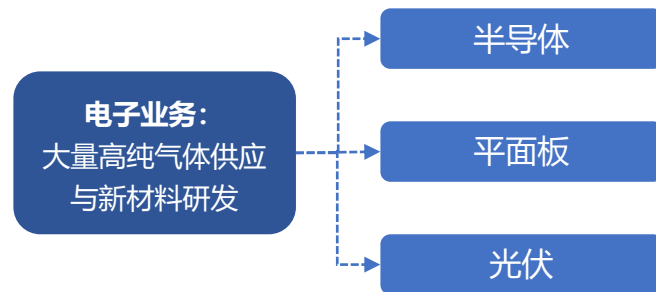
资料来源：公司官网2022年登记文件、华福证券研究所

4 他山之石——法液空业务概况及成长之路

➤ 法液空业务介绍

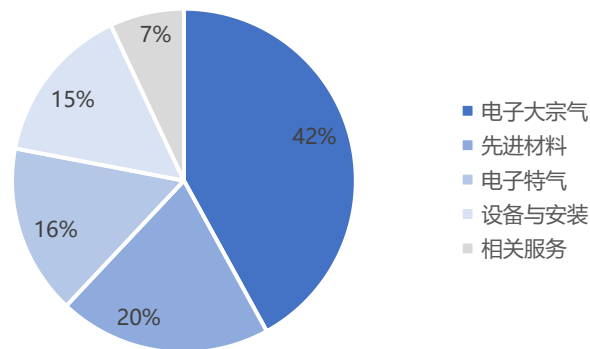
- **在电子行业中，法液空业务细分为五个板块：**电子大宗气，电子特气，先进材料，配套服务，设备及安装。
- **电子大宗气**主要为氢、氦、氮、氧，用于芯片生产等半导体产品制造。法液空就该业务与客户签订最高20年的长期合同，并在客户生产设施附近建立供应基地持续输送气体产品，此项业务是法液空电子领域主要收入来源。
- **先进材料** (advanced materials) 是制造高制程芯片的关键，也是法液空电子业务的核心增长点。其能带来种类繁多、持续更新的应用场景，以实现可持续的销售收入。目前仅有法液空与默克集团、英特格为该领域领头企业。
- **电子特气**主要用于大批量制造半导体、平板与光伏设备。同时法液空还提供供应设备安装与相关服务，形成全套供应解决方案，三者共占电子业务收入38%。
- 电子业务条线中，电子大宗气为主要业务，先进材料研发应用为收入增长驱动因素，电子特气与相关服务组成的整套供应解决方案为终端产品组合。

