



## 买入 (首次)

所属行业: 机械设备  
当前价格(元): 44.99

### 证券分析师

#### 俞能飞

资格编号: S0120522120003

邮箱: yunf@tebon.com.cn

#### 陈海进

资格编号: S0120521120001

邮箱: chenhj3@tebon.com.cn

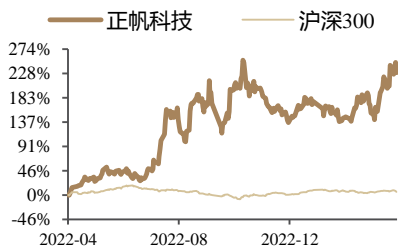
#### 卢大炜

资格编号: S0120523010002

邮箱: ludw@tebon.com.cn

### 研究助理

### 市场表现



沪深300对比	1M	2M	3M
绝对涨幅(%)	21.43	34.38	19.81
相对涨幅(%)	20.60	36.19	23.38

资料来源: 德邦研究所, 聚源数据

### 相关研究

# 正帆科技 (688596.SH): 开拓 OPEX 业务, Gas Box、电子气体打造增长新引擎

### 投资要点

- 业绩高速增长, 在手订单充足。**目前公司主要业务分为制程关键系统与装备、核心材料和专业服务三大类, 致力于服务集成电路、太阳能光伏、平板显示、半导体照明、光纤制造和生物医药等高科技产业。近年来, 公司业绩高速增长, 2021年公司营业收入、归母净利润分别为 18.37 亿元、1.68 亿元, 2017-2021 年 CAGR 分别达到 27.0%、53.3%。截止到 2022 年 9 月 30 日, 公司在手订单为 31.09 亿元, 比上年同期增长 63.7%, 公司在手订单充足。
- 工艺介质系统与下游产业共同成长。**随着光伏电池片、集成电路制造等产业发展和国内供应商竞争力的加强, 预计工艺介质系统市场稳定增长。公司是行业内少数能够全方位覆盖电子工艺全流程服务的综合立体业务创新企业, 在本土供应商中的市场份额具有优势地位。国产替代+下游平稳发展, 公司成长空间广阔。
- Gas Box 国产替代市场广阔。**目前复杂的半导体设备通用模块 Gas Box 主要由国外超科林、Edwards 等厂商所掌控, 随着国内半导体设备市场的发展壮大, 以及本土企业对产业链国产化需求的提升, 高端半导体设备 Gas Box 国产替代空间广阔。公司通过子公司鸿舸半导体布局 Gas Box 市场并实现快速放量, 根据公司 2022 年 8 月披露的数据, 鸿舸半导体成立 1 年多的时间里已经得到 3 亿的订单, 未来成长空间广阔。
- 战略布局 OPEX 业务, MRO+电子气体业务打开第二成长极。**公司在保持工艺介质供应系统业务发展的基础上持续加强 OPEX 业务的拓展, 包括气体、MRO 等。在开展 CAPEX 业务过程中对客户工艺的深入了解, 为公司积极开拓 OPEX 业务的战略实施带来先天优势。①MRO: 系针对客户已建成的电子工艺设备、生物制药设备提供后续配套服务, 目前公司已经具备为客户提供 MRO 一站式服务的综合能力。②电子气体: 公司是国内为数不多能稳定量产电子级砷烷、磷烷的企业之一, 此外公司又延伸开展了电子大宗气业务, 稳步成为电子气体业务综合供应商和服务商。
- 投资建议:**预计正帆科技 2022-2024 年净利润分别为 2.58 亿元、3.76 亿元、5.62 亿元。给予公司 2023 年 40X PE, 首次覆盖给予“买入”评级。
- 风险提示:**需求增长不及预期的风险, 技术升级迭代风险, 原材料采购风险, 行业竞争加剧风险。

### 股票数据

总股本(百万股):	274.89
流通 A 股(百万股):	212.16
52 周内股价区间(元):	13.61-48.22
总市值(百万元):	12,367.16
总资产(百万元):	4,975.83
每股净资产(元):	7.11

资料来源: 公司公告

### 主要财务数据及预测

	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	1,109	1,837	2,705	3,800	5,151
(+/-)YOY(%)	-6.5%	65.6%	47.3%	40.5%	35.5%
净利润(百万元)	124	168	258	376	562
(+/-)YOY(%)	49.7%	35.5%	53.5%	45.6%	49.4%
全面摊薄 EPS(元)	0.45	0.61	0.94	1.37	2.05
毛利率(%)	27.3%	26.2%	26.6%	27.2%	28.2%
净资产收益率(%)	7.3%	9.0%	11.5%	14.7%	18.5%

资料来源: 公司年报 (2020-2021), 德邦研究所

备注: 净利润为归属母公司所有者的净利润

## 内容目录

1. 高纯工艺介质体系领航者，三位一体打造产业链闭环.....	5
1.1. 先进制造业的“卖稿人”和“卖水人”.....	5
1.2. 业务体系扩展，营收大幅扩张.....	9
2. 工艺介质系统稳定增长，高纯特气国产化空间广阔.....	11
2.1. 工艺介质供应系统：与下游产业共同成长.....	11
2.1.1. 泛半导体领域需求多向上升.....	12
2.1.2. 医药领域需求稳定提升.....	18
2.2. 高纯特种气体国产替代空间广阔.....	19
3. 细分领域先行者，布局 Gas Box、大宗气体.....	22
3.1. 工艺介质供应系统：切入一线客户，与头部企业差距逐年缩短.....	22
3.2. 布局半导体 Gas Box，国产替代市场广阔.....	23
3.3. 定增布局大宗气体，打开成长天花板.....	25
4. 盈利预测与评级.....	27
4.1. 业务拆分与盈利预测.....	27
4.2. 估值分析.....	28
5. 盈利预测与评级.....	29

## 图表目录

图 1: 正帆科技发展历程 .....	5
图 2: 公司主营业务分类 .....	6
图 3: 典型的气体供应系统示意图 .....	7
图 4: 2021 年正帆科技主营业务营收结构 (按行业) .....	8
图 5: 2021 年正帆科技主营业务营收结构 .....	8
图 6: 正帆科技主营业务营收结构 (按行业) .....	8
图 7: 公司股权结构图 (截止至 2022/10/28) .....	9
图 8: 正帆科技营收、归母净利润及同比增速 .....	9
图 9: 正帆科技毛利率及净利率 .....	9
图 10: 正帆科技各项费用率 .....	10
图 11: 正帆科技研发费用情况 .....	10
图 12: 公司经营性现金流和收现比 .....	10
图 13: 正帆科技应收账款及营收占比 .....	10
图 14: 正帆科技 2021 年应收账款比例 .....	10
图 15: 工艺介质工艺系统 .....	11
图 16: 工艺介质供应系统产业链 .....	11
图 17: 行业头部企业以境外供应商为主 .....	12
图 18: 工艺介质供应系统产业链 .....	12
图 19: 中国 LED 芯片产值情况 .....	13
图 20: 2022-2026 年 Mini LED 产品出货量预估 .....	15
图 21: 光伏电池产量快速增长 .....	15
图 22: 2021-2030 年各种电池技术平均转换效率变化趋势 .....	16
图 23: 2021-2030 年各种电池技术市场占比变化趋势 .....	16
图 24: 电池片产能趋势 .....	16
图 25: 全球集成电路市场规模及预测 .....	17
图 26: 中国集成电路市场规模及预测 .....	17
图 27: 全球 8 英寸晶圆产能展望 .....	18
图 28: 全球 12 英寸晶圆产能展望 .....	18
图 29: 医药制造工艺中工艺介质供应系统部分 .....	18
图 30: 医药制造业固定资产投资累计同比增速 .....	19
图 31: 中国制药设备制造市场规模 .....	19
图 32: 电子特气的主要应用领域 .....	19

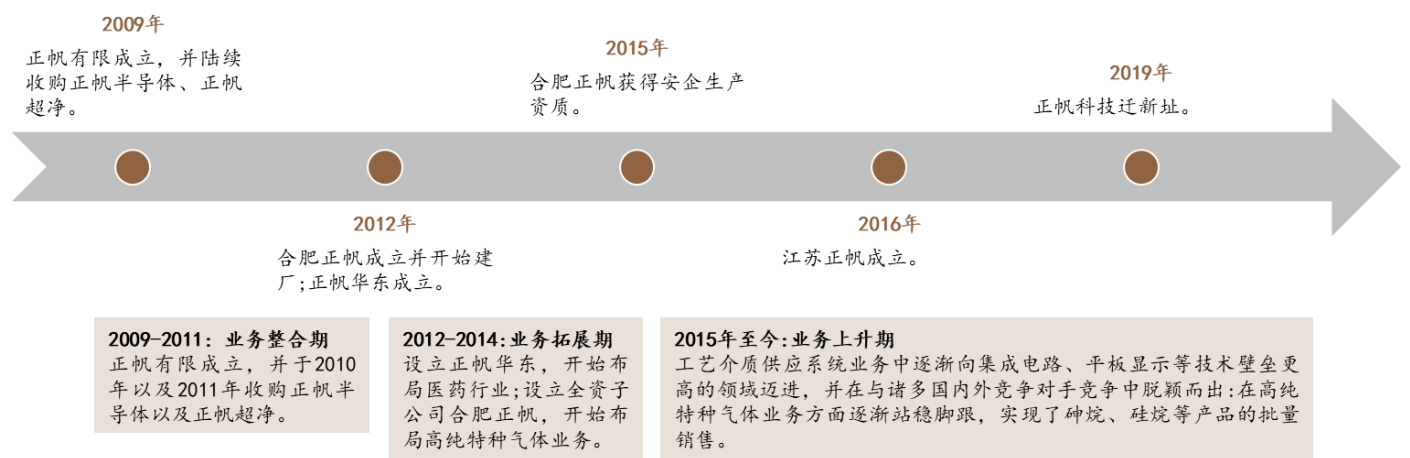
图 33: 全球电子特气下游需求占比 .....	20
图 34: 我国电子特气下游需求占比 .....	20
图 35: 全球电子气体市场规模 .....	20
图 36: 中国电子气体市场规模 (单位: 亿元) .....	20
图 37: 2020 年中国特种气体市场竞争格局 .....	21
图 38: 公司工艺介质供应/电子工艺装备业务收入与帆宣科技、至纯科技相关业务对比 (单位: 亿元) .....	23
图 39: 刻蚀设备核心零部件组成 .....	24
图 40: 中国大陆半导体设备市场规模及气柜和气体管路市场规模 .....	24
图 41: 公司 Gas Box 产品 .....	25
表 1: 公司电子工艺设备的主要产品 .....	6
表 2: 公司电子工艺设备的主要产品 .....	7
表 3: 公司电子气体的主要产品 .....	7
表 4: 公司电子气体在泛半导体行业工艺流程中的应用 .....	13
表 5: 2022 年 Mini/Micro LED 相关项目投资情况 .....	14
表 6: 正帆科技近年部分中标项目梳理 .....	22
表 7: 公司高纯特气柜系列产品测试结果 .....	23
表 8: 公司砷烷、磷烷产品测试结果 .....	25
表 9: 公司大宗气体项目基本情况 .....	26
表 10: 公司收入拆分 (单位: 百万元) .....	27
表 11: 可比公司估值情况 .....	29

## 1. 高纯工艺介质体系领航者，三位一体打造产业链闭环

### 1.1. 先进制造业的“卖镐人”和“卖水人”

公司于 2009 年成立，于 2020 年 8 月在科创板上市，是一家年轻但硬科技实力强劲的科技公司。公司致力于向高科技产业及先进制造业客户提供关键系统、核心材料和专业服务，实现“关键系统、核心材料和专业服务”三位一体的一站式综合解决方案，多年来致力于服务中国集成电路、平板显示、半导体照明、太阳能光伏、光纤制造和生物医药等高科技产业，向客户提供电子大宗气、电子特气和湿化学品，相关气化供应系统和特种装备，以及快速响应、设备维保和系统运营等服务，是先进制造业发展大潮中的“卖镐人”和“卖水人”。

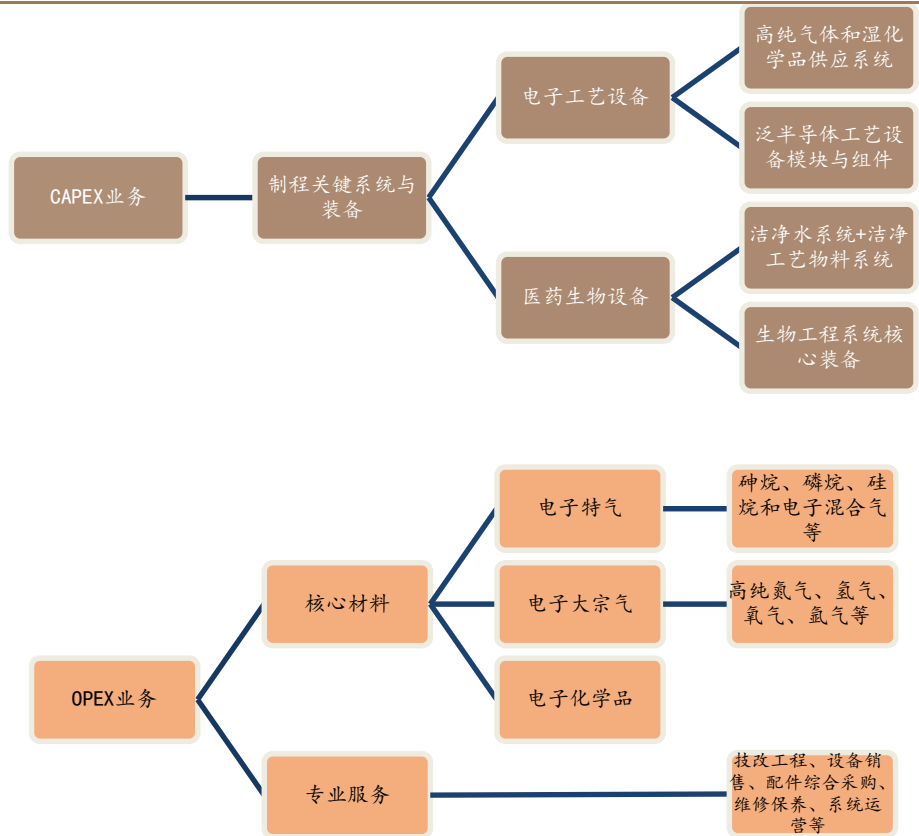
图 1：正帆科技发展历程



资料来源：公司招股说明书，德邦研究所

公司自设立以来立足于为下游先进制造业提供气体化学品供应系统，以系统的设计、制造以及安装为切入点，并不断培育出高纯特种气体产品的研发、生产和销售的能力。目前公司主要业务分为**制程关键系统与装备、核心材料和专业服务三大类**，其中制程关键系统与装备归为固定资产投资（CAPEX）类业务，核心材料、专业服务归为服务运营类（OPEX）业务。公司依托 CAPEX 业务，积极开拓 OPEX 业务，向客户提供电子气体化学品和 MRO（维护、维修、运营）服务，为下游产业精细化生产活动提供电子气体化学品等关键材料和服务。

