

## 强大于市

### 相关研究报告

《半导体新股系列 3：复旦微电(688385)》  
20210719

《半导体新股解读系列 2：屹唐股份》20210714

《半导体新股解读系列 1-华海清科》20210709

《半导体设备招投标更新》20210718

《半导体行业周报：中报业绩全线高增长助力  
半导体板块站上新起点，缺芯叠加进口替代将  
延续至 2022 年》20210706

《中微公司：82 亿元定增落地，加快扩产和研  
发迎接行业高景气》20210704

《北方华创：上半年业绩高增长略好于预期》  
20210701

《芯源微：上半年盈利大幅增长，全年高增长  
定调》20210630

《中微公司：首台 8 英寸 CCP 刻蚀设备顺利付  
运，正式发布高性能 Mini-LED 量产用 MOCVD  
设备》20210617

《北方华创：85 亿元定增获受理，加快扩产和  
研发提前应对市场旺盛需求》20210617

《芯源微：定增助力 ArF 涂胶显影设备研发及  
成熟产品的产能扩张》20210615

《中微公司：ICP 交付量上升叠加外部环境改  
善，公司发展迈入新阶段》20210610

中银国际证券股份有限公司  
具备证券投资咨询业务资格

半导体行业

证券分析师：杨绍辉

(8621)20328569

shaohui.yang@bocichina.com

证券投资咨询业务证书编号：S1300514080001

## 半导体新股系列 4- 拓荆科技

### 主导 PECVD、SACVD、ALD 等薄膜沉积设备国产化

概况：7 月 12 日，拓荆科技股份有限公司披露招股说明书（申报稿），本次募集资金 10 亿元用于高端半导体设备扩产项目、先进半导体设备的技术研发与改进项目、ALD 设备研发与产业化项目以及补充流动资金。

#### 公司亮点

- 聚焦于薄膜沉积设备，营业收入高速增长。公司主要从事半导体薄膜沉积设备国产化，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)设备三个产品系列。2018-2020 年公司营业收入依次是 0.71 亿元、2.51 亿元、4.36 亿元；净利润依次是 -1.03 亿元、-0.19 亿元、-0.11 亿元；毛利率分别是 33.00%、31.99%、34.12%，收入显著增长，毛利率稳定，亏损逐年收窄。公司 2018-2020 年研发费用占营业收入的比例分别为 152.84%、29.58%、28.19%。
- 拓荆科技是国内唯一一家产业化应用的集成电路 PECVD、SACVD 设备厂商，产品关键性能和技术已达到国际先进水平。主要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。公司产品已广泛用于中芯国际、华虹集团、长江存储、长鑫存储、厦门联芯、燕东微电子等国内主流晶圆厂产线，累计发货超 150 套机台。公司生产的 PECVD 设备已发货某国际领先晶圆厂先进制程研发产线；SACVD 设备可以沉积 BPSG、SAF 材料薄膜，适配 12 英寸 40/28nm 以及 8 英寸 90nm 以上的逻辑芯片制造工艺需求；同时，公司自主研发的核心技术解决了半导体制造中纳米级厚度薄膜均匀一致性、薄膜表面颗粒数量少、快速成膜、设备产能稳定高速等关键难题，保证实现薄膜工艺性能，且能减少客户产线的生产成本。公司的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，2.5D、3D 先进封装及其他泛半导体领域。
- 薄膜沉积设备市场规模增长较快，拓荆科技有望引领国产化进程。薄膜沉积设备负责各工序中的介质层与金属层的沉积，包括 CVD（化学气相沉积）设备、PVD（物理气相沉积）设备/电镀设备和 ALD（原子层沉积）设备。其中 ALD 属于 CVD 的一种，是先进制程部分工序节点所需的薄膜沉积设备。薄膜沉积设备的投资规模占晶圆制造设备总投资的 20% 左右，年度市场规模约为 120-160 亿美元。受益于全球半导体高景气和制程进步带来工序增加，薄膜沉积设备需求迎来持续提升，且拓荆科技有望在国际巨头垄断局面中进一步提升市场份额。
- 募投项目：扩大产能水平，提高国产半导体专用设备市占率。本次募集资金 10 亿元用于高端半导体设备扩产项目、先进半导体设备的技术研发与改进项目、ALD 设备研发与产业化项目以及补充流动资金。致力于扩大公司现有生产基地的产能水平，为公司在上海临港新建研发生产场地。建立贴近市场、提供具有快速响应客户需求的研发生产能力。实现产品的产业化，进一步提升产品技术水平和拓展产品应用领域，推动公司业务规模的持续增长。

#### 投资建议

- 作为国内稀缺的 12 英寸 PECVD、SACVD、ALD 设备企业，拓荆近年来的高成长性代表着国内工艺设备龙头的再次步入成熟，且国内市场需求旺盛。继续强烈推荐半导体设备板块，推荐组合：中微公司、北方华创、万业企业、精测电子、芯源微、长川科技、华峰测控，关注 ACM Research、晶盛机电等。

#### 评级面临的主要风险

- 地缘政治摩擦的不确定；零部件供应链安全的不确定性。

## 目录

|                                                          |           |
|----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>首家具备国际竞争力的 PECVD、SACVD 国产设备商 .....</b>                | <b>4</b>  |
| PECVD 设备：公司的核心产品，较传统 CVD 设备有更快的薄膜沉积速度 .....              | 5         |
| ALD 设备：PE-ALD 设备成功量产，THERMAL ALD 设备正在研发 .....            | 6         |
| SACVD 设备：适配 12 英寸 40/28NM 及 8 英寸 90NM 以上逻辑芯片制造工艺需求 ..... | 7         |
| 研发实力：自主研发，关键性能参数达到国际同类设备水平 .....                         | 8         |
| <b>国内薄膜沉积设备市场空间巨大，进口替代需求迫切 .....</b>                     | <b>10</b> |
| 全球半导体行业：市场规模稳步增长 .....                                   | 10        |
| 中国半导体行业：整体蓬勃发展，正成为全球半导体产能第三次扩张的重要目的地 .....               | 10        |
| 半导体设备行业：中国已成全球最大市场，但国产设备自给率仍较低 .....                     | 11        |
| 细分行业 - 薄膜沉积设备：市场规模稳步增长，需求持续上升 .....                      | 12        |
| <b>与行业内主要企业的差别及核心竞争力对比 .....</b>                         | <b>14</b> |
| 和竞争对手的经营情况比较：与国际知名厂商差距逐渐缩小 .....                         | 14        |
| 主营收入逐年提高，亏损逐年收窄，PECVD 设备为主要收入和毛利来源 .....                 | 15        |
| 主营业务收入按地区构成：终端客户均在中国大陆境内，华北华东为主要目的地 .....                | 15        |
| 同业对比：毛利率总体上升但规模效应不明显，管理费用低于行业，销售研发费用率较高 ..               | 15        |
| <b>募投项目：扩大产能，提高国产半导体专用设备市占率 .....</b>                    | <b>17</b> |
| 募投项目对公司未来发展的影响 .....                                     | 17        |

