

## 湿法龙头再出发，半导体设备平台冉冉升起

2022 年 01 月 13 日

► **盛美上海：国产半导体清洗设备龙头。**通过差异化的开发，公司于湿法清洗领域获得了突破，同时在电镀、抛铜设备上崭露头角。公司近三年的营收增速迅猛，从 2017 年的 2.54 亿元增长到 2020 年的 10.07 亿元，年复合增长率高达 58%。凭借先进的自研产品，公司与大量国际知名企业建立了密切的合作关系，华虹集团、长江存储、SK 海力士、长鑫存储等企业都是公司的长期伙伴。21 年来在多位海外新客户取得订单。

► **景气度上行驱动半导体设备需求，国产替代进程提速。**下游晶圆厂扩产持续，设备景气度上行，2021 年北美半导体设备出货量连续七个月创新高。2020-22 年，公司所在的半导体清洗设备全球市场规模有望从 25.39 亿美元增长至 28.9 亿美元；半导体电镀机市场规模预计从 4 亿美元增长到 4.5 亿美元；先进封装设备预计从 17.8 亿美元增长到 20.4 亿美元。在“02 专项”、“大基金”等政策扶持下，中国涌现了一批本土供应商，推进设备国产化进程。随着半导体产业转移的加速、技术的更新换代、晶圆厂高资本开支的推动及国内主要厂商对国产供应链的培育，国内的半导体企业将迎来难得的机遇。根据必联网招标数据，2018 年国内半导体设备自给率约为 13%，2020 年部分设备的国产化率已提升至 20% 左右。

► **差异化布局，多品类拓展。**清洗设备领域，盛美实现了技术差异化：SAPS 技术配合功能水保障了兆声波清洗的均匀；TEBO 技术通过有效利用空化效应，保障了无损伤清洗；Tahoe 组合式清洗兼顾了效果和效率。目前公司清洗设备已获得众多国内外主流半导体企业的认可，并且建立了稳定的合作关系，良好的口碑助力公司设备迎来放量。

此外，盛美亦于电镀、抛铜、立式炉等领域拥有长时间的技术积累，并推出了 Ultra ECP-map 等诸多性能优异的设备产品。据公司估计，目前盛美产品可覆盖包括清洗、电镀、炉管等在内总计约为 50 亿美元的市场，公司还将继续开发两种全新的前道设备，将公司产品覆盖市场从现有的 50 亿美元增加到 100 亿美元，而公司 20 年营收仅 10.07 亿人民币，有可观的提升空间。

本次发行公司拟募集资金 19.8 亿元，实际募集 36.9 亿元，将投向临港研发制造中心项目、新研发项目和补流，支撑公司长线扩张。

► **投资建议：**盛美是国内半导体设备行业龙头，具有较强的自主开发能力和市场竞争力。随着公司进一步拓宽自身的业务范围，公司的业绩还将迎来进一步放量。我们预计公司 2021-23 年将实现营收 16.08/25.46/37.76 亿元；对应现价 2021-23 年 PS 30/19/13 倍，得益于收入高速增长，预计 22 年 PSG 为 0.36 倍，低于同行业可比公司均值。首次覆盖，给予“推荐”评级。

► **风险提示：**产品验证不及预期；下游行业周期性波动；市场竞争加剧。

### 盈利预测与财务指标

| 项目/年度           | 2020  | 2021E | 2022E | 2023E |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|
| 营业收入（百万元）       | 1,007 | 1,608 | 2,546 | 3,776 |
| 增长率（%）          | 33.1  | 59.6  | 58.3  | 48.3  |
| 归属母公司股东净利润（百万元） | 197   | 261   | 439   | 622   |
| 增长率（%）          | 45.9  | 32.8  | 67.9  | 41.8  |
| 每股收益（元）         | 0.50  | 0.60  | 1.01  | 1.43  |
| PE              | 222   | 184   | 110   | 77    |
| PS              | 48    | 30    | 19    | 13    |

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；（注：股价为 2021 年 1 月 12 日收盘价）

### 推荐

首次评级

当前价格：

111.0 元


**分析师：方竞**

执业证号：S0100521120004

电话：15618995441

邮箱：fangjing@mszq.com

### 相关研究

# 目录

|                                  |           |
|----------------------------------|-----------|
| <b>1 国产半导体清洗设备龙头，品类扩张持续</b>      | <b>3</b>  |
| 1.1 国产半导体清洗设备龙头，引领行业创新           | 3         |
| 1.2 收入高速增长，产品品类丰富                | 5         |
| 1.3 股权集中度高，员工持股与公司利益深度绑定         | 7         |
| 1.4 多品类技术布局，专利储备雄厚               | 8         |
| 1.5 高管团队经验丰富                     | 9         |
| <b>2 景气度上行驱动半导体设备需求，国产替代进程提速</b> | <b>11</b> |
| 2.1 半导体设备种类繁多，晶圆厂高资本开支推升设备需求     | 11        |
| 2.2 清洗设备市场海外垄断，工艺进步推动价量齐升        | 14        |
| 2.3 举国之计，半导体设备国产替代加速             | 21        |
| <b>3 差异化布局，多品类拓展</b>             | <b>23</b> |
| 3.1 单片清洗为核心业务，兆声波技术独创性凸显         | 23        |
| 3.2 差异化开发电镀、先进封装湿法等设备，横向拓展空间打开   | 24        |
| 3.3 客户认可度高，上下游供应链运营稳定            | 26        |
| 3.4 重点领域持续研发攻关，扁平化架构提高管理优势       | 28        |
| <b>4 募投分析</b>                    | <b>32</b> |
| 4.1 盛美半导体设备研发与制造中心               | 32        |
| 4.2 盛美半导体高端半导体设备研发项目             | 32        |
| 4.3 补充流动资金                       | 33        |
| <b>5 盈利预测与投资建议</b>               | <b>34</b> |
| 5.1 业务拆分                         | 34        |
| 5.2 费用率预测                        | 35        |
| 5.3 估值分析                         | 36        |
| 5.4 投资建议                         | 36        |
| <b>6 风险提示</b>                    | <b>37</b> |
| <b>插图目录</b>                      | <b>39</b> |
| <b>表格目录</b>                      | <b>39</b> |

# 1 国产半导体清洗设备龙头，品类扩张持续

## 1.1 国产半导体清洗设备龙头，引领行业创新

盛美专注于半导体专用设备的设计和研发，主要产品包括半导体清洗设备、半导体电镀设备和先进封装湿法设备等。其产品可以覆盖前道后道流程中的各个清洗步骤。通过自主研发的单片兆声波清洗技术、单片槽式组合清洗技术、电镀技术、无应力抛光技术和立式炉管技术等，公司向全球晶圆制造、先进封装及其他客户提供定制化的设备及工艺解决方案，有效提升客户的生产效率、提升产品良率并降低生产成本。目前公司与多家半导体产业链龙头公司合作密切，前端制造厂客户主要包括长江存储、上海华力、SK 海力士、中芯国际、长鑫存储等，后端封测厂客户包括长电科技、通富微电等。其中，公司还通过入股青岛聚源芯星 1 亿元，间接参与中芯国际 A 股上市战略投资，产业链上下游合作进一步加深。2021 年 1 月首台 12 寸单晶圆薄片清洗设备也成功通过厦门士兰集科的验收。21 年 10 月以来，公司多次宣布收到全球主要半导体制造商的电镀、清洗、去胶设备订单，国际客户拓展顺利。

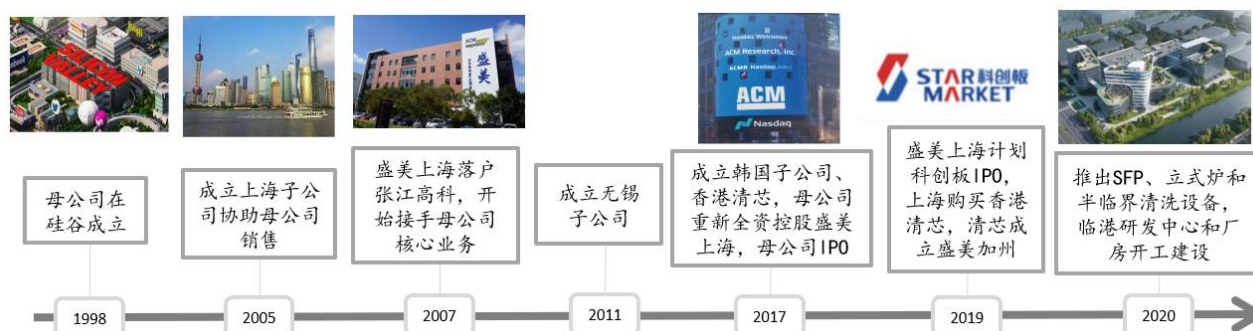
图 1：盛美客户涵盖产业链多家龙头公司

| Front-End Customers                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Back-End Customers                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <ul style="list-style-type: none"> <li>Major new entrant into NAND flash and DRAM industry</li> <li>Expanding capacity with construction of \$24B production facility in Wuhan<sup>(1)</sup></li> <li>Proprietary Xtacking architecture used to produce 3D NAND products<sup>(2)</sup></li> <li>ACM 2020 Revenue %: 27% (primarily 3D NAND)</li> </ul> |  <ul style="list-style-type: none"> <li>Leading advanced foundry in China</li> <li>Manages first fully automated 300mm wafer production line in mainland China<sup>(3)</sup></li> <li>Production capacity for 35,000 wafers per month<sup>(3)</sup></li> <li>ACM 2020 Revenue %: 37% (primarily Foundry / Logic)</li> </ul> |  <ul style="list-style-type: none"> <li>Global market leader in memory (DRAM &amp; NAND) semiconductor products</li> <li>ACM's first major customer</li> <li>Expected to spend \$107B in the coming years to build four new memory chip plants<sup>(4)</sup></li> <li>ACM 2020 Revenue %: &lt;10% (primarily DRAM)</li> </ul> |  <ul style="list-style-type: none"> <li>Largest bumping house in China and leading WLCSP production base</li> <li>Subsidiary of OSAT company JCET</li> <li>Owns one of the most advanced packaging technology R&amp;D service platforms<sup>(5)</sup></li> <li>Global customer base with exposure to the U.S., Western Europe and Asia</li> </ul>                    |
|  <ul style="list-style-type: none"> <li>Mainland China's largest foundry</li> <li>Tier-one customers include Qualcomm, Broadcom and Texas Instruments</li> <li>Six strategically located fabs in China and Western Europe</li> <li>Building \$10B fab to produce 14nm, 10nm and 7nm chips<sup>(6)</sup></li> <li>ACM 2020 Revenue %: 12%</li> </ul>     |  <ul style="list-style-type: none"> <li>New China-based entrant to DRAM industry</li> <li>Ordered 12-Chamber SAPS-V tool for evaluation</li> <li>ACM delivered first tool in Q4 2019</li> </ul>                                                                                                                             | <p>Tier 2 / Tier 3 IC Manufacturers</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hangzhou Silan Microelectronics and additional unnamed China-based analog/power/other manufacturers</li> <li>China-based IC manufacturers to support 5G, IoT, EV, and AI industry sectors</li> <li>Range of tools including SAPS, ECP map, furnace, and semi-critical</li> </ul>                                                  |  <ul style="list-style-type: none"> <li>Leading OSAT provider – #7 globally<sup>(7)</sup> and top 3 in China<sup>(8)</sup></li> <li>Fastest growing OSAT provider globally with 32% year-over-year revenue growth<sup>(7)</sup></li> <li>Six production facilities serving more than half of the top ten global semiconductor manufacturers<sup>(9)</sup></li> </ul> |

资料来源：盛美官网，民生证券研究院

出海创业多年，业务最终回归国内。1998 年创始人王晖于硅谷成立盛美半导体设备有限公司（ACMR），最开始主要研究无应力抛铜技术。ACMR 于本世纪初开始销售产品，2005 年成立盛美上海协助母公司完成在亚太区域的设备销售。从 2007 年开始，盛美的主战场转向国内，开始让盛美上海接手母公司核心业务。其采用独立研发、运营和销售部门，主营方向也转变为半导体清洗机。目前，盛美上海已成为集团的主体公司，负责全部的设计研发与制造业务，而母公司仅负责协助北美市场的销售对接。此次 IPO 仅为盛美上海于科创板上市。

图 2：盛美上海的发展历程

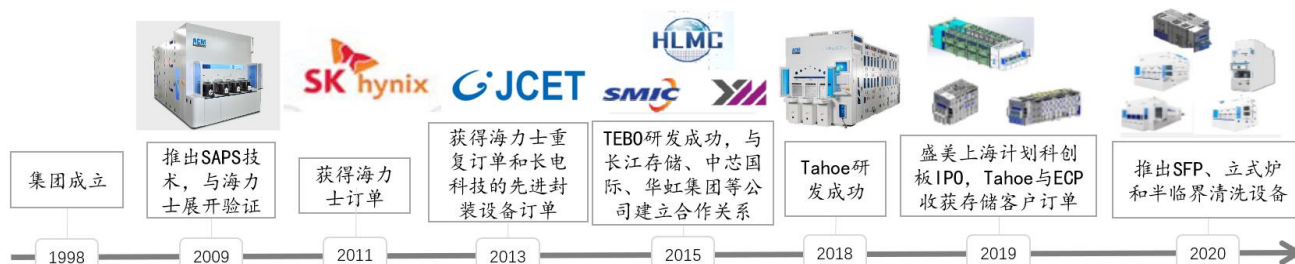


资料来源：ACMR 财报，盛美官网，民生证券研究院

差异化竞争战略专攻兆声波清洗技术, 先于细分领域取得重大突破。2008 年, 公司成功研发出全球首创的可移动兆声波清洗技术( SAPS ), 次年韩国存储大厂海力士开展产品验证, 2011 年公司用于 12 英寸 45nm 工艺的 SAPS 清洗设备首次取得海力士的正式订单, 并于 2013 年获得了海力士的多台重复订单。同时, 随着中国大陆半导体行业的快速发展, 对半导体设备需求增长迅速, 公司凭借在国际行业内取得的业绩和声誉, 于 2015 年后顺利取得了长江存储、中芯国际及华虹集团等中国大陆领先客户的订单。2015 年, 公司又研发出电气泡震荡兆声波清洗技术( TEBO ), 不仅可以用于 FinFET 图形硅片的清洗, 也可以用于 DRAM 以及 3D Flash 等关键工艺的清洗, 实现覆盖 16nm-19nm 的制程。2018 年, 公司发布了 Ultra-C Tahoe 高温硫酸设备, 再次延伸了公司的单晶圆清洗设备产品系列。经过二十余年的技术储备, 目前公司已成长为国内清洗设备领军企业, 国内市场份额占比高, 产品线完备。