图 2：公司主营业务分类



资料来源：公司公告，德邦研究所

**电子工艺设备：**集成电路、太阳能光伏、平板显示、半导体照明、光纤制造等高科技制造业在生产过程中，存在多种特殊制程，工艺中会用到大量高纯、超高纯的干湿化学品，对介质供应系统要求非要严格。电子工艺设备的核心关键在于设计、制造、严格的品控。公司根据客户工艺需求，定制化设计连接高纯介质和工艺生产设备的安全、高效、高品质的关键设备，提供设备制造、系统安装调试和维保服务。电子工艺设备的主要产品包括特气柜、化学品中央供应柜、分流箱、化学品稀释混配单元、液态源输送设备等。

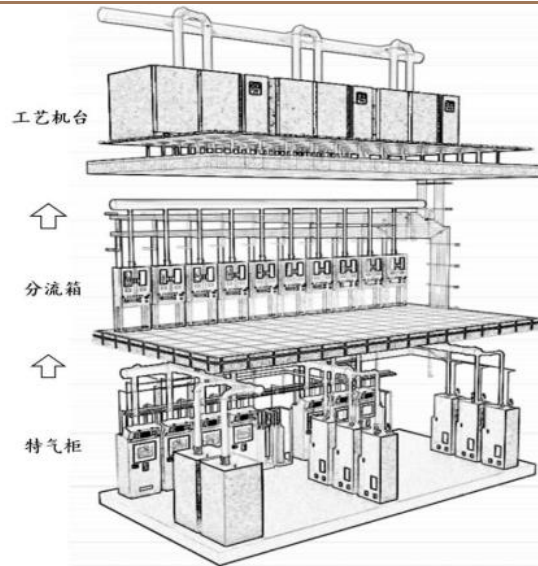
表 1：公司电子工艺设备的主要产品

主要产品名称	应用领域
特气柜	对特种气体的封闭式安全储存以及不间断输送
化学品中央供应柜	对多台工艺设备的大流量化学品供给
分流箱	将气体、化学品分配至各使用点，并对各支路进行独立调压，满足不同工况的要求
化学品稀释混配单元	稀释、混配不同浓度的化学品，满足半导体工艺生产中需要多种不同浓度的同类化学品的需求
液态源输送设备	提供液态源汽化时所需要的足够的热能，维持液态源蒸汽供应压力，将液态源蒸发并以气态形式稳定输送至工艺机台

资料来源：公司公告，德邦研究所



图 3: 典型的气体供应系统示意图



资料来源: 公司招股说明书, 德邦研究所

**生物制药设备:** 公司的生物制药设备是为医药制造产业提供符合中国及欧美各国药典及 GMP 标准的洁净流体工艺系统, 从单元装备到系统集成服务, 助力抗体蛋白等生物药、疫苗、细胞与基因之治疗、体外诊断技术研发及产业化。主要产品有制药用水装备、生物工艺装备、高端制剂装备等。

表 2: 公司电子工艺设备的主要产品

主要产品名称	应用领域
纯化水制备系统-PWG	全新智能无人值守, 集成多种先进工艺技术, 可满足生物制药对超高水质、高稳定性、合规性等严苛要求
注射用水设备	主要包含制备系统、分配系统、用水点三部分, 每一个部分均发挥着重要作用
纯蒸汽发生器	先进独特的蒸发与预热设计, 提供干燥无热原的纯蒸汽, 符合严格的灭菌工艺要求

资料来源: 公司公告, 德邦研究所

**电子气体:** 电子气体是泛半导体企业加工制造过程中的关键材料, 其质量直接影响下游客户的良率和性能。公司的电子气体业务主要有电子特种气体, 包括砷烷、磷烷、硅烷和电子混合气等高纯气体等, 公司又延伸开展了电子大宗气业务, 包括高纯氮气、高纯氢气等泛半导体行业工艺中作为载气使用的各种大宗气体。电子特气产品中的砷烷、磷烷属于公司自研自产产品, 已成功实现了国产替代, 正帆科技是国内为数不多能稳定量产电子级砷烷、磷烷的企业之一。公司通过在现有自研自产和混配电子特种气体的能力以及逐步投入电子大宗气的生产供应能力的基础上, 稳步成为电子气体业务综合供应商和服务商。

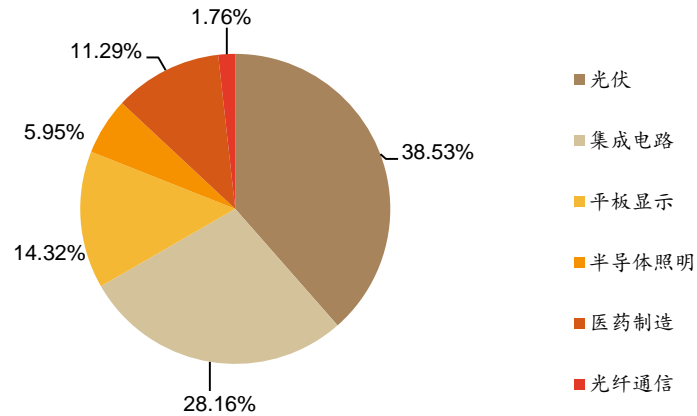
表 3: 公司电子气体的主要产品

主要产品名称	应用领域
砷烷	砷烷是集成电路掺杂工艺、半导体照明、功率器件以及砷化镓太阳能电池领域的化学气相沉积工艺所需的重要原材料
磷烷	磷烷是集成电路掺杂工艺、半导体照明、功率器件以及砷化镓太阳能电池领域的化学气相沉积工艺所需的重要原材料, 通常与砷烷配套使用
混合气体	混合气体是指两种或以上的气体产品按照一定的比例均匀混合后形成的产品, 应用于集成电路、平板显示、半导体照明、光伏等领域的多种工艺
硅烷	硅烷是集成电路、平板显示以及光伏行业中气相沉积工艺的重要原材料
氮气	氮气广泛应用于集成电路、平板显示、光伏、半导体照明等领域
三甲基铝	三甲基铝广泛应用于集成电路、半导体照明、太阳能电池等领域

资料来源: 公司公告, 德邦研究所

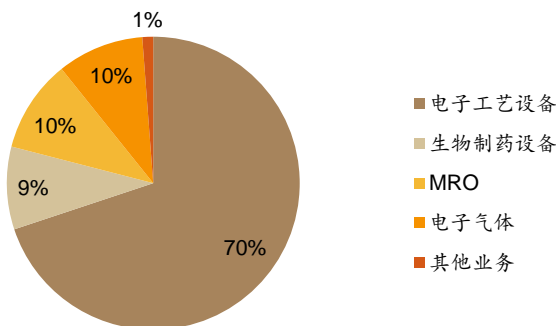
工艺介质系统产品贡献公司的主要营收及利润。2021年，电子工艺设备/生物制药设备/电子气体/MRO的营收占比分别为69.9%/9.1%/9.6%/10.2%；各个部分的毛利率分别为24.81%/25.45%/19.71%/40.63%。按行业来看，公司布局六大业务板块，分别是光伏、集成电路、平板显示、半导体照明、医药制造、光纤通信，2021年泛半导体领域的光伏、集成电路、平板显示、半导体照明占据绝对的地位，占总营收的86.95%。

图4：2021年正帆科技主营业务营收结构（按行业）



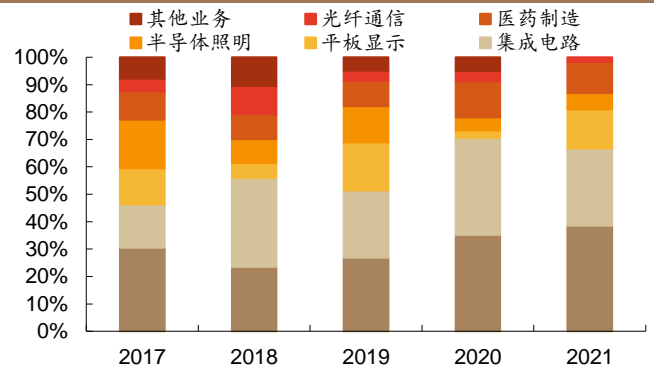
资料来源：Wind，公司公告，德邦研究所

图5：2021年正帆科技主营业务营收结构



资料来源：Wind，公司公告，德邦研究所

图6：正帆科技主营业务营收结构（按行业）

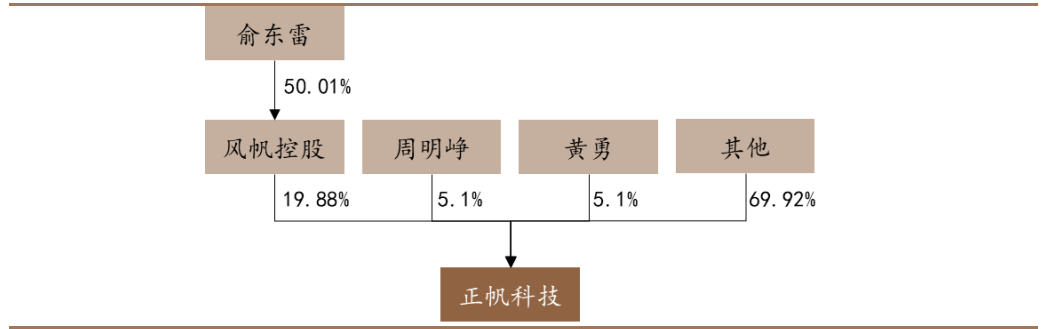


资料来源：Wind，公司公告，德邦研究所

股权结构稳定，风帆控股为公司大股东。截至2022年10月28日，公司实际控制人俞东雷和崔荣夫妇，两人分别持有风帆控股50.01%和49.99%的股份，并通过风帆控股间接持有公司19.88%的股份，公司的股权结构较为稳定。此外，公司高管周明峥、黄勇分别直接持股5.1%、5.1%。



图 7：公司股权结构图（截止至 2022/10/28）

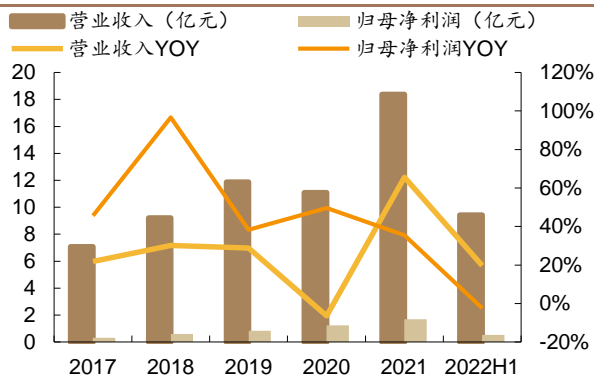


资料来源：Wind，公司公告，德邦研究所

## 1.2. 业务体系扩展，营收大幅扩张

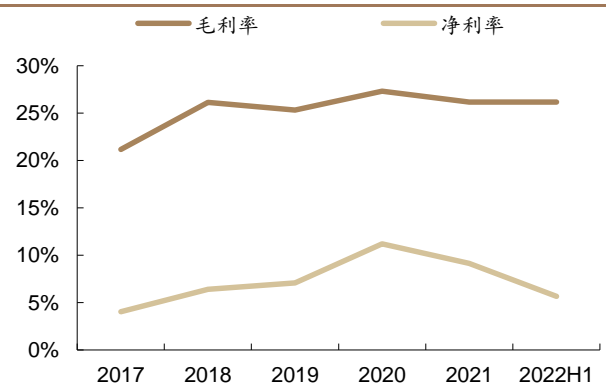
**公司营收稳步上升，盈利水平持续改善。**2021 年公司营业收入 18.37 亿元，同比增长 65.6%；归母净利润为 1.68 亿元，同比增长 35.5%。得益于光伏、半导体等行业固定资产投资驱动，新产线需求旺盛，公司依托 CAPEX 业务，积极开拓 OPEX 业务，公司不仅在已有的泛半导体、光纤制造和生物医药等高端制造产业上进行纵向开拓，还逐步向新能源、新材料等其它新兴产业拓展。进入 2022 年，受上半年疫情出现反复的影响，公司上半年营收同比增速为 19.7%，归母净利润同比小幅下滑 2.5%。利润率方面，近年来公司毛利率稳定在 26%左右，净利率波动相对较大。