## 图表目录

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| 图表 1. 拓荆科技的股权结构图 .....              | 4  |
| 图表 2. 拓荆科技的主要产品工艺流程 .....           | 5  |
| 图表 3. PECVD 设备反应腔简图 .....           | 6  |
| 图表 4. 拓荆科技 PECVD 设备的主要产品及应用领域 ..... | 6  |
| 图表 5. ALD 设备反应原理图 .....             | 7  |
| 图表 6. 拓荆科技 ALD 设备的主要产品及应用领域 .....   | 7  |
| 图表 7. SACVD 设备反应腔简图 .....           | 7  |
| 图表 8. 拓荆科技 SACVD 设备的主要产品及应用领域 ..... | 8  |
| 图表 9. 拓荆科技的核心技术水平 .....             | 8  |
| 图表 10. 拓荆科技的核心技术人员基本情况 .....        | 9  |
| 图表 11. 拓荆科技的各类产品主要客户群体 .....        | 9  |
| 图表 12. 全球半导体行业销售收入 .....            | 10 |
| 图表 13. 中国半导体行业销售收入 .....            | 10 |
| 图表 14. 全球半导体设备行业销售收入 .....          | 11 |
| 图表 15. 中国半导体设备行业销售收入 .....          | 11 |
| 图表 16. 全球半导体薄膜沉积设备市场规模 .....        | 12 |
| 图表 17. 全球半导体薄膜沉积设备市场规模 .....        | 12 |
| 图表 18. 拓荆科技和竞争对手的主要盈利指标情况比较 .....   | 14 |
| 图表 19. 拓荆科技的主营业务收入按产品构成 .....       | 15 |
| 图表 20. 拓荆科技的主营业务收入按地区构成 .....       | 15 |
| 图表 21. 拓荆科技与同业可比公司毛利率对比 .....       | 15 |
| 图表 22. 拓荆科技与同业可比公司销售费用率对比 .....     | 16 |
| 图表 23. 拓荆科技与同业可比公司管理费用率对比 .....     | 16 |
| 图表 24. 拓荆科技与同业可比公司研发费用率对比 .....     | 16 |
| 图表 25. 募集资金投资项目 .....               | 17 |

## 首家具备国际竞争力的 PECVD、SACVD 国产设备商

公司主要从事半导体薄膜沉积设备的研发、生产、销售和技术服务。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)设备三个产品系列，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。产品已广泛用于中芯国际、华虹集团、长江存储、长鑫存储、厦门联芯、燕东微电子等国内主流晶圆厂产线。公司凭借长期技术研发和工艺积累，打破国际厂商对国内市场的垄断，与国际寡头直接竞争。公司在研产品已发往某国际领先晶圆厂参与其先进制程工艺研发。

拓荆科技是国内唯一一家产业化应用的集成电路 PECVD、SACVD 设备厂商。以前后两任董事长为核心的五名国家级海外高层次专家组建起一支国际化的技术团队，形成了三大类半导体薄膜设备产品系列，先后四次承担国家重大科技专项/课题，被中国半导体行业协会评为 2016 年度、2017 年度、2019 年度“中国半导体设备五强企业”。

产品在实现薄膜性能参数的同时，满足了综合生产成本相对较低的商业经济性指标。公司的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。其中，PECVD 设备已全面覆盖逻辑电路、DRAM 存储、FLASH 闪存集成电路制造各技术节点产线 SiO<sub>2</sub>、SiN、SiON、BPSG、TEOS 等多种通用介质材料薄膜沉积工序，并具备向更先进技术节点拓展的延伸性。基于现有 PECVD 产品平台，公司研发了 Lok I、Lok II、ACHM、ADC I 等先进介质材料工艺，拓宽公司 PECVD 产品在晶圆制造产线薄膜沉积工序的应用。

公司无控股股东和实际控制人，第一大股东为国家集成电路基金。国家集成电路基金直接持有公司总股本的 26.48%，其实际控制人为中华人民共和国财政部。其他股东持股比例相对分散，公司不存在控股股东。控制公司 5%以上股份或表决权的股东，包括国家集成电路基金、国投上海、中微公司、嘉兴君励及其关联方盐城燕舞、润扬嘉禾、姜谦及其一致行动人(吕光泉、张先智、张孝勇、刘忆军、凌复华、吴飏、周仁、沈阳盛腾、沈阳盛旺、沈阳盛全、沈阳盛龙、芯鑫和、芯鑫全、芯鑫龙、芯鑫成、芯鑫旺、芯鑫盛、芯鑫阳)。

图表 1. 拓荆科技的股权结构图

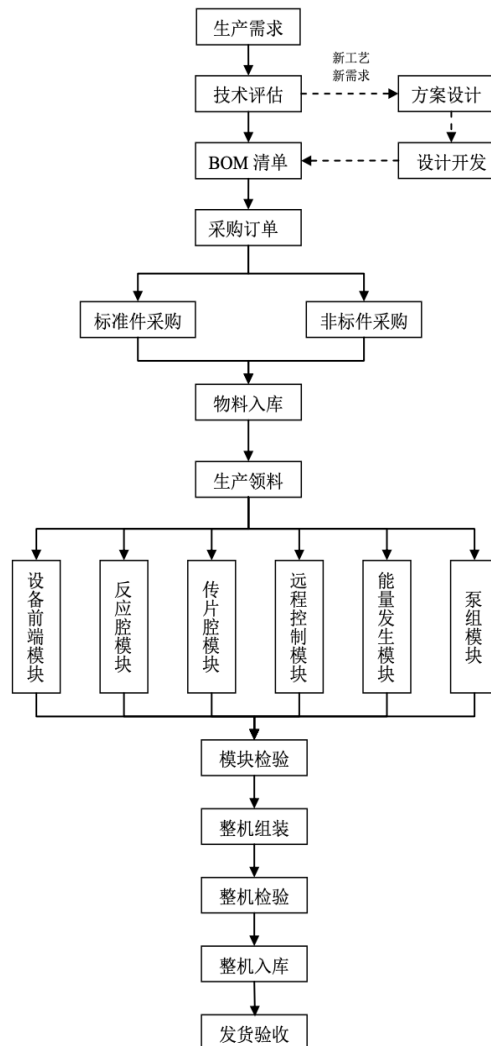


资料来源：拓荆科技招股说明书，中银证券

公司主要产品为半导体薄膜沉积设备，包括 PECVD 设备、ALD 设备及 SACVD 设备三个系列。薄膜沉积设备是集成电路晶圆制造的核心设备，技术壁垒较高，产业化验证周期长。公司产品可以满足下游集成电路制造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。

产品工艺流程以模块化生产为主，具有系列化、标准化、柔性化的特点。模块化生产既能提高生产灵活性，缩短生产周期，也能够快速响应不同客户不同配置的需求。

图表 2. 拓荆科技的主要产品工艺流程



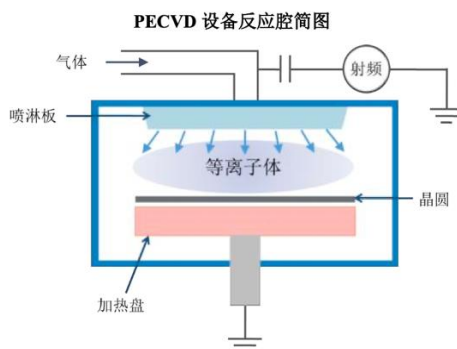
资料来源：拓荆科技招股说明书，中银证券

## PECVD 设备：公司的核心产品，较传统 CVD 设备有更快的薄膜沉积速度

PECVD 设备是在芯片制造的薄膜沉积工艺中运用最广泛的设备种类。PECVD 设备的主要功能是在将硅片控制到预定温度后，使用射频电磁波作为能量源在硅片上方形成低温等离子体，通入适当的化学气体，在等离子体的激活下，经一系列化学反应在硅片表面形成固态薄膜。相比传统的 CVD 设备，PECVD 设备在相对较低的反应温度下形成高致密度、高性能薄膜，不破坏已有薄膜和已形成的底层电路，实现更快的薄膜沉积速度。