此外, 公司在先进封装湿法设备、电镀设备和无应力抛光设备等领域也取得了一系列重大进展。其中, 先进封装湿法设备领域, 公司经过多年的技术积累, 于 2013 年获得了国内封装测试龙头企业长电科技的订单。电镀设备和无应力抛光设备领域, 是公司发展早期的业务方向之一, 历经多年的研发和市场推广, 公司分别于 2018 年及 2019 年取得了长电科技订单。前道铜互连电镀设备领域, 公司于 2019 年取得华虹集团的订单。此外, 为进一步扩大可覆盖的半导体设备市场规模, 2018 年公司在湿法工艺的基础上, 开始干法设备的研发, 并于 2020 年推出了立式炉管设备, 已对华虹集团实现销售, 进一步丰富了公司的产品线。

图 3：盛美产品及技术发展历程



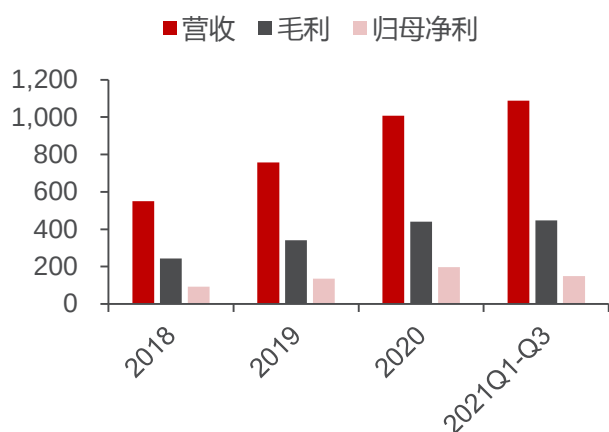
资料来源：ACMR 财报，盛美官网，民生证券研究院

## 1.2 收入高速增长，产品品类丰富

受益于公司技术积累与市场景气度提升，公司业绩持续高增长。公司潜心研究半导体专用设备二十余年，先后突破了兆声波清洗、无应力抛铜、化学机械研磨等关键性技术。随着技术的不断突破与更新换代，公司的设备产品市场竞争实力突出。近年来，下游市场新兴需求涌现，国际半导体产业向中国转移，中国的晶圆厂和封测厂资本开支增加，半导体设备需求持续增长。受益于半导体设备进口替代趋势及公司领先的兆声波技术与其他工艺积累，近年来公司产品逐渐通过了市场大客户的验证，开始实现大规模销售。公司 2017-20 年分别实现业务收入 2.54 亿、5.50 亿、7.57 亿元、10.07 亿元，年复合增速达 58.27%。21 年前三季度实现营收 10.88 亿元，同比增长 78.89%。

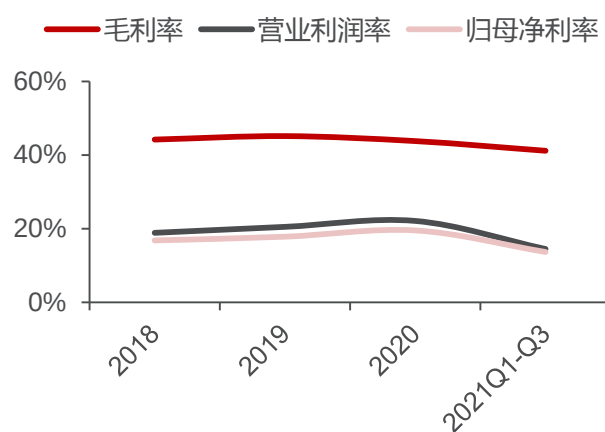
盈利能力方面，公司 2018-2021 年 Q3 毛利率 44.19%、45.14%、43.78% 和 41.15%，相对稳定，21 年伴随清洗以外新业务的拓展略有波动。

图 4：2018-2021Q3 盛美营收净利（百万元）



资料来源：wind，民生证券研究院

图 5：2018-2021Q3 盛美利润率水平

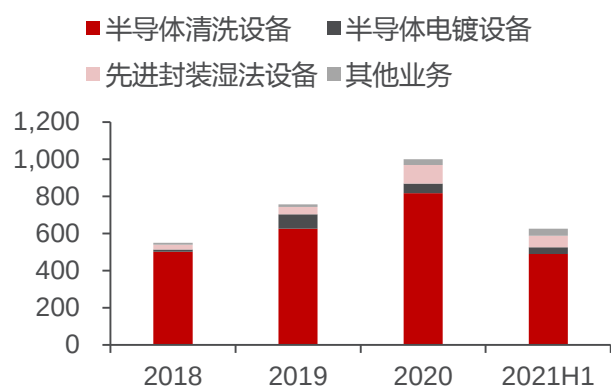


资料来源：wind，民生证券研究院

公司采取差异化战略，先于半导体清洗设备领域取得重大突破，目前该产品为公司营收主要构成，2018 至 2020 年清洗设备占公司营业收入比例分别为 91.11%、82.62%、81.02%。其中，单片清洗设备为公司核心产品，销量稳定增长，2017-2020 年从 11 台增长至 31 台。同时，公司进一步丰富了清洗设备产品线，槽式清洗设备和组合清洗设备于 2019 年成功实现销售。

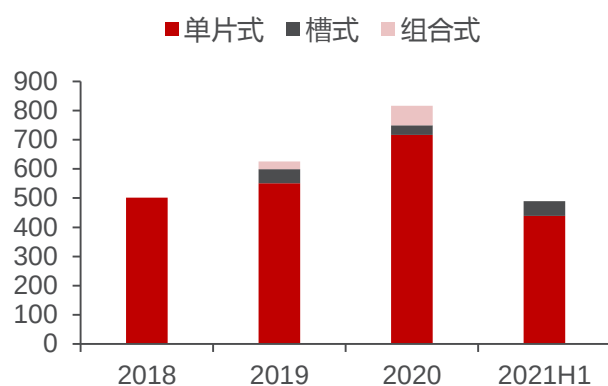
此外，公司还生产销售半导体电镀设备、先进封装湿法设备和立式炉管设备。2018 年，公司首台后道先进封装半导体电镀设备成功获得客户验证并实现销售。2020 年公司后道先进封装半导体电镀设备销量继续增加。先进封装湿法设备方面，近年来公司销量较为稳定，2018-20 年分别为 6 台、7 台和 20 台。2020 年 Q2，首个前道镀铜设备完成交付。

图 6：盛美分业务营收情况（百万元）



资料来源：招股说明书，民生证券研究院

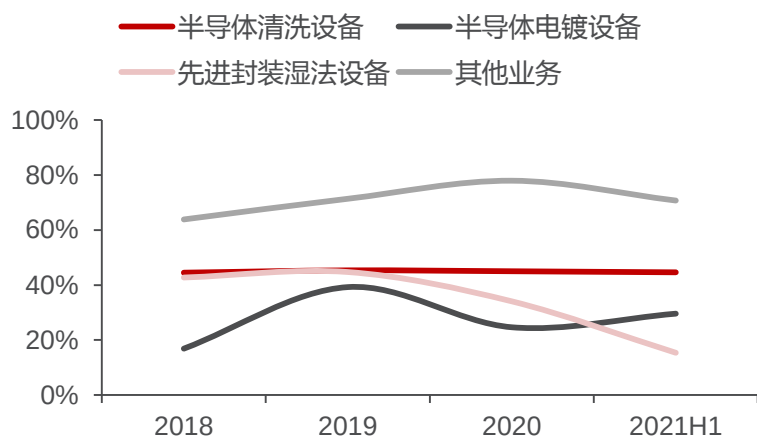
图 7：盛美清洗设备销售情况（百万元）



资料来源：招股说明书，民生证券研究院

公司核心业务清洗设备的毛利率稳定在 45%左右，贡献主要竞争力，电镀设备业务毛利率提升明显。清洗设备是公司的主要业务，毛利率稳定在 45%左右。先进封装设备也是公司较大的一项业务，因出货结构改变，毛利率有所波动。半导体电镀设备是公司 18 年才实现销售的业务，2021H1 毛利率为 29.59%。

图 8：盛美各项业务毛利率情况



资料来源：招股说明书，民生证券研究院

技术进步使得公司各项业务的产品价格不断提升。就产品单价来看，单片清洗设备单价呈稳步提升趋势，2017 年平均单价约为 1953.86 万元/台，而 2019 年单价提升至 2504.52 万元/台。单片式清洗设备销售单价与腔体数量相关，2017 年销售的单片清洗设备以 8 腔为主，而 2018 年 12 腔单片清洗设备占比提升，因此整体单价也随之提升。半导体电镀设备方面，公司的前道铜互连电镀设备开始实现销售，相比于后道先进封装半导体电镀设备而言，前道设备技术难度更高，全球仅有少数企业有能力生产，市场竞争激烈程度较低，因此其单价也较高。而先进封装湿法设备方面，近年来单价在 400-500 万元/台之间，存在一定波动，主要与新产品推广、产品组合、设备自身配置（包括腔体数量、功能差异、客户定制化要求等）存在一定差异有关。

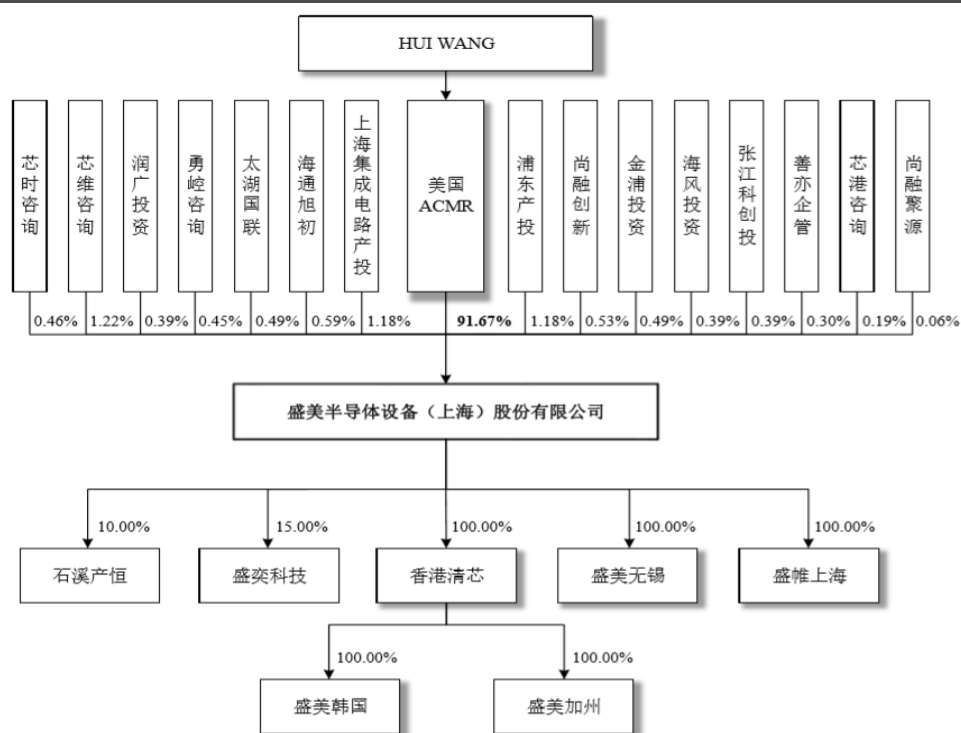
**表 1：盛美各细分产品单价情况（万元）**

|          | 2017    | 2018    | 2019    | 2020     |
|----------|---------|---------|---------|----------|
| 全部       | 1953.86 | 2387.43 | 2404.70 | 2332.2   |
| 半导体清洗设备  | 单片式     | 2387.43 | 2504.52 | 2,310.03 |
|          | 槽式      |         | 1600.45 | 1,655.43 |
|          | 组合式     |         | 2621.43 | 3,352.8  |
| 半导体电镀设备  |         | 1191.13 | 1964.35 | 1,322.53 |
| 先进封装湿法设备 | 488.76  | 439.01  | 565.87  | 492.83   |
| 立式炉      |         |         |         | 758.90   |

资料来源：招股说明书，民生证券研究院

### 1.3 股权集中度高，员工持股与公司利益深度绑定

**公司股权集中度高，董事长兼 CEO 王晖博士为实际控制人。**王晖是美国 ACMR 的实际控制人，目前持有美国 ACMR 16.8 万股 A 类股股票和 114.7 万股 B 类股股票，合计持有美国 ACMR 投票权不低于 35%，并通过美国 ACMR 间接控制盛美上海 91.67% 的股权。王晖作为公司的董事长，负责公司整体战略规划，并作为核心技术人员为公司的技术研发方向提供指导和支持。其余股东方面，芯维咨询持股比例为 1.22%；上海集成电路产投持股 1.18%，其有国家集成电路投资基金持股，因此“大基金”对盛美间接持股；浦东产投持股比例为 1.18%，其具有上海浦东新区国资背景；海通旭初持股比例为 0.59%，其背后有招商集团和海通证券控股。此外，太湖国联和张江科创投分别与江苏省投资基金和浦东新区国资委有关。

**图 9：公司股权结构**


资料来源：招股说明书，民生证券研究院

**员工持股人数占比近四分之一，公司上下同心协力。**公司拥有两家员工持股公司，分别是芯港咨询和芯时咨询，两家公司分别由 48 名和 37 名高级核心人员构成。此外，盛芯公司中另有 29 名核心员工持股，其中有 24 人同时在持股平台中持股。持股计划中的员工人数占公司总员工数的比重为 25.14%。核心业务、管理、技术人员持有公司股票能够很好地实现核心人员与公司利益的绑定，进而激发公司员工工作积极性。

**表 2：盛美上海的员工持股平台情况**

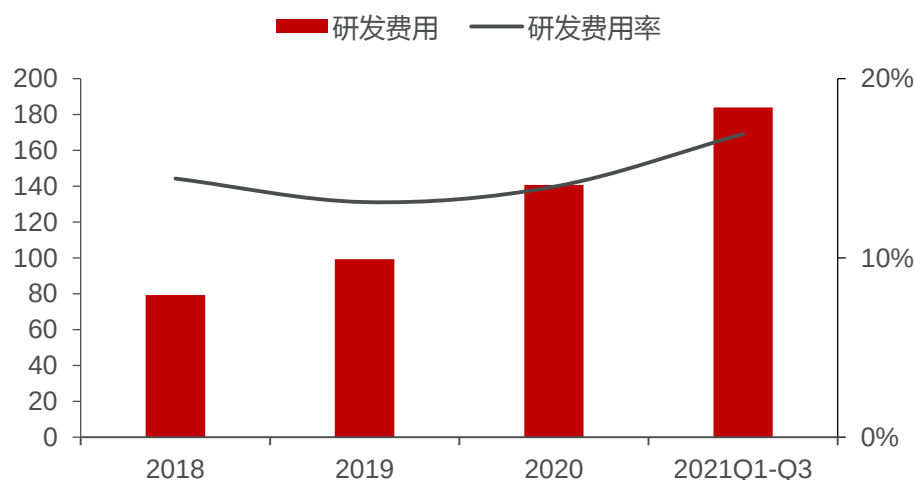
|        | 芯港咨询 |         | 芯时咨询 |         |
|--------|------|---------|------|---------|
|        | 人数   | 出资额（万元） | 人数   | 出资额（万元） |
| 核心业务人员 | 43   | 666     | 21   | 793     |
| 核心管理人员 | 5    | 90      | 13   | 830     |
| 核心技术人员 | -    | -       | 2    | 200     |
| 其他     | -    | -       | 1    | 30      |
| 总计     | 48   | 756     | 37   | 1853    |

