

拓荆科技 (688072)

证券研究报告
2022年07月25日

薄膜沉积设备拨云见日，国产化先行者如日方升

1、公司介绍：国产薄膜沉积领域一枝独秀

1) 公司系国内薄膜沉积设备领军企业，是国内唯一的一家产业化应用的集成电路 PECVD 设备、SACVD 设备厂商，主要产品包括 PECVD 设备、ALD 设备、SACVD 设备。2022 年二季度国内招标数据显示，公司薄膜沉积设备中标台数超过应用材料和泛林半导体，打破了国际薄膜沉积设备厂商对国内市场垄断局面。

2) 公司业绩保持稳定增长，营收由 2018 年的 0.71 亿元增长至 2021 年的 7.58 亿元，年复合增长率为 120.56%。公司历年毛利率稳定在 30% 以上，2022Q1 毛利率达到峰值 47.44%。公司客户覆盖国内主要晶圆大厂，主要产品已成功应用于中芯国际、华虹集团、长江存储、厦门联芯、燕东微电子等行业领先集成电路制造企业产线。

2、行业介绍：晶圆厂扩产浪潮&制程精进，国产薄膜沉积设备迎来发展契机

1) 近年来 IC 行业市场规模一直呈高增长的状态，WSTS 预计 2023 年市场规模将达到 576.82 亿美元，同时，根据 SEMI 预测，作为半导体行业上游的晶圆制造设备总销售额有望在 2023 年达到 1043 亿美元。薄膜沉积设备占晶圆制造设备价值的 19.19%，仅次于刻蚀机位居第二。

2) 随着晶圆工艺制程不断精进，所需的薄膜沉积设备数量不断增多，2019 年全球薄膜沉积设备市场规模为 155 亿美元，2025 年将达到 340 亿美元的规模，观研报告网预计复合增长率近 14%。

3) 在薄膜沉积设备领域，国外厂商应用材料 (AMAT)、ASMI、泛林半导体 (Lam)、东京电子 (TEL) 几乎垄断了大部分的市场份额，存在较大的国产替代空间。

4) 晶圆厂出现“扩产潮”，新建厂房向中国大陆地区、中国台湾地区移动。台积电、联华电子、世界先进、力积电等中国台湾地区晶圆厂纷纷在中国大陆地区、中国台湾地区建厂，中国大陆地区晶圆厂如：士兰微、闻泰科技、华润微、长江存储等也逐渐发力，扩产重心逐渐向中国大陆地区转移，国产半导体产业链逐步完善。

3、盈利预测及投资建议：

我们预计 2022-2024 年公司营业收入分别为 12.38 亿、18.07 亿、24.17 亿，YOY 为 63.33%、45.95%、33.75%；归母净利润分别为 1.24 亿、2.37 亿、3.34 亿，YOY 为 81.65%、90.87%、40.76%，首次覆盖给予“持有”评级。

风险提示：晶圆厂扩产进程不及预期，客户验证不及预期，部分设备零部件进口受限风险、产品销售不及预期、政府补助政策风险、市场竞争风险、股价波动较大风险。

投资评级

行业	电子/半导体
6 个月评级	持有 (首次评级)
当前价格	202 元
目标价格	元

基本数据

A 股总股本(百万股)	126.48
流通 A 股股本(百万股)	26.17
A 股总市值(百万元)	25,548.72
流通 A 股市值(百万元)	5,286.49
每股净资产(元)	12.45
资产负债率(%)	59.11
一年内最高/最低(元)	211.67/88.10

作者

潘暉 分析师
SAC 执业证书编号：S1110517070005
panjian@tfzq.com

李鲁靖 分析师
SAC 执业证书编号：S1110519050003
lilujing@tfzq.com

骆奕扬 分析师
SAC 执业证书编号：S1110521050001
luoyiyang@tfzq.com

朱晔 联系人
zhuye@tfzq.com

股价走势



资料来源：聚源数据

相关报告

财务数据和估值	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	435.63	757.96	1,237.98	1,806.78	2,416.50
增长率(%)	73.38	73.99	63.33	45.95	33.75
EBITDA(百万元)	74.25	209.45	(0.93)	116.06	238.72
净利润(百万元)	(11.49)	68.49	124.41	237.46	334.24
增长率(%)	(40.68)	(696.10)	81.65	90.87	40.76
EPS(元/股)	(0.09)	0.54	0.98	1.88	2.64
市盈率(P/E)	(2,223.75)	373.05	205.36	107.59	76.44
市净率(P/B)	22.77	21.42	7.42	6.94	6.36
市销率(P/S)	58.65	33.71	20.64	14.14	10.57
EV/EBITDA	0.00	0.00	(24,160.92)	191.33	95.06

资料来源：wind，天风证券研究所

内容目录

1. 公司简介：产品纵横双向发展，具备研发核心竞争力	5
1.1. 专注核心工艺、国产市场“二唯一、一领先”	5
1.2. 公司业绩飞速提升、净利润扭亏为盈快速增长	6
1.3. 两大国投基金为大股东、战略配售资管计划绑定核心成员	9
1.4. 高管团队专业实力过硬、履历丰富	10
2. 晶圆扩产浪潮，产线东移带来国产薄膜沉积设备发展新契机	11
2.1. 半导体产品、设备、市场情况全梳理	11
2.1.1. 下游行业：半导体产品分类全梳理	11
2.1.2. 下游行业：半导体设备全梳理	12
2.1.3. IC 行业景气度延续，设备支出平稳增长	13
2.2. 薄膜沉积设备——晶圆制造“三大核心设备”之一	15
2.2.1. 薄膜沉积设备介绍	15
2.2.2. 薄膜沉积设备千亿市场，存在较大国产替代空间	16
2.3. 晶圆厂扩产东移+制程精进：双轮驱动薄膜沉积设备价值量增加	18
2.3.1. 晶圆代工厂迎来“扩产潮”，下游产业友好度提升	18
2.3.2. 制程精进&三维堆叠，迭代驱动薄膜沉积设备价值量增加	20
3. 国产替代率不断提高，薄膜沉积领域一枝独秀	22
3.1. 薄膜沉积设备领军企业，国产替代增长机会	22
3.2. 薄膜沉积设备不断精进，国内少有直接竞争对手	23
3.3. 公司客户覆盖国内主要晶圆大厂，建立深度合作关系	25
4. 盈利预测	27
5. 风险提示	28

图表目录

图 1：公司发展历程	5
图 2：2018-2022Q1 营业收入（百万元）	7
图 3：2018-2022Q1 毛利率和净利率	7
图 4：2018-2022Q1 净利润（百万元）	7
图 5：2018-2022Q1 ROE 与 ROA	7
图 6：2018-2022Q1 公司费用率	7
图 7：2018-2022Q1 营收占比	8
图 8：上市募集资金用途占比	8
图 9：2018-2021 分产品销量（台）	8
图 10：8 英寸/12 英寸 PECVD 设备销量在 PECVD 设备销量占比	8
图 11：2018 年公司前五客户占当期主营业务收入情况	9
图 12：2019 年公司前五客户占当期主营业务收入情况	9

图 13: 2020 年公司前五客户占当期主营业务收入情况	9
图 14: 2021 年前三季度公司前五客户占当期主营业务收入情况	9
图 15: 公司股权结构 (截至 2022 年 7 月 24 日)	10
图 16: 半导体行业细分行业市占比	11
图 17: IC 行业各产品市占比	11
图 18: 存储芯片分类	12
图 19: 存储芯片细分领域市占率	12
图 20: 存储芯片市场规模 (百亿美元)	12
图 21: IC 及细分行业市场规模 (亿美元)	13
图 22: 全球半导体行业资本支出 (十亿美元)	13
图 23: 晶圆制造设备销售额 (十亿美元)	14
图 24: 芯片制造环节设备占比	14
图 25: ALD 沉积材料	16
图 26: 全球薄膜沉积设备市场规模 (亿美元)	17
图 27: 2019 年各类薄膜沉积设备占比	17
图 28: 2024 年 CVD 设备中各类占比	17
图 29: 2019 年全球 ALD 市场份额	17
图 30: 2019 年全球 CVD 市场份额	17
图 31: 2019 年全球 PVD 市场份额	18
图 32: 2021-2022 中国大陆地区 12 英寸晶圆厂产能 (万片/月)	20
图 33: 2017-2026 中国大陆地区 12 英寸增量预测 (座)	20
图 34: 不同工艺制程产线投资额 (亿美元)	21
图 35: 不同制程逻辑芯片产线薄膜沉积设备需求量 (台)	21
图 36: 3D NAND 结构	21
图 37: Flash 芯片产线中薄膜沉积设备资本开支占比	21
图 38: 3D NAND 产品图	22
图 39: 闪存资本支出 (十亿美元)	22
图 40: 2022Q2 拓荆科技和国外厂商薄膜沉积设备中标情况对比	23
图 41: 核心技术产品收入占比 (亿元)	25
表 1: 公司产品介绍	5
表 2: 逻辑芯片主要类型及应用	11
表 3: 芯片制造环节主要设备	12
表 4: 薄膜沉积主要设备类型	15
表 5: 各类沉积工艺优劣、可沉积材料对比	16
表 6: 21 年全球晶圆代工厂市占率 (亿元)	18
表 7: 部分晶圆厂扩产情况	19
表 8: 2022Q2 设备招标信息汇总	22
表 9: 公司相关工艺型号	23

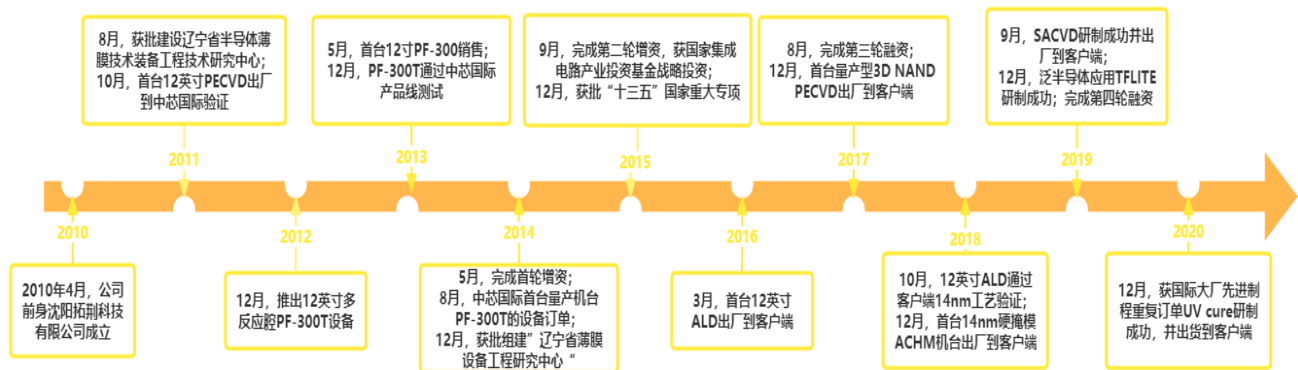
表 10: 公司拥有核心技术情况.....	24
表 11: 公司产品性能.....	25
表 12: 主要客户情况.....	26
表 13: 公司与下游客户深度合作情况.....	26
表 14: 业绩测算.....	27

1. 公司简介：产品纵横双向发展，具备研发核心竞争力

1.1. 专注核心工艺、国产市场“二唯一、一领先”

公司是国产半导体薄膜沉积设备龙头，是国内唯一一家产业化应用的集成电路 PECVD、SACVD 设备厂商。公司前身沈阳拓荆科技有限公司成立于 2010 年 4 月，主要从事高端半导体专用设备的研发、生产、销售和技术服务。公司聚焦于半导体薄膜沉积设备——与光刻机、刻蚀机共同构成芯片制造三大核心设备。分别于 2016 年、2017 年、2019 年被中国半导体行业协会评为“中国半导体设备五强企业”、2016 年获半导体行业协会“中国半导体创新产品和技术”认证，2017 年获辽宁省政府颁发的“辽宁省科学技术进步一等奖”，2019 年由国家知识产权局颁发“国家知识产权示范企业”称号。

图 1：公司发展历程



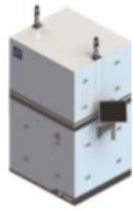
资料来源：公司官网、天风证券研究所

现公司主要业务为芯片制造的核心工艺环节——薄膜沉积中半导体薄膜沉积设备的研发、生产和销售。主要产品包括：等离子体增强化学气相沉积（PECVD）设备、原子层沉积（ALD）设备和次常压化学气相沉积（SACVD）设备。公司产品已广泛应用于国内晶圆厂 14nm 及以上制程集成电路制造产线，并已展开 10nm 及以下制程产品验证测试。

表 1：公司产品介绍

产品品类	产品型号	产品图示	产品介绍	研发/生产阶段
PECVD 设备	12 英寸设备 PF-300T		主要应用于 28nm 以上逻辑芯片及 FLASH、DRAM 存储芯片制造，TSV 封装和 OLED 制造领域	产业化应用
	12 英寸 PF-300TeX		主要应用于 14nm-28nm 逻辑芯片 FLASH、DRAM 存储芯片制造	产业化应用
	12 英寸 PF-300TpX		主要应用于 10nm 以下逻辑芯片制造	研发中
	8 英寸 PF-200T		主要应用于 90nm 以上集成电路前道工艺及 3D TSV 先进封装环节	产业化应用
	12 英寸 HTMPECVD 设备 NF-300H		主要应用于存储芯片制造	产业化验证