公司生产的 PECVD 产品能够有效降低客户综合使用成本。采用单平台可扩展多反应腔的技术方案，通过对反应腔流场、温度场和等离子场的仿真和设计、射频系统回路及精度的优化、高产能，低颗粒的晶圆传动系统的设计、反应腔中的关键零部件的设计选型，满足工艺需求的同时能够有效降低客户综合使用成本。

图表 3. PECVD 设备反应腔简图



资料来源：拓荆科技招股说明书，中银证券

图表 4. 拓荆科技 PECVD 设备的主要产品及应用领域

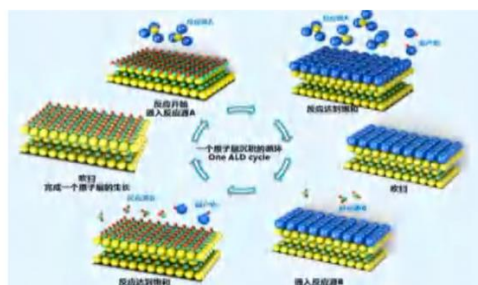
| 产品类型                             | 产品图片 | 应用领域                                                                                                                                                       | 研发/生产阶段 |
|----------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 12 英寸<br>PECVD 设备<br>PF-300T     |      | PF-300T 型号主要应用于 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。可以沉积 SiO <sub>2</sub> 、SiN、SiON、BPSG、PSG、TEOS、LoI、LoII、ACHM、ADCI 等介质材料薄膜。                 | 产业化应用   |
| 12 英寸<br>PECVD 设备<br>PF-300T eX  |      | PF-300T eX 设备型号主要应用于 14nm-28nm 逻辑芯片及 FLASH、DRAM 存储芯片制造。可沉积 SiO <sub>2</sub> 、SiN、SiON、BPSG、PSG、TEOS、LoI、LoII、ACHM、ADCI 等介质材料薄膜。                            | 产业化验证   |
| 12 英寸<br>PECVD 设备<br>PF-300T pX  |      | PF-300T pX 设备型号主要应用于 10nm 以下逻辑芯片制造。可以沉积通用介质材料研发中薄膜及先进介质材料薄膜。                                                                                               | 研发中     |
| 8 英寸<br>PECVD 设备<br>PF-200T      |      | PF-200T 系列设备主要应用于 90nm 以上集成电路前道工艺及 3D TSV 先进封装环节。可以沉积 SiO <sub>2</sub> 、SiN、SiON、TEOS 等介质材料薄膜。此设备可实现与 12 英寸 PECVD 设备兼容，具有高产能，低生产成本优势。                      | 产业化应用   |
| 12 英寸 HTM<br>PECVD 设备<br>NF-300H |      | NF-300H 系列设备主要应用于存储芯片制造，目前可适用 32-128 层 3D NAND FLASH 芯片、19nm 以下 DRAM 芯片制造。NF-300H 设备成功突破了存储芯片制造工艺的颗粒度、均匀性、应力及产能是四大关键技术挑战。可以沉积 NO stack、Thick TEOS 等介质材料薄膜。 | 产业化验证   |
| TFLITE                           |      | TFLITE 系列设备主要应用于 LED 芯片制造领域，该设备通过反应腔、沉积站的优化设计，具有高产能、高安全性优势。可以沉积 SiO <sub>2</sub> 、SiN 材料薄膜。                                                                | 产业化验证   |

资料来源：拓荆科技招股说明书，中银证券

## ALD 设备：PE-ALD 设备成功量产，Thermal ALD 设备正在研发

国内领先集成电路 ALD 设备厂商，主要分为 PE-ALD 和 Thermal ALD，有效提高使用效率。公司的等离子体增强原子层沉积设备(PE-ALD)，在 PECVD 设备核心技术的基础上，对反应腔内的气路、关键件、喷淋头等进行创新设计。在实现了薄膜颗粒数量和薄膜厚度的精确控制的同时，有效缩短了成膜反应时间，减少了反应气体的使用量，提高了设备的使用效率，可以沉积 SiO<sub>2</sub> 和 SiN 材料薄膜，目前已适配 55-14nm 逻辑芯片制造工艺需求。在 PE-ALD 设备成功量产基础上，为满足 28nm 以下芯片制造所需的 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、AlN 等金属化合物薄膜的工艺需要，公司正在研发 Thermal ALD 设备。

图表 5. ALD 设备反应原理图



资料来源：拓荆科技招股说明书，中银证券

图表 6. 拓荆科技 ALD 设备的主要产品及应用领域

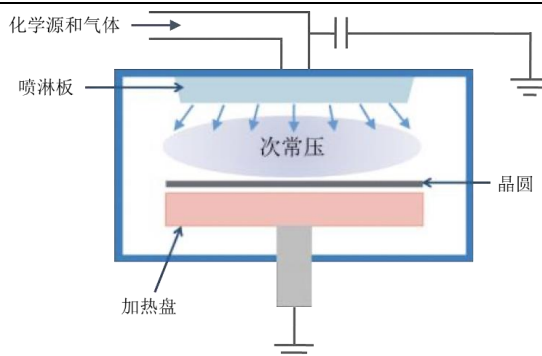
| 产品型号                         | 产品图片 | 应用领域                                                                                                                                                          | 研发/生产阶段 |
|------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 12 英寸 PEALD 设备 FT-300T       |      | FT-300T(PE)系列设备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、3D TSV 先进封装领域。FT-300T 具有优异的薄膜均匀性和保形性，特别适合高深宽比晶圆孔洞的薄膜沉积。可以沉积 SiO2 和 SiN 介质材料薄膜。 | 产业化应用   |
| 12 英寸 Thermal-ALD 设备 FT-300T |      | FT-300T(Thermal)系列设备主要应用于逻辑芯片 28nm 以下制程。FT-300T 具有优异的薄膜均匀性和纯度，薄膜内杂质含量少，刻蚀性能优越，同时也适合高深宽比晶圆孔洞的薄膜沉积。可以沉积 Al2O3、AlN 等多种金属化合物薄膜材料。                                 | 研发中     |
| 12 英寸 ALD 设备 FT-300H         |      | FT-300H 系列设备主要应用于 128 层以上 3D NAND FLASH 存储芯片、19/17 nm DRAM 存储芯片晶圆制造，可以沉积 SiO2 和 SiN 介质材料薄膜。                                                                   | 研发中     |