资料来源：招股说明书，民生证券研究院

## 1.4 多品类技术布局，专利储备雄厚

公司常年维持 13% 以上研发投入，保障研发支出不断增长，为产品的竞争力和公司的成长打下基础。半导体专用设备的技术复杂，客户对设备的技术参数、运行的稳定性有苛刻的要求，因此常年高研发投入积累是产品推陈出新和公司维持竞争优势的基础。2018-2021 年（Q1-Q3），公司研发费用分别为 0.79 亿元、0.99 亿元、1.41 亿元和 1.84 亿元，公司研发投入逐年快速增加。研发费用率也维持在较高水平，2021 年 Q1-Q3 为 16.92%。高水平的研发投入保障了公司产品的多样性和竞争力，为公司的业绩的成长打下基础。

**图 10：2018-2021Q3 盛美研发投入及占比（百万元）**



资料来源：招股说明书，民生证券研究院

**高比例的技术人才储备和强大的核心管理团队保障研发高效进行。**公司十分重视公司团队的研发能力，得益于公司过硬的技术研发实力和二十余年坚持不懈的努力，公司产品种类不断丰富、销售业绩迅速攀升。截至 2021 年 6 月 30 日，公司拥有技术研发人员 295 人，占公司员工人数的比例为 42.02%。近年来公司

核心技术研发团队稳定,具有较强的技术研发团队优势。**公司核心技术研发团队以王晖博士为核心,主要的核心技术人员大多有海外求学或从业经验,拥有国际化的视野和思维**,有利于学习和掌握国际先进技术。同时,公司在韩国组建了专业的研发团队,依靠韩国在机械电子领域的技术人才,与中国大陆的研发团队取长补短。

**公司坚持差异化的战略,针对性地攻坚兆声波技术,保障技术优势地位。**自1998年母公司成立开始,公司一直以产品为核心,不断注入资金和心血研发新产品。上海盛美从07年开始承担研发和生产任务以来,自主研发出了多项世界领先的技术。**公司于09年推出SAPS技术,16年推出TEBO技术,公司成功利用兆声波清洗技术解决了能量不易均匀分布的全球性难题,不仅提高了清洗效率,也大大减小了晶圆的损伤概率。**凭借多项自主研发的专项技术,公司实现了技术上的弯道超车,目前已成为中国半导体清洗机领域的重要企业。

**公司专利储备雄厚,国家专项支持攻克关键领域。**公司的核心技术SAPS及TEBO兆声波清洗、单片槽式组合清洗、先进电镀和无应力抛光等技术,均为自主研发并建立了全球知识产权保护。截至2021年6月30日,公司及控股子公司拥有已获授予专利权的主要专利322项,其中境内授权专利152项,境外授权专利170项,其中发明专利共计317项,并获得“上海市集成电路先进湿法工艺设备重点实验室”称号;公司是“20-14nm铜互连镀铜设备研发与应用”和“65-45nm铜互连无应力抛光设备研发”等中国“02专项”重大科研项目的主要课题单位。

## 1.5 高管团队经验丰富

**公司的主要管理团队主要由王晖、王坚兄弟和其他公司高管组成。**王晖是盛美集团的董事长兼首席执行官,也是盛美上海的实际控制人,毕业于清华大学本科,后获得大阪大学工学博士。董事长王晖不仅是公司的主要决策者,也是核心技术人员。在其带领下,公司开发出了SAPS和TEBO两项重要技术,成功解决了芯片清洗的难题,也使得盛美成为国内最大的单片清洗设备供应商。

**王坚,盛美上海的总经理。**1986年7月至1987年4月任杭州西湖电视机厂技术员,1996年4月至1999年12月任日本富士精版印刷株式会社技术员,2001年12月至2019年4月历任盛美半导体工艺工程师、副总经理,2019年5月至今任盛美半导体总经理,带领团队成功研发无应力铜抛光和电化学镀铜技术,参与申请发明专利100余项,负责多项重大科研项目。

**陈福平,中国国籍,材料学专业硕士。**2006年4月至2010年1月历任海力士半导体(中国)有限公司工程师、副经理,2010年1月至2017年12月历任盛美半导体项目经理、技术经理、技术总监、资深总监。2018年1月至今任盛美半导体副总经理,参与并成功研发了先进封装湿法设备、SAPS单片清洗设备、TEBO单片清洗设备、Tahoe单片槽式组合清洗设备、全自动槽式清洗设备,期间发表学术论文5篇,参与申请发明专利100余项。

**SOTHEARACHEAV,美国国籍,无其他国家永久居留权,电子技术专业学士。**2007年3月至2014年12月历任盛美半导体制造部经理、制造部总监。2015年1月至今任盛美半导体副总经理。

图 11：盛美管理团队主要人员介绍



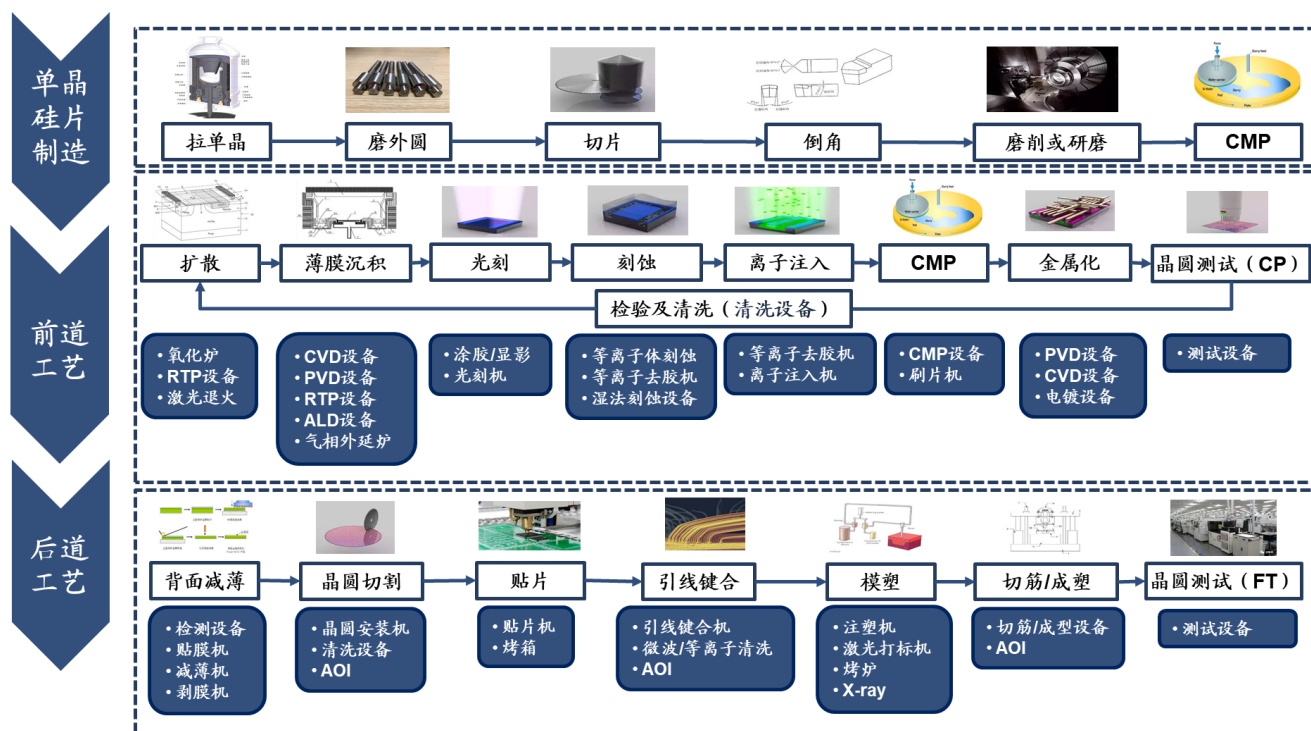
资料来源：招股说明书，民生证券研究院

## 2 景气度上行驱动半导体设备需求，国产替代进程提速

### 2.1 半导体设备种类繁多 晶圆厂高资本开支推升设备需求

半导体集成电路的前后道工艺都十分复杂，涉及多种工艺和设备。具体来看，前道工艺（晶圆制造）生产的主要步骤有氧化/扩散、光刻、刻蚀、离子注入、薄膜生长、清洗与抛光（Clean & CMP）、金属化（Metalization），所对应的专用设备主要包括氧化/扩散设备、光刻设备、刻蚀设备、清洗设备、离子注入设备、薄膜沉积设备、机械抛光设备等。其中，光刻设备、沉积设备与薄膜沉积设备占晶圆厂设备支出的比例最大，一般可以达到总设备支出的 50%以上。而后道工艺（封装测试）可以大致分为背面减薄、晶圆切割、贴片、引线键合、模塑、电镀、切筋/成型和终测等 8 个主要步骤，主要涉及减薄机、贴片机、注塑机、电镀设备与退火炉等设备。

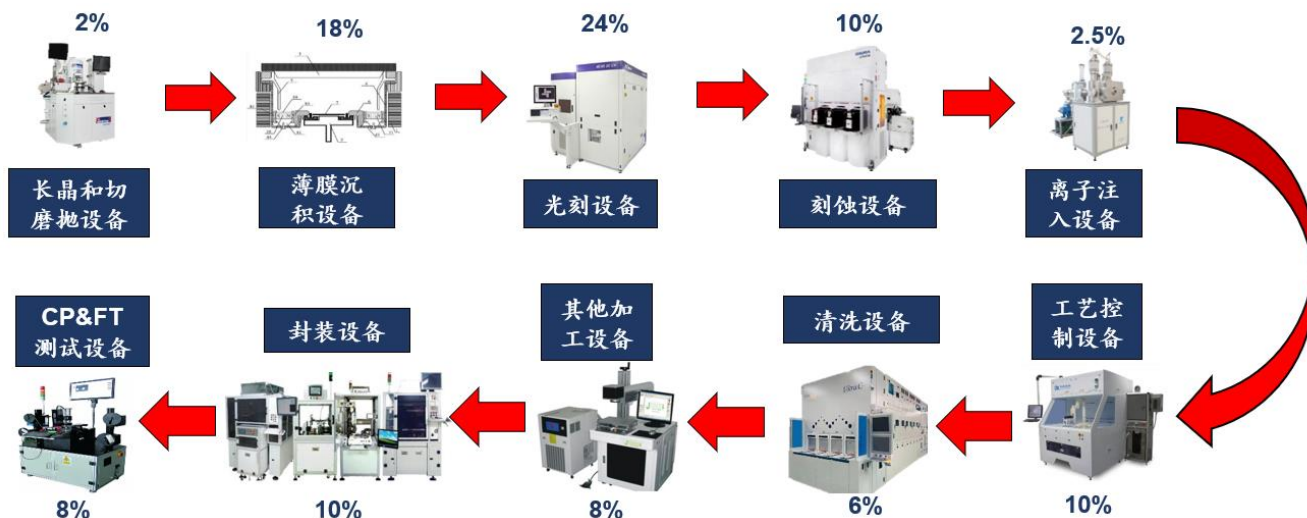
图 12：芯片制造流程



资料来源：民生证券研究院整理

半导体设备是半导体制造的基石，业内有“一代设备，一代工艺，一代产品”的说法。半导体设备是集成电路产业链的支撑环节，主要为集成电路的生产服务。集成电路生产过程中所涉及设备种类繁多，应用于集成电路领域的设备通常可分为前道工艺设备（晶圆制造设备）和后道工艺设备（封装测试设备）两大类。其中，前道制造设备在半导体设备市场中占比为 80%左右，后道封装测试设备占比为 20%左右。

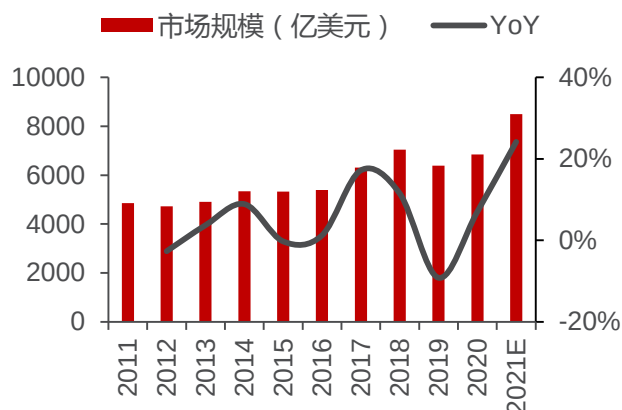
图 13：集成电路主要设备投资比例



资料来源：招股说明书，民生证券研究院

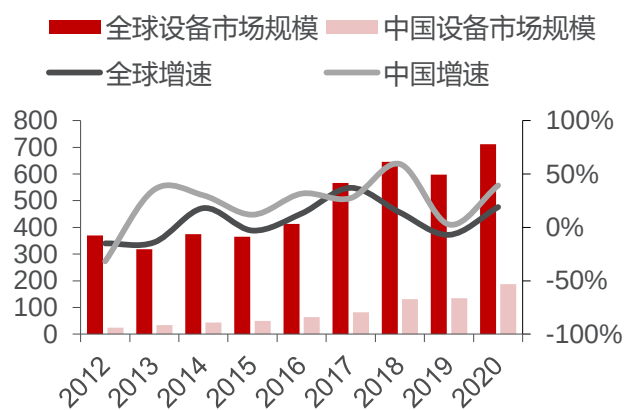
全球半导体市场持续景气，驱动设备行业整体规模快速增长。2011 年以来，全球市场半导体市场规模持续扩张。根据 WSTS 数据，2021 年全球半导体销售额预计为 8494.52 亿美元同比增长 24.15%。半导体制造产业的繁荣带动晶圆制造、封装的需求，进而为设备厂商带来持续的订单，带动设备市场的规模增长。据 SEMI 统计，2020 年全球半导体设备销售额为 711.9 亿美元，同比增长 19%。中国的市场规模为 187.2 亿美元，同比增长 39%。