TFLITE



主要应用于 LED 芯片制造

产业化验证

ALD 设备	12 英寸 PEALD 设备 FT-300T		主要应用于逻辑芯片 28-14nm 纳米 SADP、STI Liner 工艺, 55-40nm BSI 工艺的晶圆制造、2.5D、3DTSV 先进封装领域	产业化应用
	12 英寸 Thermal-ALD 设备 FT-300T		主要应用于逻辑芯片 28nm 以下制程。	研发中
	12 英寸 ALD 设备 FT-300H		主要应用于 128 层以上 3D NAND FLASH 存储芯片、19/17nm DRAM 存储芯片晶圆制造	产业化验证
SACVD 设备	12 英寸 SA-300T、		主要应用于 40-28nm 制程 STI、ILD 工艺的晶圆制造。	产业化应用
	8 英寸 SA-200T		主要应用于 90nm 以上制程 STI、ILD 工艺的晶圆制造。	产业化应用

资料来源：招股书、天风证券研究所

注：产业化，依据国家科技重大专项《任务合同书》，指设备已在晶圆制造产线验证及实现销售。

- **PECVD 设备**：PECVD 设备是芯片制造的核心设备之一，也是公司核心产品。公司 PECVD 设备已全面覆盖逻辑电路、DRAM 储存、FLASH 闪存集成电路制造各技术节点产线多种通用介质材料薄膜沉积工序。同时，公司也是国内唯一一家产业化应用的集成电路 PECVD 设备厂商。
- **ALD 设备**：ALD 设备可实现芯片制造工艺中关键尺寸的精度控制。公司是国内领先的集成电路 ALD 设备厂商。
- **SACVD 设备**：SACVD 设备是集成电路制造的重要设备之一。公司是国内唯一一家产业化应用的集成电路 SACVD 设备厂商。

公司产品已适配国内最先进的 28/14nm 逻辑芯片、19/17nm DRAM 芯片和 64/128 层 3D NAND FLASH 晶圆制造产线。可以满足下游集成电路客户产线对于不同材料、不同芯片结构薄膜沉积工序的设备需求。

此外，公司与国际寡头薄膜沉积设备厂商直接竞争。公司产品已打破国际薄膜沉积设备厂商对国内市场的垄断，产品广泛应用于中芯国际、华虹集团、长江存储、厦门联芯、燕东微电子等国内主流晶圆厂产线。同时，公司在研产品也已发往国际领先晶圆厂参与先进制程工艺研发。

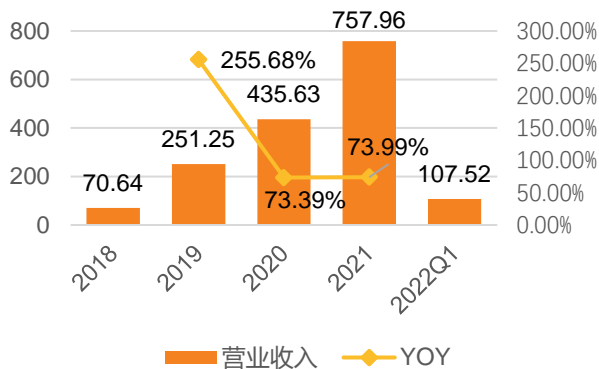
1.2. 公司业绩飞速提升、净利润扭亏为盈快速增长

公司业绩飞速提升。公司营业收入逐年增加，并以较快的速度增长。营收由 2018 年的 0.71 亿元增长至 2021 年的 7.58 亿元，年复合增长率为 120.56%；2019 年营业收入同比增长 255.68%，2020 年及 2021 年同比增长率维持在 70%左右，分别为 73.39%、73.99%。

2018-2020 年公司净利润为负，分别为 -1.03 亿元、-0.19 亿元、-0.12 亿元。2021 年，净

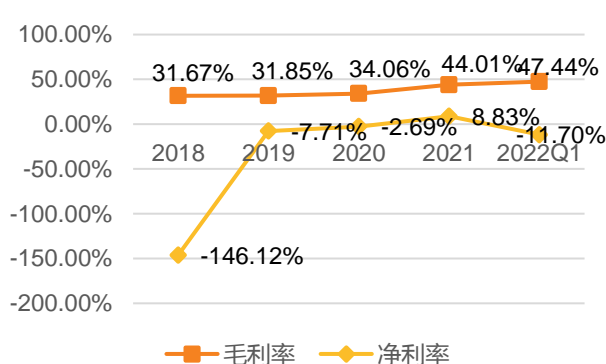
利润扭亏为盈，达到 0.67 亿元。我们认为公司净利润较低的原因为：1) 公司追求技术进步、前期设备的研发投入较大，导致 2018 年-2021 年研发费用较大，分别为 1.53 亿元、0.3 亿元、0.28 亿元、0.38 亿元，研发费用率分别为 152.84%、29.58%、28.18%、38.04%。2) 公司的规模效应还未完全发挥。3) 晶圆制造属于高精制造领域，薄膜是芯片结构的功能材料层，薄膜的技术参数直接影响芯片性能，相比于其他半导体专用设备，薄膜沉积设备需要的验证时间更长（新订单产品需要 6-24 个月甚至更长，重复订单产品通常需要 3-24 个月），导致公司前期的成本投入较大。4) 公司还会给尚未签署订单的公司提供 Demo 订单单，截至 2021 年 9 月 30 日，DEMO 订单等形式发运的设备占比发出商品的 33.78%，订单意外取消、回款速度较慢都会导致前期投入成本增加。

图 2：2018-2022Q1 营业收入（百万元）



资料来源：wind、天风证券研究所

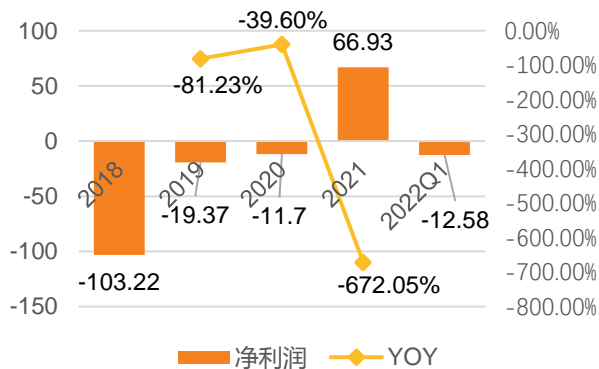
图 3：2018-2022Q1 毛利率和净利率



资料来源：wind、天风证券研究所

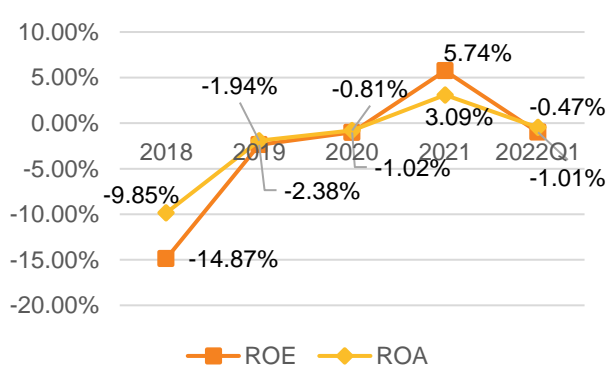
公司盈利能力稳步提升。公司历年毛利率稳定在 30% 以上，2022Q1 毛利率达到峰值 47.44%。净利率逐年上升，并于 2021 年由负转正，达到 8.83%。ROE、ROA 逐年增加，分别从 2018 年的 -14.87%、-9.85% 增加到 2021 年的 5.74%、3.09%。

图 4：2018-2022Q1 净利润（百万元）



资料来源：wind、天风证券研究所

图 5：2018-2022Q1 ROE 与 ROA

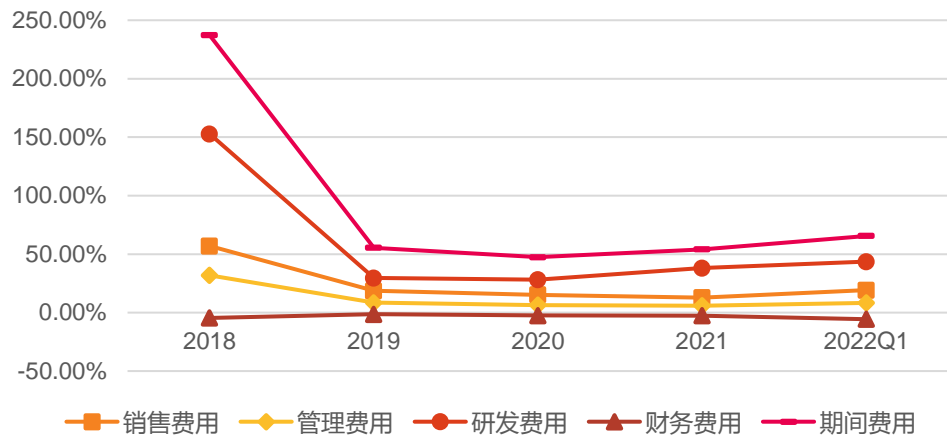


资料来源：wind、天风证券研究所

注：下方数据为 ROE、上方数据为 ROA

近年来，公司费用管理效果较显著，研发费用占较大比重。销售、管理、研发费用率从 2018-2020 年大幅度下降，总期间费用率由 2018 年的 237.21% 降低到 2021 年的 54.15%。其中，研发费用仍占期间费用中的主要份额，基本维持在 55%-60% 的区间内，2021 年达到峰值 70.25%。

图 6：2018-2022Q1 公司费用率

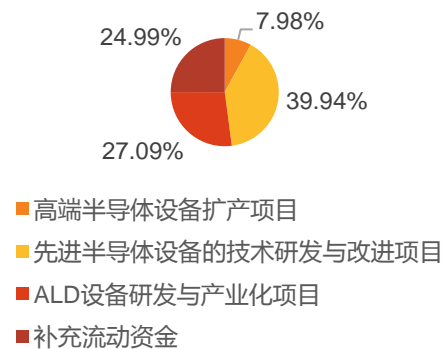
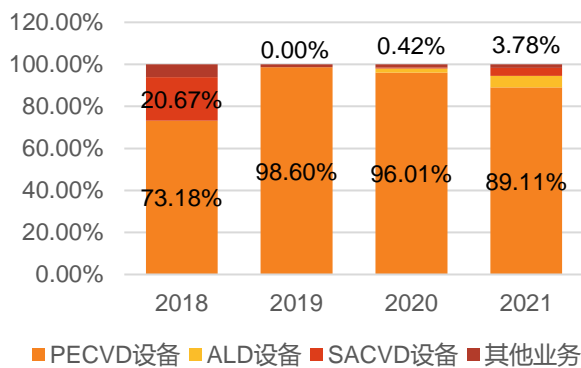


资料来源: wind、天风证券研究所

PECVD 设备重要性凸显，同时拓展 ALD 设备、SACVD 设备为新的增长点。公司主营业务为 PECVD 设备、ALD 设备、SACVD 设备的销售，其他业务收入主要来源于设备有关的备品备件销售及技术服务。2018-2021 年，PECVD 设备的销售一直在营收中占较大份额；2020 年公司开展 ALD 设备的销售并且在 2021 年 ALD 设备及 SACVD 设备的收入占比增加，此外，公司上市后募集资金用于 ALD 设备研发与产业化项目的投资占比 27.09%，共 2.71 亿元，ALD 设备及 SACVD 设备有望成为公司新的营收增长点。

图 7: 2018-2022Q1 营收占比

图 8: 上市募集资金用途占比



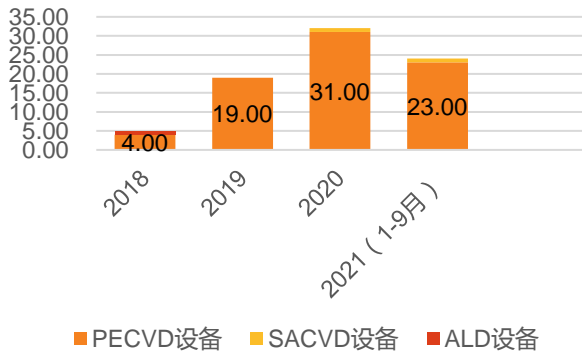
资料来源: wind、天风证券研究所

资料来源: 招股书、天风证券研究所

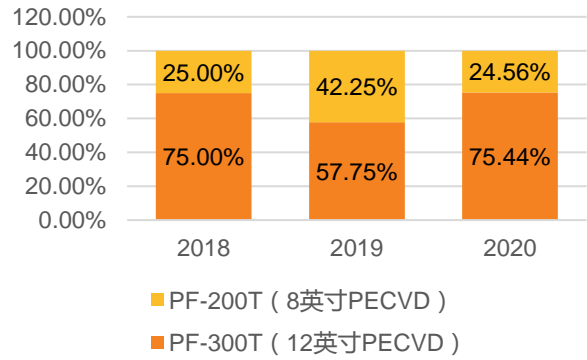
在公司的主要业务产品中销量最高的为 PECVD 设备，2020 年公司 PECVD 设备销售量为 31 台。其中，公司 PECVD 设备已实现产业化应用并实现销售的产品包括 PF-300T（12 英寸 PECVD 设备）及 PF-200T（8 英寸 PECVD 设备），PF-300T 主要应用于 28nm 以上逻辑芯片及 FLASH、DRAM 存储芯片制造，PF-200T 设备主要应用于 90nm 以上集成电路前导工艺及 3D TSV 先进封装环节。18-20 年，公司 12 英寸 PECVD 设备的销量（平台数和反应腔数总量）占 PECVD 设备销量的比例较大，均超过 55%。