资料来源：拓荆科技招股说明书，中银证券

## SACVD 设备：适配 12 英寸 40/28nm 及 8 英寸 90nm 以上逻辑芯片制造工艺需求

拓荆科技的 SACVD 设备适配 12 英寸 40/28nm 以及 8 英寸 90nm 以上的逻辑芯片制造工艺需求。SACVD 设备主要功能是在次常压环境下，通过对反应腔内气体压力和温度的精确控制，将气相化学反应材料在晶圆表面沉积薄膜。公司在 PECVD 设备技术平台的基础上，通过对多腔室负载反应腔系统、精密冷却控制系统及均衡控温陶瓷盘的设计，实现了出色的沟槽填充能力并保证了较快的填充速率。对反应腔底部的抽气设计，减少了颗粒数量，延长了设备维护周期，提高了设备使用效率。公司的 SACVD 设备可以沉积 BPSG、SAF 材料薄膜，适配 12 英寸 40/28nm 以及 8 英寸 90nm 以上的逻辑芯片制造工艺需求。

图表 7. SACVD 设备反应腔简图



资料来源：拓荆科技招股说明书，中银证券

图表 8. 拓荆科技 SACVD 设备的主要产品及应用领域

| 产品型号                         | 产品图片                                                                              | 应用领域                                                              | 研发/生产阶段 |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------|
| 12 英寸<br>SACVD 设备<br>SA-300T |  | SA-300T 设备主要应用于 40-28nm 制程 STI、ILD 工艺的晶圆制造，可以沉积 BPSG、SAF 等介质材料薄膜。 | 产业化验证   |
| 8 英寸 SACVD<br>设备 SA-200T     |                                                                                   | SA-200T 设备主要应用于 90nm 以上制程 STI、ILD 工艺的晶圆制造，可以沉积 BPSG、SAF 等介质材料薄膜。  | 产业化应用   |

资料来源：拓荆科技招股说明书，中银证券

## 研发实力：自主研发，关键性能参数达到国际同类设备水平

公司的核心技术在集成电路制造及相关领域实现产业深度融合。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、反应腔腔内关键件设计技术、半导体沉积设备气体输运控制系统、气体高速转换系统设计技术、反应腔温度控制技术等。解决了半导体制造中纳米级厚度薄膜均匀一致性、薄膜表面颗粒数量少、快速成膜、设备产能稳定高速等关键难题，在保证实现薄膜工艺性能的同时，提升客户产线的产能，减少客户产线的生产成本。公司研发的 PECVD、ALD 及 SACVD 设备系列化产品已累计发货超 150 台。

图表 9. 拓荆科技的核心技术水平

| 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 |     |       |
|-----------------|------------------------------|------|---------|-----|-------|
|                 |                              |      | PECVD   | ALD | SACVD |
| 先进薄膜工艺设备设计技术    | 已授权发明专利 1 项<br>申请中发明专利 2 项   | 国际先进 | 已量产     | 已量产 | 已量产   |
| 反应模块架构布局技术      | 已授权发明专利 4 项<br>申请中发明专利 3 项   | 国际先进 | 已量产     | 已量产 | 已量产   |
| 半导体制造系统高产能平台技术  | 已授权发明专利 11 项<br>申请中发明专利 1 项  | 国际先进 | 已量产     | 已量产 | 已量产   |
| 等离子体稳定控制技术      | 已授权发明专利 2 项<br>申请中发明专利 5 项   | 国际先进 | 已量产     | 已量产 | -     |
| 反应腔腔内关键件设计技术    | 已授权发明专利 15 项<br>申请中发明专利 12 项 | 国际先进 | 已量产     | 已量产 | 已量产   |
| 半导体沉积设备气体输运控制系统 | 已授权发明专利 2 项<br>申请中发明专利 7 项   | 国际先进 | 已量产     | 已量产 | 已量产   |
| 气体高速转换系统设计技术    | 已授权发明专利 3 项                  | 国际先进 | 已量产     | 已量产 | -     |
| 反应腔温度控制技术       | 已授权发明专利 4 项<br>申请中发明专利 13 项  | 国际先进 | 已量产     | 已量产 | 已量产   |

资料来源：拓荆科技招股说明书，中银证券

拓荆科技有 7 名核心技术人员，科研人员共计 142 人，占员工总数的 43.56%。其中海外技术专家及高端技术人才十余人。经过十余年的发展，公司已形成一支以国际技术专家为带头人，以国内技术骨干为基础，研发经验和产线调试经验丰富的研发团队。

图表 10. 拓荆科技的核心技术人员基本情况

| 序号 | 姓名  | 职务           | 研发贡献                                                                                                                                            |
|----|-----|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 姜谦  | 董事           | 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。                                                        |
| 2  | 吕光泉 | 董事长          | 成功领导研发团队完成“1x nm 3D NAND PECVD 研发及产业化”国家重大科技专项，领导团队研发“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，成功领导完成 ALD、SACVD 设备研发并产业化应用。 |
| 3  | 田晓明 | 总经理          | 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。                          |
| 4  | 张孝勇 | 副总经理         | 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。                                                           |
| 5  | 周坚  | 副总经理         | 负责领导公司半导体设备软件开发及优化，设备电气、系统平台的设计及优化。                                                                                                             |
| 6  | 叶五毛 | 监事会主席、资深技术总监 | 负责公司 HTMPECVD 工艺技术开发及优化改进，完成 12 英寸 ACHM 工艺 PECVD 设备研发及产业化应用。                                                                                    |
| 7  | 宁建平 | 产品部总监        | 作为研发骨干参与多项国家重大科技专项的研发，负责“国家科技重大专项课题 B(先进工艺 PECVD 相关)”，及先进制程 PECVD 设备的研发及产业化。                                                                    |

资料来源：拓荆科技招股说明书，中银证券

前五大客户集中度较高，主要由于国内外主要集成电路制造商经营规模大、数量少的行业特征。2018-2020 年度，公司前五大客户主营业务销售金额合计占当期主营业务收入的比重分别为 100.00%、84.02%、83.78%。2020 年前 5 大客户分别为中芯国际(45.73%)、长江存储科技有限责任公司(19.17%)、华虹集团(10.80%)、合肥晶合集成电路有限公司(4.42%)、广州粤芯半导体技术有限公司(3.66%)。其中，中芯国际、华虹集团、长江存储科技为公司近三年的前五大客户。

图表 11. 拓荆科技的各类产品主要客户群体

| 产品类型     | 主要客户                         |
|----------|------------------------------|
| PECVD 设备 | 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 设备   | ICRD                         |
| SACVD 设备 | 北京燕东微电子科技有限公司                |

资料来源：拓荆科技招股说明书，中银证券

前五大供应商相对稳定。2020 年前 5 大供应商分别为万机仪器(11.99%)、超科林微电子设备（上海）有限公司(8.17%)、Rorze Corporation(7.97%)、苏州冠韵威电子技术有限公司(6.13%)、Brooks Automation, Inc. (5.49%)。其中，万机仪器、超科林微电子设备、Rorze Corporation 为公司近三年的前五大供应商。

## 国内薄膜沉积设备市场空间巨大，进口替代需求迫切

### 全球半导体行业：市场规模稳步增长

根据 SIA 2020 年数据显示，亚太地区是全球最大的半导体消费市场。2019 年销售额占比 62.50%，中国大陆市场占据全球 35.00% 市场；美国为全球半导体消费第二大市场，占比约为 19.10%；欧洲及日本市场份额分列为 9.70% 和 8.70%。据 Gartner 的统计结果。2020 年全球半导体收入恢复增长至 4,498.0 亿美元，比 2019 年增长 7.3%。半导体产业协会 (SIA) 的数据显示，2021 年第一季度，全球半导体营收达到 1,231 亿美元，同比增长 17.8%，环比增长 3.6%，超过了 2018 年第三季度的 1,227 亿美元，创下单季度历史新高。