图 14：全球半导体市场规模（亿美元）



资料来源：WSTS，wind，民生证券研究院

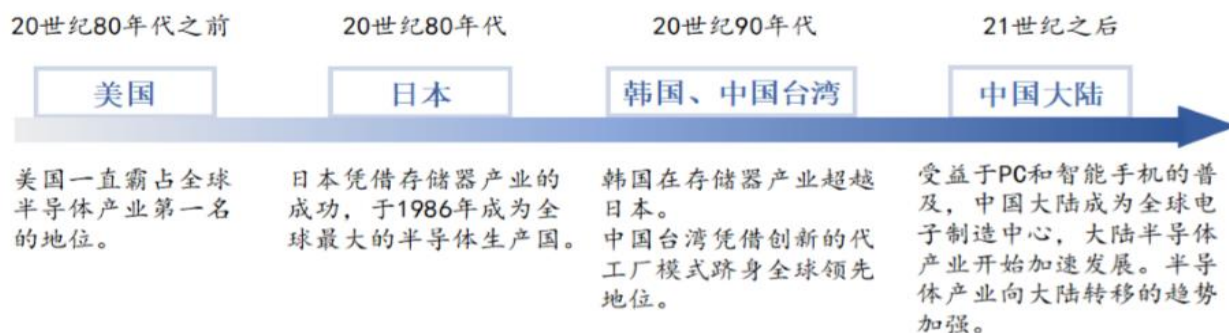
图 15：全球及中国半导体设备市场规模（亿美元）



资料来源：SEMI，民生证券研究院

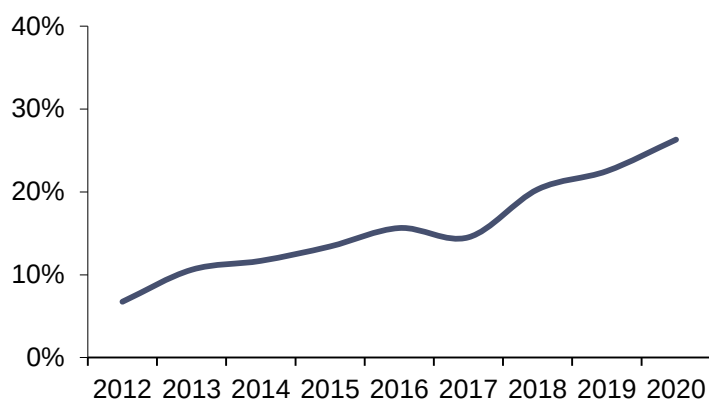
**中国承接半导体产业转移，大量新建晶圆厂，半导体设备需求规模将高速增长。**随着我国承接国际半导体产业转移加速，大量晶圆厂项目在中国落地，将带来可观的硅片市场需求。国际半导体产业经历了多轮产业转移，目前正处于产业从日韩和中国台湾地区向中国大陆转移的趋势中。根据国际半导体协会（SEMI）的统计数据，21 年全球新建 19 座高产能晶圆厂，22 年将再开工 10 座。大量的晶圆厂项目新建投产带来的资本开支，使得中国半导体设备的市场规模快速增长。SEMI 的数据显示，中国在国际市场中的重要性也进一步提升，中国半导体设备市场在全球的占比从 2012 年的 6.74% 提升到了 2020 年的 26.31%。

图 16：世界半导体产业转移历史



资料来源：招股说明书，民生证券研究院

图 17：中国半导体设备市场规模在全球的占比



资料来源：SEMI，民生证券研究院

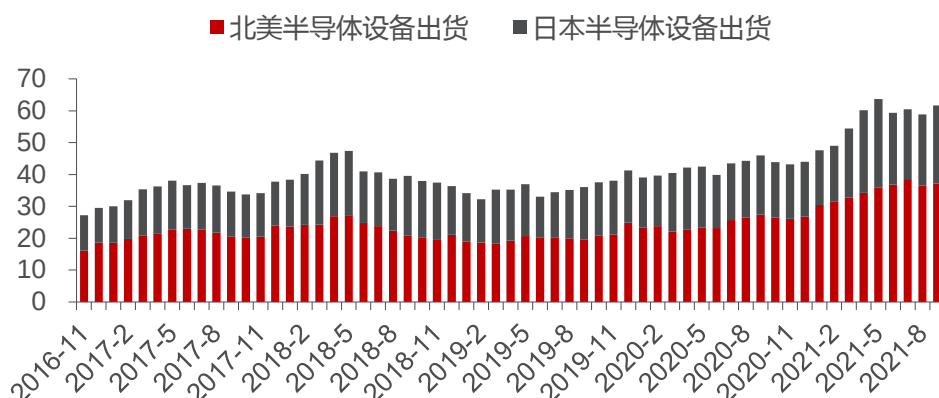
美国和日本企业在半导体设备领域拥有绝对领先优势，两地设备出货量显示目前设备市场热度仍处于历史最高水平。目前全球半导体设备企业中，营收排名前十的企业除荷兰的 ASML 和欧洲 ASM 国际外，其余全为美国和日本企业。两地在半导体设备领域拥有绝对领先优势，因此北美地区和日本的设备出货量对于全市场的影响也最大。2020 年 11 月以来，北美及日本半导体设备出货量持续增长，连续多月创新高，北美出货量更是连续七个月刷新历史记录，我们看好全球设备出货量维持高位运行。

表 3：全球半导体设备企业排名（百万美元）

| 排名 | 公司                       | 国家 | 19 年营收 | 20 年营收 |
|----|--------------------------|----|--------|--------|
| 1  | 应用材料 Applied materials   | 美国 | 13468  | 16365  |
| 2  | 阿斯麦 ASML                 | 荷兰 | 12770  | 15396  |
| 3  | 泛林半导体 Lam research       | 美国 | 9549   | 11929  |
| 4  | 东电电子 Tokyo Electron      | 日本 | 9552   | 11321  |
| 5  | 科磊 KLA                   | 美国 | 4704   | 5443   |
| 6  | 爱德万测试 Advantest          | 日本 | 2470   | 2531   |
| 7  | 斯科半导体 SCREEN             | 日本 | 2200   | 2331   |
| 8  | 泰瑞达 Teradyne             | 美国 | 1553   | 2259   |
| 9  | 日立高科 Hitachi High-Tech   | 日本 | 1490   | 1717   |
| 10 | ASM 国际 ASM International | 欧洲 | 1261   | 1516   |

资料来源：VLSI，民生证券研究院

图 18：北美及日本半导体设备月度出货额变动（百万美元）



资料来源：Wind，SEMI，日本半导体制造装置协会，民生证券研究院

## 2.2 清洗设备市场海外垄断，工艺进步推动价量齐升

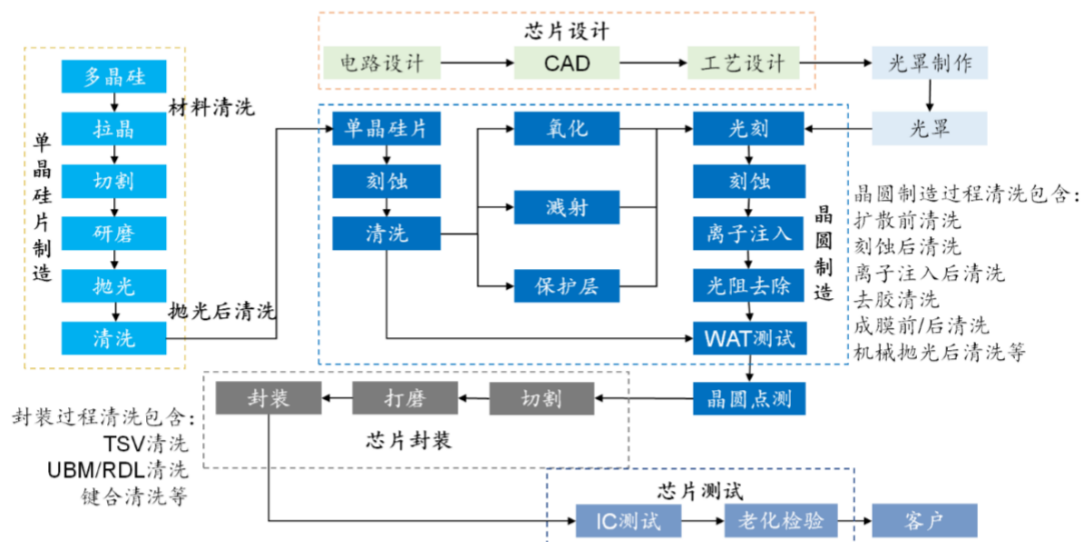
### 2.2.1 清洗：工艺进步推动清洗设备量价齐升，国内企业收复市场

#### （1）清洗是半导体生产工艺中的重要环节

**清洗是贯穿半导体制造的重要工艺，是提高芯片良率、产品性能的关键环节。**

芯片制造主要的思路就是在硅片上逐层铺设各种材料，每铺设一层材料就需要将其他不需要的材料清洗掉；此外，封装过程也需要清理掉芯片表面影响性能的物质，否则会影响封装产品的性能，因此如果清洗设备出现问题，芯片质量也会直线下降。在单晶硅片制造阶段，通过对抛光后硅片的清洗，可以保障其表面平整度与性能；在晶圆制造过程中，光刻、刻蚀、沉积等关键工序前后均需进行清洗，以去除晶圆沾染的化学杂质，减小缺陷率；在封装阶段，需根据封装工艺进行 TSV 清洗、UBM/RDL 清洗等。

图 19：半导体制造流程中的清洗环节



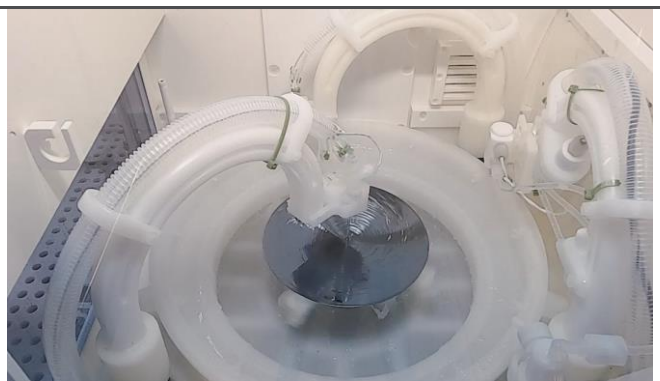
资料来源：招股说明书，民生证券研究院

## (2) 湿法单片式清洗是半导体清洗的主流技术

按工艺方式划分,半导体清洗可以分为干法清洗与湿法清洗两种工艺,其中湿法占主流。干法清洗是指不使用化学溶剂的清洗技术,具体包括等离子清洗、超临界气相清洗、束流清洗等;湿法清洗是指采用特定的化学药液和去离子水,对晶圆表面进行无损伤清洗的工艺手段,用以去除晶圆制造过程中的颗粒、自然氧化层、金属污染、牺牲层、抛光残留物等物质,湿法工艺可以辅以超声波、加热、真空等技术手段,提升清洗效率与效果。两种清洗方法都会在半导体制造中被使用,但由于湿法清洗在晶圆表面洁净度与平滑度方面有优势,目前已成为主流清洗技术,占工艺清洗步骤的 90%以上。

将湿法工艺细分,半导体清洗机主要有单片式和多片式两种,其中单片式是主流。在湿法工艺路线下,目前清洗设备主要有单片式清洗设备、槽式清洗设备、组合式清洗设备。单片式清洗设备将每片晶圆置于独立的腔体中进行清洗,清洗过程可控、清洗复杂晶圆结构的效果好;不足是清洗速度慢,清洗液消耗大。槽式清洗设备是将多片(100-200片)晶圆放在同一清洗槽中同时进行清洗,优点是清洗效率高,节省清洗液;缺点是交叉污染风险大。组合式清洗设备(单片槽式清洗设备)将单片式与槽式清洗设备组合起来,先将晶圆置于槽式模块中清洗,后在保持晶圆表面湿润的条件下通过机械手臂传送至单片模块中进行单片清洗,结合了两种清洗设备的优点,缺点是造价比较昂贵。由于芯片的结构不断复杂化,清洗难度不断加大,清洗可控与清洗效果变得愈加重要。单片式清洗设备以更好的可操控性和更高的清洗质量,成为湿法清洗的主流选择,槽式清洗设备用于工艺标准要求较低的环节;组合式清洗设备是盛美首创的技术,目前正在推广中。

图 20：单片式清洗设备



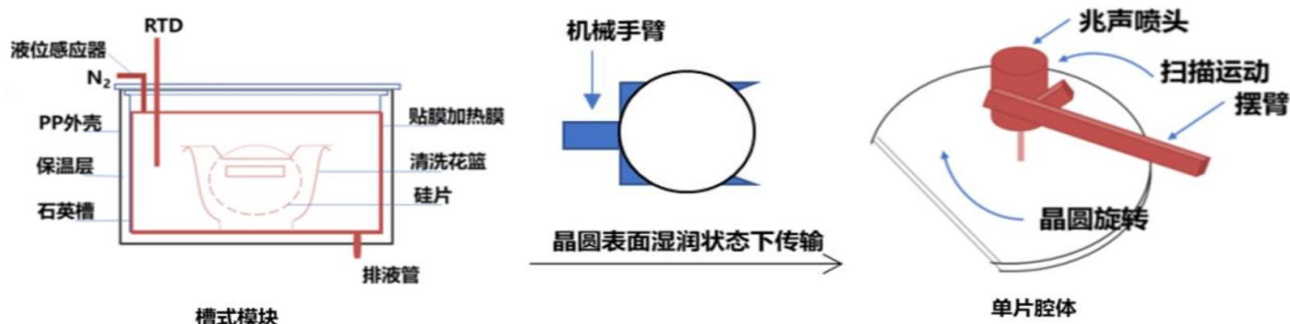
资料来源：AP&S 官网，民生证券研究院

图 21：槽式清洗设备



资料来源：AP&S 官网，民生证券研究院

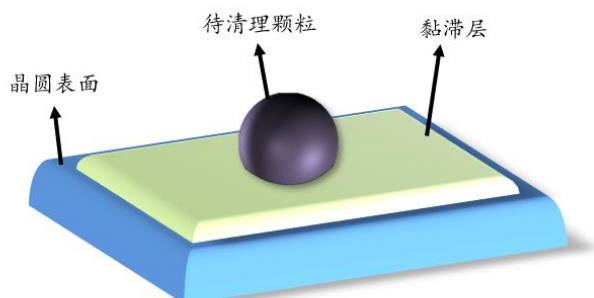
图 22：组合式清洗设备技术原理



资料来源：招股说明书，民生证券研究院

**兆声波清洗相对普通超声波清洗效果更好,但技术难度更高。**超声波清洗是半导体工业中广泛应用的一种清洗方法。超声波清洗的主要机理是超声波空化效应、辐射压和声流。超声波清洗具有清洗速度快,质量高,不受清洗件表面复杂形状的限制,主要用于孔内清洗(TSV清洗)。**兆声波清洗设备一般会结合特定清洗液使用,其主要难点在于能量的均匀传递和有效利用空化效应。**兆声波清洗主要用于较为平整的表面的颗粒清理,这些颗粒一般都是附着在一层黏滞层上的。黏滞层越厚,颗粒就越难以去除。兆声波可以很好地将声波的能量传递到晶圆表面,通过声波震动的能量,使得黏滞层软化松动,进而去除附着的颗粒。但是兆声波由于其携带能量过高,易使得表面的气泡剧烈震荡引发内爆,进而伤害晶圆表面的结构。因此,能否使能量均匀传播并有效利用空化效应就成为了兆声波清洗技术的难点。