图 9: 2018-2021 分产品销量 (台)

图 10: 8 英寸/12 英寸 PECVD 设备销量在 PECVD 设备销量占比



资料来源：招股书、天风证券研究所

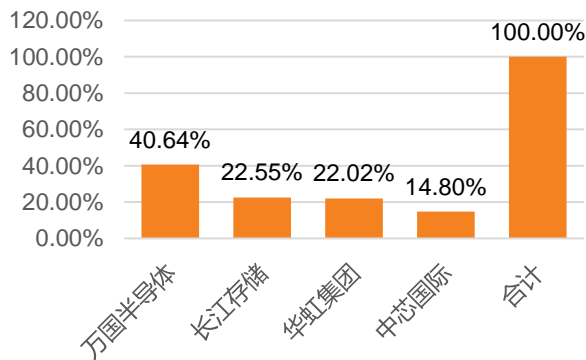


资料来源：招股书、天风证券研究所

注：此设备销量为设备的平台数量加反应腔数量

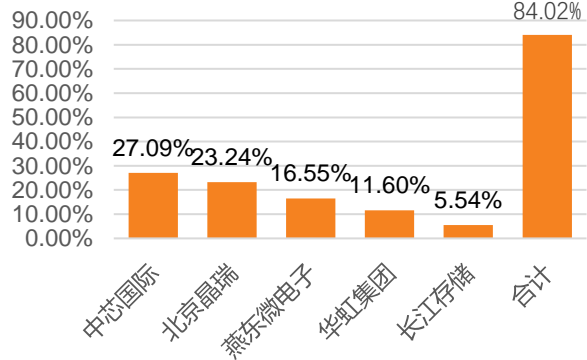
客户集中度有下降趋势。在客户集中度方面，行业内公司普遍都有客户集中度高的现象，其原因是由于集成电路制造行业因资本投入大，技术难度高，国内外主要的集成电路制造商均呈现规模大但数量少的行业特征，这导致了公司所处行业下游客户集中度高。除了2021年Q1-Q3外，公司的客户集中度呈现下降趋势，随着公司ALD、SACVD设备量产，公司的客户集中度有望进一步下降。

图 11: 2018 年公司前五客户占当期主营业务收入情况



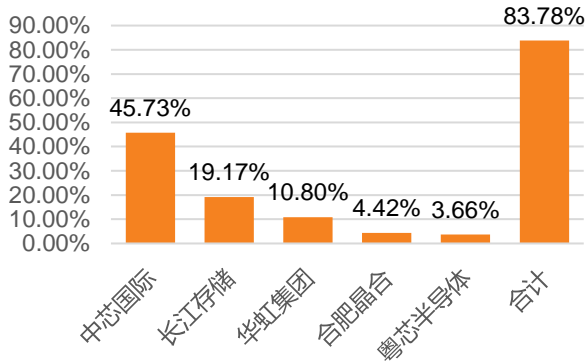
资料来源：招股书、天风证券研究所

图 12: 2019 年公司前五客户占当期主营业务收入情况



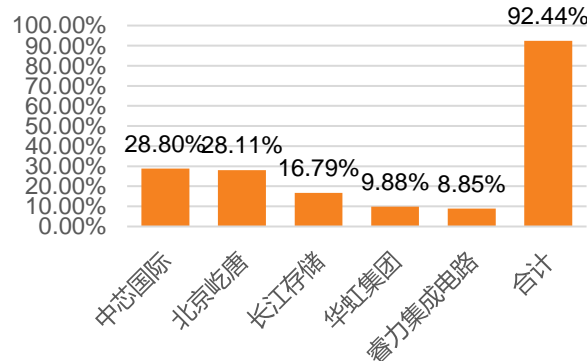
资料来源：招股书、天风证券研究所

图 13: 2020 年公司前五客户占当期主营业务收入情况



资料来源：招股书、天风证券研究所

图 14: 2021 年前三季度公司前五客户占当期主营业务收入情况



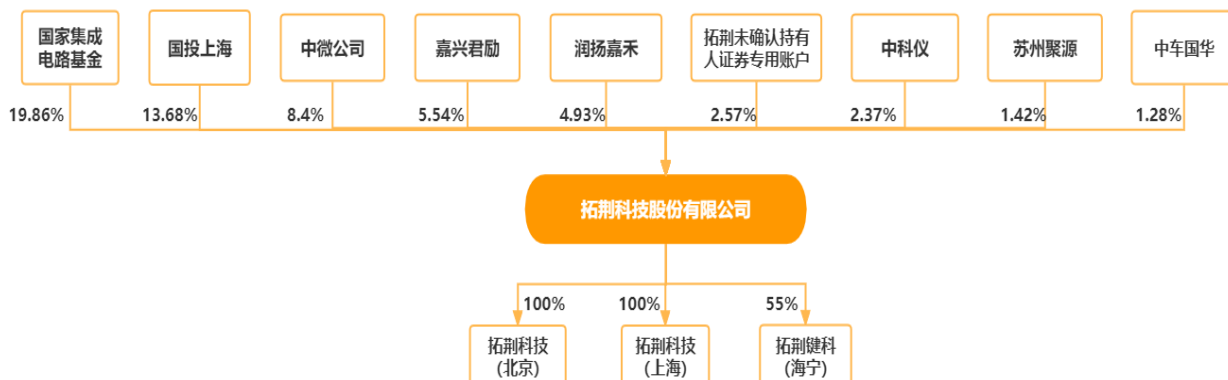
资料来源：招股书、天风证券研究所

1.3. 两大国投基金为大股东、战略配售资管计划绑定核心成员

截至 2022 年 7 月 21 日，公司无实际控制人，主要股东为投资基金及投资合伙企业。其中，由财政部、国开金融控股的国家集成电路产业投资基金股份有限公司为第一大股东，持有 19.86% 的股份；国投系的国投(上海)科技成果转化创业投资基金持有 13.68% 的股份。自拓荆有限整体变更为股份公司后，第一大股东所持股权比例不足控股，其他股东持股比

例也相对较分散，不存在单一股东可以单独依其实际支配的股权享有表决权对公司股东大会决议产生重大影响。

图 15：公司股权结构（截至 2022 年 7 月 24 日）



资料来源：wind、天风证券研究所

设立专项资产管理计划绑定核心员工，提升管理效率、增加公司凝聚力及核心竞争力。公司通过招商资管拓荆员工参与科创板战略配售集合资产管理计划向部分高管及核心员工战略配售 308.0974 万股，占科创板上市公开发行规模的 9.74%，参与认购规模为 2.23 亿元。

截至 2022 年 4 月 14 日，公司已实施的股权激励中，吕光泉等七名外籍专家直接持股并通过员工持股平台间接持股，姜谦及其余员工通过员工持股平台间接持股，合计持有 15.192% 的股份。发行人 11 个员工持股平台合计持有发行人 1148.17 万股，约占发行前股份的 12.1%。公司股权激励覆盖面积大，且重点向研发技术人员、核心管理人员倾斜，绑定核心员工，更好地调动员工工作积极性、促进公司长久有效、健康发展。

1.4. 高管团队专业实力过硬、履历丰富

公司高管层由有过硬的专业背景、有丰富的海外头部电子或半导体科技公司履历的高管及有投资管理经历的人员共同组成。多数高管具有电子工程学、化学工程学、材料学等相关专业学术背景，曾就职于与芯片、半导体相关的海外头部公司（如美国诺发、泛林半导体等）且多次主持或参与国家重要科技专项；部分高管有投资管理背景及工作经历，两部分共同组成公司的高管团队，同时增强公司的专业实力及投管能力。

- 吕光泉，公司董事长，美国加州大学圣地亚哥分校博士。先后任职于美国科学基金会尖端电子材料研究中心、美国诺发、德国爱思强公司美国 SSTS 部；领导研发团队完成“1x nm 3D NAND PECVD 研发及产业化”国家重大科技专项、研发“国家科技重大专项课题 A（ALD 相关）”、“国家集成电路装备项目 A（介质薄膜先进工艺相关）”等国家重大科技项目/课题、完成 ALD、SACVD 设备研发并产业化应用。
- 姜谦，公司董事，美国布兰迪斯大学博士。先后任职于麻省理工学院、英特尔公司、美国诺发；成功领导研发团队完成“90-65nm 等离子体增强化学气相沉积设备研发与应用”研发、参与“1x nm 3D NAND PECVD 研发及产业化”国家重大科技专项及多项产品研发。
- 杨征帆，公司董事，英国布里斯托大学硕士。先后任职于清华同方威视技术股份有限公司、中国人民银行沈阳分行、开元（北京）城市发展基金有限公司、华芯投资管理有限责任公司。
- 杨柳，公司董事，清华大学材料学硕士及 MBA。先后就职于应用材料公司、大族激光、中广核太阳能开发有限公司和国开金融有限责任公司，2021 年 12 月任公司董事，兼任中芯投资资深经理。

- 田晓明，公司总经理，美国东北大学电子工程学硕士，新加坡南洋理工大学工商管理硕士。先后任职或就读于江西景光电子有限公司、美国东北大学、美国 Codi Semiconductor, Inc.、泛林半导体、尼康精机（上海）有限公司。参与领导“国家科技重大专项课题 A（ALD 相关）”、“国家科技重大专项课题 B（先进工艺 PECVD 相关）”、“国家集成电路装备项目 A（介质薄膜先进工艺相关）”等国家重大科技项目/课题研发，参与领导 SACVD 设备并产业化应用。
- 张孝勇，公司副总经理，美国马里兰大学化学工程博士。曾就职于美国诺发 PECVD、ALD 产品部。参与公司 12 英寸 PECVD 设备生产型号 PF-300T 的研发及产业化应用，负责“国家科技重大专项课题 A（ALD 相关）”及公司先进工艺 PECVD 设备研发。

2. 晶圆扩产浪潮，产线东移带来国产薄膜沉积设备发展新契机

2.1. 半导体产品、设备、市场情况全梳理

2.1.1. 下游行业：半导体产品分类全梳理

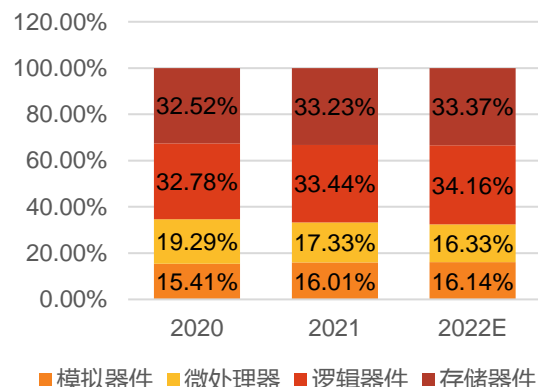
半导体产品细分包括集成电路（IC）、分立电器、光电器件和传感器四大产品类型，其中 IC 产品占主要部分，市占比在 80%以上。根据世界半导体贸易统计组织 WSTS 数据及预测，2021 年全球半导体行业同比增加 26.2%，其中 IC 产品市占 83.29%，2022 年 IC 产业将同比上升 18.2%，达到整体市场 5473 亿美元的规模，市占比接近 85%，得到进一步提升。集成电路（IC）可分为逻辑器件、存储器件、模拟器件和微处理器四种，其中前两者为主要组成部分，市占比均超过 30%，2021 年市场规模分别达到 1174.82 亿美元、1184.08 亿美元。所以重点关注 IC 核心产品逻辑芯片与存储芯片。

图 16：半导体行业细分行业市占比



资料来源：WSTS、天风证券研究所

图 17：IC 行业各产品市占比



资料来源：WSTS、天风证券研究所

逻辑芯片主要包括中央处理器（CPU）芯片、图形处理器（GPU）芯片、可编程逻辑器件（FPGA）、复杂可编程逻辑器件（CPLD）、ASIC 芯片等。

表 2：逻辑芯片主要类型及应用

主要类型	应用
CPU	个人计算机、移动设备、游戏机等
GPU	执行绘图运作
FPGA	视频图像处理、通信、数字系统模数转换、嵌入式系统
ASIC	人工智能计算

资料来源：国际电子商情网、天风证券研究所

存储芯片按照是否易失分为易失性存储芯片和非易失性存储芯片。易失性存储芯片可分为 DRAM 和 SRAM。SRAM 价格较高多用于较为苛刻的地方，如：CPU 的一级缓存、二级缓存。DRAM 整体集成度高、容量大、价格存在优势，多应用于电脑、手机等设备的系统内

存。非易失性存储芯片可分只读和 FLASH (闪存)，FLASH 又分为 NAND 和 NOR。NAND 由于容量大、改写速度优于 NOR，广泛应用于 U 盘、固态硬盘等领域。NAND 基本代表 FLASH，根据 IC Insight 统计预测，在存储芯片细分领域，2022 年 DRAM 市场份额占比 57%，Flash 占比 42%，其中 NAND 占比 40%、NOR 占比 2%，其余 SRAM、PROM、EEPROM 占比均小于 1%。