图80：法液空电子业务构成



资料来源：公司官网2022年登记文件、华福证券研究所

图81：法液空电子业务按产品收入构成



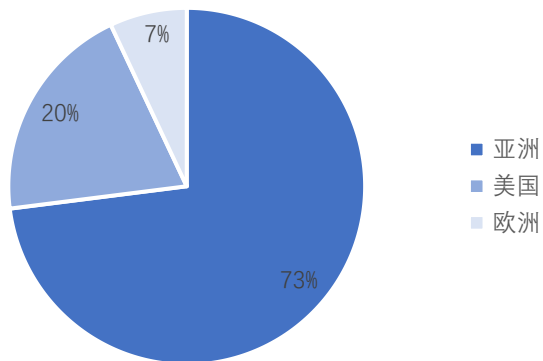
资料来源：公司官网2022年登记文件、华福证券研究所

4 他山之石——法液空业务概况及成长之路

➤ 高投入高创新成就世界龙头

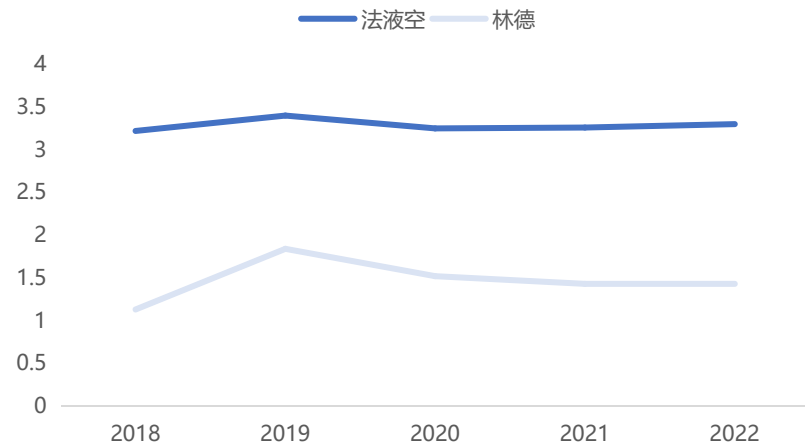
- 法液空集团是电子业务条线中世界龙头。公司在该细分领域中共有约4600名员工，已安装25000台气体及化学产品供应系统，每年供应50000余瓶电子特气罐，且其业务收入主要集中于亚洲地区。
- 不断的技术创新是法液空成为行业龙头的根本。法液空共有4500名员工专职创新研发，并在全球共有5大研发基地与13000项相关专利。2022年，法液空研发支出为3.08亿欧元。持续的技术创新为电子大宗气业务带来更低的碳排放与更高的运输效率，为高制程芯片所必须的先进材料迭代提供技术支持，并为终端客户提供更定制化的产品组合方案。

图82：电子业务条线按地区收入构成



资料来源：法液空官网2022年登记文件、华福证券研究所

图83：全球领先气体供应商研发支出（亿美元）



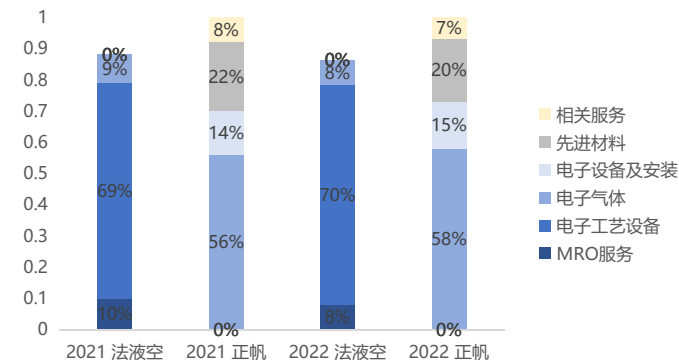
资料来源：公司官网2018-2022年登记文件、macrotrend、华福证券研究所

4 他山之石——法液空业务概况及成长之路

➤ 他山之石，可以攻玉

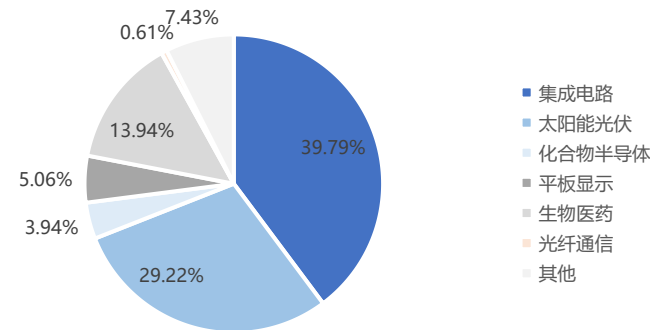
- 整体来看**，法液空在电子业务方面是目前全球领先的上游供应商。虽然正帆科技近年来发展迅猛，但相较业界巨头仍有较大上升空间。在政策大力支持半导体产业发展、半导体设备支出额持续增加、制裁加码替代需求日益提升的背景之下，以正帆科技为代表的国内供应商未来有望迎来高速发展，提高市场占有率，扩大产品组合与业务范围。
- 从下游客户看**，法液空主要服务于在大陆建厂的国外客户，单项业务规模大、收入高。而正帆科技主要服务国内客户，随着下游客户数量与需求增加，正帆科技将在行业内建立长期稳定的供应关系与良好口碑，不断扩大业务收入。
- 从业务方面看**，法液空以电子大宗气为基石业务，提供全面的产品服务组合，并与国内半导体龙头进行高精尖材料研制合作以进一步加深技术积累。对比公司，目前，包括电子先进材料的关键材料业务已逐渐成为正帆科技核心业务，未来将持续为其电子业务收入提供增长动能。同时，依托正帆科技在介质系统重要技术的先进性与泛用性，公司不断进行业务拓展，延伸至先进制造业、新能源与碳减排市场、先进材料市场等多个国家重点发展行业。