图表 12. 全球半导体行业销售收入

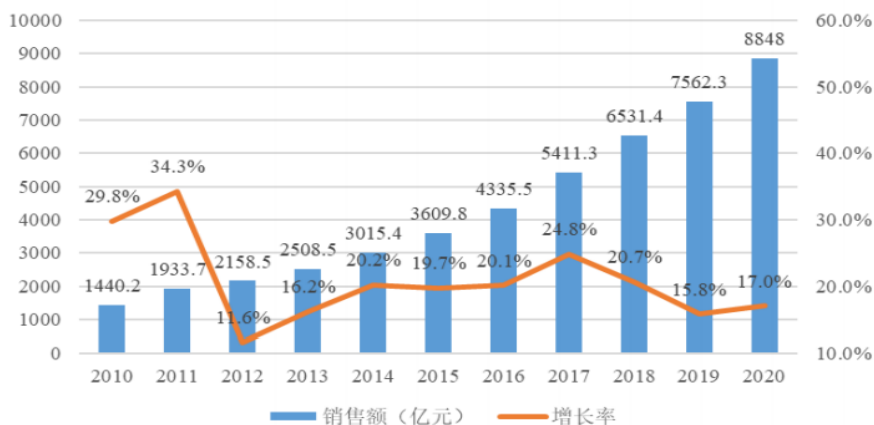


资料来源：Gartner, 拓荆科技招股说明书，中银证券

### 中国半导体行业：整体蓬勃发展，正成为全球半导体产能第三次扩张的重要目的地

我国半导体尤其是集成电路行业迎来蓬勃发展期，2010-2020 年之间的十年复合增长率达 19.91%。据中国半导体行业协会统计，2020 年中国集成电路产业销售额为 8,848 亿元，同比增长 17%，其中，设计行业全年销售额为 3,778.4 亿元，同比增长 23.3%；制造行业全年销售额为 2,560.1 亿元，同比增长 19.1%；封测行业全年销售额为 3,509.5 亿元，同比增长 6.8%。

图表 13. 中国半导体行业销售收入



资料来源：中国半导体行业协会, 拓荆科技招股说明书，中银证券

## 半导体设备行业：中国已成全球最大市场，但国产设备自给率仍较低

半导体设备市场与半导体产业景气度密切相关。据 SEMI 统计，2014 年全球半导体设备销售规模为 375 亿美元，2020 年全球半导体设备销售额达 712 亿美元，年均复合增长率达 11.28%。随着下游需求的稳步增长，以及新兴领域的高速发展，半导体产业面临着先进制程产能的扩张需求，为半导体设备行业带来巨大的市场空间，2020 行业增速明显加快，同比增长达 19%。

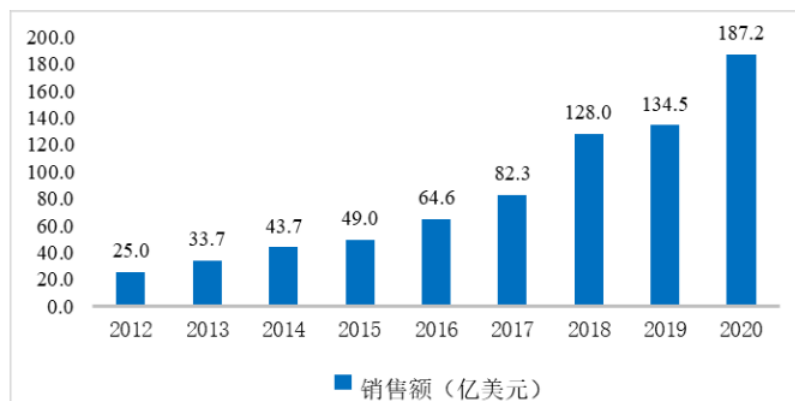
图表 14. 全球半导体设备行业销售收入



资料来源：SEMI, 拓荆科技招股说明书，中银证券

我国已成为全球第一大半导体设备市场，约占全球 35% 的市场份额，但设备依赖进口，自给率低。根据 SEMI 统计，2020 年中国大陆地区半导体设备销售规模达 187.2 亿美元，同比增长 39%，成为全球第一大半导体设备市场。据中国电子专用设备工业协会数据统计，2020 年国产半导体设备销售额约为 213 亿元，自给率约为 17.5%。仅考虑集成电路设备自给率仅有 5% 左右，在全球市场仅占 1-2%，技术含量最高的集成电路前道设备则自给率更低。半导体设备严重依赖进口不仅影响我国半导体产业的发展，更对我国信息产业安全造成重大隐患。

图表 15. 中国半导体设备行业销售收入



资料来源：SEMI, 拓荆科技招股说明书，中银证券

**国内半导体设备行业未来发展：市场空间巨大，进口替代需求迫切。**半导体制造国产化势必带动设备国产化。中美贸易摩擦的国际环境促使社会各界重新审视包括半导体设备等高端制造领域的国产替代的重要性。中国大陆晶圆厂新建产能进程加快，已建成/在建中的晶圆厂带来更强劲的设备采购需求，为半导体设备行业尤其是国产半导体设备行业的未来发展奠定了广阔的市场。随着终端应用逐渐渗透到国民经济各个领域，下游客户晶圆厂的资本性支出的周期性和波动性有望降低。

## 细分行业 - 薄膜沉积设备：市场规模稳步增长，需求持续上升

在半导体行业下游需求增长以及技术变革的推动下，全球薄膜沉积设备行业持续稳定发展。据 Maximize Market Research 数据统计，2017-2019 年全球半导体薄膜沉积设备市场规模分别为 125 亿美元、145 亿美元和 155 亿美元，2020 年扩大至约 172 亿美元，年复合增长率为 11.2%。

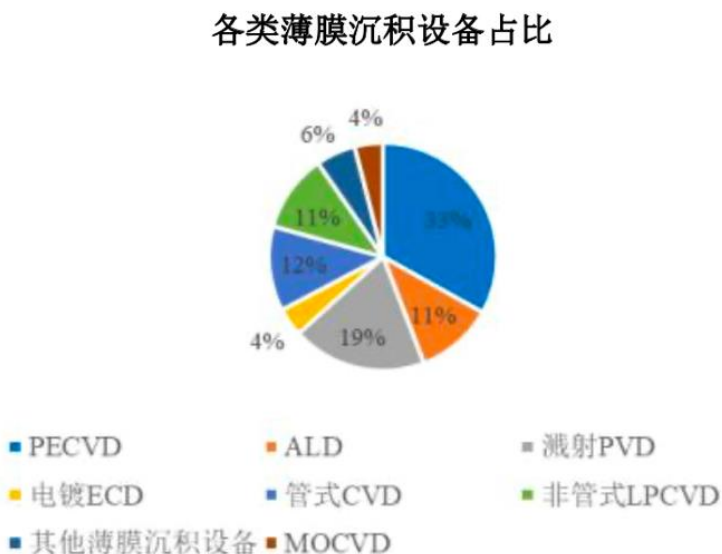
图表 16. 全球半导体薄膜沉积设备市场规模



资料来源：Maximize Market Research, 拓荆科技招股说明书，中银证券

薄膜沉积工艺根据不同的应用演化出了 PECVD、溅射 PVD、ALD、LPCVD 等不同的设备。其中，PECVD 是薄膜设备中占比最高的设备类型，占整体薄膜沉积设备市场的 33%；ALD 设备目前占据薄膜沉积设备市场的 11%；SACVD 是新兴设备类型，占比较小。在整个薄膜沉积设备市场，属于 PVD 的溅射 PVD 和电镀 ECD 合计占有整体市场的 23%。