图 18: 存储芯片分类

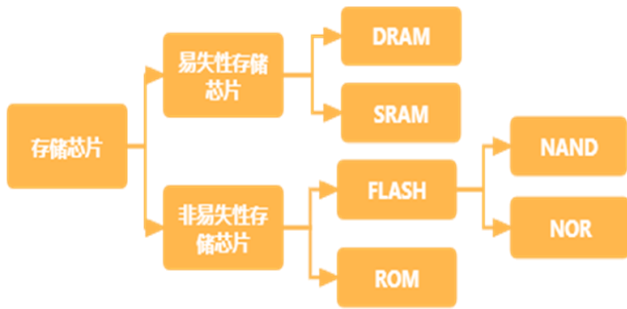
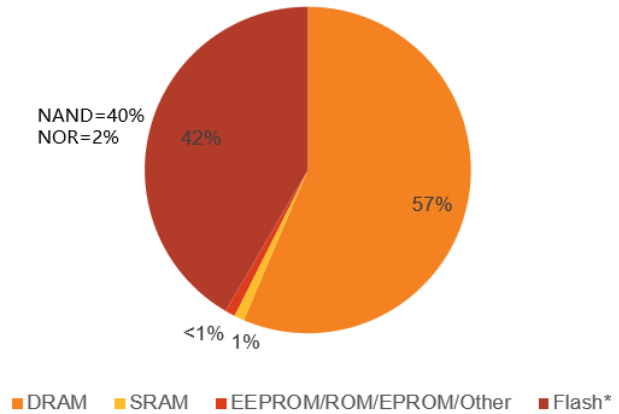


图 19: 存储芯片细分领域市占率

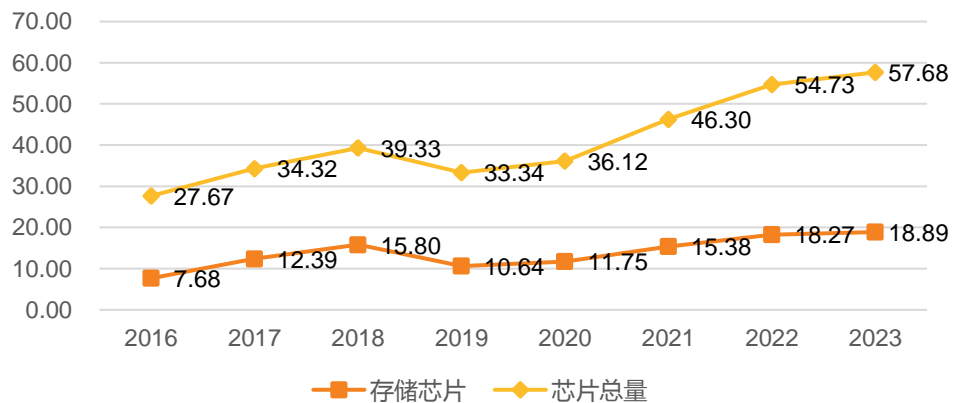


资料来源: eefocus、天风证券研究所

资料来源: IC Insight、天风证券研究所

据 WSTS 统计和预测，全球存储芯片市场呈现不断上升趋势，有望在 2022 年、2023 年达到 1826.61、1888.96 亿美元。

图 20: 存储芯片市场规模 (百亿美元)



资料来源: WSTS、天风证券研究所

2.1.2. 下游行业：半导体设备全梳理

芯片制造中芯片设计、前道晶圆制造环节、后道封装测试三个环节，设备需求主要集中在前道晶圆制造环节及后道封装测试环节。设备主要包括光刻机、刻蚀机、薄膜沉积设备、离子注入设备等。无论是全球设备市场还是在国内市场，都呈现出市场集中度高、国外供应商垄断的竞争格局。

表 3: 芯片制造环节主要设备

工艺环节	产品	主要供应商	竞争格局
光刻	光刻机	ASML(荷兰)、尼康(日)、佳能(日)、上海微电子(SMEE)	荷兰 ASML 可覆盖所有档次光刻设备、国内较国际技术水平差距较大
刻蚀	刻蚀机	泛林半导体(美)、应用材料(美)、东京电子(日)、中	已实现部分国产替代

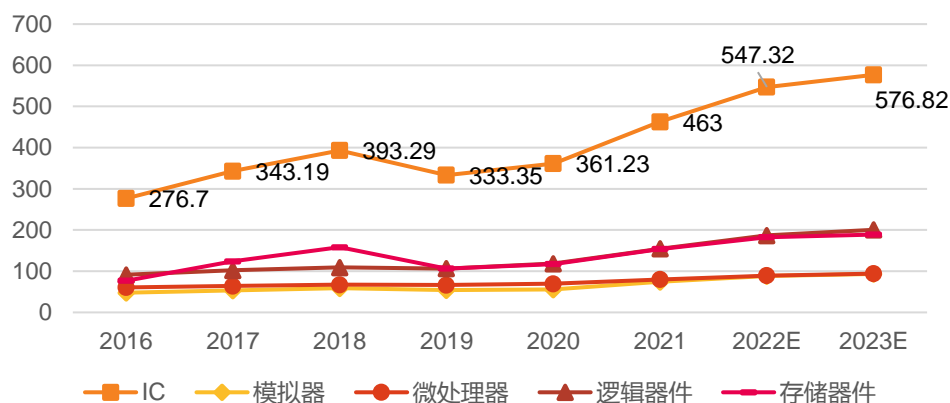
		微公司、北方华创	
清洗	清洗设备	SCREEN (日)、TEL (日)、SEMES (韩)、LAM RESEARCH(美)、盛美半导体、至纯科技、北方华创	市场集中度高，日本设备市占率高；截至 2021 年 9 月，国产清洗设备在国内市场市占率达 20%以上，其中盛美半导体占据了国产清洗设备市场 80%以上份额。
离子注入	离子注入机	应用材料 (美)、Axcelis (美)、住友重工 (日)、中科信	IC 离子注入机行业市场基本被应用材料占据
涂胶显影	涂胶机 显影机 喷胶机	东京电子 (日)、SEMES (韩)、SCREEN (日)、芯源微	全球涂胶显影设备市场上，东京电子市占率达到 86%；国内市场芯源微施展达 4%，TEL 为 91%左右
薄膜沉积设备	PVD 设备 CVD 设备 ALD 设备	应用材料 (美)、泛林半导体 (美)、TEL (日)、ASMI (荷)、北方华创、拓荆科技	
前道量检测设备	椭偏仪、四探针、热波系统	科天 (美)、日立 (日)、ONTO (美)	高度集中，海外设备厂商垄断
封装设备	固化设备、划片机等	中电科 45 所、深圳翠涛、艾科瑞思、大连佳峰、ASM Pacific 等	
检测设备	探针台 测试机 分选机	泰瑞达 (美)、科休 (美)、爱德万 (日)、长川科技、华峰测控	海外制造商主导，市场集中度高

资料来源：芯思想、上海微电子官网、猎芯网、SEMI、北方华创官网、电子发烧友、前瞻产业研究院、eefocus、新思界产业研究、MKSnewport、产业信息网、天风证券研究所

2.1.3. IC 行业景气度延续，设备支出平稳增长

22、23 年 IC 行业景气度延续。根据 WSTS，除 2019 年外，2016 至 2021 年 IC 行业市场规模呈高增长的状态，并于 2021 年达到 463 亿美元，年复合增长率为 10.84%，并预计 2023 年市场规模达到 576.82 亿美元，实现从 2021 年至 2023 年 11.62% 的年复合增长率。

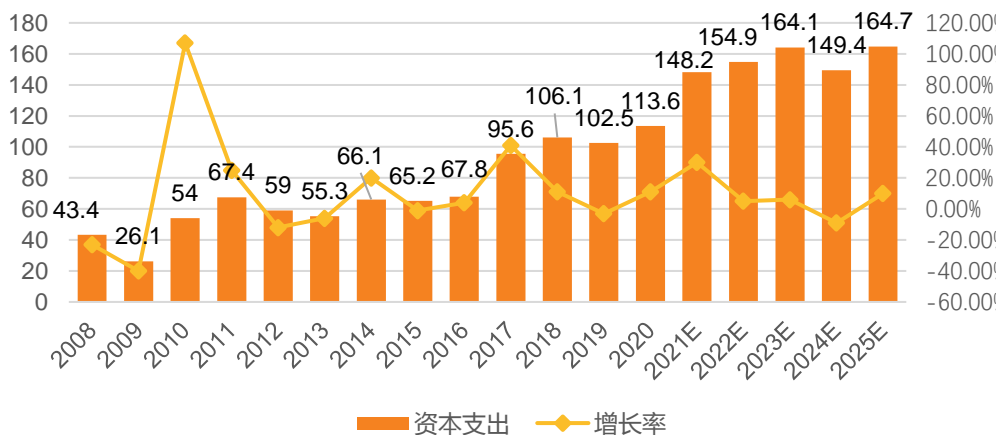
图 21：IC 及细分行业市场规模 (亿美元)



资料来源：WSTS、天风证券研究所

半导体行业资本支出持续平稳增长。根据 IC insight 的统计，从 2008 年至 2020 年，全球半导体行业资本支出由 434 亿美元增长到 1136 亿美元，预测到 2025 年资本支出将扩大到 1647 亿美元的规模。

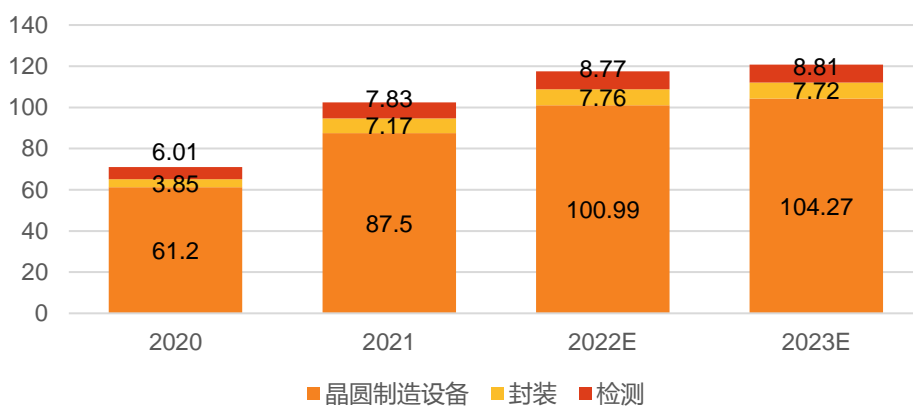
图 22：全球半导体行业资本支出 (十亿美元)



资料来源: IC insight、天风证券研究所

根据 SEMI, 相较于 2021 年, 原始设备制造商的晶圆制造设备全球总销售额预计将在 2022 年增长 15.42%, 达到 1010 亿美元的行业新纪录, 2023 年将相较于 2022 年增长 3.2%, 达到 1043 亿美元。

图 23: 晶圆制造设备销售额 (十亿美元)



资料来源: SEMI、天风证券研究所

在芯片制造的芯片设计、前道晶圆制造环节、后道封装测试三个环节中, 2021 年晶圆制造环节设备投入占比高达 85.62%。SEMI 预测 2022 年全球前端晶圆厂设备支出在 2022 年同比增长 10%, 达到超过 980 亿美元的历史新高, 维持连续第三年的增长。

晶圆制造环节中, 光刻机、刻蚀机、薄膜沉积设备是晶圆制造的“三大核心设备”; 同时, 光刻机、离子注入机、刻蚀机和薄膜沉积设备也并称为集成电路制造的“四大金刚”, 根据 Gartner 统计, 2021 年全球刻蚀设备、薄膜沉积设备、光刻设备分别占晶圆制造设备价值量的 21.59%、19.19%、18.52%。

图 24: 芯片制造环节设备占比

资料来源：招股书、观研报告网、天风证券研究所

- 物理气相沉积 (PVD): 在真空状态下加热源材料, 使原子或分子从源材料表面逸出从而在衬底上生长薄膜的方法。主要方法包括真空蒸度、溅射镀膜等, 设计材料包括所有固体、卤化物和热稳定化合物。
- 化学气相沉积 (CVD): 使气态物质在固定的表面上发生化学反应并在该表面上沉积, 形成稳定的固态薄膜的过程。可制作薄膜材料包括碳化物、氮化物、硼化物、氧化物等。

表 5: 各类沉积工艺优劣、可沉积材料对比

	ALD	PVD	CVD
沉积原理	表面反应沉积	蒸发-凝固	气相反应-沉积
沉积过程	层状生长	形核长大	形核长大
台阶覆盖力	优秀	一般	好
沉积速率	慢	快	快
沉积温度	低	低	高
沉积层均匀性	优秀	一般	较好
厚度控制	反应循环数	沉积时间	沉积时间, 气相分压
成分	均匀杂质少	无杂质	易含杂质
可沉积材料	金属、氧化物、碳 (氮、硫、硅) 化物、各类半导体材料和超导材料	碱和碱土以外的金属、碳化物、氮化物、硼化物、氧化物、硫化物、硒化物、碲化物、金属化合物、合金等	金属、合金、化合物、陶瓷、半导体、聚合物

资料来源：AEDM、兆恒机械官网、天风证券研究所

- 原子层沉积(ALD): 一种可以将物质以单原子膜形成一层一层的镀在基底表面的方法。与普通的化学沉积有相似之处, 但在原子层沉积过程中, 新一层原子膜的化学反应是直接与之前一层相关联的, 使这种方法每次只沉积一层原子。已沉积材料包括金属、氧化物、各类半导体材料和超导材料。