图 23：待清洗晶圆表面颗粒结构示意图

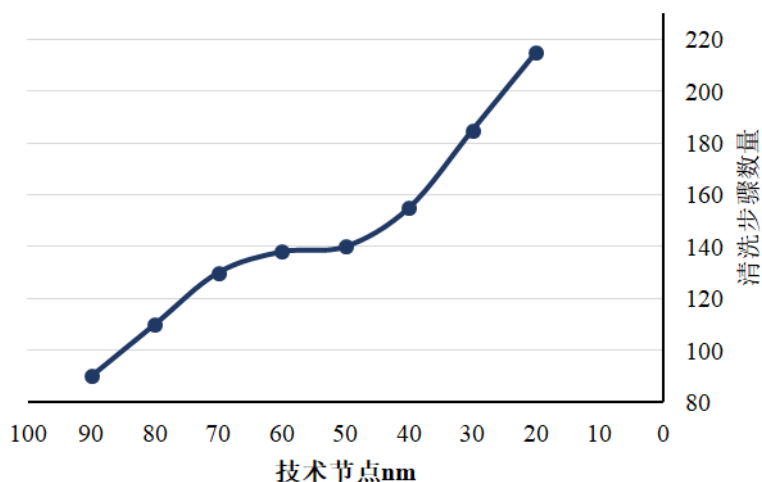


资料来源：《半导体制造技术》(39卷第5期)，民生证券研究院

### (3) 芯片技术的进步使得清洗工艺需求量增多、清洗工艺价值量提升

一方面，芯片制程的减小使得清洗需求大幅提高。随着工艺先进程度的持续提升，芯片制程越来越小，对杂质含量的敏感度相应提高，对清洗工艺的需求也就越来越大。芯片制程到了20nm以下时，在整个工艺每进行两步就要进行一次清洗，在光刻、刻蚀、沉积等工序后都设置了专门的清洗环节，清洗步骤总次数达到200次，占工艺总步骤数的30%以上。

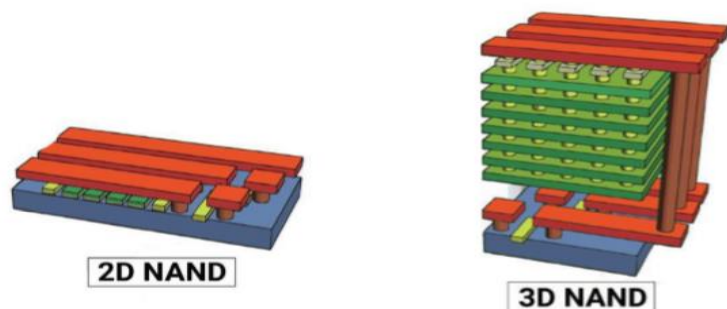
图 24：制程进步与清洗步骤增加



资料来源：招股说明书，民生证券研究院

另一方面,芯片结构的复杂化使得清洗工艺难度提升,清洗设备价值量也随之提升。具体来看:随着芯片结构从 2D 发展到 3D,以及 FinFet 芯片的晶圆表面从平坦变为带有图形结构,杂质颗粒清洗难度上升,而且要求清洗工艺不能对表面图形结构造成损伤。更高的工艺难度也有望持续推高清洗设备的价格。

图 25 : 2D 和 3D 结构对比

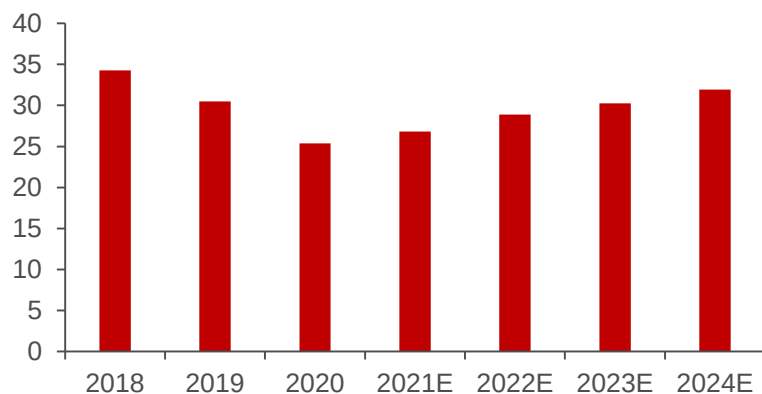


资料来源:招股说明书,民生证券研究院

#### (4) 清洗设备行业规模预期回升

根据 Gartner 统计数据和预测,2018 年全球半导体清洗设备市场规模为 34.17 亿美元,2019 年和 2020 年受全球半导体行业景气度下行的影响,有所下降,分别为 30.49 亿美元和 25.39 亿美元,预计随着 2021 年全球半导体行业复苏,全球半导体清洗设备市场将呈逐年增长的趋势,22 年将达 28.9 亿美元,2024 年将达到 31.93 亿美元。

图 26 : 全球半导体清洗设备市场规模 (亿美元)



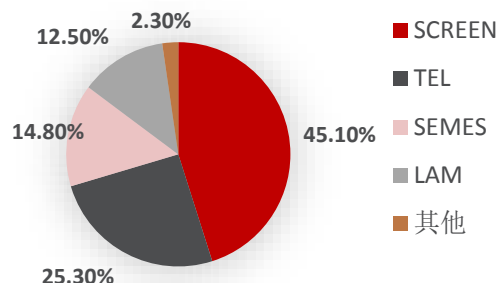
资料来源:Gartner,招股说明书,民生证券研究院

#### (5) 清洗设备市场集中度高,本土设备正在崛起

目前全球清洗设备市场集中度较高且由日系厂商主导。2020 年全球半导体清洗设备市场日系厂商占据绝对的主导地位,其中迪恩士( Screen )市场份额 45%、东京电子市场份额 25%,其他企业有美国泛林半导体,韩国 SEMES 等。前四大企业占据全球总市场份额超过 90%。

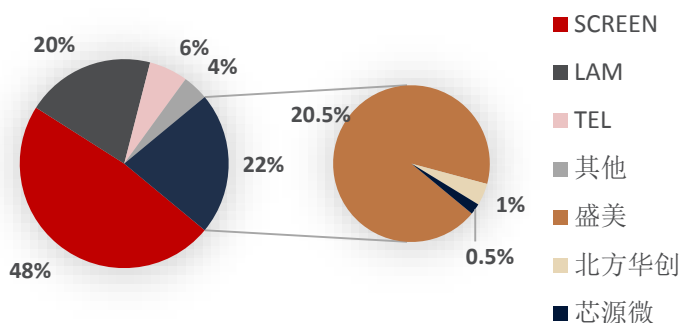
国产替代渐行渐近。根据国际招标网最新的招标数据,国内半导体清洗机企业在 2019 年的招标中市占率已接近 22%,其中盛美是国产替代的主力,约 20%的国产化率都是由其贡献。

图 27：2020 年全球清洗设备市场竞争格局



资料来源：前瞻研究院，民生证券研究院

图 28：2019 年国内半导体清洗机招标情况

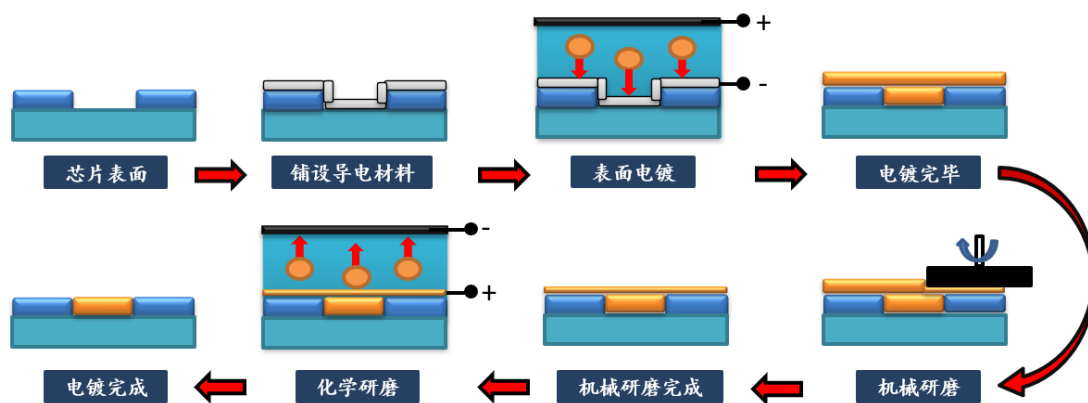


资料来源：国际招标网，前瞻研究院，民生证券研究院

## 2.2.2 半导体电镀：技术突破实现，逐渐打破国外垄断

半导体电镀设备是将电镀离子覆盖到晶圆表面形成电路连通的设备。芯片的制造不仅需要半导体，还需要给半导体的对应位置铺设引脚、连接引脚形成电路或者在芯片表面形成金属薄膜，半导体电镀设备就是起这样的作用的。半导体电镀有多重技术实现方式，但随着技术的不断进步，采用 Cu—CMP（化学机械研磨）的大马士革铜电镀工艺成为主要的电镀工艺。大马士革铜电镀工艺基本原理是先铺设一层导电物质再进行电镀，最后使用化学机械研磨的方法去除多余的电镀铜。从半导体生产流程上看，半导体电镀可以运用于芯片制造（前道工序）和芯片封装（后道工序）。

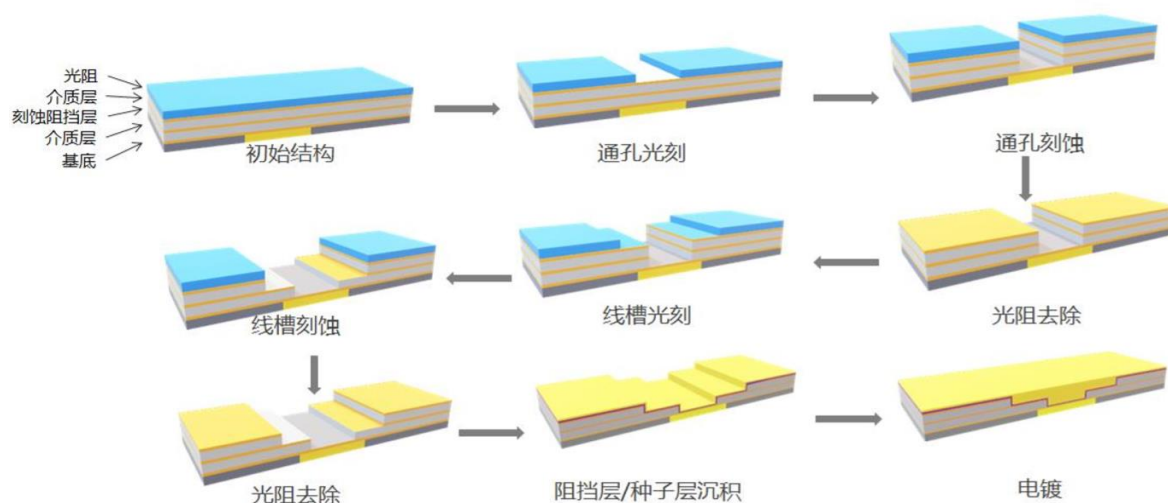
图 29：采用 Cu-CMP 的大马士革铜电镀原理流程图



资料来源：民生证券研究院

前道工序电镀市场主要被美国泛林（LAM Research）公司垄断，盛美等少数企业已掌握相关技术并实现产业化，正在收复国内市场。芯片制造中，半导体电镀承担的主要任务是给晶圆上的半导体单元铺设引脚并连接这些引脚形成电路。在前道晶圆制造的电镀设备领域，目前全球市场主要被泛林公司垄断。盛美是全球范围内少数几家掌握芯片铜互连电镀铜技术核心专利并实现产业化的公司之一。盛美自主开发了针对 20-14nm 及更先进技术节点的芯片制造前道铜互连电镀铜技术（Ultra ECP-map），较好地实现了均匀镀铜的要求，目前已获得多笔订单。

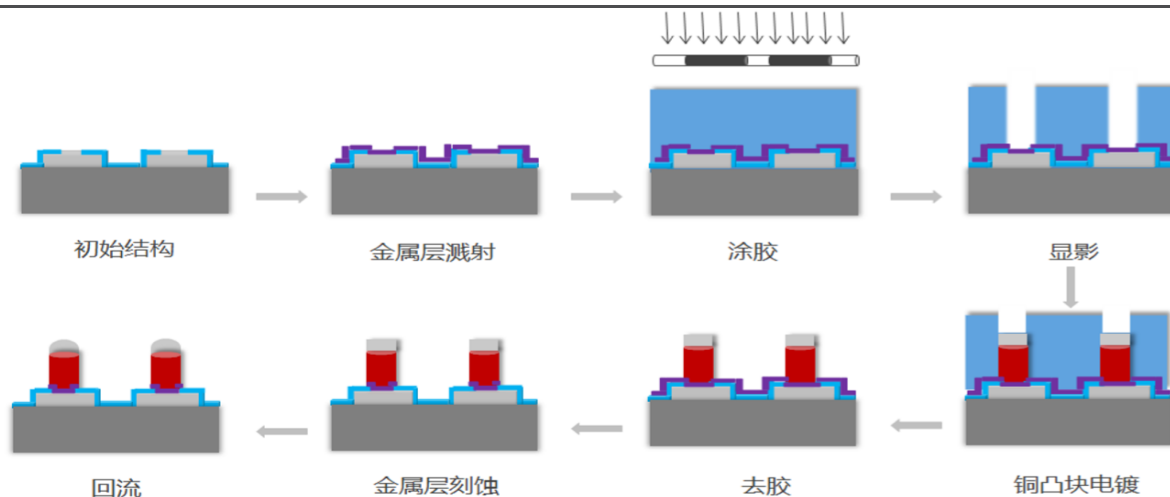
图 30：前道铜互连电镀工艺



资料来源：招股说明书，民生证券研究院

后道工序电镀市场被美、日等巨头控制，盛美等国内企业通过差异化战略获得了一定的成果，有望打破国外垄断。芯片封测中，半导体电镀设备主要用于沉积金属薄膜，而三维硅通孔、重布线、凸块工艺都需要金属化薄膜沉积工艺参与，该工艺一般使用金属铜、镍、锡、银、金等金属的沉积。先进封装电镀设备领域，全球范围内的主要设备商包括美国的 Applied Materials、LAM、日本的 EBARA Corporation 和新加坡的 ASM Pacific Technology Limited 等。