图表 17. 全球半导体薄膜沉积设备市场规模



资料来源：Gartner, 拓荆科技招股说明书，中银证券

**薄膜沉积设备市场发展趋势：市场需求稳步增长。**先进产线对薄膜设备需求量陡增，芯片工艺进步及结构复杂化提高薄膜设备需求。Maximize Market Research 预计全球半导体薄膜沉积设备市场规模在 2025 年将从 2020 年的 172 亿美元扩大至 340 亿美元，保持年复合 13.3% 的增长速度。薄膜沉积设备行业一方面长期受益于全球半导体需求增加与产线产能的扩充，另一方面受益于技术演进带来的增长机遇，包括制程进步、多重曝光与 3D NAND 存储技术。

## 与行业内主要企业的差别及核心竞争力对比

在薄膜沉积设备领域，拓荆科技目前主要竞争对手为美国的应用材料 (AMAT)、美国的泛林半导体 (Lam)、日本的东京电子(TEL)、荷兰的先晶半导体(ASMI)。

### ■ 应用材料(AMAT)，世界上最大的半导体装备供应商

该公司成立于1967年，系美国纳斯达克证券交易所上市公司(股票代码:AMAT)，主要产品包括原子层沉积设备、化学薄膜沉积设备、电化学沉积设备、物理薄膜沉积设备、刻蚀设备、快速热处理设备、离子注入机、化学机械抛光设备等。

### ■ 泛林半导体(Lam)，世界上第三大半导体装备供应商

该公司成立于1980年，系美国纳斯达克证券交易所上市公司(股票代码:LRCX)主要产品包括刻蚀设备、薄膜沉积设备、晶圆清洗设备、光致抗蚀设备等。泛林半导体(Lam)于2001年在上海成立了全资子公司“泛林半导体设备技术(上海)有限公司”。

### ■ 东京电子(TEL)，全球最大的半导体制造设备、液晶显示器制造设备制造商之一

该公司成立于1963年，系东京证券交易所上市公司(股票代码:8035.TYO)，主要产品包括显像设备、热处理成膜设备、干法刻蚀设备、湿法清洗设备及测试设备及平板液晶显示设备等。国内的集成电路制造前道晶圆加工环节用涂胶显影设备主要被该公司垄断。

### ■ 先晶半导体(ASMI)，全球十大半导体设备供应商之一，占半导体设备市场份额的3%。

该公司成立于1968年，阿姆斯特丹泛欧交易所上市公司(股票代码:ASM)。产品涵盖了晶圆加工技术的重要方面，包括光刻、沉积、离子注入和单晶圆外延。该公司在原子层沉积领域较为突出，占有原子层沉积领域全球市场份额的29%。

## 和竞争对手的经营情况比较：与国际知名厂商差距逐渐缩小

图表 18. 拓荆科技和竞争对手的主要盈利指标情况比较

| 公司名         | 年度   | 营业收入      | 毛利率 (%) | 净利润      |
|-------------|------|-----------|---------|----------|
| 美国应材 (亿美元)  | 2018 | 167.05    | 45.00   | 30.38    |
|             | 2019 | 76.92     | 43.72   | 27.06    |
|             | 2020 | 172.02    | 44.72   | 36.19    |
| 泛林半导体 (亿美元) | 2018 | 110.77    | 46.63   | 23.81    |
|             | 2019 | 96.54     | 45.15   | 21.91    |
|             | 2020 | 100.45    | 45.88   | 22.52    |
| 东京电子 (亿日元)  | 2018 | 11,307.28 | 42.01   | 2,043.99 |
|             | 2019 | 12,782.40 | 41.94   | 2,482.28 |
|             | 2020 | 11,272.86 | 40.09   | 1,852.06 |
| 先晶半导体 (亿欧元) | 2018 | 8.18      | 40.90   | 1.57     |
|             | 2019 | 12.84     | 49.73   | 3.29     |
|             | 2020 | 13.28     | 46.95   | 2.85     |
| 拓荆科技 (亿元)   | 2018 | 0.71      | 33.00   | -1.03    |
|             | 2019 | 2.51      | 31.99   | -0.19    |
|             | 2020 | 4.36      | 34.12   | -0.15    |

资料来源：Wind, 拓荆科技招股说明书，中银证券

主营收入逐年提高，亏损逐年收窄，PECVD 设备为主要收入和毛利来源

图表 19. 拓荆科技的主营业务收入按产品构成

| 产品类型     | 2018 年度  |        | 2019 年度   |        | 2020 年度   |        |
|----------|----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|
|          | 金额 (万元)  | 占比 (%) | 金额 (万元)   | 占比 (%) | 金额 (万元)   | 占比 (%) |
| PECVD 设备 | 5,170.28 | 77.98  | 24,772.45 | 100.00 | 41,824.53 | 97.55  |
| ALD 设备   | 1,459.58 | 22.02  | -         | -      | 184.48    | 0.43   |
| SAVCD 设备 | -        | -      | -         | -      | 867.26    | 2.02   |
| 合计       | 6,629.86 | 100.00 | 24,772.45 | 100.00 | 42,876.27 | 100.00 |

资料来源：拓荆科技招股说明书，中银证券

2018 年至 2020 年，公司主营业务毛利合计依次为 0.22 亿元、0.79 亿元、1.46 亿元。2019 年度主营业务毛利增长 262.28%，2020 年度主营业务毛利增长 84.55%，与收入增长的趋势相匹配。

主营业务收入按地区构成：终端客户均在中国大陆境内，华北华东为主要目的地

图表 20. 拓荆科技的主营业务收入按地区构成

| 销售区域 | 2018 年度  |        | 2019 年度   |        | 2020 年度   |        |
|------|----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|
|      | 金额 (万元)  | 占比 (%) | 金额 (万元)   | 占比 (%) | 金额 (万元)   | 占比 (%) |
| 华北地区 | 981.00   | 14.80  | 10,810.00 | 43.64  | 18,904.97 | 44.09  |
| 华东地区 | 1,459.58 | 22.02  | 9,761.87  | 39.41  | 12,611.71 | 29.41  |
| 华中地区 | 1,494.84 | 22.55  | 1,373.15  | 5.54   | 8,218.48  | 19.17  |
| 华南地区 | -        | -      | -         | -      | 3,141.11  | 7.33   |
| 西北地区 | -        | -      | 1,500.00  | 6.06   | -         | -      |
| 西南地区 | 2,694.44 | 40.64  | 1,327.43  | 5.36   | -         | -      |
| 合计   | 6,629.86 | 100.00 | 24,772.45 | 100.00 | 42,876.27 | 100.00 |