图 25: ALD 沉积材料

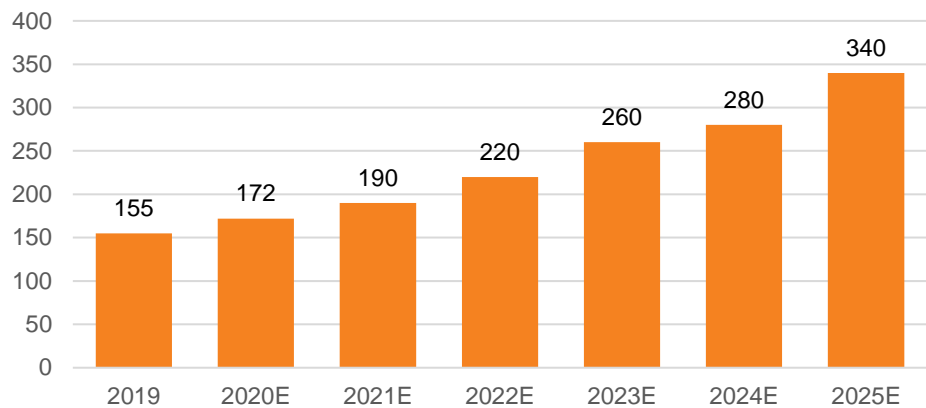
II-VI compounds	ZnS, ZnSe, ZnTe, ZnS _{1-x} Se _x , CaS, SrS, BaS, SrS _{1-x} Se _x , CdS, CdTe, MnTe, HgTe, Hg _{1-x} Cd _x Te, Cd _{1-x} Mn _x Te
II-VI based TFEL phosphors	ZnS:M (M = Mn, Tb, Tm), CaS:M (M = Eu, Ce, Tb, Pb), SrS:M (M = Ce, Tb, Pb)
III-V compounds	GaAs, AlAs, AlP, InP, GaP, InAs Al _{1-x} Ga _x As, Ga _{1-x} In _x As, Ga _{1-x} In _x P
Nitrides	
Semiconductors/Dielectric	AlN, GaN, InN, SiN _x , TaN _x
Metallic	TiN, Ti-Si-N, TaN, NbN, MoN, W ₂ N, WNC
Oxides	
Dielectric	Al ₂ O ₃ , TiO ₂ , ZrO ₂ , HfO ₂ , Ta ₂ O ₅ , Nb ₂ O ₅ , Y ₂ O ₃ , MgO, CeO ₂ , SiO ₂ , La ₂ O ₃ , SrTiO ₃ , BaTiO ₃ , Bi ₂ Ti ₂ O ₇
Transparent conductors/ Semiconductors	In ₂ O ₃ , In ₂ O ₃ :Sn, In ₂ O ₃ :F, In ₂ O ₃ :Zr, SnO ₂ , SnO ₂ :Sb, ZnO, ZnO:Al, ZnO:B, ZnO:Ga, Ga ₂ O ₃ , WO ₃ , NiO, CoO ₂ , MnO ₂
Superconductors	YBa ₂ Cu ₃ O _{7-x}
Other ternaries	LaCoO ₃ , LaNiO ₃ , LaMnO ₃
Fluorides	CaF ₂ , SrF ₂ , ZnF ₂
Elements	Si, Ge, Cu, Ni, Mo, Ta, W, Ru, Pt, Ir, Rh, Pd
Others	La ₂ S ₃ , PbS, In ₂ S ₃ , Cu ₂ S, CuGaS ₂ , SiC

资料来源：兆恒机械官网、天风证券研究所

2.2.2. 薄膜沉积设备千亿市场，存在较大国产替代空间

从全球范围来看，薄膜沉积设备市场稳步增长，市场规模不断扩大。观研报告网数据显示，2019 年全球薄膜沉积设备市场规模为 155 亿美元，2025 年将达到 340 亿美元的规模，2019-2025 年预计复合增长率近 14%。

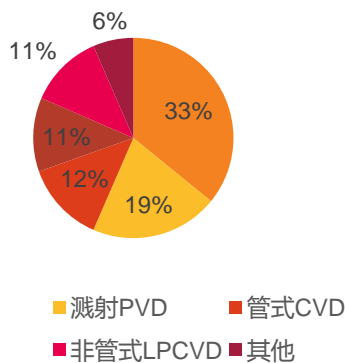
图 26：全球薄膜沉积设备市场规模（亿美元）



资料来源：观研报告网、天风证券研究所

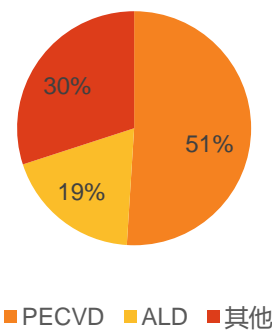
不同晶圆制造工艺需要不同的薄膜沉积设备，包括 PECVD、溅射 PVD、ALD、LPCVD 等。其中 PECVD 设备仍在总设备中占比最高，2019 年市占率为 33%；ALD 设备市占率 11%；SACVD 是较新兴的设备类型，属其他薄膜沉积设备类目下，占比较小。CVD 中根据反应条件不同又分为次常压 CVD (APCVD)、低压 CVD (LPCVD)、等离子增强 CVD (PECVD)、HDPCVD、ALD。其中，PECVD 正成为化学气相沉积的主流技术，Gartner 预测到 2024 年 PECVD 在 CVD 中的市场份额将达到 51%。

图 27：2019 年各类薄膜沉积设备占比



资料来源：Gartner、中商产业研究院、天风证券研究所

图 28：2024 年 CVD 设备中各类占比

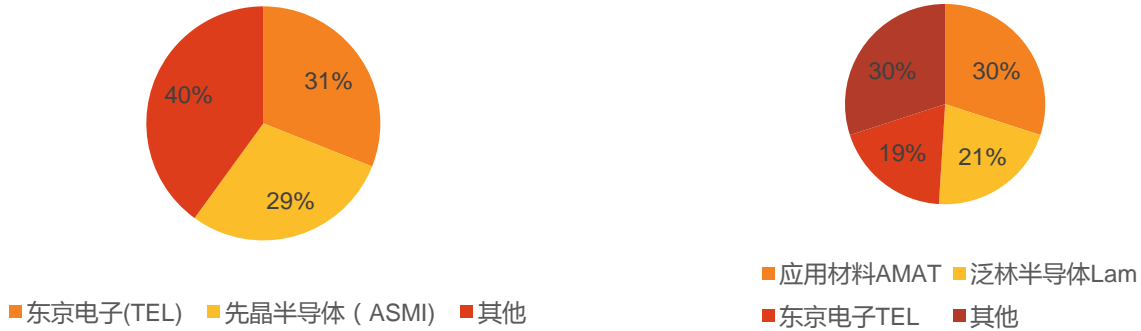


资料来源：半导体投资联盟公众号、Gartner、天风证券研究所

从全球市场份额来看，薄膜沉积设备行业呈现出高度垄断的竞争局面，行业基本由应用材料 (AMAT)、ASMI、泛林半导体 (Lam)、东京电子 (TEL) 等国际巨头垄断。2019 年，ALD 设备龙头东京电子 (TEL) 和先晶半导体 (ASMI) 分别占据了 31% 和 29% 的市场份额，剩下 40% 的份额由其他厂商占据；而应用材料 (AMAT) 则基本垄断了 PVD 市场，占 85% 的比重，处于绝对龙头地位；在 CVD 市场中，应用材料 (AMAT) 全球占比约为 30%，连同泛林半导体 (Lam) 的 21% 和 TEL 的 19%，三大厂商占据了全球 70% 的市场份额。

图 29：2019 年全球 ALD 市场份额

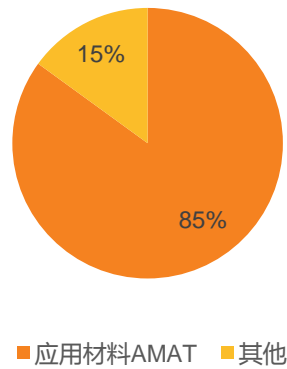
图 30：2019 年全球 CVD 市场份额



资料来源：Gartner、中商产业研究院、天风证券研究所

资料来源：Gartner、中商产业研究院、天风证券研究所

图 31：2019 年全球 PVD 市场份额



资料来源：Gartner、中商产业研究院、天风证券研究所

2.3. 晶圆厂扩产东移+制程精进：双轮驱动薄膜沉积设备价值量增加

2.3.1. 晶圆代工厂迎来“扩产潮”，下游产业友好度提升

2021 年全球 24 家专属晶圆代工厂整体营收达到 5626 亿元人民币，较 2020 年同比增长 21.64%。前十大代工厂营业收入为 5467.9 亿元，市占率高达 97.19%。前十大代工厂中除去格芯 (Global Foundries)、Tower 半导体、东部高科 (DB HiTek)外其余七家均来自中国。其中，中国台湾地区代工厂市占率高达 79.23%，中国大陆地区代工厂市占率为 7.5%。

表 6：21 年全球晶圆代工厂市占率 (亿元)

公司	总部	营业收入	市占率
台积电	中国台湾	3654.23	64.95%
联电	中国台湾	490.35	8.72%
格芯	美国	425.78	7.57%
中芯国际	中国大陆	321.34	5.71%
力积电	中国台湾	151.69	2.70%
世界先进	中国台湾	100.97	1.79%
华虹集团	中国大陆	100.76	1.79%
TOWER 半导体	以色列	97.28	1.73%
东部高科 DB HiTek	韩国	65.35	1.16%
稳懋	中国台湾	60.15	1.07%
前十大合计		5467.9	97.19%
全球合计		5626	100%

资料来源：各公司年报、各公司官网、半导体行业观察公众号、天风证券研究所

换算汇率采用 2021 年 12 月的平均汇率：1 美元=6.4512 人民币；1 新台币=0.22973 人民币；1 人民币=185.86 韩元

年报中有披露晶圆代工业务的公司营收为晶圆代工部分业务营收

晶圆厂产能紧缺，中国大陆地区晶圆代工厂中芯国际、华虹集团，中国台湾晶圆代工厂台积电、联电、晶合等晶圆厂接连在中国大陆地区扩产、建厂，加速国内半导体产业链的完善以及国内产业的发展 and 布局。国产薄膜沉积设备厂商具有先天的地理优势，同时，由于近年来国际形式日渐复杂，半导体产业供应链出现非商业因素的干扰，国内晶圆厂采购半导体设备受到一定程度的限制，加之国家通过政策支持鼓励半导体设备厂商与晶圆厂共同构建本地产业合作链，下游晶圆代工厂对国产薄膜沉积设备的友好度提升，国产设备的市占率有望得到大幅度提升。

晶圆厂出现“扩产潮”，新建厂房向中国大陆地区、中国台湾地区移动。台积电、联华电子、世界先进、力积电等中国台湾地区晶圆厂纷纷在中国大陆地区、中国台湾地区建厂。中国大陆地区晶圆厂如：士兰微、闻泰科技、华润微、长江存储等也逐渐发力，纷纷追赶“扩产潮”，扩产重心逐渐向中国大陆地区转移。在此机遇下，薄膜沉积设备厂商逐步获得进行下游晶圆厂产线进行设备验证的机会，及时掌握晶圆厂的技术需求，有针对性的对设备进行研发、升级，促进国产半导体产业链的逐渐完善。

表 7：部分晶圆厂扩产情况

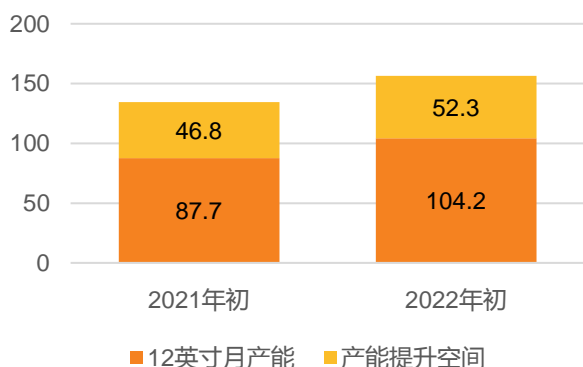
公司	地点	投资金额	预计产能	工艺制程	工厂代码	动工、投产情况
台积电	南京	28.87 亿美元	2 万片/月	12 英寸 28nm		2022 下半年量产
	中国台湾	1840-2300 亿元		2nm、1nm		2024 试产、 2025 年量产
	中国台湾	90.4 亿美元		7nm、28nm		2022 年动工、 2024 年投产
	日本熊本	50 亿美元	4.5 万片/月	12 英寸 22/28nm		2022 年动工、 2025 年投产
联华电子	中国台湾	30 亿美元	2.75 万片/月	12 英寸 28nm/22nm		2022 年动工、 2023 年投产
	厦门		2 万片/月	12 英寸 28nm		2021-2022
	苏州		10 万片/月	8 英寸		2022-2024
	北京		5 万片/月	12 英寸	B3P1	
中芯国际	北京		5 万片/月	12 英寸	B3P2	
	北京		5 万片/月	12 英寸	B3P3	
	北京		5 万片/月	12 英寸	B3P4	
	北京		1 万片/月	12 英寸 28nm 以上		2021-2022
	深圳	23.5 亿美元	4 万片/月	12 英寸 28nm 以上	Fab16A/B	2022-2023
	北京	76 亿美元	10 万片/月	12 英寸 28nm 以上		2024-2025
	上海	88.7 亿美元	10 万片/月	12 英寸 29nm 以上		2024-2026
	上海		3.5 万片/月	12 英寸	SN2	
华虹	绍兴		9 万片/月	8 英寸		2021-2023
	宁波		2.75 万片/月	8 英寸	N2	2022-2021
	上海		4 万片/月	12 英寸	Fab8	
	无锡	52 亿元	6.5 万片/月	12 英寸 90-65/55nm		2021-2022