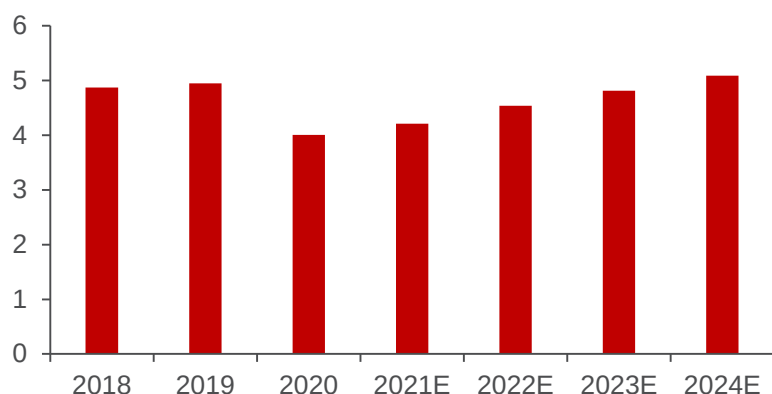
图 31：后道铜凸块电镀工艺



资料来源：招股说明书，民生证券研究院

据 Gartner 数据，2020 年半导体电镀设备市场空间 4 亿美元，2022 年将达到 4.5 亿美元。盛美通过差异化开发战略，开发出了后道先进封装电镀设备，利用新型电流控制方法解决了在更大电镀液流量下实现平稳电镀的难题。通过独创的第二阳极控制技术，可在工艺配方层面上更好的实现晶圆平边或缺口区域的膜厚均匀性控制，提高了封装环节的良率；通过自主研发的密封技术，可以更好地保证密封性，避免电镀液泄露；通过自主研发的振动机械结构设计，成功实现了高速电镀铜。随着一系列独创性解决方案的提出，未来几年有望打破国外企业在半导体电镀设备市场的垄断。

图 32：2018-2024 全球半导体电镀市场规模（亿美元）



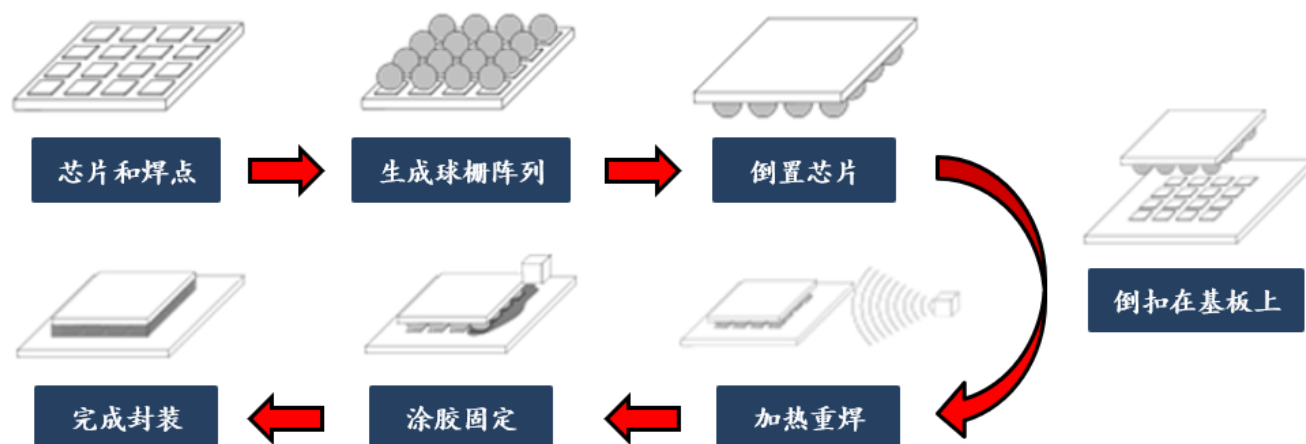
资料来源：招股说明书，Gartner，民生证券研究院

## 2.2.3 封装：先进封装持续渗透，市场规模不断扩大

**先进封装湿法设备是用在先进封装部分领域的前道湿法设备。**半导体制造步骤一般分为前道制造工艺和后道封装工艺，湿法设备是前道设备，与封装无关，但在部分先进封装工艺中，前后道工艺被融合到了一起，此时就需要用到专用的湿法设备。这类设备主要有先进封装清洗设备、单片涂胶设备、单片显影设备、单片槽式组合去胶设备、单片湿法刻蚀设备等。

典型的先进封装有倒装球栅阵列封装（FC-BGA）。这种工艺需要在晶圆表面生成球栅阵列，直接倒扣在基板上的连接位置。此外，先进封装工艺还有倒装芯片封装（FC）、扇出型封装（Fan-out）、晶圆级封装（WLP）、系统级封装（SiP）和三维（3D）封装等。封装过程中主要有磨片、切片、清洗、贴片、焊线、注塑、电镀、切筋等步骤，因此涉及到多种机器的配合使用。

图 33：倒装球栅阵列封装原理流程图

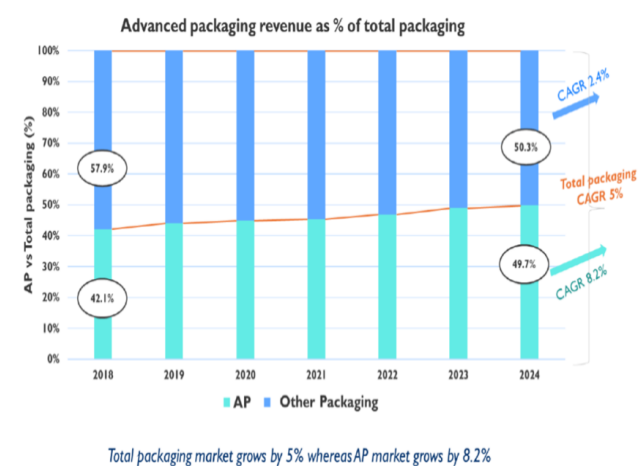


资料来源：维基百科，Gartner，民生证券研究院

**先进封装具有很广阔的市场，规模预计将以每年 8.2% 的速度增长。**据智研咨询数据，2018 年全球先进封装市场规模占比约为 42.1%，且到 2024 年市场占比将达到 49.7%。同时 Gartner 预测**先进封装设备市场规模也会在未来几年恢复**

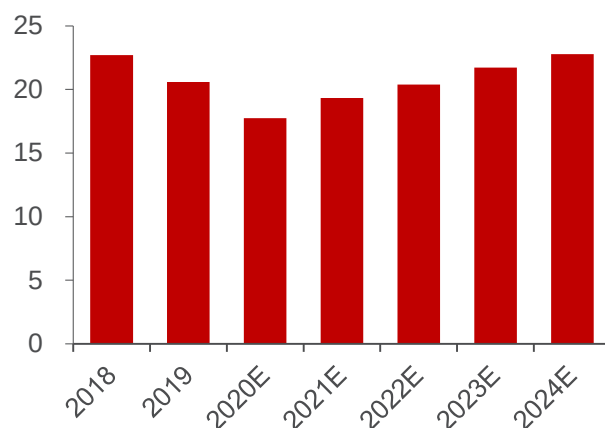
增长，2020-22 年将从 17.75 亿美元增长至 20.4 亿美元，并且将在 2024 年达到 22.78 亿美元。

图 34：先进封装占总封装市场份额变化



资料来源：智研咨询，民生证券研究院

图 35：全球先进封装设备市场规模（亿美元）



资料来源：招股说明书，Gartner，民生证券研究院

## 2.3 举国之计，半导体设备国产替代加速

半导体设备市场主要由海外龙头垄断，但国内设备公司正在追赶。根据中国电子专用设备工业协会的数据，2018 年中国的半导体专用设备销售额 109 亿元，当时所有半导体设备整体自给率仅有 13%，亟待国产化替代。一大批优秀的国内企业正在崛起，北方华创、中微在刻蚀设备领域实现了我国零的突破；屹唐在去胶设备领域实现较高份额的国产替代；盛美、至纯、芯源微等企业的湿法技术突破使得我国湿法设备的制造能力得到显著提升。受益于盛美在镀铜和抛铜设备领域的技术积累，我国在这两个领域的自给能力也得到了显著提升。

表 4：2019 年中国半导体设备企业销售收入前十名单位

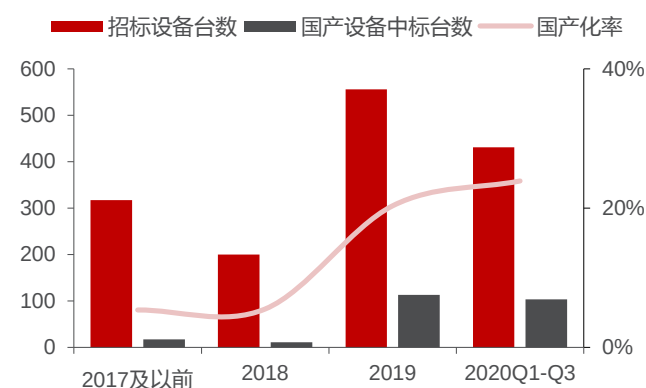
| 排序 | 单位名称               | 2019 年主营产品收入（亿元） |
|----|--------------------|------------------|
| 1  | 浙江晶盛机电股份有限公司       | 28.86            |
| 2  | 北方华创科技集团股份有限公司     | 28.42            |
| 3  | 深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司 | 24.34            |
| 4  | 中电科电子装备集团有限公司      | 15.71            |
| 5  | 中微半导体设备(上海)股份有限公司  | 15.7             |
| 6  | 北京屹唐半导体科技有限公司      | 12.86            |
| 7  | 盛美半导体设备(上海)股份有限公司  | 7.15             |
| 8  | 天通吉成机器技术有限公司       | 4.05             |
| 9  | 上海微电子装备（集团）有限公司    | 3.83             |
| 10 | 杭州长川科技股份有限公司       | 2.51             |

资料来源：中国电子专用设备工业协会，民生证券研究院

国产主要半导体设备的替代率在 2019 年后快速提升，国内主要晶圆厂开始注重国产供应链的培育。根据必联网公开招标信息，国内与晶圆制造相关的主要半导体设备（各厂商工艺不同，选用设备也不同，这里仅包括光刻、刻蚀、清洗、热处理

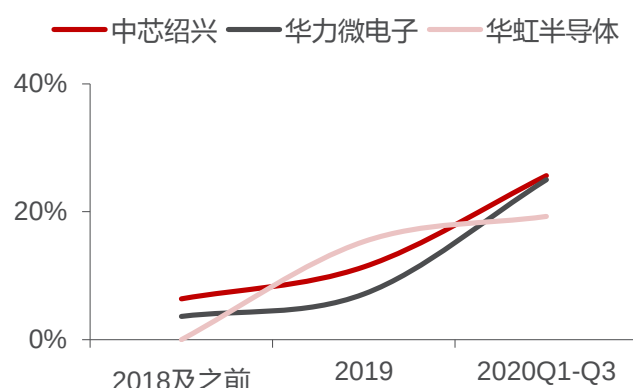
理、量测、CVD、PVD、CMP 等主要类型的设备) 的中标率在 2019 年得到了显著提升, 从 2018 年及以前的 5% 左右迅速提升到 2020 年前三季度的 20% 左右。在经历了全球贸易争端后, 国内主要晶圆厂逐渐重视国产供应链的培育, 中芯绍兴项目、华力微电子、华虹半导体等厂商的国产化率在近几年得到了显著提升。随着国内厂商不断青睐国产设备, 中国半导体设备厂将迎来国产替代的难得机遇。

图 36 : 国产设备中标占比情况 (台)



资料来源：必联网招标平台，民生证券研究院

图 37 : 主要厂商主要半导体设备的国产招标比例



资料来源：必联网招标平台，民生证券研究院

**大量国产化扶持政策推出, 引导半导体设备行业前进。**中国政府很早就出台过关于扶持半导体产业的政策, 尤其对半导体生产制造行业的扶持较多, 但长期以来对半导体设备的支持不足, 我国相关企业的技术积累整体也不够。随着我国半导体产业的发展, 设备领域的短板不断显现, 政府也在适应新形势不断推出新的政策以鼓励行业健康发展, **新的税收优惠、扶持政策等开始广泛覆盖到半导体设备领域。**

**“02 专项”和大基金给予资金层面支持。**我国一直重视集成电路产业的发展, 近十几年颁布了大量有利于集成电路产业发展的政策。其中被业界广泛认知的有 2006 年颁布的《国家中长期科学和技术发展规划纲要 (2006-2020) 》，该文件将集成电路产业放入《极大规模集成电路制造技术及成套工艺》项目中, 由于集成电路位列 16 个产业项目的第二个, 因此被行业内称为 “02 专项”。“02 专项” 涉及国家专项经费数百亿, 参与项目课题研究的单位大部分都是相关领域拥有很强技术实力的企业或研究所。此外, 国家集成电路产业投资基金也是一项有影响力的国家专项投资计划, 第一期该计划涉及企业数十家, 募集资金近千亿, 主要流向集成电路制造、设计和封测方向; 第二期于 2019 年 10 月 22 日成立, **扶持重点将向半导体设备与材料领域倾斜。**

## 3 差异化布局，多品类拓展

### 3.1 单片清洗为核心业务，兆声波技术独创性凸显

**半导体清洗设备**是用于半导体制造、封装步骤中去除表面杂质的设备。盛美主要产品有单片清洗设备、单片槽式组合清洗设备、单面背面清洗设备、前道刷洗设备和全自动槽式清洗设备。**半导体清洗设备是公司主要的产品。**

**清洗设备技术方面，公司差异化开发兆声波清洗技术，使得公司在清洗设备领域达到了国际领先水平。**兆声波技术是一种利用高频兆赫兹声波松动晶圆表面黏滞层以获得更好清洗效果的技术，兆声波由于其频率高、能量大，在清洗时易伤害晶圆表面，也易导致清洗不均匀。公司采取差异化开发的思路专注研发 SAPS 和 TEBO 兆声波清洗技术，其中 SAPS 兆声波技术采用了扇形兆声波发生器，很好地控制了能量在晶圆表面的均匀分布，实现了更好的清洗效果；公司的 TEBO 技术适用于 28nm 以下的图形晶圆清洗，能够进行无损伤清洗，可以用于多个步骤的清洗。**根据国家集成电路创新中心和上海集成电路研发中心有限公司的评估，公司在该领域的核心技术已达国际领先水平。截止 2021 年，公司在清洗领域有 13 项核心技术专利，其中有 6 项国际先进的专利。**这些核心技术均在公司产品中得以应用并形成持续的竞争力。