图 8：正帆科技营收、归母净利润及同比增速



资料来源：Wind，公司公告，德邦研究所

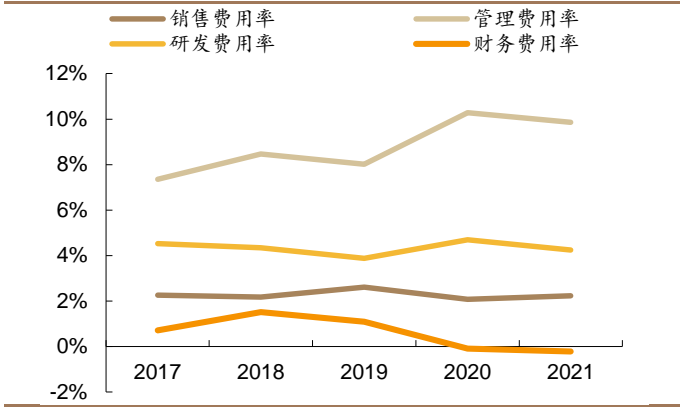
图 9：正帆科技毛利率及净利率



资料来源：Wind，公司公告，德邦研究所

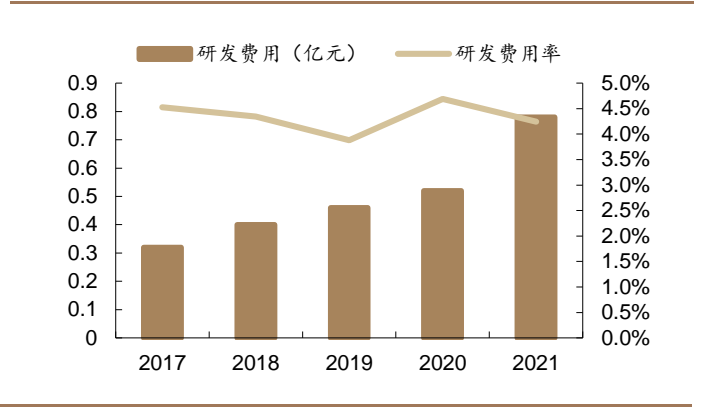
**研发投入稳健增长。**分拆来看，公司研发费用稳步增长，研发支出从 2017 年的 0.32 亿元增长至 2021 年的 0.78 亿元，2021 年公司研发费用较上年同比增长 49%，主要系公司在技术拓展更新、产业升级方面研发投入的物料消耗增加及研发人员增加所致。近年来公司管理费用率有所提升，主要系职工薪酬、管理人员、股份支付、租赁费等增加所致。

图 10: 正帆科技各项费用率



资料来源: Wind, 公司公告, 德邦研究所

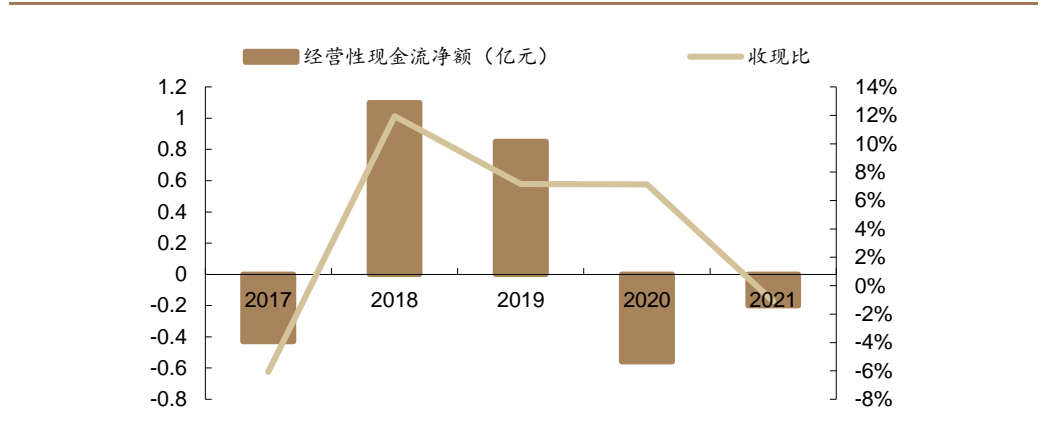
图 11: 正帆科技研发费用情况



资料来源: Wind, 公司公告, 德邦研究所

公司现金流与收现比呈现先升后降的趋势。2021 年, 公司经营活动产生的现金流量净额为-0.2 亿元, 相较于 2020 年增加 0.36 亿元, 经营回款状况得到好转。

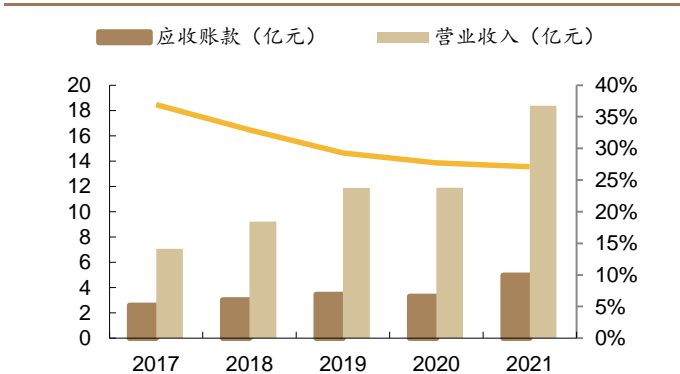
图 12: 公司经营性现金流和收现比



资料来源: Wind, 公司公告, 德邦研究所

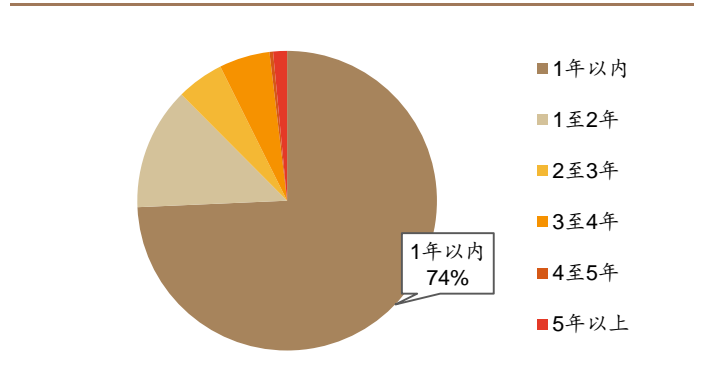
2021 年公司应收账款期末账面价值达到 4.98 亿元, 占当期营业收入的 27.1%。近年来, 公司应收账款占当期营业收入的比重呈下降趋势。账龄方面, 在 1 年以内的应收账款余额占比为 74% (期末账面余额)。

图 13: 正帆科技应收账款及营收占比



资料来源: Wind, 公司公告, 德邦研究所

图 14: 正帆科技 2021 年应收账款比例



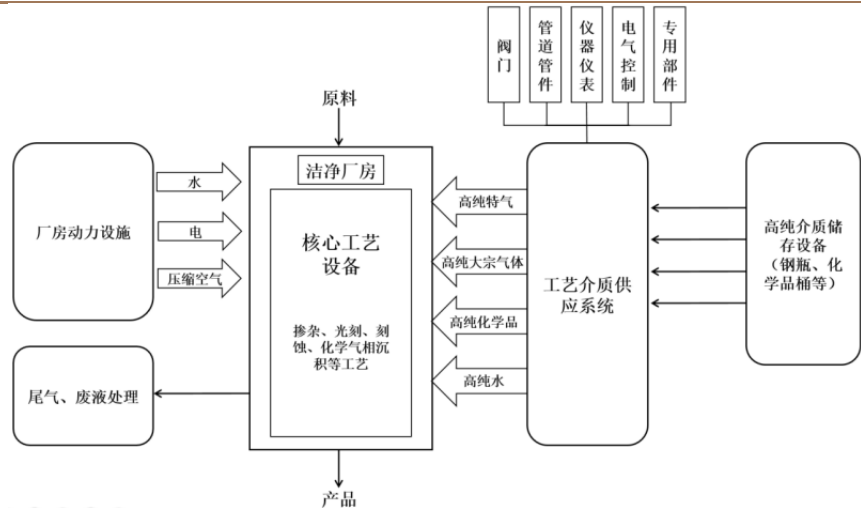
资料来源: Wind, 公司公告, 德邦研究所

## 2. 工艺介质系统稳定增长，高纯特气国产化空间广阔

### 2.1. 工艺介质供应系统：与下游产业共同成长

正帆科技主营业务所属行业为工艺介质供应系统行业。工艺介质供应系统实现的功能就是在充分保证质量和安全的前提下，按照工艺需求的流量及压力，将气体、化学品、水等介质输送到各个工艺环节，并实现整个生产过程的监测与控制。工艺介质供应系统与厂务动力系统、尾气废液处理系统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。

图 15：工艺介质工艺系统

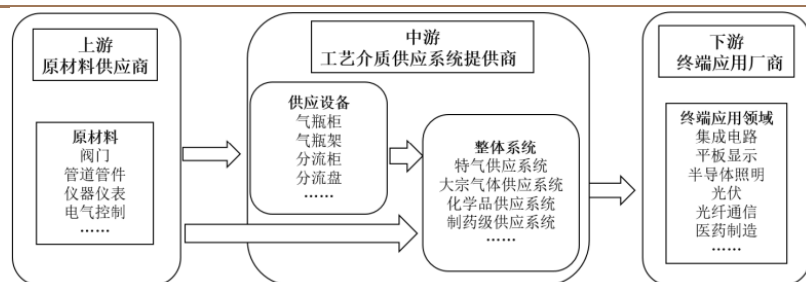


资料来源：公司招股说明书，德邦研究所

工艺介质供应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，通过控制工艺介质（气体、化学品、水）的纯度，以实现其制程精度要求。工艺介质供应系统直接影响下游行业工艺设备的运行及投产后的成品良率。

工艺介质供应系统产业的上游为阀门、管道管件、仪器仪表、电气控制等原材料供应商，下游为泛半导体、光纤通信、医药制造领域的终端应用企业。正帆科技处于产业链的中游位置，通过采购上游高洁净应用材料，经设计、制造、安装等具体步骤，形成最终的工艺介质供应系统，满足下游客户在生产过程中对高纯介质的供应需求。

图 16：工艺介质供应系统产业链

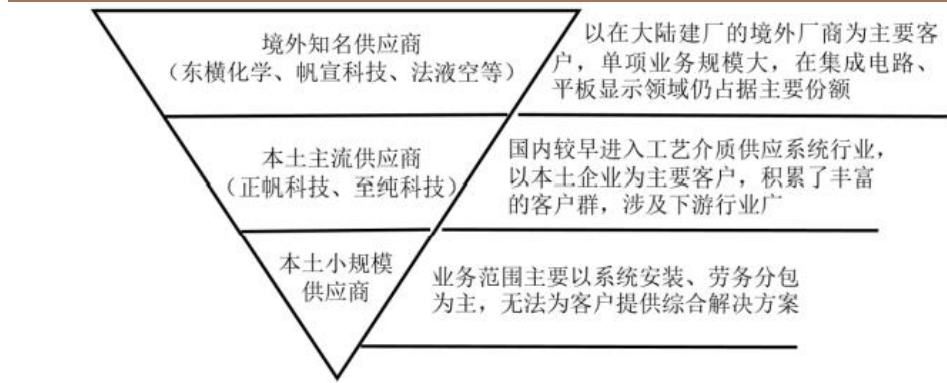


资料来源：公司招股说明书，德邦研究所

工艺介质供应系统在境外发展较早，形成了以东横化学、帆宣科技、法液空为代表的头部企业。大陆市场方面以往集成电路和平板显示行业客户在挑选工艺

介质供应系统供应商时,出于最小化工艺技术风险的考虑,往往只考虑中国台湾、日韩、欧美等背景的供应商。目前,国家在积极推动产业链的国产化率,中国大陆企业的投资也将超过国外企业在中国的投资。相对国外企业,中国的客户也更愿意给国内的制造商一个平等竞争的机会,既能够降低建厂成本,又能确保产品质量的稳定性。

图 17: 行业头部企业以境外供应商为主

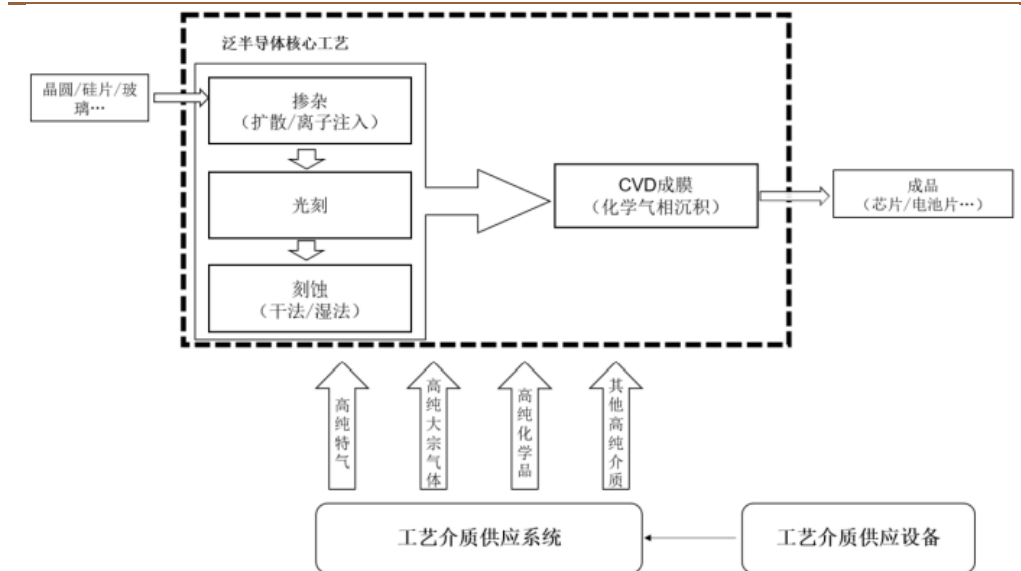


资料来源: 公司招股说明书, 德邦研究所

### 2.1.1. 泛半导体领域需求多向上升

泛半导体行业主要是指半导体照明、平面显示、光伏制造、集成电路。泛半导体行业核心工艺流程主要有掺杂、光刻、刻蚀和化学气相沉积, 这四项工艺基本都要用到高纯工艺介质, 进而对供应介质供应系统提出了需求。例如掺杂工序需要将所需的可控数量的杂质精准掺入晶圆的特定区域, 获得精确的杂质分布, 工艺介质系统的功能便是将掺杂气体送入指定区域。