图84：正帆科技与法液空收入构成（按产品）



资料来源：法液空官网、正帆科技2021、2022年报、华福证券研究所

图85：正帆科技2022收入构成（按行业）



资料来源：正帆科技2022年报、华福证券研究所

目 录

- 第一部分：公司概况—超高纯工艺介质系统供应商，三位一体赋能业务纵向拓展
- 第二部分：CAPEX—工艺介质下游需求遍地开花，Gas Box国产化开辟新格局
- 第三部分：OPEX——气体业务步步高升，Opex成为发展新引擎
- 第四部分：他山之石——法液空业务概况及成长之路
- 第五部分：盈利预测与投资建议
- 第六部分：风险提示

图86：正帆科技盈利预测

	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
CAPEX业务 (百万)	1451.16	2243.03	3216.33	4406.01	5735.74
电子工艺设备	1283.47	1898.52	2809.81	3877.54	5040.81
YOY(%)	77.99%	47.92%	48.00%	38.00%	30.00%
毛利率(%)	24.81%	27.66%	28.00%	28.14%	28.28%
生物制药设备	167.70	344.50	406.51	528.47	694.94
YOY(%)	31.27%	105.43%	18.00%	30.00%	31.50%
毛利率(%)	25.45%	24.35%	24.90%	24.63%	24.76%
OPEX业务 (百万)	384.17	461.51	655.30	895.84	1181.56
电子气体	174.68	242.60	400.29	600.43	840.60
YOY(%)	63.28%	38.88%	65.00%	50.00%	40.00%
毛利率(%)	19.71%	17.73%	18.72%	19.66%	20.64%
MRO业务	187.53	214.71	246.62	282.82	324.58
YOY(%)		14.50%	14.86%	14.68%	14.77%
毛利率(%)	40.63%	41.29%	40.96%	41.13%	41.04%
其他业务	21.96	4.20	8.40	12.60	16.37
YOY(%)	-8.61%	-80.88%	100.00%	50.00%	30.00%
毛利率(%)	38.36%	45.91%	42.14%	44.02%	43.08%
营业收入总额 (百万)	1835.34	2704.54	3871.63	5301.85	6917.30
YOY(%)		47.36%	43.15%	36.94%	30.47%

资料来源：WIND，华福证券研究所

► 分业务基本假设

Capex业务：假设2023-2025年，下游集成电路/光伏/生物医药等行业持续增长，进而带动上游关键系统与装备的需求。同时，公司Gas Box业务受到国产替代趋势的持续推进，市场需求持续增加，鸿舸生产Gas Box的工厂顺利完成投产，在手订单数量将持续增加。我们预计公司2023-2025年Capex营收分别为32.16 亿元、44.06亿元、57.36亿元，同比增速分别为43.39%、36.99%、30.18%。此外，受行业景气度提升及产能落地后的规模效应的影响，我们预计2023-2025年公司Capex业务中的电子工艺设备毛利率稳中有升，分别为28.00%、28.14%、28.28%。

Opex业务：假设公司铜陵电子特气、潍坊大宗气、合肥高纯氢气项目顺利落地，并于2023年10月开始逐步释放产能，逐步向大宗气体业务转移重心，Opex业务占比上升。此外，MRO业务随着泛半导体和高端制造产业同步发展。我们预计公司2023-2025年Opex业务营收分别为6.55亿元、8.96亿元、11.82亿元，同比增速分别为41.99%、36.71%、31.89%。此外，在公司稳步成为电子气体综合供应商的整合效应和产能落地后的规模效应的加持下，我们预计2023-2025年公司Opex业务中的电子气体毛利率将有一定增长，分别为18.72%、19.66%、20.64%。

公司是高纯工艺介质体系的国内领航者，考虑到公司战略性布局CAPEX/OPEX业务体系，补全气体业务及专业服务，打造一体化综合供应体系，同时，CAPEX业务中的GAS BOX业务订单饱满，产能规划科学，产能落地在即。我们给予2023年40倍PE，对应目标价54.76元，首次覆盖，给予“买入”评级。

图87：可比公司估值（截至2023.07.17）

公司代码	名称	股价	PE (倍)				EPS摊薄 (元)			
		2023/07/17	2022A	2023E	2024E	2025E	2022A	2023E	2024E	2025E
603690.SH	至纯科技	31.51	35.82	24.20	18.33	14.54	0.88	1.30	1.72	2.17
688106.SH	金宏气体	25.25	53.52	39.36	30.55	24.95	0.47	0.64	0.83	1.01
300260.SZ	新莱应材	33.36	21.92	31.70	21.73	17.70	1.52	1.05	1.54	1.88
688409.SH	富创精密	100.65	85.66	63.84	43.06	30.75	1.18	1.58	2.34	3.27
300666.SZ	江丰电子	65.58	65.67	45.29	33.28	25.98	1.00	1.45	1.97	2.52
688146.SH	中船特气	42.63	50.05	52.52	42.21	35.07	0.85	0.81	1.01	1.22
003043.SZ	华亚智能	52.7	28.06	30.77	19.32	12.42	1.88	1.71	2.73	4.24
300820.SZ	英杰电气	73.4	31.11	33.15	24.33	19.04	2.36	2.21	3.02	3.85
经过调整后均值（去掉最大值、最小值）			58.14	38.80	28.57	22.53	—			