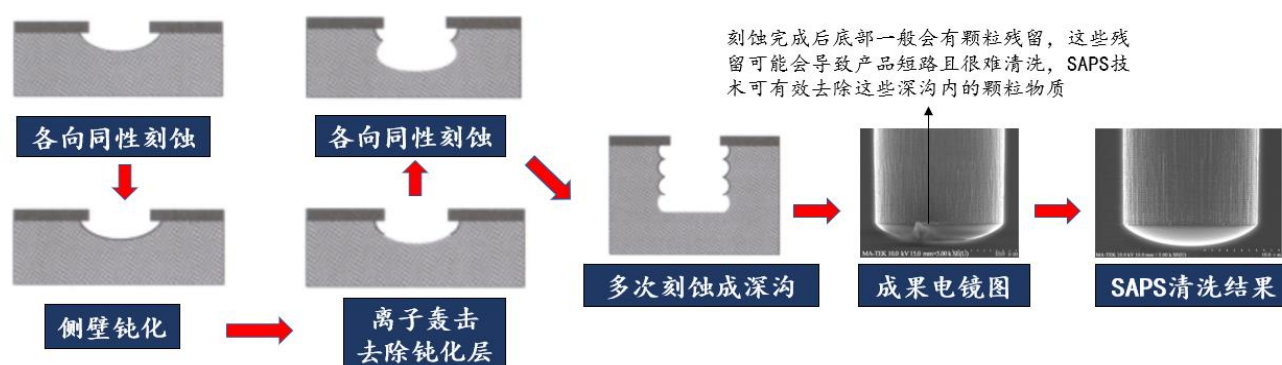
表 5：清洗设备核心技术专利

| 核心技术名称                      | 技术来源 | 保护方法 | 先进性  | 技术成熟度 |
|-----------------------------|------|------|------|-------|
| SAPS 兆声波清洗技术                | 自主研发 | 专利   | 国际先进 | 批量生产  |
| SAPS 氢气-功能水技术               | 自主研发 | 专利   | 国际先进 | 批量生产  |
| 化学药液的分离排放与回收系统              | 自主研发 | 专利   | 国内领先 | 批量生产  |
| 在线高温 SPM 混液及控温系统            | 自主研发 | 专利   | 国内先进 | 批量生产  |
| 晶圆图像识别及位置监控系统               | 自主研发 | 专利   | 国内先进 | 批量生产  |
| 可自动清洗的智能排气装置                | 自主研发 | 专利   | 国内先进 | 批量生产  |
| TEBO 兆声波清洗技术                | 自主研发 | 专利   | 国际领先 | 批量生产  |
| TEBO 及气体雾化二流体集成清洗装置         | 自主研发 | 专利   | 国际领先 | 批量生产  |
| 单晶圆槽式组合 Tahoe 高温硫酸清洗技术      | 自主研发 | 专利   | 国际领先 | 批量生产  |
| 基于 Tahoe 设备槽式与单片交互区域的晶圆保湿系统 | 自主研发 | 专利   | 国际领先 | 批量生产  |
| 全自动槽式清洗设备                   | 自主研发 | 专利   | 国内领先 | 批量生产  |
| 单片背面清洗技术                    | 自主研发 | 专利   | 国内领先 | 批量生产  |
| 基于单片背面清洗设备的双气路伯努利卡盘及迷宫式轴承设计 | 自主研发 | 专利   | 国内领先 | 批量生产  |

资料来源：招股说明书，民生证券研究院

公司的 SAPS 技术攻克了兆声波能量无法均匀传递到晶圆表面的难题，并在 TSV 深孔结构的清洗中也具有优势。通过精确匹配晶圆旋转速度、液膜厚度、兆声波发生器的位置、交变位移及能量等关键工艺参数，SAPS 清洗设备可以很好地将能量均匀地传递到晶圆表面。结合兆声波技术，公司又引入了氢气-功能水工艺，使得针对微小颗粒的清洗效果更佳好。此外，公司的 SAPS 产品在 TSV 结构中也具有一定的优势。目前 TSV 结构的主流技术是 Bosch 刻蚀工艺，其原理是多次刻蚀产生深孔。但 Bosch 工艺易在深孔底部产生颗粒残留，而这些残留可能会导致产品短路。公司的 SAPS 产品能够利用兆声波的强大能量在深孔中形成搅拌作用，将这些附着在底部的颗粒残留很好地去除干净。

图 38：Bosch 刻蚀工艺和 SAPS 清洗效果



资料来源：《半导体制造技术》（39 卷第 5 期），民生证券研究院

**公司的 TEBO 技术能够有效控制晶圆表面气泡结构，并实现 3D 结构的无损清洗。**前面提到，兆声波的强大能量可能使得晶圆表面的气泡爆裂，进而伤害晶圆结构。而公司的 TEBO 技术通过一系列快速（频率达到每秒一百万次）的压力变化，使得气泡在受控的温度下保持尺寸和形状振荡，将气泡控制在稳定震荡状态，而不会内爆，从而保持晶圆微结构不被破坏，对晶圆表面图形结构进行无损伤清洗。公司 TEBO 清洗设备，在器件结构从 2D 转换为 3D 的技术转移中，可应用于更为精细的具有 3D 结构的 FinFET、DRAM 和新兴 3D NAND 等产品，以及未来新型纳米器件和量子器件等，在提高产品良率方面发挥越来越重要的作用。

公司首创的 Tahoe 单片槽式组合清洗设备很好地结合了单片式和槽式清洗设备的优点，未来有望打入国际市场并将优势延伸至更高水平制程。半导体清洗技术在进入 28nm 以下的工艺节点后，硫酸使用量大幅增长，对废酸处理及环境保护带来巨大的压力。单片槽式组合清洗设备是公司世界首创具有自主知识产权的半导体清洗设备，可以大幅节省硫酸使用量，在实现高效清洗的同时，大幅减少硫酸废液排放，并可应用于 20 多步清洗步骤，目前已在客户处实现销售。针对未来 14nm 及以下技术节点清洗技术发展，Tahoe 单片槽式组合清洗设备将槽式清洗的低硫酸使用量优势延伸至更高水平的制程，同时保证清洗质量不输单片式清洗机。

## 3.2 差异化开发电镀、先进封装湿法等设备，横向拓展空间打开

半导体电镀设备是将金属电镀在被电镀材料表面的设备，主要分为前道设备和后道设备两种。公司生产的前道铜互连电镀铜设备采用针对 14 到 28nm 及以下技术节点的铜互连技术 Ultra ECP-map，通过快速的阳极切换，设备可以很好地保证表面沉积铜膜厚度的均匀性。公司的后道先进封装电镀设备采用差异化开发的思路，着力解决了大电流液流量下实现平稳电镀的问题。其中独创的第二阳极电场技术很好控制了晶圆平边和缺口处的均匀性问题；针对高密度封装可以实现超细金属电镀，能够更好实现密封效果，避免了电镀液泄露的问题。

**表 6：电镀设备核心技术专利**

| 核心技术名称       | 技术来源 | 保护方法 | 先进性  | 技术成熟度 |
|--------------|------|------|------|-------|
| 多阳极电镀技术      | 自主研发 | 专利   | 国际先进 | 批量生产  |
| 电镀夹具密封技术     | 自主研发 | 专利   | 国际先进 | 批量生产  |
| 多阳极流场分布控制技术  | 自主研发 | 专利   | 国内领先 | 批量生产  |
| 退火腔气流分布技术    | 自主研发 | 专利   | 国内领先 | 批量生产  |
| 电镀设备模块化布局    | 自主研发 | 专利   | 国内领先 | 批量生产  |
| 去边清洗自动旋转喷头技术 | 自主研发 | 专利   | 国内领先 | 批量生产  |

资料来源：招股说明书，民生证券研究院

**先进封装湿法设备**是指先进封装设备和与先进封装相关的湿法设备。如典型工艺流程的凸块 ( bumping ) 封装中,需用到先进封装刷洗设备、湿法刻蚀设备、涂胶设备、涂胶设备、显影设备、去胶设备和无应力抛光设备等。同样,公司在该领域的无应力抛光的领域也拥有很深的技术储备,其自创的化学机械研磨法也大大提升了抛铜设备的效果。

**表 7：先进封装湿法设备核心技术专利**

| 核心技术名称             | 技术来源 | 保护方法   | 先进性  | 技术成熟度 |
|--------------------|------|--------|------|-------|
| 无应力抛光技术            | 自主研发 | 专利     | 国际领先 | 批量生产  |
| 无应力抛光液体电极技术        | 自主研发 | 专利     | 国际领先 | 批量生产  |
| 无应力抛光夹具技术          | 自主研发 | 专利     | 国际领先 | 批量生产  |
| 无应力抛光大马士革工艺应用技术    | 自主研发 | 专利     | 国际领先 | 批量生产  |
| 无应力抛光先进封装工艺应用技术    | 自主研发 | 专利     | 国际领先 | 批量生产  |
| 热气相刻蚀技术            | 自主研发 | 专利     | 国内领先 | 批量生产  |
| 具有自动清洗功能的涂胶腔体      | 自主研发 | 专利     | 国际领先 | 批量生产  |
| 氮气辅助热处理装置          | 自主研发 | 专利     | 国内先进 | 批量生产  |
| 优化的厚胶二次旋转涂胶工艺      | 自主研发 | 专利     | 国内先进 | 批量生产  |
| 紧凑高产的湿法工艺设备架构      | 自主研发 | 专利     | 国内先进 | 批量生产  |
| 基于封装类去胶工艺的槽式单片组合设备 | 自主研发 | 专利     | 国内领先 | 批量生产  |
| 适用于 TSV 制程的湿法清洗设备  | 自主研发 | 国际会议论文 | 国内领先 | 批量生产  |
| 湿法硅通孔背面露头工艺及装置     | 自主研发 | 专利     | 国内先进 | 批量生产  |
| 带膜厚自动调整功能的湿法刻蚀设备   | 自主研发 | 专利     | 国内领先 | 批量生产  |

资料来源：招股说明书，民生证券研究院

其中,先进封装湿法设备中的半导体抛铜设备已经完成首台销售,是公司新的潜在业务增长点。半导体抛铜设备是将电镀在半导体表面多余铜所去除的设备,这里分为前道设备和后道设备。

**前道的是铜互连抛铜设备。**该设备采用公司首创的化学机械研磨 ( CMP ) 技术,主要针对使用大马士革工艺的电镀芯片。由于常规的 CMP 会对晶圆表面产生压力,易损坏晶圆,公司又创新性地提出了无应力抛光 ( SFP ) 的概念——先使用机械方法抛光大部分的铜,再用电化学反应的方法去除表面的剩余铜;这种方法很好地避免了可能的机械损伤,并且经过创新性的设计改变已经可用于 12 英寸晶圆生产线的 5nm 以下工艺铜互连结构钉阻挡层去除。根据业绩说明会披露,目前,公司正努力拓展台湾及美国两大客户。

**后道的是先进封装无应力抛铜设备。**该设备主要针对 3D TSV、2.5D 硅中阶层、RDL、HD Fan-out 等金属层平坦化应用,该设备具有化学可回收、耗材成本低、环保等特点。2019 年四季度,公司成功完成了首批测试验证并销售了第 1 台抛铜设备,预期未来还有很大的市场潜力。该设备的技术受国家专项计划扶持,公

司技术积累雄厚。公司是“20-14nm 铜互连镀铜设备研发与应用”和“65-45nm 铜互连无应力抛光设备研发”等中国“02 专项”重大科研项目的主要课题单位，19 年分别获得政府补助 2088.34 万元和 138.70 万元。盛美母公司最早就在研究无应力抛铜技术，后将技术转让给上海盛美，公司在该项技术上的积累十分深厚。随着摩尔定律放缓下先进封装重要性提升，我们认为抛铜设备将继续清洗设备和镀铜设备之后，成为公司又一潜在的业务增长点。

表 8：各类型先进封装湿法设备的技术特点及市场竞争情况

| 设备       | 技术特点                                                                                                                                                                                      | 国内行业对比    | 国际行业对比    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| 湿法刻蚀设备   | 可用于先进封装的 12 英寸及 8 英寸晶圆的湿法硅刻蚀和 UBM 的铜、钛、镍、锡、金等金属湿法刻蚀工艺，采用单片腔体对晶圆表面进行湿法刻蚀，将一个完整工艺流程的所有药液，纯水以及干燥所用气 体管路均集成于一个腔体中设备占地小，化学品与 纯水消耗量少，工艺调整弹性高。                                                   | 市场竞争力相当   | 市场竞争力较弱   |
| 涂胶设备     | 可用于先进封装的 12 英寸及 8 英寸晶圆的正负胶和 薄厚胶的涂胶工艺，采用单片腔体对晶圆表面旋涂 光刻胶，并在热板与冷板中，完成后续的烘烤和冷 却工序；首创腔室浸泡式自清洗功能，实现腔体内 的全方位无死角清洗，代替了传统人工手动拆卸清洗腔室的方法，避免了人工频繁拆卸精密涂胶机台 对机台的损害，与此同时也大大提高了清洗效率， 降低了机台维护成本，提高机台的使用寿命。 | 市场竞争力相当   | 市场竞争力相当   |
| 显影设备     | 可用于先进封装的 12 英寸及 8 英寸晶圆的显影工艺， 采用 Spray（喷射）与 puddle（积液）相结合的显影技术，采用单片腔体对晶圆表面喷洒显影液，并对显影液后的晶圆进行清洗与干燥。                                                                                          | 市场竞争力相当   | 市场竞争力较弱   |
| 去胶设备     | 可用于先进封装的 12 英寸及 8 英寸晶圆的去胶工艺， 该设备将槽式去胶与单片去胶整合，将浸泡工艺在 槽体中完成，软化并去除大部分厚胶，后续残胶的 去除，污染物及颗粒的去除则通过单片去胶完成， 可弥补单片设备产能不足的缺点。                                                                         | 市场竞争力相当   | 市场竞争力较弱   |
| 先进封装刷洗设备 | 可用于先进封装的 12 英寸及 8 英寸晶圆的刷洗清洗 工艺，采用单片腔体，对晶圆正背面喷淋化学药液 或去离子水实现清洗，辅助以物理刷子对晶圆进行 刷洗。                                                                                                             | 市场竞争力相当   | 市场竞争力较弱   |
| 无应力抛光设备  | 可用于先进封装 3D TSV、2.5D 硅中介层、RDL、HD Fan-out 等，整合无应力抛光、化学机械研磨、和湿 法刻蚀工艺，在先进封装应用中，可大幅降低抛光 液耗材费用，减少化学排放。                                                                                          | 同行业公司无此产品 | 同行业公司无此产品 |