图 18: 工艺介质供应系统产业链



资料来源: 公司招股说明书, 德邦研究所

表 4: 公司电子气体在泛半导体行业工艺流程中的应用

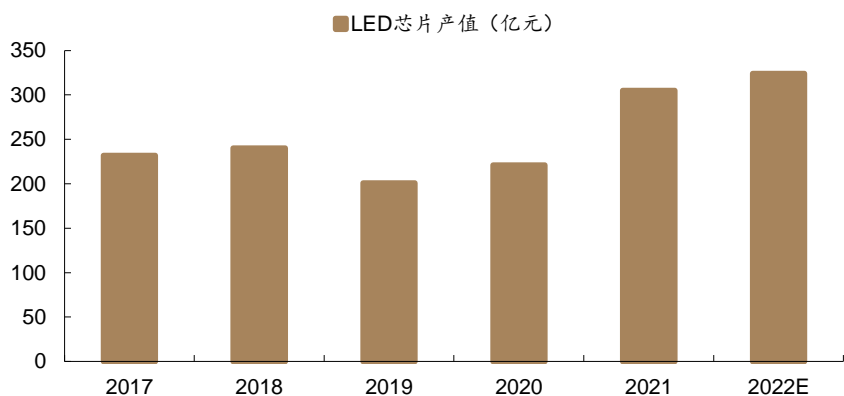
工艺流程	具体情况
掺杂	1) 定义: 掺杂指的是将可控数量的所需杂质掺入晶圆的特定区域中, 获得精确的杂质分布, 从而改变其电学性质。常用的掺杂技术主要包括两种, 即扩散和离子注入。工艺介质供应系统实现将掺杂气体输送至晶圆的特定区域。2) 扩散是种原子、分子或离子在高温驱动下 (900-1200° C) 由高浓度区向低浓度区的运动过程, 杂质的浓度从表面到体内单调下降, 而杂质分布由温度和扩散时间来决定。3) 离子注入工艺就是在真空系统中, 通过电场对离子进行加速, 并利用磁场使其改变运动方向, 从而控制离子以一定的能量注入晶圆片内部, 在所选择的区域形成一个具有特殊性质的注入层, 达到掺杂的目的。
光刻	定义: 集成电路制造中利用光化学反应原理和化学、物理刻蚀方法, 将电路图形传递到单晶表面或介质层上, 形成有效图形窗口或功能图形的工艺技术。工艺介质供应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。
刻蚀	1) 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。工艺介质供应系统实现刻蚀用气体或化学品的输送。2) 干法刻蚀是以等离子体进行薄膜刻蚀的技术, 一般是借助等离子体中产生的粒子表击刻蚀区, 它是各向异性的刻蚀技术, 即在被刻蚀的区域内, 各个方向上的刻蚀速度不同。3) 湿法刻蚀是将刻蚀材料浸泡在腐蚀液内进行腐蚀的技术, 这是各向同性的刻蚀方法, 利用化学反应过程去除待刻蚀区域的薄膜材料。
化学气相沉积	1) 定义: 把一种或几种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上沉积固态薄膜的工艺技术。工艺介质供应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。2) 特点: 具有沉积温度低, 薄膜成分易控, 膜厚与沉积时间成正比, 均匀性, 爪复性好, 台阶覆盖性优良。在泛半导体产业中, 如光伏、半导体照明、超大规模集成电路的多种薄膜都需采用化学气相沉积方法制备。

资料来源: 公司招股说明书, 德邦研究所

### 1. LED: Mini LED 打开行业成长新空间

**LED 产业链景气度回温。**过去几年受疫情及供需关系等因素影响, LED 行业出现周期波动, 2021 年开始产业链明显回暖。以 LED 芯片为例, 2019 年中国 LED 芯片市场规模下滑至 201 亿元, 2020 年市场开始回暖, 2021 年市场规模提升至 305 亿元, 预计 2022 年将继续增长至 324 亿元。

图 19: 中国 LED 芯片产值情况



资料来源: 中商情报网, 德邦研究所

**新兴显示技术发展迅猛, Mini-LED 趋于成熟。**从投资层面来说, 高工 LED 预计继 2020 年 Mini/MicroLED 等领域新增投资约 430 亿元及 2021 年 Mini/Micro LED 等领域新增投资 750 亿元之后, 2022 年针对 Mini/Micro LED 等 LED 显示领域的投资也超过了 700 亿元规模, 产业链上中下游投资热情高涨。从成本和技术层面来说, Mini LED 技术趋于成熟, 背光应用已于 2019 年量产, 在电视、笔电、车



载显示、会议显示等应用的竞争优势逐渐走强，有望逐渐成为中大型显示市场的主流技术。

**表 5：2022 年 Mini/Micro LED 相关项目投资情况**

所在领域	企业名称	投融资项目	投融资金额	时间
芯片	华灿光电	新型全色系 Mini/Micro LED 高性能外延与芯片的研发及生产化项目	15 亿元	2022.01
		Mini LED 产线扩产项目	4.92 亿元	2022.06
	晶元光电	年产 30 万片的 4 英寸晶圆的 Mini LED 芯片生产线		2022.03
	兆驰股份	Mini LED 芯片及 RGB 小间距 LED 显示模组项目	50 亿元	2022.03
	ams OSRAM	先进 LED 和 Micro LED	8 亿欧元(约合人民币 55.54 亿元)	2022.04
	元旭半导体	第三代半导体高端显示芯片研发中心和垂直整合制造工厂	10 亿元	2022.04
	华引芯	Mini/Micro LED 芯片	2 亿元	2022.04
	聚灿光电	Mini/Micro LED 芯片研发及制造扩建项目	12 亿元	2022.06
	富采	兴建 Micro LED 专用晶圆厂、购置磊晶制程、晶粒制程相关设备等资本支出	36 亿元新台币(约合人民币 7.69 亿元)	2022.06
	华灿光电	Micro LED 晶圆制造和封装测试基地项目	定增 21 亿元	2022.11
	富采	购入 Micro LED 生产设备	6 亿元新台币(约 1.36 亿元人民币)	2022.11
	赛富乐斯半导体	B 轮融资	1.1 亿元	2022.12
封装模组	隆利科技	中大尺寸 Mini LED 显示模组智能制造基地项目	10.3 亿元	2022.03
	长方集团	先进 LED 封装及 Mini LED 扩产项目	20 亿元	2022.05
	南极光	Mini/Micro LED 显示模组生产项目	7.65 亿元	2022.05
	沃格光电	Mini LED 背光模组和芯片板级封装载板产业园项目	30 亿元	2022.05
	瑞丰光电	Mini/Micro LED 湖北生产基地项目	50 亿元	2022.05
	瀚博高新	投资年产 900 万套 Mini LED 灯板等项目(一期)	12.14 亿元	2022.08
	芯瑞达	投资天津芯海微显技术有限公司	1 亿元	2022.09
	宏光半导体	加强 LED、Mini LED、GaN 装置及相关半导体产品研发能力	5538 万元	2022.09
设备及配套	沃格光电	玻璃基材的 Mini/Micro LED 基板生产项目	16.5 亿元	2022.02
	融合新材料	Mini LED 背板项目	25 亿元	2022.04
	微见智能	Mini LED 固晶机、Mini LED 修补设备	数千万元	2022.04
	科翔股份	MiniLED 用 PCB 产线建设项目	1.5 亿元	2022.05
	深科达	惠州平板显示装备智能制造生产基地二期建设项目、半导体先进封装测试设备研发及生产项目、平板显示器件自动化专用设备生产建设项目	6.38 亿元	2022.05
	精测电子	高端显示用电子检测系统研发及产业化项目、精测新能源智能装备生产项目及补充流动资金	17.81 亿元	2022.06
	卡莱特	LED 显示屏控制系统及视频处理设备扩产项目等	8.31 亿元	2022.07
	汇创达	“柔性线路板”、“连接器”、“应变规”、“mini LED”等新一代电子信息产业创新基地项目(一期)	6.4 亿元	2022.08
显示屏	雷曼光电	COB 超高清显示改扩建项目	6.89 亿元	2022.04
	海佳集团	海佳 LED 显示屏模组生产项目	25 亿元	2022.06
	视源股份	青松 LED 显示方案、希沃交互智能平板、MAXHUB 会议系统	2.5 亿元	2022.06
	洲明科技	洲明科技光显智造北方基地	7 亿元	2022.09
面板及终端	康冠科技	康冠智能显示终端产品扩产项目、商用显示产品扩产项目、总部大楼及研发测试中心项目等	31.61 亿元	2022.03
	慧科股份	长沙惠科中大尺寸 OLED 半导体显示器件研发升级项目、Mini LED 直显及背光生产线扩建项目、惠科股份智慧物联显示解决方案项目、绵阳惠科 Oxide 产研一体化项目等	137.7 亿元	2022.06
	深天马	建设一条从巨量转移到显示模组的全制程 Micro LED 试验线	11 亿元	2022.06
	深天马	新型显示模组生产线项目、厦门天马车载及 IT 生产线技术升级改造项目、上海天马车载生产线改扩建项目	78 亿元	2022.09

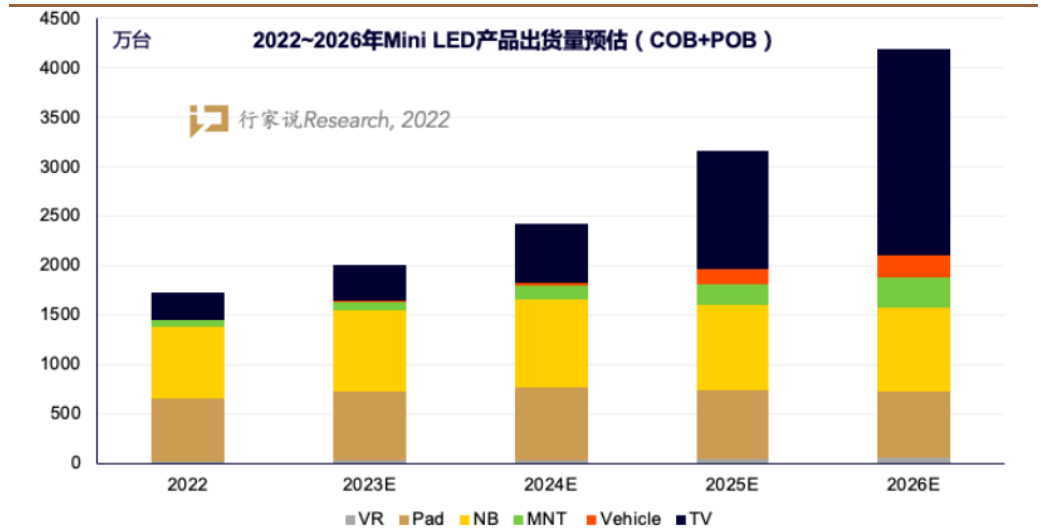
资料来源：高工 LED，德邦研究所

DSCC 预计，2021 年所有应用的 MiniLED 面板出货量为 980 万片，预计 2026 年将达 3700 万片，2021-2026 年 CAGR 达到 30.4%。行家说 Research 预计，TV、MNT、Vehicle 和 VR 将是 MiniLED 的增长赛道，以上市场到 2026 年的复合增长率



(5年 CAGR) 分别是 66.23%、47.78%、154.57%和 30.5%。Mini LED 的快速渗透，将为 LED 行业带来新的增长极，有望带动 LED 产业固定资产投资的提升。

图 20：2022-2026 年 Mini LED 产品出货量预估

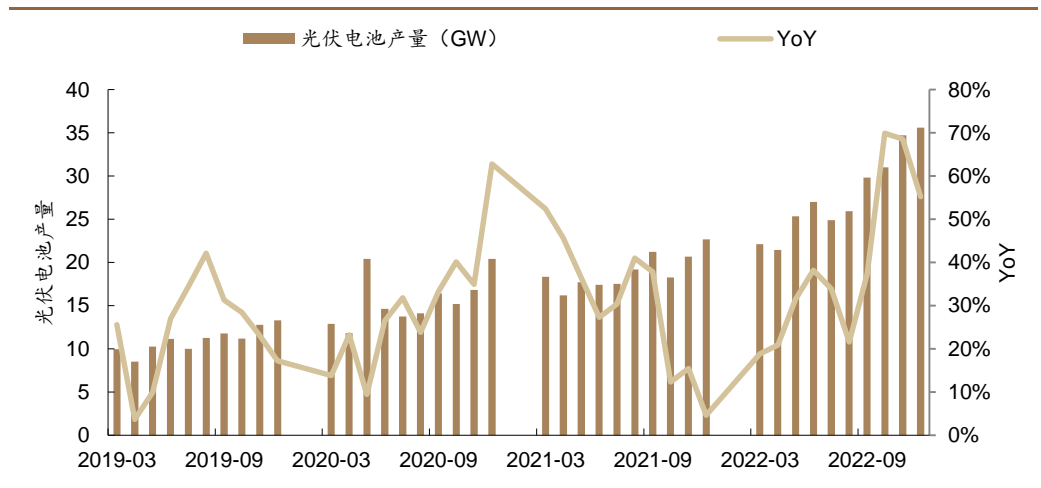


资料来源：行家说 Display，德邦研究所

## 2. 光伏：新技术加速应用，电池片项目投资旺盛

**电池产量快速增长。**2021 年光伏电池片环节延续了扩产的主基调，根据 CPIA 统计，2021 年我国大陆电池片总产能达到 360.6GW，占全球产能的 85.1%；我国电池片产量约 197.9GW，占全球总产量的 88.4%；2021 年中国大陆电池片 TOP10 产能占全国总产能的 68.2%，头部集中明显。2022 年我国光伏电池产量继续高速增长，全年光伏电池片产量达 318GW，同比增长 60.7%。

图 21：光伏电池产量快速增长



资料来源：Wind，国家统计局，德邦研究所

**新技术加速渗透，开启新一轮电池扩产。**电池环节是目前光伏产业链技术迭代、效率提升的焦点环节，主要体现由 PERC 技术向 TOPCon、异质结、IBC 等更先进的技术方向升级，根据 CPIA 数据，2021 年 TOPCon、异质结电池转换效率分别可达到 24.0%、24.2%，预计 2025 年可进一步提升到 25%左右。