资料来源：WIND，华福证券研究所

目 录

- 第一部分：公司概况—超高纯工艺介质系统供应商，三位一体赋能业务纵向拓展
- 第二部分：CAPEX—工艺介质下游需求遍地开花，Gas Box国产化开辟新格局
- 第三部分：OPEX——气体业务步步高升，Opex成为发展新引擎
- 第四部分：他山之石——法液空业务概况及成长之路
- 第五部分：盈利预测与投资建议
- 第六部分：风险提示

➤ 宏观经济不及预期风险

- 高纯工艺介质体系与电子信息、光伏、生物医药等产业以及宏观经济景气度紧密联系，如果国际、国内宏观经济形势以及国家的财政政策、货币政策、贸易政策等宏观政策发生不利变化或调整，将可能对公司经营业绩产生不利影响。

➤ 行业竞争加剧风险

- 公司所处行业竞争较为激烈，尤其在国产替代的大市场背景下，国内同业者成长迅猛，加剧了市场竞争。公司虽已与行业内众多头部客户开展合作，但随着客户的不断成长，客户需求更加复杂，若公司无法积极应对目前激烈的竞争格局，可能导致市场地位下降的风险。

➤ 新业务开展不及预期的风险

- 对于 Gas Box、电子大宗气等新业务，若公司研发生产、客户验证等进展不及预期，可能对公司的业绩增长带来一定影响。

➤ 原材料采购风险

- 公司的主要原材料和零部件为阀门、管道管件、仪器仪表、电气控制、专用部件等。国内市场在这些方面的供应链基础较为薄弱，尚未形成成熟的零部件供应体系，核心零部件仍需要通过向国外供应商采购的方式。如果出现核心原材料和零部件供应短缺、延迟交货、价格大幅度上涨，一定程度上对公司的产品形成负面影响。