力积电	铜锣	2780 亿新台币	10 万片/月		2023-2026
世界先进	新竹		4 万片/月	8 英寸	2023-2025
士兰微	厦门	50 亿元		12 英寸 90-65nm	2021-2022
	杭州	21 亿元		8 英寸	2021-2022
华润微	重庆		3 万片/月	12 英寸	2022
闻泰科技	上海	120 亿元		12 英寸	2022-2023
晶合集成	合肥		1 万片/月	12 英寸 55-40nm	2022-2023
	合肥		4 万片/月	12 英寸	
粤芯半导体	广州	65 亿元	2 万片/月	12 英寸 55-90nm	2021-2022
海辰半导体	无锡	14 亿美元	11.5 万片/月	8 英寸	2021
	无锡			8 英寸	2022
世界先进	新竹		4 万片/月	8 英寸	2021-2025
长江存储	武汉		10 万片/月	12 英寸	Fab1
	武汉		10 万片/月	12 英寸	Fab2
	武汉		10 万片/月	12 英寸	Fab3
紫光集团	成都		30 万片/月	12 英寸	CD
合肥长鑫	合肥		12.5 万片/月	12 英寸	Fab1
	合肥		12.5 万片/月	12 英寸	Fab2
晶合集成	合肥		4 万片/月	12 英寸	N1
	合肥		4 万片/月	13 英寸	N2
	合肥		4 万片/月	14 英寸	N3
	合肥		4 万片/月	15 英寸	N4
武汉弘芯	武汉		4.5 万片/月	12 英寸	

资料来源：芯三板公众号、ittbank 公众号、天风证券研究所

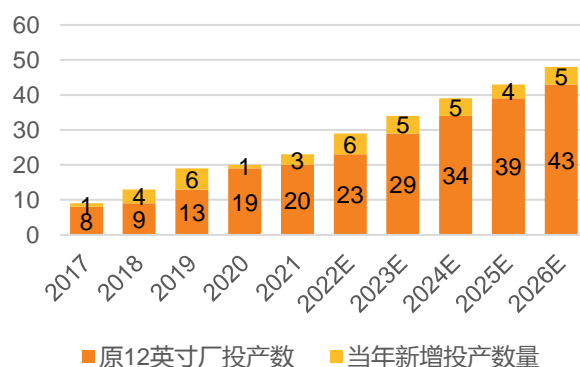
已建、新建和计划的晶圆厂主要集中在 8 英寸和 12 英寸尺寸的晶圆。根据集微咨询统计，截至 2022 年 5 月，中国大陆地区共有 23 座 12 英寸晶圆厂正在投产，总产能约为 104.2 万片/月，与总规划月产能 156.5 万片/月相比，这些晶圆产能装载率仅达到 66.58%，仍然有较大的扩产空间。集微咨询预计中国大陆地区未来 5 年（2022-2026 年）还将新增 25 座 12 英寸晶圆厂，总规划月产能将超过 160 万片，截至 2026 年底，中国大陆地区 12 英寸晶圆厂的总月产能将超过 276.3 万片，相比目前提高 165.1%。未来五年，2022 年投产的 12 英寸晶圆厂数量最多，年底将有 6 座顺利投产。

图 32：2021-2022 中国大陆地区 12 英寸晶圆厂产能（万片/月）



资料来源：集微网、C114 通信网、天风证券研究所

图 33：2017-2026 中国大陆地区 12 英寸增量预测（座）



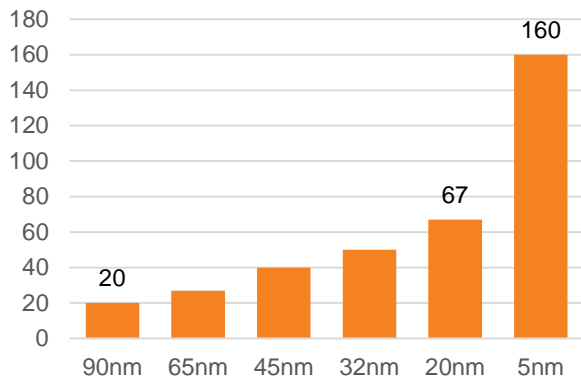
资料来源：集微网、C114 通信网、天风证券研究所

2.3.2. 制程精进&三维堆叠，迭代驱动薄膜沉积设备价值量增加

逻辑芯片板块：工艺制程演进驱动 SACVD、PECVD 设备投资增加。逻辑芯片制造是个极其复杂的工艺，工艺制程的不断缩小尤其是在 22nm 以下，所需制造设备精准度大幅提升，

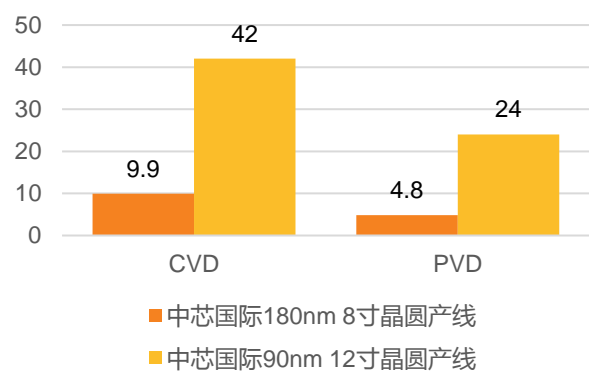
随之设备成本也会越来越高。例如晶圆产线的建设成本在 90nm 制程时为 20 亿美元，到 20nm 时成本达到 67 亿美元，再到目前较为先进的 5nm 制程水平，一条生产线的建设成本将达到 160 亿美元，产线成本提升的主要原因就是设备投资，目前设备投资占总投资 60%，未来有望提升至 80%以上。

图 34：不同工艺制程产线投资额（亿美元）



资料来源：东京电子公告、天风证券研究所

图 35：不同制程逻辑芯片产线薄膜沉积设备需求量（台）

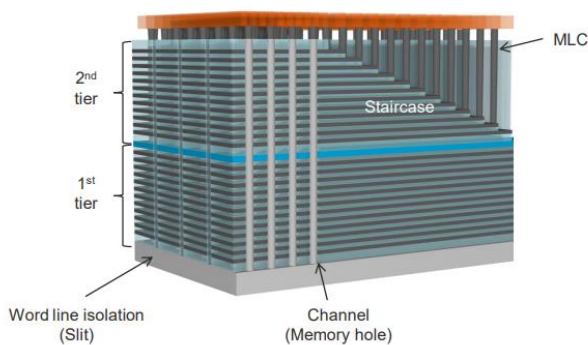


资料来源：招股书、天风证券研究所

目前，逻辑芯片制造主要使用的设备为 SACVD、PECVD 设备和 PVD 设备。越先进制程产线所需的薄膜沉积设备数量越多。先进制程使得晶圆制造的复杂度和工序量都大大提升，为保证产能，产线上需要三种设备设备的数量越多。当线宽向 7nm 及以下制程发展，需要采用多重曝光工艺，薄膜沉积次数显著增加，90nm CMOS 工艺大约需要 40 道薄膜沉积工序，在 3nm FinFET 工艺产线则需要 100 道薄膜沉积工序。中芯国际 180nm 8 寸晶圆产线每万片月产能需要 CVD 设备及 PVD 设备分别为 9.9 台、4.8 台，更先进的 90nm 12 寸晶圆产线每万片月产能需要 CVD 设备和 PVD 设备分别为 42 台、24 台。

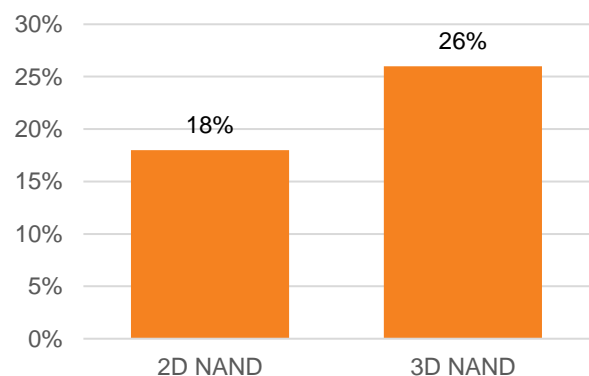
存储芯片板块：NAND Flash 三维堆叠驱动 ALD 设备需求增加。NAND 闪存由 2D 变 3D，三维堆叠，层数不断增加。2D NAND 结构从中间拉伸，分为两段，通过对折并竖立排成排构成了 3D NAND 的叠层结构。2013 年三星“TCAT”的量产开启了 3D NAND Flash 的新时代，三星三代 V-NAND 技术将层数由 24 层提高到 48 层；目前，国内厂商长江存储 128 层 3D NAND 闪存已量产，并着手研究 232 层 3D NAND，有望在 2022 年实现量产。

图 36：3D NAND 结构



资料来源：东京电子可持续发展报告、天风证券研究所

图 37：Flash 芯片产线中薄膜沉积设备资本开支占比



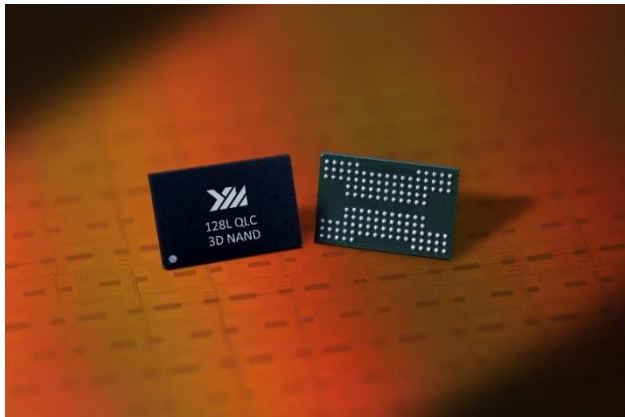
资料来源：招股书、天风证券研究所

3D NAND 在 2D NAND 的基础上，通过垂直于二维平面的堆叠实现在有限的面积内增加存储单元的总容量，进而提高存储密度，从 24 层到 232 层 3D NAND，每层均需要经过薄膜沉积工艺步骤，催生更多的薄膜沉积设备需求。

层数堆叠驱动 ALD 设备份额增加。ALD 设备相比于 CVD 和 PVD 设备，可以实现高深宽比、极窄沟槽开口的优异台阶覆盖率及精确薄膜厚度控制，因此在由 2D 转为 3D 堆叠结构的 NAND Flash 工艺中的需求占比会增加。根据东京电子的披露，在 Flash 芯片产线的资本开

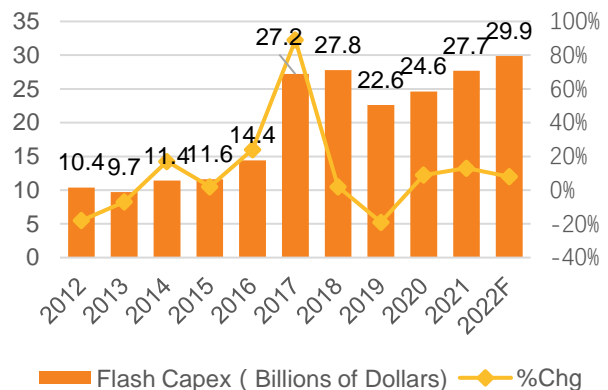
支占比中，2D 时代的薄膜沉积设备占比为 18%，3D 时代的占比为 26%。同时，随着层数的不断增加，深宽比进一步增大，需要的 ALD 设备更多。

图 38：3D NAND 产品图



资料来源：长江存储官网、天风证券研究所

图 39：闪存资本支出（十亿美元）



资料来源：IC Insight、天风证券研究所

技术变革带来新一轮投资高峰。2021 年，在居家办公、线上教学的普及之下，NAND 整体需求大增，价格也是持续攀升。IC Insights 预测，NAND 闪存资本支出 2022 年将增长 8%，达到 299 亿美元，超过了 2018 年的 278 亿美元支出，达到了历史新高。

技术变革带来的闪存资本支出上升在 2017 年就已显现，当时该行业转向 3D NAND，此后每年超过 200 亿美元。2022 年，为在技术变革下保持竞争力，大型供应商和小型供应商都采取了适度激进的闪存支出水平，而随着 NAND 闪存供应商准备从 2022 年底或 2023 年开始进入 200 多层器件的竞争，设备需求有望延续。

半导体行业通常是“一代产品、一代工艺、一代设备”，晶圆制造工艺超前于下游应用开发，晶圆制造设备要超前于晶圆制造工艺。半导体行业也遵循摩尔定律，半导体供应商必须平均每隔 18-24 个月推出更先进的制造工艺，下游的需求拉动晶圆厂的技术革新和扩产、晶圆厂驱动前端晶圆制造设备的技术革新和需求增加。

3. 国产替代率不断提高，薄膜沉积领域一枝独秀

3.1. 薄膜沉积设备领军企业，国产替代增长机会

今年二季度，上海积塔半导体、华虹半导体、燕东微电子、杭州积海半导体等企业合计招标 1930 台设备。从设备类型来看，刻蚀、薄膜沉积等核心设备需求较大。其中，光刻设备 4 台，刻蚀设备 49 台，薄膜沉积 74 台，工艺检测 80 台，离子注入 21 台，CMP20 台，热处理 36 台，清洗设备 79 台，涂胶显影 14 台。