2021 年，新建量产产线仍以 PERC 电池产线为主，PERC 电池片市场占比进一步提升至 91.2%。随着生产成本的降低、良率的提升以及转换效率的提高，TOPCon、

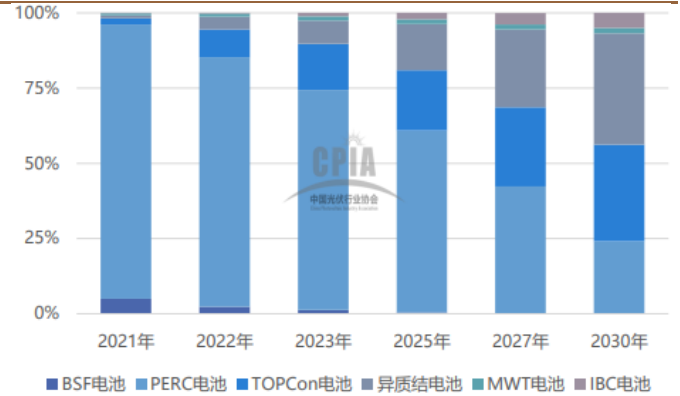
异质结等 n 型电池有望成为主流技术路线，技术路线的升级有望带动新一轮电池投资扩产，为光伏介质供应系统带来广阔的空间。根据 PV InfoLink 数据，预计 2022 年全球电池片产能 588GW 左右，到 2026 年有望达到 1054GW，2022-2026 年 182、210 电池片新增产能有望超过 760GW。

图 22：2021-2030 年各种电池技术平均转换效率变化趋势

分类	2021	2022	2023	2025	2027	2030
BSF p 型多晶黑硅电池	19.5%	19.5%	19.7%	—	—	—
p 型多晶 PERC p 型多晶黑硅电池	21.0%	21.1%	21.3%	21.5%	21.7%	21.9%
PERC p 型铸锭单晶电池	22.4%	22.6%	22.8%	23.0%	23.3%	23.6%
p 型多晶 PERC p 型单晶电池	23.1%	23.3%	23.5%	23.7%	23.9%	24.1%
TOPCon 单晶电池	24.0%	24.3%	24.6%	24.9%	25.2%	25.6%
n 型单晶 异质结电池	24.2%	24.6%	25.0%	25.3%	25.6%	26.0%
IBC 电池	24.1%	24.5%	24.8%	25.3%	25.7%	26.2%

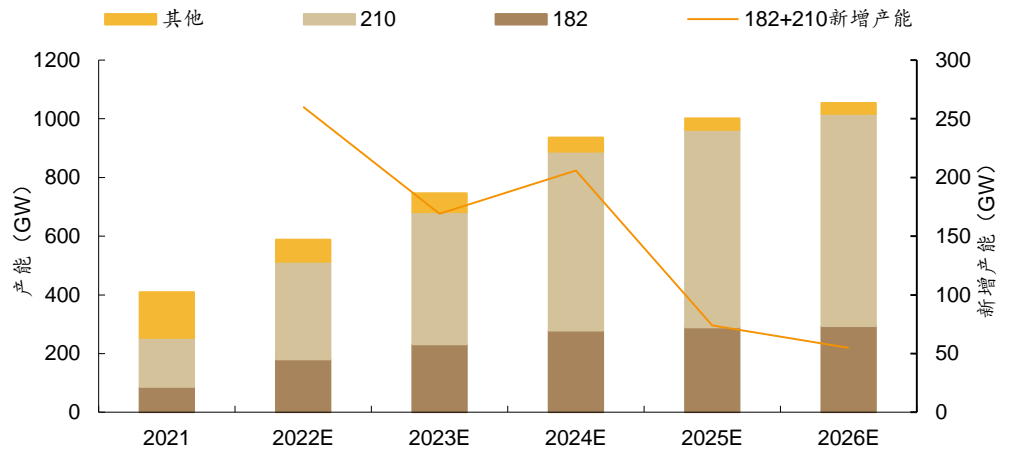
资料来源：CPIA，德邦研究所

图 23：2021-2030 年各种电池技术市场占比变化趋势



资料来源：CPIA，德邦研究所

图 24：电池片产能趋势

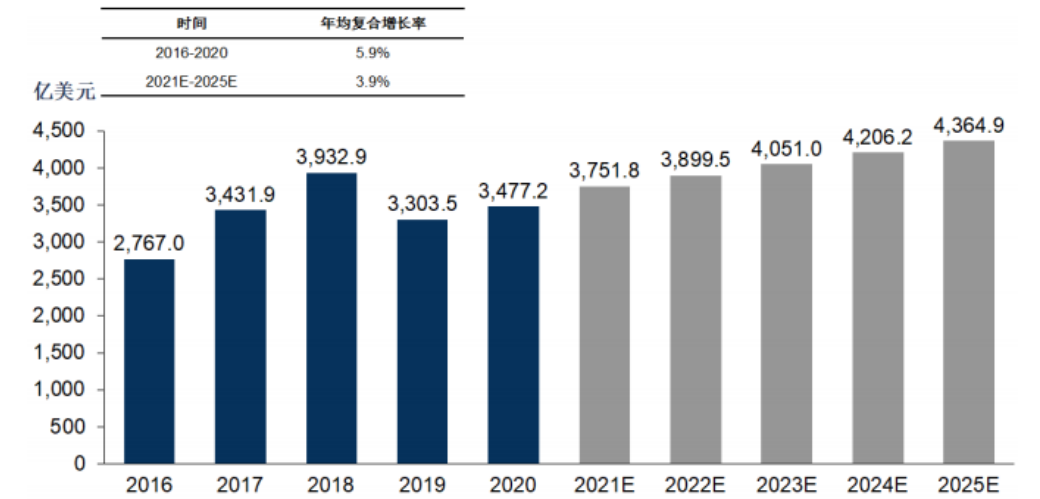


资料来源：PV InfoLink，德邦研究所

### 3. 集成电路：国内晶圆产能持续扩张

新应用带来新机遇，全球集成电路市场稳定增长。集成电路广泛应用于计算机、家用电器、数码电子等诸多领域，根据 Frost&Sullivan 统计，2020 年全球集成电路市场规模达到 3477.2 亿美元。未来随着安防、手机、无人驾驶汽车、云计算等产业的发展，集成电路行业将带来新机遇，Frost&Sullivan 预计 2021 年到 2025 年全球集成电路市场规模有望从 3751.8 亿美元增长至 4364.9 亿美元，CAGR 达 3.9%。

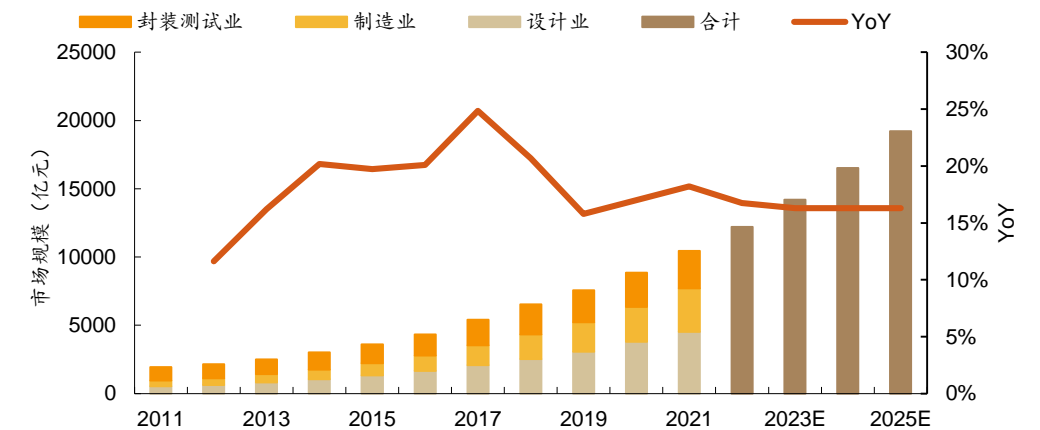
图 25：全球集成电路市场规模及预测



资料来源：思特威公司招股说明书，Frost&Sullivan，德邦研究所

产业向国内转移，预计我国集成电路产业规模增长迅速。从地理区域来看，集成电路产业重心不断从欧美、日韩等地区向中国大陆、东南亚等地区偏移。近年来在政策以及技术发展的推动下，我国半导体及集成电路产业发展迅速，据 Frost&Sullivan 统计，中国集成电路产业市场规模从 2016 年的 4335.5 亿元快速增长至 2020 年的 8821.9 亿元，CAGR 达 19.4%；预计 2025 年中国集成电路产业市场规模将达到 19210.8 亿元，2021 年到 2025 年 CAGR 将达到 16.3%。

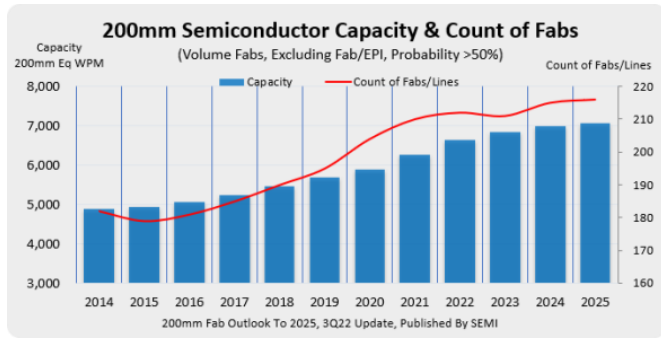
图 26：中国集成电路市场规模及预测



资料来源：思特威公司招股说明书，伟测科技公司招股说明书，Wind，中国半导体行业协会，Frost&Sullivan，德邦研究所

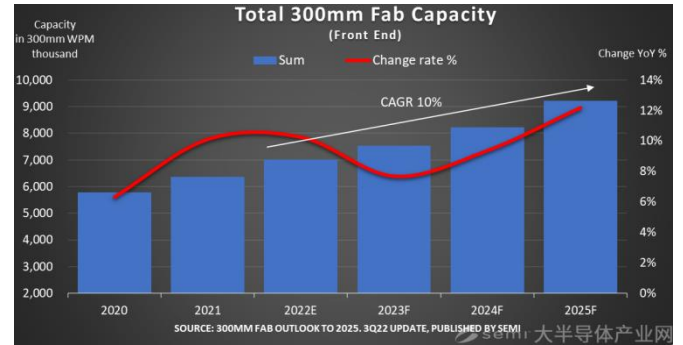
国内晶圆产能持续扩张，拉动介质供应系统需求。根据 SEMI 预测，2021-2025 年全球半导体制造商的 8 英寸 (200mm) 晶圆产能将迎来 20% 的增长，其中中国大陆地区的产能将提升 66%；预计 2022-2025 年全球 12 英寸 (300mm) 晶圆产能 CAGR 在 10% 左右，预计 2025 年中国大陆地区的产能将达到 230 万片/月，2021-2025 年 CAGR 为 15.1% (芯思想研究院统计 2021 年中国大陆 12 英寸晶圆合计装机产能为 131 万片/月)。

图 27: 全球 8 英寸晶圆产能展望



资料来源: SEMI, 德邦研究所

图 28: 全球 12 英寸晶圆产能展望

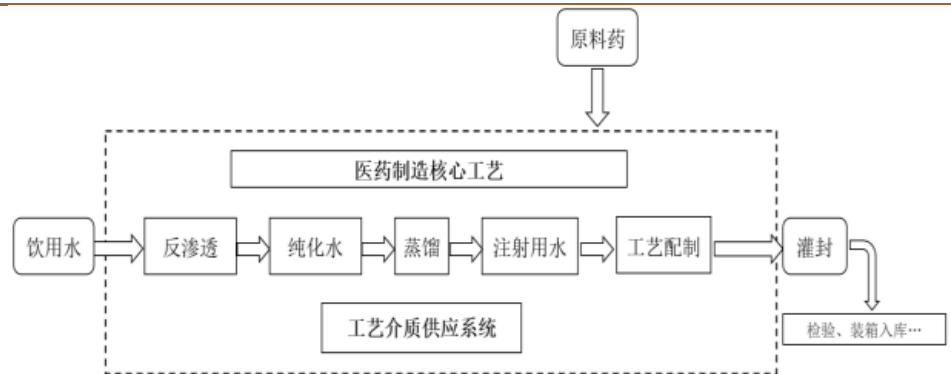


资料来源: SEMI, 德邦研究所

### 2.1.2. 医药领域需求稳定提升

医药行业中所使用的工艺介质供应系统主要为制药级用水系统和物料工艺配液系统等。在制药行业中纯化水、注射用水都是制药生产极其重要的原料，而生产流程中的核心工艺和反应步骤都发生在物料工艺配液系统中，所以制药级用水系统和物料工艺配液系统对于制药企业来说尤为关键。通过微生物控制、粒子控制、细菌内毒素控制，工艺介质供应系统能确保医药企业整个生产工艺流程全程无菌，满足质量管理要求，确保产品质量。