➤ 地缘政治风险

- 近年来，美国频繁对我国高科技领域实施技术封锁，地缘政治因素可能导致国内半导体、光伏等行业的发展受阻，从而间接影响公司业务的开展。

资产负债表					利润表					主要财务比率											
单位:百万元	2022A	2023E	2024E	2025E	单位:百万元	2022A	2023E	2024E	2025E		2022A	2023E	2024E	2025E							
货币资金	1,224	1,936	2,386	2,767	营业收入	2,705	3,872	5,302	6,918	成长能力	营业收入增长率	47.3%	43.2%	36.9%	30.5%						
应收票据及账款	1,047	1,347	1,782	2,306	营业成本	1,962	2,804	3,841	5,006							EBIT增长率	53.3%	50.2%	34.1%	30.9%	
预付账款	141	175	235	326	税金及附加	11	19	27	35							归母公司净利润增长率	53.6%	47.1%	37.7%	33.1%	
存货	1,983	2,776	3,066	4,094	销售费用	48	66	87	110							获利能力	毛利率	27.5%	27.6%	27.6%	27.6%
合同资产	123	163	279	341	管理费用	266	378	516	669												
其他流动资产	352	705	781	1,028	研发费用	150	216	297	389	ROE	10.7%	13.4%	15.7%	17.3%							
流动资产合计	4,747	6,940	8,250	10,522	财务费用	8	2	-3	-11	ROIC	9.0%	10.1%	12.0%	13.3%							
长期股权投资	0	0	0	0	信用减值损失	-33	-10	-14	-18	偿债能力	资产负债率	59.5%	65.9%	65.8%	66.8%						
固定资产	524	709	819	859	资产减值损失	-8	-6	-7	-7							流动比率	1.4	1.3	1.3	1.3	
在建工程	44	47	62	92	公允价值变动收益	26	22	21	23							速动比率	0.8	0.8	0.8	0.8	
无形资产	149	144	140	136	投资收益	1	1	1	1							营运能力	总资产周转率	0.5	0.5	0.5	0.6
商誉	0	0	0	0	其他收益	20	18	18	18												
其他非流动资产	490	493	501	513	营业利润	266	411	557	736	存货周转天数	279	306	274	257							
非流动资产合计	1,207	1,394	1,522	1,600	营业外收入	2	1	1	1	每股指标 (元)	每股收益	0.93	1.37	1.88	2.51						
资产合计	5,954	8,333	9,772	12,122	营业外支出	0	0	0	0												
短期借款	932	1,571	1,605	1,772	利润总额	268	412	558	737							每股净资产	8.67	10.20	12.01	14.45	
应付票据及账款	1,169	1,584	2,151	2,840	所得税	7	32	34	40							估值比率	P/E	42	28	21	15
预收款项	0	352	120	196	净利润	261	380	524	697												
合同负债	1,111	1,662	2,179	2,885	少数股东损益	3	0	0	0	EV/EBITDA	230	152	115	90							
其他应付款	71	39	55	47	归母净利润	258	380	524	697												
其他流动负债	140	187	232	279	EPS (按最新股本摊薄)	0.93	1.37	1.88	2.51												
流动负债合计	3,423	5,396	6,342	8,019	现金流量表																
长期借款	40	20	10	5	单位:百万元	2022A	2023E	2024E	2025E												
应付债券	0	0	0	0	经营活动现金流	-162	293	639	381												
其他非流动负债	78	78	78	78	现金收益	315	455	609	785												
非流动负债合计	118	98	88	83	存货影响	-921	-793	-290	-1,028												
负债合计	3,541	5,493	6,430	8,102	经营性应收影响	-454	-329	-487	-608												
归属母公司所有者权益	2,408	2,835	3,337	4,014	经营性应付影响	578	735	352	757												
少数股东权益	5	5	5	5	其他影响	320	225	456	475												
所有者权益合计	2,413	2,840	3,342	4,019	投资活动现金流	-330	-237	-194	-153												
负债和股东权益	5,954	8,333	9,772	12,122	资本支出	-296	-256	-209	-166												
					股权投资	0	0	0	0												
					其他长期资产变化	-34	19	15	13												
					融资活动现金流	1,098	656	5	153												
					借款增加	919	619	23	162												
					股利及利息支付	-47	-61	-68	-65												
					股东融资	331	38	0	0												
					其他影响	-105	60	50	56												

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。

一般声明

华福证券有限责任公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本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。

本报告的信息均来源于本公司认为可信的公开资料，该等公开资料的准确性及完整性由其发布者负责，本公司及其研究人员对该等信息不作任何保证。本报告中的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，之后可能会随情况的变化而调整。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及资料保持在最新状态，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。

在任何情况下，本报告所载的信息或所做出的任何建议、意见及推测并不构成所述证券买卖的出价或询价，也不构成对所述金融产品、产品发行或管理人作出任何形式的保证。在任何情况下，本公司仅承诺以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告以供投资者参考，但不就本报告中的任何内容对任何投资做出任何形式的承诺或担保。投资者应自行决策，自担投资风险。

本报告版权归“华福证券有限责任公司”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

投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有本报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

类别	评级	评级说明
公司评级	买入	未来6个月内，个股相对市场基准指数涨幅在20%以上
	持有	未来6个月内，个股相对市场基准指数涨幅介于10%与20%之间
	中性	未来6个月内，个股相对市场基准指数涨幅介于-10%与10%之间
	回避	未来6个月内，个股相对市场基准指数涨幅介于-20%与-10%之间
	卖出	未来6个月内，个股相对市场基准指数涨幅在-20%以下
行业评级	强于大市	未来6个月内，行业整体回报高于市场基准指数5%以上
	跟随大市	未来6个月内，行业整体回报介于市场基准指数-5%与5%之间
	弱于大市	未来6个月内，行业整体回报低于市场基准指数-5%以下

备注：评级标准为报告发布日后的6~12个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的相对市场表现。其中，A股市场以沪深300指数为基准；香港市场以恒生指数为基准；美股市场以标普500指数或纳斯达克综合指数为基准（另有说明的除外）。

诚信专业 发现价值

联系方式

华福证券研究所 上海

公司地址：上海市浦东新区浦明路1436号陆家嘴滨江中心MT幢20层

邮编：200120

邮箱：hfyjs@hfzq.com.cn