资料来源：拓荆科技招股说明书，中银证券

同业对比：毛利率总体上升但规模效应不明显，管理费用低于行业，销售研发费用率较高

图表 21. 拓荆科技与同业可比公司毛利率对比

| 公司名称 | 2018 (%) | 2019 (%) | 2020 (%) | 2021 1-3 月 (%) |
|------|----------|----------|----------|----------------|
| 中微公司 | 35.50    | 34.93    | 37.67    | 40.92          |
| 芯源微  | 46.27    | 46.21    | 41.95    | 35.89          |
| 盛美股份 | 43.80    | 44.67    | 42.65    | 未披露            |
| 华海清科 | 25.27    | 31.27    | 38.17    | 未披露            |
| 均值   | 37.71    | 39.27    | 40.11    | 38.40          |
| 公司   | 33.00    | 31.99    | 34.12    | 27.07          |

资料来源：拓荆科技招股说明书，中银证券

图表 22.拓荆科技与同业可比公司销售费用率对比

| 公司名称 | 2018 (%) | 2019 (%) | 2020 (%) | 2021 1-3 月 (%) |
|------|----------|----------|----------|----------------|
| 中微公司 | 13.21    | 10.12    | 10.41    | 11.46          |
| 芯源微  | 8.23     | 9.67     | 11.34    | 9.83           |
| 盛美股份 | 10.91    | 11.20    | 10.49    | 未披露            |
| 华海清科 | 40.61    | 12.75    | 9.51     | 未披露            |
| 均值   | 18.24    | 10.94    | 10.44    | 10.65          |
| 公司   | 56.99    | 18.70    | 15.23    | 22.02          |

资料来源：拓荆科技招股说明书，中银证券

图表 23.拓荆科技与同业可比公司管理费用率对比

| 公司名称 | 2018 (%) | 2019 (%) | 2020 (%) | 2021 1-3 月 (%) |
|------|----------|----------|----------|----------------|
| 中微公司 | 7.96     | 5.59     | 6.73     | 7.48           |
| 芯源微  | 13.61    | 15.96    | 17.37    | 12.62          |
| 盛美股份 | 3.71     | 4.00     | 4.99     | 未披露            |
| 华海清科 | 55.60    | 13.02    | 9.37     | 未披露            |
| 均值   | 20.22    | 9.64     | 9.62     | 10.05          |
| 公司   | 31.86    | 8.53     | 6.41     | 11.25          |

资料来源：拓荆科技招股说明书，中银证券

图表 24.拓荆科技与同业可比公司研发费用率对比

| 公司名称 | 2018 (%) | 2019 (%) | 2020 (%) | 2021 1-3 月 (%) |
|------|----------|----------|----------|----------------|
| 中微公司 | 7.21     | 12.00    | 14.55    | 14.25          |
| 芯源微  | 16.29    | 16.45    | 13.81    | 12.04          |
| 盛美股份 | 14.43    | 13.12    | 13.97    | 未披露            |
| 华海清科 | 88.63    | 21.32    | 13.10    | 未披露            |
| 均值   | 31.64    | 15.72    | 13.86    | 13.14          |
| 公司   | 152.84   | 29.58    | 28.19    | 47.02          |

资料来源：拓荆科技招股说明书，中银证券

## 募投项目：扩大产能，提高国产半导体专用设备市占率

图表 25.募集资金投资项目

| 项目名称              | 投资总额 (亿元) | 拟使用募集资金投资额 (亿元) | 占比 (%) |
|-------------------|-----------|-----------------|--------|
| 高端半导体设备扩产项目       | 0.80      | 0.80            | 7.98   |
| 先进半导体设备的技术研发与改进项目 | 3.99      | 3.99            | 39.94  |
| ALD 设备研发与产业化项目    | 2.71      | 2.71            | 27.09  |
| 补充流动资金            | 2.50      | 2.50            | 24.99  |
| 合计                | 10.00     | 10.00           | 100.00 |

资料来源：拓荆科技招股说明书，中银证券

**高端半导体设备扩产项目：预计建设期为 2 年，投资 0.80 亿元。**在公司现有的半导体薄膜设备研发和生产基地基础上进行二期洁净厂房建设、配套设施及生产自动化管理系统建设。二期洁净厂房建设主要为千级洁净厂房，设计规模为 2,600 平方米左右。

**先进半导体设备的技术研发与改进项目：预计建设期为 3 年，投资 3.99 亿元。**本项目研发内容主要包括面向 28nm-10nm 制程 PECVD 设备的多种工艺型号开发、面向 10nm 以下制程 PECVD 设备的平台架构研发及 UV Cure 系统设备研发。基于公司已研发的面向 28nm-10nm 制程的 PECVD 设备平台架构，开展主要包括 LokII、ADCI、HTACHM、高应力 SiN 及  $\alpha$ -Si 等不同薄膜材料的新工艺型号开发，形成先进工艺技术能力和量产能力；基于公司 PECVD 设备技术积累，开展应用于 10nm 以下技术节点的 PECVD 设备平台架构研发，先行完成 SiO<sub>2</sub>、SiN 等薄膜材料的工艺型号开发；基于公司对薄膜沉积设备及多种薄膜材料工艺研发积累，开展沉积后辅助以紫外线处理的 UV Cure 系统设备研发。通过在集成电路生产厂商进行生产线验证，实现产品的产业化，进一步提升产品技术水平和拓展产品应用领域，推动公司业务规模的持续增长。

**ALD 设备研发与产业化项目：预计建设期为 3 年，投资 2.71 亿元。**本项目拟在上海临港新片区购置整体厂房，进行装修改造，购置研发设备及生产设备，建设新的研发及生产环境，项目实施主体为公司全资子公司拓荆上海。项目建成后，将作为公司 ALD 产品研发及产业化基地。项目拟开发面向 28nm-10nm 制程的 ALD 设备平台架构，发展多种工艺机型，同步开发不同腔室数量的机台型号，满足逻辑芯片、存储芯片制造不同的工艺需求，并进行规模化量产。

### 募投项目对公司未来发展的影响

**提高市场占有率，抓住国内半导体产业高速发展的市场机遇。**目前国产设备整体市场占有率还处于较低的水平，中国半导体专用设备仍主要依赖进口。公司产品作为晶圆制造的核心设备之一，面临的市场壁垒较高。由于全球主要半导体专用设备行业市场集中度较高，公司在业务规模、产品丰富程度、技术水平、市场占有率等方面与国际巨头仍有很大差距。公司需要通过不断研发新技术平台、新工艺机型，以提高公司在国内市场的占有率，从而抓住国内半导体产业高速发展的市场机遇。

**扩大公司现有生产基地的产能水平。**为公司在集成电路企业聚集的上海临港新建研发生产场地。募集资金投资项目的实施，在升级公司现有生产场地的基础上，为公司建立贴近市场、提供具有快速响应客户需求的研发生产能力。伴随着自主可控和国产替代战略的实施，近年来下游产品市场规模的扩张使得市场对本土产品的需求不断增长，为募集资金投资项目的实施提供了良好的市场保障。

## 披露声明

本报告准确表述了证券分析师的个人观点。该证券分析师声明，本人未在公司内、外部机构兼任有损本人独立性与客观性的其他职务，没有担任本报告评论的上市公司的董事、监事或高级管理人员；也不拥有与该上市公司有关的任何财务权益；本报告评论的上市公司或其它第三方都没有或没有承诺向本人提供与本报告有关的任何补偿或其它利益。

中银国际证券股份有限公司同时声明，将通过公司网站披露本公司授权公众媒体及其他机构刊载或者转发证券研究报告有关情况。如有投资者于未经授权的公众媒体看到或从其他机构获得本研究报告的，请慎重使用所获得的研究报告，以防止被误导，中银国际证券股份有限公司不对其报告理解和使用承担任何责任。