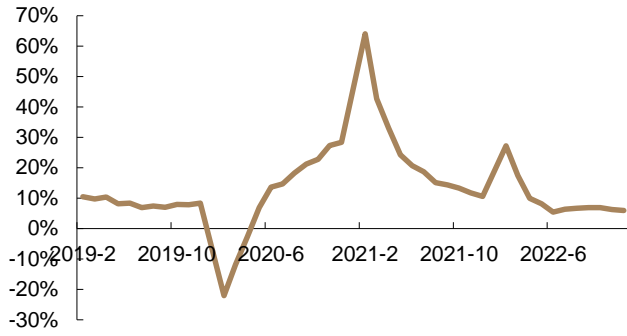
图 29: 医药制造工艺中工艺介质供应系统部分



资料来源: 公司招股说明书, 德邦研究所

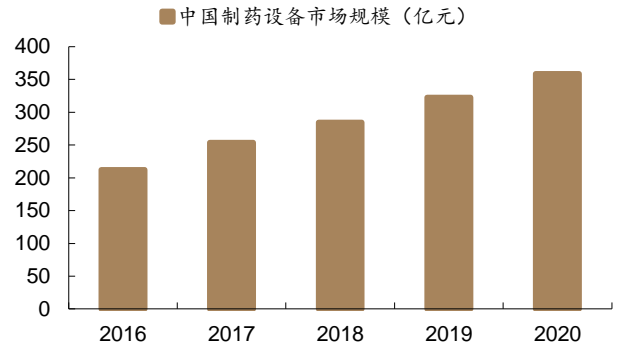
在国家政策的引导和推动下，2013 年后我国生物药品制造行业进入快速发展阶段，近年来增速有所放缓，行业进入平稳发展阶段。从行业主营业务收入走势来看，2013-2016 年我国生物制药行业主营业务收入逐年上升，2018 年出现较大下滑之后重拾上涨态势，2020 年生物制药行业主营业务收入约为 2777 亿元。上游制药设备制造行业随着我国高端装备行业的发展呈现出逐年上升态势，市场规模由 2016 年 212.1 亿元增至 2020 年 358.7 亿元，年均复合增长率为 14.04%。

图 30: 医药制造业固定资产投资累计同比增速



资料来源: Wind, 国家统计局, 德邦研究所

图 31: 中国制药设备制造市场规模



资料来源: 前瞻产业研究院, 药装协, 德邦研究所

## 2.2. 高纯特种气体国产替代空间广阔

电子气体是集成电路、显示面板、半导体照明、光伏等行业生产制造过程中不可或缺的关键性材料, 可分为大宗电子气体和电子特种气体, 其中电子特种气体主要应用于光刻、刻蚀、成膜、清洗、掺杂、沉积等工艺环节。

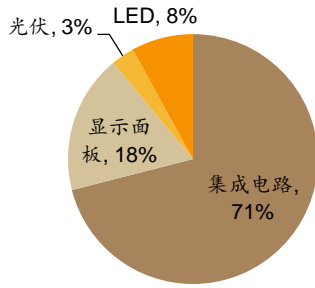
图 32: 电子特气的主要应用领域

应用行业	主要用途	主要气体
集成电路	成膜	六氟化钨 (WF <sub>6</sub> )、四氟化硅 (SiF <sub>4</sub> )、乙炔 (C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> )、丙烯 (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> )、氘气 (D <sub>2</sub> )、乙烯 (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )、硅烷 (SiH <sub>4</sub> )、氧氩混合气 (Ar/O <sub>2</sub> )、氩代氮 (ND <sub>3</sub> ) 等
	光刻	氟氩氟 (F <sub>2</sub> /Kr/Ne)、氩氟 (Kr/Ne) 等混合气
	刻蚀、清洗	三氟化氮 (NF <sub>3</sub> )、六氟乙烷 (C <sub>2</sub> F <sub>6</sub> )、八氟丙烷 (C <sub>3</sub> F <sub>8</sub> )、八氟环丁烷 (C <sub>4</sub> F <sub>8</sub> )、六氟丁二烯 (C <sub>4</sub> F <sub>6</sub> )、氟化氢 (HF)、氯化氢 (HCl)、氧氩 (O <sub>2</sub> /He)、氯气 (Cl <sub>2</sub> )、氟气 (F <sub>2</sub> )、溴化氢 (HBr)、六氟化硫 (SF <sub>6</sub> ) 等
	离子注入	砷烷 (AsH <sub>3</sub> )、磷烷 (PH <sub>3</sub> )、四氟化锗 (GeF <sub>4</sub> )、三氟化硼 ( <sup>11</sup> B <sub>2</sub> F <sub>3</sub> ) 等
	其他	六氯乙硅烷 (Si <sub>2</sub> Cl <sub>6</sub> )、六氯化钨 (WCl <sub>6</sub> )、四氯化钛 (TiCl <sub>4</sub> )、四氯化锆 (HfCl <sub>4</sub> )、四乙氧基硅 (Si (OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>4</sub> ) 等
显示面板	成膜、清洗	三氟化氮 (NF <sub>3</sub> )、硅烷 (SiH <sub>4</sub> )、氨气 (NH <sub>3</sub> )、笑气 (N <sub>2</sub> O)、氧氩混合气 (Ar/O <sub>2</sub> )、氯化氢氩混合气 (HCl/H <sub>2</sub> /Ne) 等
半导体照明	外延	砷烷 (AsH <sub>3</sub> )、磷烷 (PH <sub>3</sub> )、三氯化硼 (BCl <sub>3</sub> )、氨气 (NH <sub>3</sub> ) 等
光伏	沉积、扩散、刻蚀	三氟化氮 (NF <sub>3</sub> )、硅烷 (SiH <sub>4</sub> )、氨气 (NH <sub>3</sub> )、四氟化碳 (CF <sub>4</sub> ) 等

资料来源: 中船特气招股说明书, 德邦研究所

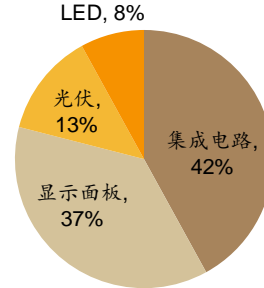
集成电路是电子特气的主要下游应用领域。全球来看, 电子特气在集成电路、显示面板、LED 行业的需求占比分别为 71%、18%、8%, 集成电路行业是主要的应用下游; 从我国来看, 集成电路、显示面板、光伏、LED 行业的需求占比分别为 42%、37%、13%、8%, 我国集成电路行业电子特种气体的需求相对较低。

图 33: 全球电子特气下游需求占比



资料来源: 中船特气招股说明书, 前瞻产业研究院, 德邦研究所

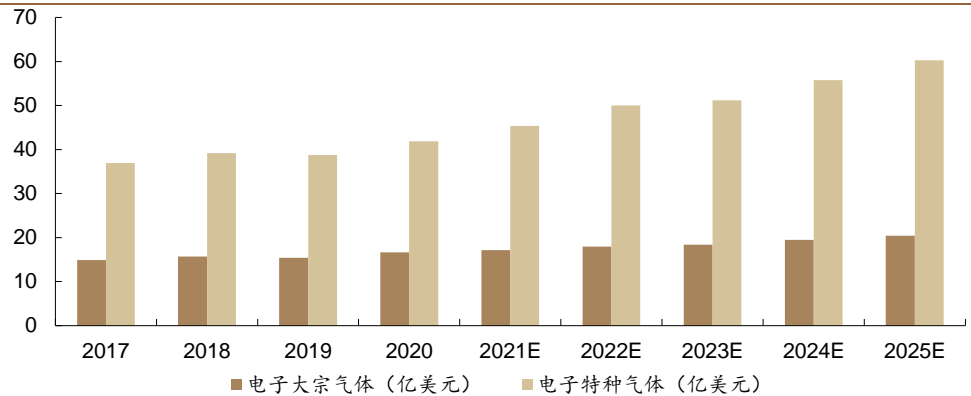
图 34: 我国电子特气下游需求占比



资料来源: 中船特气招股说明书, 前瞻产业研究院, 德邦研究所

**全球电子特气市场稳步发展。**根据 TECHCET 数据, 2021 年全球电子气体的市场规模约为 63 亿美元, 其中电子特种气体占 73%, 电子大宗气体占 27%。全球电子特种气体的市场规模从 2017 年的 37 亿美元增加至 2020 年的 42 亿美元, 预计 2021 年进一步增长至 45 亿美元, 2017-2021 年 CAGR 为 5.30%, 预计 2025 年市场容量将超过 60 亿美元, 2021-2025 年 CAGR 将达到 7.33%。

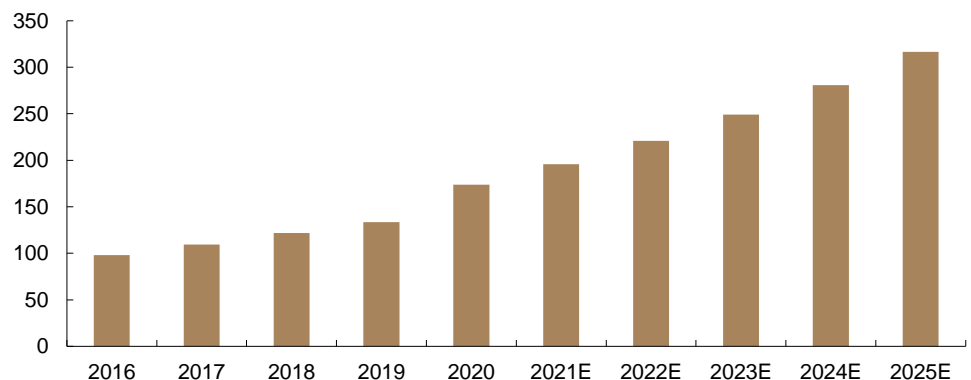
图 35: 全球电子气体市场规模



资料来源: 中船特气招股说明书, TECHCET, 德邦研究所

随着我国集成电路、LED、光伏等泛半导体产业的迅速发展, 电子气体的需求与日俱增。根据 SEMI 数据, 2016 年中国电子气体市场规模为 98 亿元, 2021 年预计达到 196 亿元, 5 年 CAGR 为 14.8%, 预计 2025 年达到 317 亿元, 2021-2025 年 CAGR 为 12.8%。

图 36: 中国电子气体市场规模 (单位: 亿元)

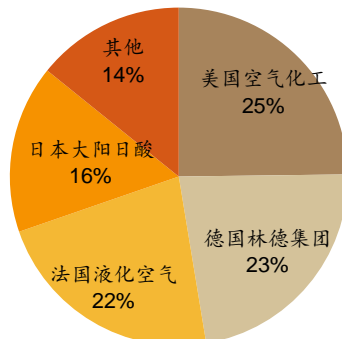


资料来源: 中船特气招股说明书, SEMI, 德邦研究所



中国电子特种气体市场主要被欧美日龙头企业所占据,2020年美国空气化工、德国林德、法国液化空气、日本大阳日酸等共占据中国市场 86%的市场份额。国内特种气体企业规模较小。随着下游客户的产业链安全性需求、本土化需求提升,本土特气企业的国产替代空间广阔。

图 37: 2020 年中国特种气体市场竞争格局



资料来源: 智研咨询, 德邦研究所

### 3. 细分领域先行者，布局 Gas Box、大宗气体

#### 3.1. 工艺介质供应系统：切入一线客户，与头部企业差距逐年缩短

公司深耕泛半导体、光纤制造和生物制药等高科技行业二十余年，填补了国内行业空白，引领了行业标准制定，成功实现了进口替代，解决了部分泛半导体行业的卡脖子问题。随着国家集成电路等战略新兴产业的迅猛发展，电子工艺设备需求迅猛增大，而本行业内的大多数企业规模较小，市场占有率低且仅能为少数行业客户提供有限的服务。公司是行业内少数能够全方位覆盖电子工艺全流程服务的综合立体业务创新企业。目前公司电子工艺设备业务已经切入一线用户，用户有中芯国际、长江存储、长鑫存储、华虹华力、三星等领先客户群体。

公司多年积累的客户资源也转化成了行业内的好评和口碑，为公司带来了高质量客户群体，同时也反哺自身，促进了生产工艺的革新和进步，包括新系统的建设以及已有系统的改造、运营、维保等，为客户提供 MRO 一站式服务。

表 6：正帆科技近年部分中标项目梳理

时间	采购人	采购项目	报价 (万元)
2022/11/08	有研艾斯半导体	12 英寸集成电路用大硅片产业化项目气体输送系统	532
2022/9/13	海晟药业	洁净管道及分配系统采购项目	580
2022/7/28	中车时代电气	特殊气体系统及设备项目	321
2022/7/4	楚微半导体	沟槽银面工艺线厂务系统工程项目	792
2022/6/16	多氟多	电子级氢氟酸项目实验室整套柜体	-
2022/6/15	中车时代电气	汽车组件配套建设项目工艺设备二次配管配线	-
2022/4/26	燕东微电子	12 吋线项目化学品供应系统及安装工程	-
2021/9/6	楚微半导体	北线国产化率提升新增厂务工程项目	1797
2022/4/26	燕东微电子	燕东科技化学品分配阀箱 (VMB) 及配套系统	-
2021/8/23	京东方传感技术	传感产品量产项目 TMAH 供应系统	-
2021/5/18	浦口步月芯	特气系统采购项目	-
2020/10/27	创视界光电	12 英寸硅基 OLED 项目化学品供给系统	-
2020/3/31	上海科技大学	硬 X 射线自由电子激光装置-9-cell 腔电化学抛光装置涉酸系统	199
2020/2/21	上海科技大学	硬 X 射线自由电子激光装置-单 cell 腔电化学抛光装置	140
2020/1/19	中车时代电气	汽车组件配套建设项目特殊气体系统及设备	1748
2020/1/13	楚微半导体	集成电路成套装备国产化集成及验证平台建设项目厂务化学品分项采购	1859
2020/1/13	楚微半导体	集成电路成套装备国产化集成及验证平台建设项目厂务特气系统分项采购	2331
2019/6/13	京东方	第 6 代柔性 AMOLED 触控一体化显示器件项目中央化学品供应及回收系统	-
2019/3/12	燕东微电子	8 英寸集成电路研发产业化及封测平台建设项目化学品集中供给系统 (CDS) 采购项目	2467
2019/1/10	京东方	武汉高世代薄膜晶体管液晶显示器件 (TFT-LCD) 生产线项目化学品供给系统	-