表 8：2022Q2 设备招标信息汇总

设备类型	4 月	5 月	6 月	合计
光刻	1	1	2	4
刻蚀	13	20	16	49
薄膜沉积	11	10	53	74
工艺检测	24	16	40	80
离子注入	1	16	4	21
CMP	19	0	1	20
热处理	2	22	12	36
清洗	10	29	40	79
涂胶显影	2	2	10	14
其他	37	179	1337	1553

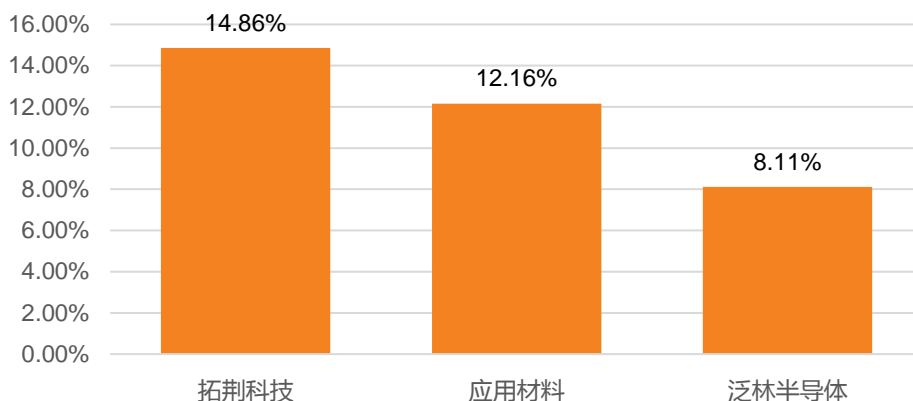
合计	120	295	1515	1930
----	-----	-----	------	------

资料来源：集微网、天天 IC 公众号、天风证券研究所

在薄膜沉积设备领域，第二季度招标的 74 台中，拓荆科技中标 11 台，占比 14.86%，而应用材料中标 9 台，泛林半导体中标 6 台，占比 8.11%。拓荆科技中标台数仅略低于后两家的总和。

公司产品目前在国内 20 多个城市 40 多条产线上都有广泛的应用，2019-2020 年公司 PECVD 设备中标机台数量约占长江存储、上海华力、无锡华虹和上海积塔四家招标总量的 16.65%，SACVD 设备约占 25%。

图 40：2022Q2 拓荆科技和国外厂商薄膜沉积设备中标情况对比



资料来源：集微网、天天 IC 公众号、天风证券研究所

3.2. 薄膜沉积设备不断精进，国内少有直接竞争对手

在 PECVD、ALD 及 SACVD 设备领域，公司已形成覆盖二十余种工艺型号的薄膜沉积设备，分别满足下游客户晶圆制造产线多种薄膜沉积工艺需求。

表 9：公司相关工艺型号

设备	工艺	工艺领域	应用领域	产业应用情况
PECVD	SiO2	前/后段介质层 后段钝化层 后段刻蚀硬掩模工艺	逻辑芯片制造	130-28nm 逻辑产业化应用；14nm 及 10nm 以下逻辑产业化验证中
	SiN	后段刻蚀阻挡层工艺 后段介质层 后段钝化层 后段封装领域介质层及钝化层	逻辑芯片制造、 DRAM 制造、 FLASH 制造 先进封装	130-28nm 逻辑、64 层 FLASH 产业化应用；14nm 逻辑、128 层 FLASH、19/17nm DRAM 产业化验证中；2.5D、3D 封装产业化应用
	SiON	前后段介电抗反射涂层	逻辑芯片制造、 DRAM 制造、 FLASH 制造	130-28nm 逻辑、64 层 FLASH 产业化应用；14nm 逻辑、128 层 FLASH、19/17nm DRAM 产业化验证中
	BPSG	前/后段介质层 后段钝化层	逻辑芯片制造	130-28nm 逻辑产业化应用
	TEOS	前/后段介质层 后段钝化层 后段刻蚀硬掩模工艺 后段封装领域介质层及钝化层	逻辑芯片制造、 DRAM 制造、 FLASH 制造 先进封装	130-28nm 逻辑、64 层 FLASH 产业化应用；14nm 逻辑、128 层 FLASH、19/17nm DRAM 产业化验证中；2.5D、3D 封装产业化应用

	SiOC	前后段介电抗反射涂层	逻辑芯片制造	65-28nm 产业化应用
	FSG	后段低介电常数介质层	逻辑芯片制造	130-65nm 产业化应用
	HSN	前段应力记忆层	逻辑芯片制造	40-28nm 产业化应用
	PSG	后段钝化层	逻辑芯片制造	130-28nm 产业化应用
	LokI	后段层间介质层	逻辑芯片制造	40nm 产业化应用
	LokII	后段层间介质层	逻辑芯片制造	28nm 产业化验证中
	ACHM	前段刻蚀硬掩模工艺	逻辑芯片制造	28nm 产业化验证中
		前段刻蚀硬掩模工艺	DRAM 制造	19/17 nm 产业化验证中
		后段刻蚀硬掩模工艺	FLASH 制造	64 层产业化应用；128 层产业化验证中
	ADC I	后段刻蚀阻挡层/扩散阻挡层	逻辑芯片制造	40-28nm 产业化验证中
	Thick	RDL DRAM 后段介	DRAM 制造	19/17nm 产业化验证中
	TEOS	质层	先进封装	2.5D 封装产业化验证中
		2.5D interposer Cap layer 后段介质层		
	NO stack	Flash memory 前段介质层	FLASH 制造	128 层产业化验证中
	TFLITE	前段介质膜钝化保护层工艺	LED 器件制造	4/6 英寸产业化应用
		Patterned Sapphire Substrate 掩模光学反反射层工艺		
ALD	SiO2	SADP 工艺和STI liner 工艺	逻辑芯片制造	28-14 纳米产业化应用
		TSV 工艺	先进封装	2.5D、3D 封装
		BSI 工艺	CMOS 器件	
	BPSG	金属前绝缘层	逻辑芯片制造	130-90nm 产业化应用
		刻蚀调节层	DRAM 制造	19/17 纳米产业化验证中
SACVD	SAF	金属前绝缘层和浅槽隔离	逻辑芯片制造	65-28nm, 及 130nm 以上产业化验证中
	SA TEOS	SAB CAP	逻辑芯片制造	40-28nm, 130nm 以上产业化验证中
		SMT CAP		

资料来源：招股书、天风证券研究所

截至 2022 年 3 月 8 日，公司及下属子公司已获授权专利 174 项，其中境内 153 项，包括发明专利 77 项；其他国家或地区 21 项目，包括发明专利 21 项，境内和其他地区发明专利合计 98 项。

公司相关核心技术包括先进薄膜工艺设备设计技术、反应模块架构布局技术、半导体制造系统高产能平台技术、等离子体稳定控制技术等都达到了国际先进水平，且已用于 PECVD、ALD、SACVD 设备量产，并成为公司主要的收入来源。

表 10：公司拥有核心技术情况

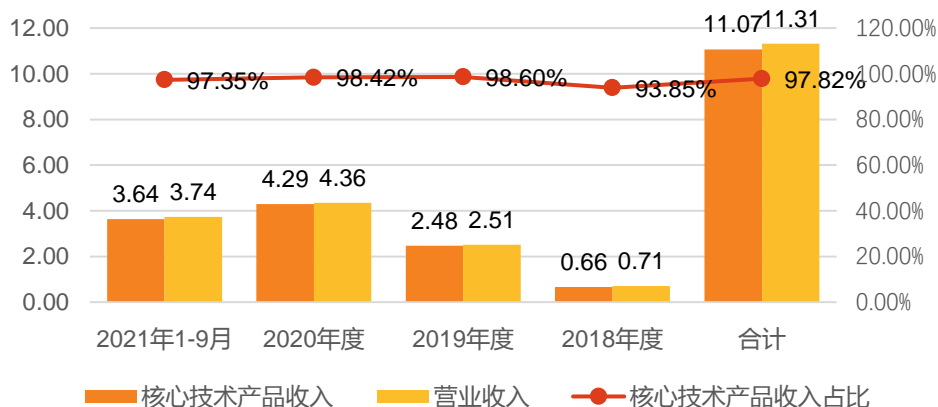
核心技术名称	专利及其他保护措施	技术水平	应用和贡献情况		
先进薄膜工艺设备设计技术	已授权发明专利 1 项	国际	PECVD 已量产	ALD 已量产	SACVD 已量产

	申请中发明专利 2 项	先进			
反应模块架构布局技术	已授权发明专利 5 项	国际	已量产	已量产	已量产
	申请中发明专利 2 项	先进			
半导体制造系统高产能平台技术	已授权发明专利 11 项	国际	已量产	已量产	已量产
	申请中发明专利 1 项	先进			
等离子体稳定控制技术	已授权发明专利 2 项	国际	已量产	已量产	
	申请中发明专利 5 项	先进			
反应腔腔内关键件设计技术	已授权发明专利 19 项	国际	已量产	已量产	已量产
	申请中发明专利 8 项	先进			
半导体沉积设备气体输运控制系统	已授权发明专利 2 项	国际	已量产	已量产	已量产
	申请中发明专利 7 项	先进			
气体高速转换系统设计技术	已授权发明专利 3 项	国际	已量产	已量产	
		先进			
反应腔温度控制技术	已授权发明专利 10 项	国际	已量产	已量产	已量产
	申请中发明专利 7 项	先进			

资料来源：招股书、天风证券研究所

注：量产，指设备已通过客户端工艺验证，实现首台销售，发行人可批量生产以应用于客户产线

图 41：核心技术产品收入占比（亿元）



资料来源：招股书、天风证券研究所

公司产品的性能参数已经达到国际同类设备水平，具体指标包括设备产能、机台稳定运行时间、平均故障间隔时间、平均破片率、平均修复时间、薄膜片内均匀性、薄膜片间均匀、金属污染控制。

表 11：公司产品性能

产品关键性能参数	水平评价
设备产能	达到国际同类设备水平
机台稳定运行时间	达到国际同类设备水平
平均故障时间间隔	达到国际同类设备水平
平均破片率	达到国际同类设备水平
平均修复时间	达到国际同类设备水平
薄膜片内均匀性	达到国际同类设备水平
薄膜片间均匀性	达到国际同类设备水平
金属污染控制	达到国际同类设备水平

资料来源：招股书、天风证券研究所

3.3. 公司客户覆盖国内主要晶圆大厂，建立深度合作关系

公司产品已成功应用于中芯国际、华虹集团、长江存储、厦门联芯、燕东微电子等行业领先集成电路制造企业产线。

表 12: 主要客户情况

产品类型	主要客户
PECVD	中芯国际、华虹集团、长江存储、重庆万国半导体科技有限公司
ALD	ICRD
SAVCD	北京燕东电子科技有限公司

资料来源：招股书、天风证券研究所

公司主要客户的生产基地位于中国大陆地区，相较于国际竞争对手，如美国、日本，它们服务中国大陆地区客户的成本较高。而公司的研发和生产主要位于中国大陆地区，拥有区位优势，且最高层管理和技术团队更贴近主要客户，能够提供更快捷、更经济的技术支持，及时保障和满足客户需求。随着本土供应链的不断成熟，给予了公司更多的采购选择。在产品的设计方面，公司通过与供应商密切合作，使产品具有模块化、易维护的特点，从而降低公司原材料采购成本。因此，拓荆科技相比其主要竞争对手在运营成本方面具有一定优势，随着产能的不断提升，降本优势将更加明显。

此外，公司针对客户提出的特定工艺材料、特定制造工序薄膜性能的快速响应能力可以及时满足客户产线的客制化设备需求，也充分切合本土客户近年来扩充产能的需求。

表 13: 公司与下游客户深度合作情况

客户名称	透明度	行业地位	合作历史	业务稳定性及可持续性
中芯国际	香港联交所和上交所科创板两地上市公司	根据 IC Insights 公布的 2020 年纯晶圆代工行业全球市场销售额排中国大陆地区企业中排名第 1 位。	2011 年，公司首台 12 英寸 PECVD 出厂到中芯国际验证，于 2013 年通过产品线测试。2014 年获得中芯国际首台量产机 PF-300T 的设备订单。	2018 至 2020 年度，公司向中芯国际的销售收入逐年增长，且中芯国际 2020 年度完成科创板 IPO，募集资金计划中对生产设备预算高达 733,016 万美元，业务稳定性及可持续性较强。
华虹集团	下属华虹半导体有限公司为港交所上市公司（股票代码 01347），且其为上海市属国有企业	根据 IC Insights 公布的 2020 年全球纯晶圆代工行业排名，华虹集团位居全球第 5 位，中国大陆地区第 2 位。	2017 年 6 月，公司向上海华力微电子有限公司和 ICRD 各发出一台设备。2019 年度向上海华力集成电路制造有限公司和华虹无锡各发出一台设备。	2018 至 2020 年度，公司向华虹集团的销售收入逐年增长。2019 年华虹无锡 155nm 工艺正式投产，一期项目总投资约 25 亿美元，月产能 1 万片。相关业务稳定性及可持续性较强。
长江存储	非上市公司，由紫光集团、国家集成电路产业投资基金、湖北集成电路产业投资	2020 年第三季度的收入占全球 NAND 闪存市场的比例超过 1%，位列全球第 7 位，国内排名第 1 位。	2015 年度，公司向长江存储子公司武汉新芯集成电路制造有限公司发出第一台设备。2016 年，公司向长江存储发出第一台设备。	2018 至 2020 年度，公司向长江存储的销售收入逐年增长。长江存储国家存储器基地项目二期规划产能 20 万片/月。二期厂房