## 评级体系说明

以报告发布日后公司股价/行业指数涨跌幅相对同期相关市场指数的涨跌幅的表现为基准：

### 公司投资评级：

买入：预计该公司股价在未来 6-12 个月内超越基准指数 20%以上；  
增持：预计该公司股价在未来 6-12 个月内超越基准指数 10%-20%；  
中性：预计该公司股价在未来 6-12 个月内相对基准指数变动幅度在-10%-10%之间；  
减持：预计该公司股价在未来 6-12 个月内相对基准指数跌幅在 10%以上；  
未有评级：因无法获取必要的资料或者其他原因，未能给出明确的投资评级。

### 行业投资评级：

强于大市：预计该行业指数在未来 6-12 个月内表现强于基准指数；  
中性：预计该行业指数在未来 6-12 个月内表现基本与基准指数持平；  
弱于大市：预计该行业指数在未来 6-12 个月内表现弱于基准指数；  
未有评级：因无法获取必要的资料或者其他原因，未能给出明确的投资评级。

沪深市场基准指数为沪深 300 指数；新三板市场基准指数为三板成指或三板做市指数；香港市场基准指数为恒生指数或恒生中国企业指数；美股市场基准指数为纳斯达克综合指数或标普 500 指数。

## 风险提示及免责声明

本报告由中银国际证券股份有限公司证券分析师撰写并向特定客户发布。

本报告发布的特定客户包括：1) 基金、保险、QFII、QDII 等能够充分理解证券研究报告，具备专业信息处理能力的中银国际证券股份有限公司的机构客户；2) 中银国际证券股份有限公司的证券投资顾问服务团队，其可参考使用本报告。中银国际证券股份有限公司的证券投资顾问服务团队可能以本报告为基础，整合形成证券投资顾问服务建议或产品，提供给接受其证券投资顾问服务的客户。

中银国际证券股份有限公司不以任何方式或渠道向除上述特定客户外的公司个人客户提供本报告。中银国际证券股份有限公司的个人客户从任何外部渠道获得本报告的，亦不应直接依据所获得的研究报告作出投资决策；需充分咨询证券投资顾问意见，独立作出投资决策。中银国际证券股份有限公司不承担由此产生的任何责任及损失等。

本报告内含保密信息，仅供收件人使用。阁下作为收件人，不得出于任何目的直接或间接复制、派发或转发此报告全部或部分内容予任何其他人士，或将此报告全部或部分内容发表。如发现本研究报告被私自刊载或转发的，中银国际证券股份有限公司将及时采取维权措施，追究有关媒体或者机构的责任。所有本报告内使用的商标、服务标记及标记均为中银国际证券股份有限公司或其附属及关联公司（统称“中银国际集团”）的商标、服务标记、注册商标或注册服务标记。

本报告及其所载的任何信息、材料或内容只提供给阁下作参考之用，并未考虑到任何特别的投资目的、财务状况或特殊需要，不能成为或被视为出售或购买或认购证券或其它金融票据的要约或邀请，亦不构成任何合约或承诺的基础。中银国际证券股份有限公司不能确保本报告中提及的投资产品适合任何特定投资者。本报告的内容不构成对任何人的投资建议，阁下不会因为收到本报告而成为中银国际集团的客户。阁下收到或阅读本报告须在承诺购买任何报告中所指之投资产品之前，就该投资产品的适合性，包括阁下的特殊投资目的、财务状况及其特别需要寻求阁下相关投资顾问的意见。

尽管本报告所载资料的来源及观点都是中银国际证券股份有限公司及其证券分析师从相信可靠的来源取得或达到，但撰写本报告的证券分析师或中银国际集团的任何成员及其董事、高管、员工或其他任何个人（包括其关联方）都不能保证它们的准确性或完整性。除非法律或规则规定必须承担的责任外，中银国际集团任何成员不对使用本报告的材料而引致的损失负任何责任。本报告对其中所包含的或讨论的信息或意见的准确性、完整性或公平性不作任何明示或暗示的声明或保证。阁下不应单纯依靠本报告而取代个人的独立判断。本报告仅反映证券分析师在撰写本报告时的设想、见解及分析方法。中银国际集团成员可发布其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告，亦有可能采取与本报告观点不同的投资策略。为免生疑问，本报告所载的观点并不代表中银国际集团成员的立场。

本报告可能附载其它网站的地址或超级链接。对于本报告可能涉及到中银国际集团本身网站以外的资料，中银国际集团未有参阅有关网站，也不对它们的内容负责。提供这些地址或超级链接（包括连接到中银国际集团网站的地址及超级链接）的目的，纯粹为了阁下的方便及参考，连结网站的内容不构成本报告的任何部份。阁下须承担浏览这些网站的风险。

本报告所载的资料、意见及推测仅基于现状，不构成任何保证，可随时更改，毋须提前通知。本报告不构成投资、法律、会计或税务建议或保证任何投资或策略适用于阁下个别情况。本报告不能作为阁下私人投资的建议。

过往的表现不能被视作将来表现的指示或保证，也不能代表或对将来表现做出任何明示或暗示的保障。本报告所载的资料、意见及预测只是反映证券分析师在本报告所载日期的判断，可随时更改。本报告中涉及证券或金融工具的价格、价值及收入可能出现上升或下跌。

部分投资可能不会轻易变现，可能在出售或变现投资时存在难度。同样，阁下获得有关投资的价值或风险的可靠信息也存在困难。本报告中包含或涉及的投资及服务可能未必适合阁下。如上所述，阁下须在做出任何投资决策之前，包括买卖本报告涉及的任何证券，寻求阁下相关投资顾问的意见。

中银国际证券股份有限公司及其附属及关联公司版权所有。保留一切权利。

## 中银国际证券股份有限公司

中国上海浦东  
银城中路 200 号  
中银大厦 39 楼  
邮编 200121  
电话: (8621) 6860 4866  
传真: (8621) 5888 3554

## 相关关联机构:

### 中银国际研究有限公司

香港花园道一号  
中银大厦二十楼  
电话: (852) 3988 6333  
致电香港免费电话:  
中国网通 10 省市客户请拨打: 10800 8521065  
中国电信 21 省市客户请拨打: 10800 1521065  
新加坡客户请拨打: 800 852 3392  
传真: (852) 2147 9513

### 中银国际证券有限公司

香港花园道一号  
中银大厦二十楼  
电话: (852) 3988 6333  
传真: (852) 2147 9513

### 中银国际控股有限公司北京代表处

中国北京市西城区  
西单北大街 110 号 8 层  
邮编: 100032  
电话: (8610) 8326 2000  
传真: (8610) 8326 2291

### 中银国际(英国)有限公司

2/F, 1 Lothbury  
London EC2R 7DB  
United Kingdom  
电话: (4420) 3651 8888  
传真: (4420) 3651 8877

### 中银国际(美国)有限公司

美国纽约市美国大道 1045 号  
7 Bryant Park 15 楼  
NY 10018  
电话: (1) 212 259 0888  
传真: (1) 212 259 0889

### 中银国际(新加坡)有限公司

注册编号 199303046Z  
新加坡百得利路四号  
中国银行大厦四楼(049908)  
电话: (65) 6692 6829 / 6534 5587  
传真: (65) 6534 3996 / 6532 3371