资料来源：机电产品招标投标电子交易平台，德邦研究所

**公司工艺水平高，满足不同客户要求。**工艺介质供应系统需满足客户三大方面的核心诉求，即纯度控制、工艺控制以及安全控制，不同行业的客户均有侧重点。在纯度控制方面，公司能够应用介质供应系统微污染控制技术，对各环节工艺进行有效改良，结合下游客户的工艺特点开发出对应纯度级别的产品。在工艺控制方面，公司开发的氮气供应系统流量可达到 2,000slpm/套，硅烷供应系统流量可达到 500slpm/套；针对平板显示客户的定制化学品混配与输送系统，浓度误差范围在 $\pm 0.002\%$ 以内，混配能力可达 3,000 m<sup>3</sup>/天。安全控制方面，公司将安

全控制方法运用于工艺介质供应系统的整个生命周期，为客户提供可靠的安全保障。

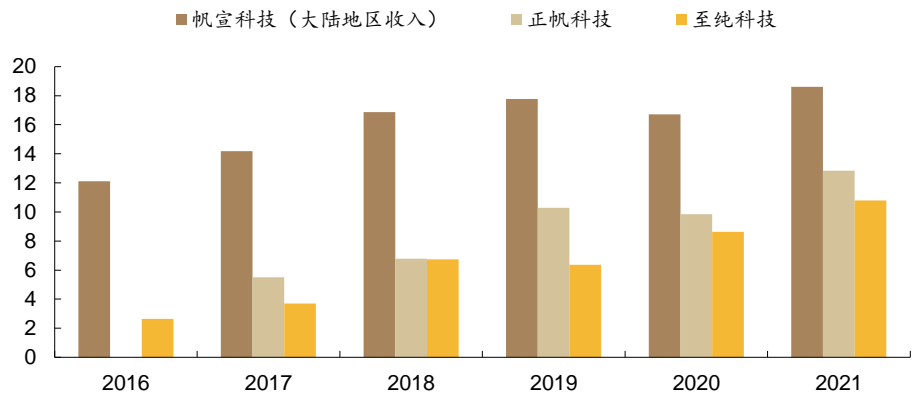
表 7：公司高纯特气柜系列产品测试结果

测试项目	国家标准	某集成电路客户标准	正帆科技测试结果
正压测试	充入氮气 24 小时内压降值不超过 1%	充入氮气 24 小时内无压降	充入氮气 24 小时内无压降
氦检测试	漏率 $\leq 1.0 \times 10^{-9}$ mbar.l/s	漏率 $\leq 1.0 \times 10^{-9}$ mbar.l/s	$1.0 \times 10^{-12}$ mbar.l/s
颗粒测试	大于 0.1 $\mu\text{m}$ 的颗粒数 $\leq 1$ 个/scf	大于 0.1 $\mu\text{m}$ 的颗粒数 $\leq 1$ 个/scf	0 个/scf
水分测试	微水分增量 $\leq 20$ ppb	微水分增量 $\leq 10$ ppb	微水分增量 2.9ppb
氧分测试	微氧分增量 $\leq 20$ ppb	微氧分增量 $\leq 10$ ppb	微氧分增量 2.4ppb

资料来源：公司招股说明书，德邦研究所

目前境外知名供应商仍在集成电路、平板显示行业占据较大份额，公司与境外知名供应商在这些领域的市场份额存在一定差距。公司虽与中芯国际、京东方等大型客户开展合作，但仍有较多待开发客户，未来随着国产化进程的演进以及本土主流供应商自身优势的发挥，有望缩小差距。公司在本土供应商中的市场份额具有优势地位，本土主流供应商主要以正帆科技、至纯科技为主，2021 年公司工艺介质供应相关业务收入高于至纯科技相关业务收入，且与帆宣科技（大陆地区）收入差距呈逐年缩小趋势。

图 38：公司工艺介质供应/电子工艺装备业务收入与帆宣科技、至纯科技相关业务对比(单位：亿元)

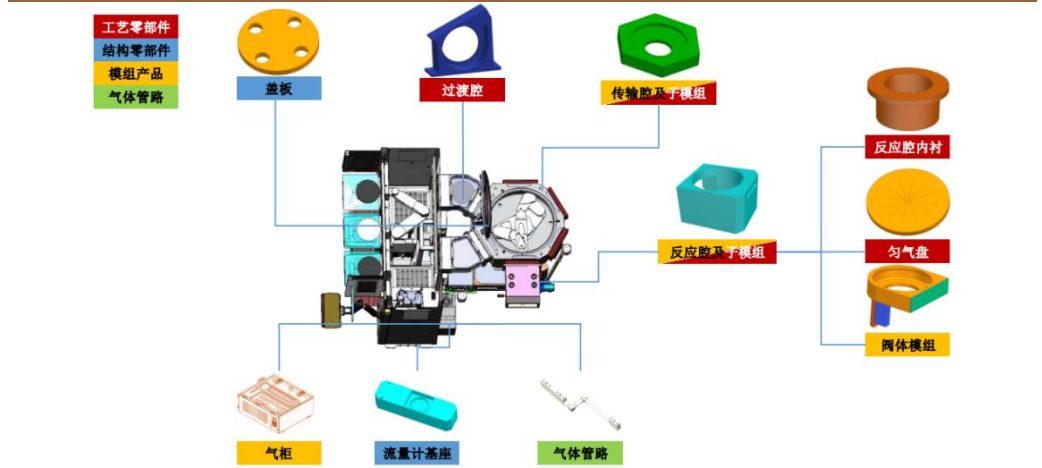


资料来源：帆宣科技公司公告，德邦研究所；注：新台币兑人民币采用历史汇率；正帆科技为工艺介质供应系统以及电子工艺设备业务收入，帆宣科技为中国大陆地区收入，至纯科技为高纯工艺系统业务收入。

### 3.2. 布局半导体 Gas Box，国产替代市场广阔

设立子公司，发力半导体设备零件。公司于 2021 年 5 月设立子公司鸿舸半导体设备有限公司，截止 2022/6/30，公司持股 60%。鸿舸半导体专注于半导体通用设备制造领域，提供关键零部件模块，助力国产化替代进程，目前主要产品为 Gas Box（气柜）。Gas Box 是半导体设备内的核心组成部件之一，负责将各路工艺气体集成在一个空间环境内，并按工艺需求对不同气体进行传输、分配和混合。

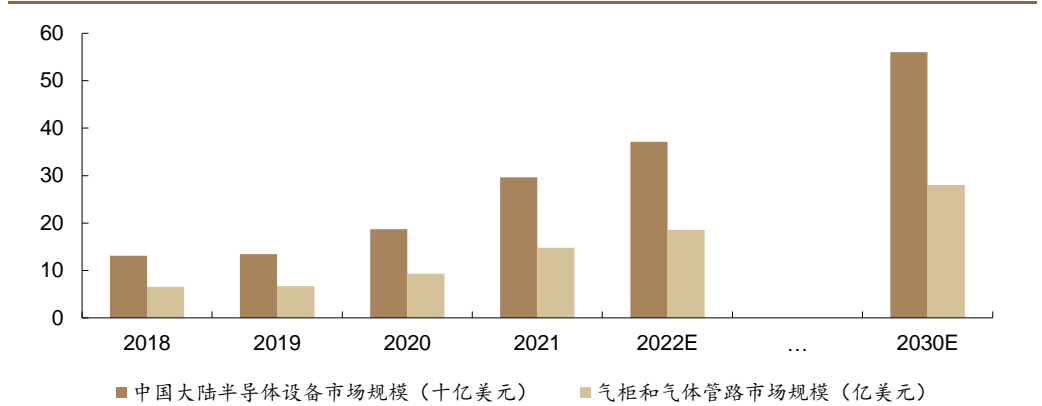
图 39：刻蚀设备核心零部件组成



资料来源：富创精密公司招股说明书，德邦研究所

**市场需求稳定增长，高端 Gas Box 国产替代空间广阔。**根据富创精密公司招股说明书中的测算，气柜和气体管路市场规模约为半导体设备的 5%。根据华经产业研究院数据，预计 2022 年 2030 年中国大陆半导体设备市场规模分别为 371 亿美元、560 亿美元，对应的气柜和气体管路市场规模分别为 18.6 亿美元、28 亿美元，2022-2030 年 CAGR 为 5.3%。随着国内半导体设备市场的发展壮大，以及本土企业对产业链国产化需求的提升，高端半导体设备 Gas Box 国产替代空间广阔。

图 40：中国大陆半导体设备市场规模及气柜和气体管路市场规模



资料来源：华经产业研究院，富创精密招股说明书，SEMI，德邦研究所

**订单快速增长。**公司为泛半导体行业客户提供工艺设备或子系统 Gas Box 的委托加工 (OEM) 或委托设计加工 (ODM) 服务。根据公司 2022 年 8 月披露的数据，鸿舸半导体成立 1 年多的时间里已经得到 3 亿的订单，未来成长空间广阔。

图 41: 公司 Gas Box 产品



资料来源: 正帆科技官网, 德邦研究所

### 3.3. 定增布局大宗气体, 打开成长天花板

公司电子气体业务主要包括电子特种气体和电子大宗气体。公司通过在现有自研自产和混配电子特种气体的能力以及逐步投入电子大宗气的生产供应能力(已启动合肥电子特气生产基地的三期项目以及位于潍坊的大宗气生产基地)的基础上, 稳步成为电子气体业务综合供应商和服务商。

**砷烷、磷烷实现国产替代。**砷烷、磷烷属于公司自研自产产品, 已成功实现了国产替代, 公司是国内为数不多能稳定量产电子级砷烷、磷烷的企业之一。公司所生产的砷烷、磷烷纯度以及关键杂质含量能够满足半导体照明、砷化镓太阳能电池等行业的使用要求, 产品质量优于国家相关规定。

表 8: 公司砷烷、磷烷产品测试结果

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	≥99.999%	≥99.9999%	≥99.9997%	≥99.9999%
N <sub>2</sub>	<3ppm	<0.25ppm	<1ppm	<0.25ppm
O <sub>2</sub> +Ar	<1ppm	<0.05ppm	<0.5ppm	<0.10ppm
CO	<1ppm	<0.05ppm	<0.5ppm	<0.10ppm
CO <sub>2</sub>	<1ppm	<0.05ppm	<0.5ppm	<0.05ppm
CH <sub>4</sub>	<1ppm	<0.05ppm	<0.2ppm	<0.10ppm
H <sub>2</sub> O	<3ppm	<0.10ppm	<1ppm	<0.10ppm

资料来源: 公司招股说明书, 德邦研究所

以已有业务为切入点, 拓展高纯大宗气体。2022年8月, 公司发布以简易程序向特定对象发行股票预案, 拟募集资金1.83亿元, 投向合肥高纯氢气项目、潍坊高纯大宗项目以及补充流动资金。公司目前已具备砷烷、磷烷、硅烷等电子特种气体的生产能力, 但相较于法液空等国际巨头, 在产品覆盖面上仍存在一定差距。因此, 公司从已有业务作为切入点, 拓展气体产品类别及销售规模, 夯实公



司电子气体业务板块的实力，完善业务布局，把握国家高端制造业的发展趋势，增强可持续经营能力及抗风险能力。

表 9：公司大宗气体项目基本情况

项目名称	总投资额 (万元)	拟使用募集资 金金额 (万元)	建设内容	建设周期	收益预测
合肥高纯氢气项目	15,926.46	5,500.00	年产 1,260 万立方氢气及 30 万瓶罐装特种气体	12 个月	税后内部收益率为 33.58%
潍坊高纯大宗项目	15,000.00	7,400.00	年产 21,271 万标准立方米（氧、氮、氩）产品的生产能力	18 个月	税后内部收益率为 13.65%

资料来源：公司公告，德邦研究所

**合肥高纯氢气项目**主要涉及高纯氢的制备产能，氢气纯度可达到 99.999%，满足下游“工业氢”和“能源氢”的纯度要求，同时覆盖电子混合气体、实验室气体、消防气体等特种气体的充装能力。高纯氢气是泛半导体工艺中的关键原材料，可配套京东方、惠科集团、三安光电等长期合作客户对电子气体的需求，且氢气作为清洁低碳的二次能源，在国家能源体系和产业发展中具有重要战略地位，我国目前已有多个省（区、市）发布了氢能规划和指导意见。随着燃料电池产业的发展，氢能将拥有广阔的市场空间。

**潍坊高纯大宗项目**主要涉及常用大宗气体，包括高纯氧气、氮气、氩气等，实现氧气 99.6%、氮气和氩气 99.999% 的纯度，满足下游多类行业的大宗原料需求。大宗气体的市场空间大于特种气体，可应用于机械加工、钢铁冶炼等传统工业，同时在电子及半导体这一高速成长领域也具备较大市场需求。例如，高纯氧气可在半导体蚀刻工艺中产生氧化物层，高纯氮气可用于真空泵及排放系统的吹扫等。因此，为满足客户同时对多品类气体品种及服务的需求，公司亟需进入高纯大宗气体领域，延伸气体核心技术，巩固公司气体业务板块的产品实力及市场地位。

**项目预期收益良好，静态投资回收期分别为 4 年、5.6 年。**合肥高纯氢气项目总投资 1.59 亿元，项目达产后，税后内部收益率为 33.58%，税后静态投资回收期为 4.02 年；潍坊高纯大宗项目投资 1.5 亿元，项目达产后，税后内部收益率为 13.65%，税后静态投资回收期为 5.64 年。



## 4. 盈利预测与评级

### 4.1. 业务拆分与盈利预测

**电子工艺设备、生物制药设备：**随着下游行业发展迅速，公司设备类业务稳步增长。根据公司公告，截止到2022年9月30日，公司在手订单为31.09亿元，比上年同期增长63.7%。其中IC（集成电路）行业市场的在手订单为14.81亿元，比上年同期增长97.8%；光伏行业市场的在手订单为7.21亿元，比上年同期增长80.4%；其他行业市场的在手订单为9.07亿元。公司在手订单充足，为2023、2024年业绩高速增长奠定基础，预计2022、2023年公司电子工艺设备营业收入增速分别为29.2%、21.9%，生物制药设备营业收入增速分别为104.5%、14.4%。随着我国N型光伏电池片、集成电路制造、医药生物行业的发展，预计2024年公司设备类业务继续平稳增长，电子工艺设备、生物制药设备营业收入增速分别为27.6%、15.0%。预计2022、2023、2024年电子工艺设备毛利率分别为26.5%、26.7%、27.0%；生物制药设备毛利率稳定在20%。