基金、湖北省科
技投资集团共同
出资组建、

已于 2020 年动工。因此，
相关业务稳定性及可持续
性强。

资料来源：招股书、天风证券研究所

4. 盈利预测

公司目前的主要业务为 PECVD 设备、SACVD 设备和 ALD 设备，我们根据公司产品结构、历史业绩及市场空间情况做出估计：

1) PECVD 设备：受益于晶圆厂扩产以及先进制程的精进对设备需求的增加，PECVD 设备销售将放量，其中 PF-300T 主要应用于 28nm 以上逻辑芯片及 FLASH、DRAM 存储芯片制造，我们预测 22-24 年的 PF-300T 的销量为 140、180、220 台，PF-200T 销量为 60、70、80 台，两者的单价在制程升级后也会适当上升。因此预测 22-24 年，PECVD 设备收入分别为 10.2、13.8、17.8 亿元，综合毛利润分别为 4.39、6.07、8.01 亿元。

2) SACVD 设备：公司 SACVD 设备保持持续稳步增长，我们预计 22-24 年收入分别为 1.23、2.47、3.7 亿元，综合毛利润分别为 0.62、1.23、1.85 亿元。

3) ALD 设备：公司的 ALD 设备已投入生产，并持续投入研发，我们预计未来 ALD 设备将有较大幅度的增长，预测 22-24 年 ALD 设备收入分别为 0.72、1.43、2.15 亿元，综合毛利润分别为 0.32、0.64、0.97 亿元。

4) 其他业务收入：其他业务收入是主要为与设备有关的备品备件销售及技术服务构成，设备销售量增加将会带动配件及技术服务收入增加，我们预计未来收入分别为 0.23、0.37、0.51 亿元。

基于此，我们预计 2022-2024 年公司营业收入分别为 12.38 亿、18.07 亿、24.17 亿，YOY 为 63.33%、45.95%、33.75%；归母净利润分别为 1.24 亿、2.37 亿、3.34 亿，YOY 为 81.65%、90.87%、40.76%。

表 14：业绩测算

	2018A	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E	2024E
总收入（万元）	7,064	25,125	43,563	75,796	123,798	180,678	241,650
YOY		255.66%	73.38%	73.99%	63.33%	45.95%	33.75%
毛利率	31.67%	31.85%	34.06%	44.01%	43.94%	45.02%	45.87%
PECVD							
收入（万元）	5,170	24,772	41,825	67,543	102,000	138,000	178,000
YOY		379.13%	68.83%	61.49%	51.01%	35.29%	28.99%
毛利率	29.25%	31.99%	35.49%	42.64%	43.00%	44.00%	45.00%
SACVD							
收入（万元）	0	0	867	4,116	12,348	24,695	37,043
YOY			100.00%	374.59%	200.00%	100.00%	50.00%
毛利率	0.00%	0.00%	-43.61%	62.99%	50.00%	50.00%	50.00%
ALD							
收入（万元）	1,460	0	184	2,862	7,156	14,311	21,467
YOY		-100.00%	100.00%	1451.50%	150.00%	100.00%	50.00%
毛利率	46.29%	0.00%	87.09%	44.19%	45.00%	45.00%	45.00%
其他业务							
收入（万元）	435	353	687	1,275	2,295	3,672	5,140
YOY		-18.84%	94.64%	85.70%	80.00%	60.00%	40.00%
毛利率	11.42%	21.80%	30.60%	55.19%	50.00%	50.00%	50.00%

资料来源：wind、天风证券研究所

5. 风险提示

1、晶圆厂扩产不及预期：晶圆厂的扩产投资受到集成电路终端产品销售市场变动、晶圆厂新技术导入计划、晶圆厂对于未来行业发展判断的影响，具有一定的周期性。如果下游晶圆厂的产能投资强度降低，公司将面临市场需求下降的情况，对于公司的经营业绩会造成不利影响。

2、客户验证不及预期：PECVD 占公司营收比例较高，ALD、SACVD 均处于产品发往不同客户端进行产线验证的市场开拓阶段，如果国内先进制程晶圆制造产线发展不及预期，市场对 ALD、SACVD 设备的需求增长较小，公司 ALD 及 SACVD 设备未来销售增长将受到限制。

3、设备零部件进口受限风险：目前，公司部分零部件的最优选择仍为美国、英国、日本、韩国等国外供应商。如果国际贸易摩擦进一步加剧，可能出现上述国外供应商受相关政策影响减少或者停止对公司零部件的供应，进而影响公司产品生产能力、生产进度和交货时间，降低公司的市场竞争力。

4、产品销售不及预期：公司存在数量较多的产品正在客户端进行产线验证，并且公司产品单台价值较大，产品销量的小幅变动会对公司的销售收入产生较大的影响，产品销售不及预期可能会对公司业绩造成影响。

5、政府补助政策风险：公司目前有较大份额的政府补助收入，2018-2021 年前三季度，公司计入其他收益的政府补助金额分别为 4,691.53、4,326.27、5,096.14、8,074.57 万元，占当期营业收入 66.41%、17.22%、11.70%、21.60%。政府补助政策存在不确定性，且政策变动会对公司的现金流产生一定的影响。

6、市场竞争风险：半导体设备行业具有很高的技术壁垒、市场壁垒和客户准入壁垒。目前公司的主要竞争对手为国际知名半导体设备制造商，与中国大陆地区半导体设备企业相比，国际巨头企业拥有客户端先发优势，产品线丰富、技术储备深厚、研发团队成熟、资金实力较强等优势。相比国际巨头，公司综合竞争力处于弱势地位，市场占有率较低。另外，国内半导体厂商存在相互进入彼此业务领域，开发同类产品的可能，公司面临着国际巨头以及潜在国内进入者的双重竞争，如公司无法有效应对市场竞争环境，公司的市场份额、经营业绩等均会受到不利影响。

7、股价波动较大风险：公司股票为次新股流通市值较小，股价波动较大，存在市场风险。

财务预测摘要

资产负债表(百万元)	2020	2021	2022E	2023E	2024E
货币资金	1,004.00	964.79	3,085.10	3,341.08	2,851.63
应收票据及应收账款	71.89	103.85	102.48	198.65	204.09
预付账款	3.68	52.85	43.54	94.43	87.24
存货	512.08	953.16	2,006.22	1,630.57	3,071.39
其他	14.74	90.55	115.57	117.23	130.76
流动资产合计	1,606.39	2,165.20	5,352.90	5,381.95	6,345.11
长期股权投资	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
固定资产	164.70	215.91	329.69	448.84	526.29
在建工程	0.00	73.32	128.59	161.76	157.65
无形资产	38.20	42.65	39.91	37.17	34.43
其他	2.13	11.24	4.32	4.89	5.72
非流动资产合计	205.03	343.12	502.51	652.66	724.10
资产总计	1,814.07	2,517.73	5,855.41	6,034.61	7,069.21
短期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
应付票据及应付账款	214.01	406.03	583.71	723.60	1,029.52
其他	45.28	122.25	1,646.07	1,417.31	1,774.27
流动负债合计	259.29	528.28	2,229.77	2,140.91	2,803.78
长期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
应付债券	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
其他	298.02	308.56	180.45	211.44	249.62
非流动负债合计	298.02	308.56	180.45	211.44	249.62
负债合计	691.57	1,324.39	2,410.23	2,352.36	3,053.41
少数股东权益	0.29	0.73	0.57	0.18	(0.51)
股本	94.86	94.86	126.48	126.48	126.48
资本公积	1,280.81	1,002.76	3,098.74	3,098.74	3,098.74
留存收益	(253.46)	94.99	219.40	456.86	791.10
其他	(0.00)	0.00	(0.00)	0.00	0.00
股东权益合计	1,122.50	1,193.34	3,445.18	3,682.25	4,015.80
负债和股东权益总计	1,814.07	2,517.73	5,855.41	6,034.61	7,069.21

现金流量表(百万元)	2020	2021	2022E	2023E	2024E
净利润	(11.70)	66.93	124.41	237.46	334.24
折旧摊销	17.14	17.58	34.19	50.93	64.89
财务费用	1.19	0.42	(38.47)	(61.04)	(58.82)
投资损失	0.00	0.00	(20.00)	(20.00)	(10.00)
营运资金变动	556.15	44.77	32.54	168.51	(752.34)
其它	(253.87)	7.79	(0.16)	(0.39)	(0.69)
经营活动现金流	308.91	137.48	132.51	375.47	(422.73)
资本支出	(236.81)	135.97	328.61	169.51	97.32
长期投资	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
其他	230.97	(285.58)	(509.24)	(350.04)	(222.86)
投资活动现金流	(5.84)	(149.61)	(180.63)	(180.53)	(125.54)
债权融资	10.36	19.94	40.84	61.04	58.82
股权融资	319.43	(278.05)	2,127.60	0.00	0.00
其他	(27.34)	255.40	0.00	(0.00)	(0.00)
筹资活动现金流	302.45	(2.72)	2,168.44	61.04	58.82
汇率变动影响	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
现金净增加额	605.52	(14.85)	2,120.31	255.97	(489.45)

利润表(百万元)	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入	435.63	757.96	1,237.98	1,806.78	2,416.50
营业成本	287.25	424.38	693.97	993.35	1,307.98
营业税金及附加	2.19	6.63	9.90	14.45	19.33
销售费用	66.35	96.98	123.80	144.54	169.15
管理费用	27.93	44.53	61.90	72.27	84.58
研发费用	122.78	288.31	408.53	542.03	676.62
财务费用	(10.36)	(19.31)	(38.47)	(61.04)	(58.82)
资产/信用减值损失	(4.26)	(4.66)	(4.00)	(4.00)	(4.00)
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
投资净收益	0.00	0.00	20.00	20.00	10.00
其他	(42.50)	(135.18)	0.00	0.00	0.00
营业利润	(13.76)	56.29	(5.65)	117.17	223.65
营业外收入	2.07	11.11	130.00	120.00	110.00
营业外支出	0.02	0.02	0.10	0.10	0.10
利润总额	(11.70)	67.38	124.25	237.07	333.55
所得税	0.00	0.45	0.00	0.00	0.00
净利润	(11.70)	66.93	124.25	237.07	333.55
少数股东损益	(0.21)	(1.56)	(0.16)	(0.39)	(0.69)
归属于母公司净利润	(11.49)	68.49	124.41	237.46	334.24
每股收益(元)	(0.09)	0.54	0.98	1.88	2.64

主要财务比率	2020	2021	2022E	2023E	2024E
成长能力					
营业收入	73.38%	73.99%	63.33%	45.95%	33.75%
营业利润	-29.00%	-509.16%	-110.05%	-2172.16%	90.88%
归属于母公司净利润	-40.68%	-696.10%	81.65%	90.87%	40.76%
获利能力					
毛利率	34.06%	44.01%	43.94%	45.02%	45.87%
净利率	-2.64%	9.04%	10.05%	13.14%	13.83%
ROE	-1.02%	5.74%	3.61%	6.45%	8.32%
ROIC	-5.33%	31.71%	-20.25%	15.65%	48.61%
偿债能力					
资产负债率	38.12%	52.60%	41.16%	38.98%	43.19%
净负债率	-89.44%	-80.80%	-89.46%	-90.65%	-70.94%
流动比率	4.09	2.14	2.40	2.51	2.26
速动比率	2.79	1.20	1.50	1.75	1.17
营运能力					
应收账款周转率	4.28	8.63	12.00	12.00	12.00
存货周转率	1.01	1.03	0.84	0.99	1.03
总资产周转率	0.30	0.35	0.30	0.30	0.37
每股指标(元)					
每股收益	-0.09	0.54	0.98	1.88	2.64
每股经营现金流	2.44	1.09	1.05	2.97	-3.34
每股净资产	8.87	9.43	27.23	29.11	31.75
估值比率					
市盈率	-2,223.75	373.05	205.36	107.59	76.44
市净率	22.77	21.42	7.42	6.94	6.36
EV/EBITDA	0.00	0.00	-24,160.92	191.33	95.06
EV/EBIT	0.00	0.00	-639.56	340.93	130.55

资料来源：公司公告，天风证券研究所

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司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。因此，投资者应当考虑到天风证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益 20%以上
		增持	预期股价相对收益 10%-20%
		持有	预期股价相对收益 -10%-10%
		卖出	预期股价相对收益 -10%以下
行业投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅 5%以上
		中性	预期行业指数涨幅 -5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅 -5%以下

天风证券研究

北京	海口	上海	深圳
北京市西城区佟麟阁路 36 号 邮编：100031 邮箱：research@tfzq.com	海南省海口市美兰区国兴大道 3 号互联网金融大厦 A 栋 23 层 2301 房 邮编：570102 电话：(0898)-65365390 邮箱：research@tfzq.com	上海市虹口区北外滩国际客运中心 6 号楼 4 层 邮编：200086 电话：(8621)-65055515 传真：(8621)-61069806 邮箱：research@tfzq.com	深圳市福田区益田路 5033 号平安金融中心 71 楼 邮编：518000 电话：(86755)-23915663 传真：(86755)-82571995 邮箱：research@tfzq.com