**气体业务：**特种气体业务方面，随着我国集成电路、LED、光伏等泛半导体产业的迅速发展，特种气体的需求与日俱增，市场空间广阔，预计公司特种气体业务保持稳定增长。大宗气体业务方面，我国大宗气体市场规模市场空间超千亿，市场天花板高。公司建设合肥、潍坊两个大宗气体项目，随着项目的建成落地以及产能爬坡，预计2023、2024年公司大宗气体业务收入逐步提升。我们预计公司2022、2023、2024年气体业务营业收入分别同比增长30.0%、156.4%、63.4%，毛利率分别为19.5%、22.4%、25.0%。

**MRO：**公司在泛半导体和生物医药等高端制造业深耕二十余年，积累了丰富的服务经验，对客户的工艺流程、关键设备和运营管理有深刻的理解，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。我们预计，公司MRO业务将跟随设备业务稳定增长，2022、2023、2024年营业收入分别同比增长16.0%、25.0%、22.3%，毛利率稳定在41%。

**Gas Box：**根据公司2022年8月披露，鸿舸半导体成立1年多的时间里已经得到3亿的订单，未来成长空间广阔。预计公司Gas Box业务2022、2023、2024年营业收入分别为2.3亿元、5.0亿元、8.0亿元；毛利率方面，参考半导体设备精密零部件上市公司富创精密的毛利率水平，预计公司Gas Box业务2022、2023、2024年毛利率分别为30%、32%、35%。

**其他：**预计公司其他业务保持稳定，2022、2023、2024年营业收入分别同比增长3.0%、5.0%、5.0%，毛利率稳定在39%。

表 10：公司收入拆分（单位：百万元）

		2021	2022E	2023E	2024E
电子工艺设备	营业收入	1283.47	1662.91	2026.47	2585.00
	YoY	78.0%	29.2%	21.9%	27.6%
	毛利率	24.8%	26.5%	26.7%	27.0%
	营业成本	965.02	1222.52	1485.13	1886.66
生物制药设备	营业收入	167.70	342.86	392.13	450.86

	YoY	31.3%	104.5%	14.4%	15.0%
	毛利率	25.5%	20.0%	20.0%	20.0%
	营业成本	125.02	274.29	313.71	360.69
气体业务	营业收入	175.68	228.39	585.49	956.86
	YoY	64.2%	30.0%	156.4%	63.4%
	毛利率	19.7%	19.5%	22.4%	25.0%
	营业成本	141.06	183.85	454.25	717.49
MRO	营业收入	187.53	217.53	271.91	332.41
	YoY	46.1%	16.0%	25.0%	22.3%
	毛利率	40.6%	41.0%	41.0%	41.0%
	营业成本	111.33	128.34	160.43	196.12
Gas Box	营业收入	0	230	500.00	800.00
	YoY	-	-	117.4%	60.0%
	毛利率	-	30.0%	32.0%	35.0%
	营业成本	0	161.00	340.00	520.00
其他	营业收入	22.38	23.05	24.20	25.41
	YoY	-9.8%	3.0%	5.0%	5.0%
	毛利率	39.3%	39.0%	39.0%	39.0%
	营业成本	13.58	14.06	14.76	15.50
合计	营业收入	1836.76	2704.74	3800.20	5150.54
	YoY	65.6%	47.3%	40.5%	35.5%
	毛利率	26.2%	26.6%	27.2%	28.2%
	营业成本	1356.01	1984.06	2768.28	3696.46

资料来源：公司公告，德邦研究所

综上所述，我们预计公司 2022、2023、2024 年归母净利润分别为 2.58 亿元、3.76 亿元、5.62 亿元，EPS 分别为 0.94 元、1.37 元、2.05 元，对应 2023/4/21 收盘价的 PE 分别为 47.85X、32.87X、21.99X。

## 4.2. 估值分析

正帆科技致力于向高科技产业及先进制造业客户提供关键系统、核心材料和专业服务，实现“关键系统、核心材料和专业服务”三位一体的一站式综合解决方案，下游主要为集成电路、平板显示、半导体照明、太阳能光伏、光纤制造和生物医药等高科技产业。我们选择至纯科技（603690）、新莱应材（300260）、华特气体（688268）三家公司作为可比公司与正帆科技做对比，其中至纯科技为高端先进制造业的高科技企业提供高纯工艺系统的解决方案，业务包括高纯工艺系统与高纯工艺设备和维护保养等增值服务；新莱应材是超高洁净设备关键部件的专业供应商，产品领域涵盖食品安全、生物医药、真空与半导体；华特气体以特种气体业务为核心，辅以普通工业气体和相关气体设备与工程业务，并提供气体一站式综合应用解决方案，率先打破极大规模集成电路、新型显示面板等高端领域气体材料制约。三家企业在业务板块、下游领域、核心竞争力、行业景气度等方面与正帆科技有一定可比性。

2022-2024 年可比公司的归母净利润预计将保持增长，对应的 2023、2024 年可比公司 PE 平均值分别为 35.6X、26.6X。我们预计正帆科技 2023、2024 年 PE

分别为 32.9X、22.0X，低于可比公司平均水平。考虑到可比公司估值以及公司的成长性，我们给予公司 2023 年 40X PE，首次覆盖，给予“买入”评级。

表 11：可比公司估值情况

公司代码	公司简称	总市值 (亿元)	TTM	PE	
				2023E	2024E
603690.SH	至纯科技	139.70	49.46	27.23	20.71
300260.SZ	新莱应材	183.56	52.45	36.64	26.73
688268.SH	华特气体	116.93	58.43	42.93	32.41
	平均	-	53.45	35.60	26.62
688596.SH	正帆科技	123.67	47.85	32.87	21.99

资料来源：Wind，德邦研究所；可比公司估值采用 Wind 一致预期；数据截止至 2023/4/21

## 5. 盈利预测与评级

**1. 需求增长不及预期的风险：**公司主要为泛半导体和生物医药等高端制造行业客户提供电子工艺设备、生物制药设备、电子气体化学品以及 MRO 服务，若下游电子工业、生物制药业景气度下行，则可能对公司业务带来不利影响。

**2. 技术升级迭代风险：**公司主要业务与下游客户的精细化生产工艺发展相关，若公司不能及时把握技术、市场和政策的变化趋势，不能及时将技术研发成果与客户需求相结合，公司可能会面临技术升级迭代的风险，从而导致产品无法满足客户高纯度要求或不具备经济效应的问题。

**3. 原材料采购风险：**公司产品主要应用于对精密度要求较高的泛半导体和生物医药领域，国内市场，适用于半导体工艺制程和设备的零部件国产化程度较为薄弱，尚未形成成熟的零部件供应体系，公司所需的超高纯气体阀门、输气管道和接头、真空压力仪表等核心零部件较大比例采用进口品牌，由于中美贸易摩擦等因素，存在对进口原材料依赖的风险。

**4. 行业竞争加剧风险：**国内电子工艺设备、生物制药设备、电子气体化学品等行业均有其他竞争者，若由于下游不景气或竞争格局恶化等原因导致行业竞争加剧，则可能对公司业绩造成不良影响。

## 财务报表分析和预测

主要财务指标	2021	2022E	2023E	2024E
每股指标(元)				
每股收益	0.66	0.94	1.37	2.05
每股净资产	7.27	8.19	9.32	11.08
每股经营现金流	-0.08	0.93	1.64	0.74
每股股利	0.13	0.26	0.34	0.42
价值评估(倍)				
P/E	39.17	47.85	32.87	21.99
P/B	3.56	5.49	4.83	4.06
P/S	6.28	4.55	3.24	2.39
EV/EBITDA	29.24	37.45	26.30	18.07
股息率%	0.5%	0.6%	0.8%	0.9%
盈利能力指标(%)				
毛利率	26.2%	26.6%	27.2%	28.2%
净利润率	9.2%	9.7%	10.0%	11.0%
净资产收益率	9.0%	11.5%	14.7%	18.5%
资产回报率	4.8%	4.9%	6.1%	7.0%
投资回报率	7.6%	9.1%	11.6%	14.9%
盈利增长(%)				
营业收入增长率	65.6%	47.3%	40.5%	35.5%
EBIT 增长率	34.6%	67.3%	43.5%	49.5%
净利润增长率	35.5%	53.5%	45.6%	49.4%
偿债能力指标				
资产负债率	46.8%	57.0%	58.2%	61.9%
流动比率	1.7	1.5	1.5	1.4
速动比率	0.9	0.8	0.9	0.8
现金比率	0.4	0.4	0.4	0.3
经营效率指标				
应收帐款周转天数	81.1	90.0	90.0	90.0
存货周转天数	225.8	230.0	200.0	200.0
总资产周转率	0.5	0.5	0.6	0.6
固定资产周转率	5.6	7.8	11.1	15.3

现金流量表(百万元)	2021	2022E	2023E	2024E
净利润	168	258	376	562
少数股东损益	-0	3	4	6
非现金支出	69	37	40	41
非经营收益	-27	9	15	16
营运资金变动	-230	-52	15	-422
经营活动现金流	-20	255	450	204
资产	-186	-202	-112	-64
投资	-39	-25	-15	-15
其他	9	-4	-3	-2
投资活动现金流	-216	-230	-130	-81
债权募资	80	400	50	50
股权募资	3	179	0	0
其他	-25	-61	-83	-99
融资活动现金流	58	518	-33	-49
现金净流量	-179	543	288	74

备注：表中计算估值指标的收盘价日期为 4 月 23 日  
 资料来源：公司年报（2020-2021），德邦研究所

利润表(百万元)	2021	2022E	2023E	2024E
营业总收入	1,837	2,705	3,800	5,151
营业成本	1,356	1,984	2,768	3,696
毛利率%	26.2%	26.6%	27.2%	28.2%
营业税金及附加	11	11	15	21
营业税金率%	0.6%	0.4%	0.4%	0.4%
营业费用	41	54	76	103
营业费用率%	2.2%	2.0%	2.0%	2.0%
管理费用	181	263	380	515
管理费用率%	9.9%	9.7%	10.0%	10.0%
研发费用	78	135	190	258
研发费用率%	4.3%	5.0%	5.0%	5.0%
EBIT	166	277	397	594
财务费用	-4	-5	-11	-17
财务费用率%	-0.2%	-0.2%	-0.3%	-0.3%
资产减值损失	-9	0	0	0
投资收益	2	1	2	3
营业利润	183	283	411	614
营业外收支	0	0	0	0
利润总额	183	283	411	614
EBITDA	210	314	437	635
所得税	15	22	31	46
有效所得税率%	8.3%	7.8%	7.5%	7.5%
少数股东损益	-0	3	4	6
归属母公司所有者净利润	168	258	376	562

资产负债表(百万元)	2021	2022E	2023E	2024E
货币资金	621	1,163	1,451	1,525
应收账款及应收票据	635	1,093	1,335	1,955
存货	1,062	1,473	1,603	2,504
其它流动资产	380	537	707	947
流动资产合计	2,698	4,266	5,097	6,932
长期股权投资	0	0	0	0
固定资产	331	349	343	337
在建工程	65	185	235	235
无形资产	71	95	120	146
非流动资产合计	810	980	1,062	1,094
资产总计	3,508	5,246	6,158	8,026
短期借款	80	480	530	580
应付票据及应付账款	654	1,198	1,263	2,023
预收账款	0	0	0	0
其它流动负债	834	1,239	1,720	2,291
流动负债合计	1,568	2,916	3,514	4,894
长期借款	0	0	0	0
其它长期负债	73	73	73	73
非流动负债合计	73	73	73	73
负债总计	1,641	2,989	3,586	4,966
实收资本	257	274	274	274
普通股股东权益	1,864	2,252	2,563	3,045
少数股东权益	3	5	9	15
负债和所有者权益合计	3,508	5,246	6,158	8,026

# 信息披露

## 分析师与研究助理简介

俞鹏飞：德邦证券研究所智能制造组组长，机械设备首席分析师。厦门大学经济学硕士，曾于西部证券、华西证券、国泰君安等从事机械、中小盘研究，擅长挖掘底部、强预期差、高弹性标的研究。作为团队核心成员获得 2016 年水晶球机械行业第一名；2017 年新财富、水晶球等中小市值第一名；2018 年新财富中小市值第三名；2020 年金牛奖机械行业最佳行业分析团队。

## 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，以勤勉的职业态度，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，本人不保证该等信息的准确性或完整性。分析逻辑基于作者的职业理解，清晰准确地反映了作者的研究观点，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

## 投资评级说明

1. 投资评级的比较和评级标准： 以报告发布后的 6 个月内的市场表现为比较标准，报告发布日后 6 个月内的公司股价（或行业指数）的涨跌幅相对同期市场基准指数的涨跌幅；	类别	评级	说明
2. 市场基准指数的比较标准： A 股市场以上证综指或深证成指为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以标普 500 或纳斯达克综合指数为基准。	股票投资评级	买入	相对强于市场表现 20%以上；
		增持	相对强于市场表现 5%~20%；
		中性	相对市场表现在-5%~+5%之间波动；
		减持	相对弱于市场表现 5%以下。
	行业投资评级	优于大市	预期行业整体回报高于基准指数整体水平 10%以上；
		中性	预期行业整体回报介于基准指数整体水平-10%与 10%之间；
		弱于大市	预期行业整体回报低于基准指数整体水平 10%以下。

## 法律声明

本报告仅供德邦证券股份有限公司（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。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。

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。

市场有风险，投资需谨慎。本报告所载的信息、材料及结论只提供特定客户作参考，不构成投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况。在法律许可的情况下，德邦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，未经德邦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。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。如欲引用或转载本文内容，务必联络德邦证券研究所并获得许可，并需注明出处为德邦证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。

根据中国证监会核发的经营证券业务许可，德邦证券股份有限公司的经营经营范围包括证券投资咨询业务。