资料来源：公司公告，民生证券研究院

## 3.3 客户认可度高，上下游供应链运营稳定

### 3.3.1 技术积累获得行业龙头认可

半导体专业设备领域专业壁垒高、验证难度大，而盛美的核心技术受到大量半导体龙头企业客户的认可。半导体专用设备排他性强、技术难度很高、验证的难度也很大，且从开始验证、调整到真正下订单生产往往都需要经过数月甚至数年的时间。盛美在经过十余年的技术积累之后，已在诸多领域实现了突破，拥有了和国际巨头对等的竞争力。其自主开发的 SAPS 和 TEBO 兆声波清洗技术、铜互连电镀等核心技术已得到广泛认可。在与客户需求对接方面，盛美已经和诸多国际知名的企业及研究所建立了合作关系，完成了验证并开始供货——08 年向海力士供货、15 年向长江存储、中芯国际、华宏集团等国内巨头供货。2021 年 10 月，公司宣布第 2000 腔半导体湿法设备顺利交付；11 月宣布获得全球领先 IDM 新片场湿法去胶重复订单；12 月宣布获得美国主要半导体制造商单片清洗设备订单，国际客户不断拓展。

**表 9：盛美客户情况**

| 序号 | 客户所属领域     | 客户名称                     |
|----|------------|--------------------------|
| 1  | 晶圆制造       | 海力士、华虹集团、长江存储、中芯国际、合肥长鑫  |
| 2  | 先进封装       | 长电科技、通富微电、中芯长电、Nepes     |
| 3  | 半导体硅片制造及回收 | 上海新昇、金瑞泓、台湾合晶科技、台湾昇阳     |
| 4  | 科研院所       | 中国科学院微电子研究所、上海集成电路、华进半导体 |

资料来源：招股说明书，民生证券研究院

### 3.3.2 供应链管理有效

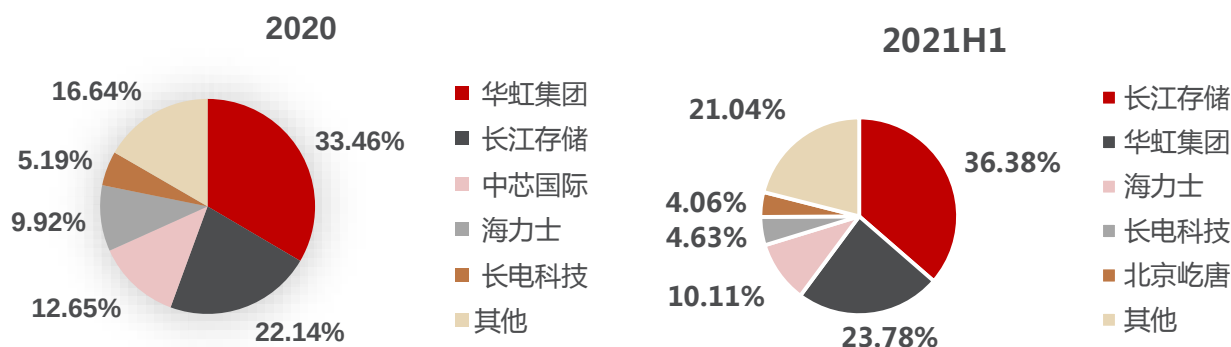
上游供货商众多，货源分散，不存在过度依赖部分供应商的情况，重点原材料供应得到有效控制。公司前五大供应商的集中度近三年分别为 32.00%、28.77% 和 28.93%，有下降的趋势。公司不存在向单个供应商采购比例超过公司当年采购总额 50% 或严重依赖少数供应商的情况。此外，公司原材料中的关键性产品机械臂主要由 NINEBELL 公司供应。盛美已经对该类型原材料的货源采取了有效的控制，目前 NINEBELL 已经被盛美母公司入股 20% 作为长期股权投资，进一步保障了公司供应链的安全。

**表 10：2020 年前五大供货商情况**

| 序号 | 名称                     | 金额       | 占比     | 采购内容     |
|----|------------------------|----------|--------|----------|
| 1  | NINEBELL               | 10546.98 | 0.1322 | 机器人手臂等   |
| 2  | DOUBLE MERITS HOLDINGS | 3429.92  | 0.043  | 加热器等     |
| 3  | 苏州市兆恒众力精密机械有限公司        | 3382.09  | 0.0424 | 腔体零部件等   |
| 4  | 上海摩蓝机电设备有限公司           | 3004.15  | 0.0377 | 可编程控制模块等 |
| 5  | 无锡派斯克科技有限公司            | 2708.31  | 0.034  | 腔体柜等     |
| 合计 |                        | 23071.45 | 0.2893 |          |

资料来源：招股说明书，民生证券研究院

下游客户集中度随着客户渠道的拓宽而不断下降。2020 年盛美前五大客户的集中度为 83.36%，2021H1 下降至 78.96%。随着公司的技术不断成熟，有望扩展更大客户阵容。

**图 39：前五大客户情况**


资料来源：招股说明书，民生证券研究院

主要原材料价格稳定，且有所下降，公司对供应链的管理进一步降低了成本。公司根据需求定制具体的产品，但由于型号不同，不便比较价格情况，因此编制了价格指数方便对比近几年原材料价格波动情况。近几年各主要产品价格波动幅度不大，且大多有下降的趋势。此外，集团对 NINEBELL 等供应商的入股使得盛美

上海购买机器人手臂时能够获得价格优惠,因此进一步压低了采购成本。公司边际运营成本有望随价格下降而下降。

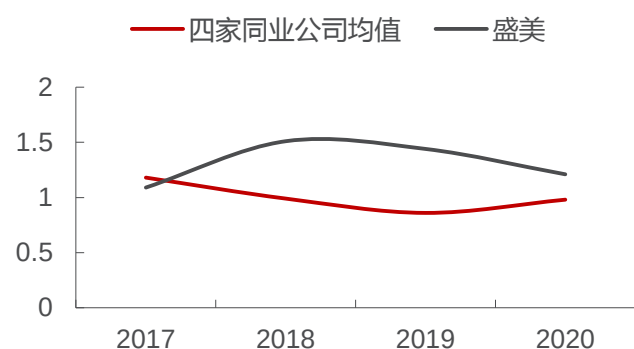
表 11：2018 至 2020 年主要原材料价格指数

|                   | 2020 年 | 2019 年 | 2018 年 |
|-------------------|--------|--------|--------|
| 机器人手臂 (8 腔)       | 93.36  | 95.94  | 95.94  |
| 机器人手臂 (12 腔)      | 94.77  | 95.79  | 95.79  |
| 阀门 (402-1231)     | 96.74  | 100    | 100    |
| 阀门 (402-1210)     | 95.28  | 100    | 100    |
| 接头 (400-1048)     | 103.02 | 103.02 | 102.89 |
| 接头 (400-1449)     | 102.99 | 102.99 | 102.65 |
| 电子元器件 (413-1165)  | 96.55  | 97.05  | 99.5   |
| 兆声波发生器 (319-1073) | 93.72  | 94.94  | 87.81  |
| 兆声波发生器 (319-1047) | 94.36  | 97.97  | 88.14  |
| 腔体零部件 (110-6519)  | 91.46  | 93.69  | 96.28  |
| 腔体柜-管路柜           | 228.1  | 197.4  | 187.1  |

资料来源：招股说明书，民生证券研究院

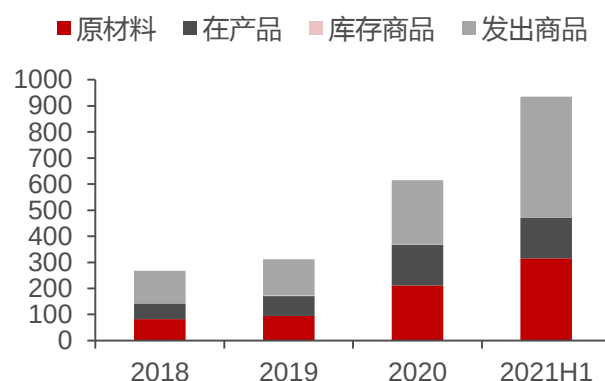
**存货周转率高于行业平均水平,发出商品增多预示销售强劲。**盛美近三年的存货量分别为 2.67 亿元、3.11 亿元和 6.15 亿元,呈现快速增长态势,但公司的存货周转率仍处于行业领先水平。我们选取了国内四家半导体设备公司北方华创、中微公司、芯源微、长川科技作为比较,盛美 2018-20 年的存货周转率分别为 1.51、1.44 和 1.21,高于这几家公司平均水平的 0.99、0.86 和 0.98。公司的存货主要由原材料、在产品、库存商品和发出商品组成。其中,发出产品占据较大的比重,20 年约占 40.20%,且增速很快。发出商品是发送给了客户,但由于客户正在验收测试不能确认为收入的产品。这部分的增加说明商品订购、验证量在快速增加,表明公司的销售十分强劲。

图 40：主要公司存货周转率情况



资料来源：招股说明书，民生证券研究院

图 41：公司存货结构（百万元）



资料来源：招股说明书，民生证券研究院

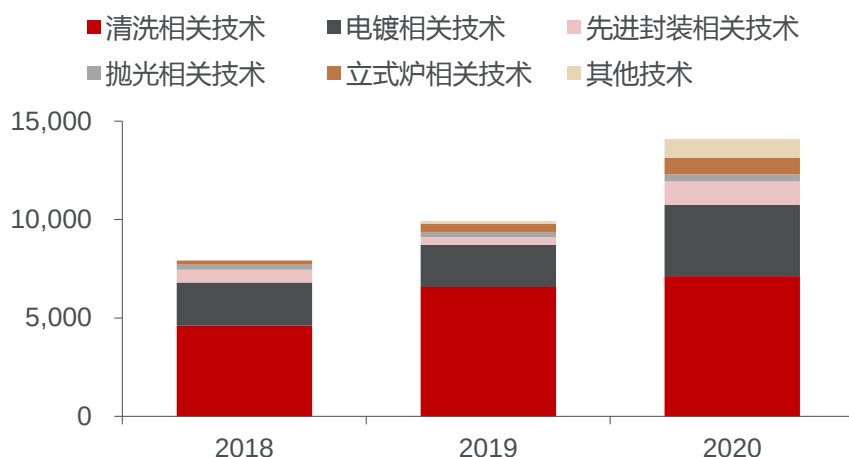
### 3.4 重点领域持续研发攻关，扁平化架构提高管理优势

#### 3.4.1 业务重点设备重点突破，国家专项助力相关领域持续攻关

重点领域的持续投入将支撑公司相关领域的领先优势，助力公司保持优势并

突破新行业。公司仍在持续投入大量资金进行研发。目前,公司正在研发的主要项目达十余项,涉及项目金额达 1.4 亿元。研究方向主要集中在公司的两大优势领域:清洗技术、电镀技术。其中,清洗技术方面的投入最大,2020 年达 7122.2 万元,占总投入的 50.58%;电镀技术投入增速快,2020 年投入为 3633.89 万元,同比增长 69.48%。

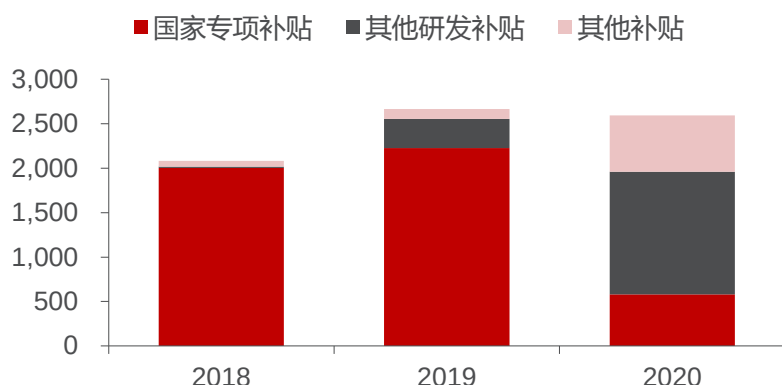
图 42: 研发投入及涉及领域情况 (万元)



资料来源:招股说明书,民生证券研究院

02 专项补贴,助力攻关重点领域。公司所处的半导体专用设备是中国重点鼓励发展的产业,为推动该产业的快速发展,政府的直接补贴不断加码,助力企业研发与知识产权保护。公司深度参与国家科研专项(“02 专项”),政府的科研专项计划促进公司不断攻坚克难,获得新技术领域上的突破。

图 43: 政府直接补贴涉及领域情况 (万元)

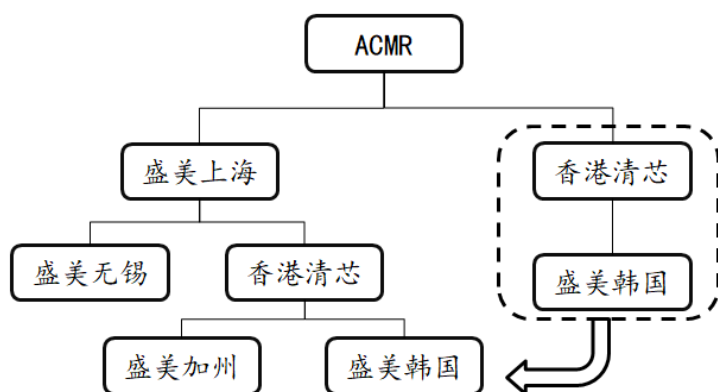


资料来源:招股说明书,民生证券研究院

### 3.4.2 子公司架构合理,扁平化的管理架构提升运营管理效率

子公司架构合理,各司其职。盛美子公司是集团业务的核心部分,目前主要的研发、生产、销售都是由上海盛美完成的。盛美母公司除帮助上海盛美联系在美销售外,不再承担任何核心业务。除上海盛美外的业务核心公司还有香港清芯、盛美无锡、盛帷上海、盛美韩国、盛美加州等,2019 年集团架构调整后五家公司都由

盛美上海控制，协助盛美上海完成在全球各区域的业务，提升运营效率。香港清芯及其旗下的盛美韩国和盛美加州主要负责出口销售、零部件的采购工作。香港清芯主要负责进出口服务，接替原先的合作商乾景国际。盛美韩国来源于原先的代理商 HANWOOL，现该公司已解散，团队集体加入了盛美韩国；依靠韩国电子行业的人才优势，盛美韩国也肩负部分开发任务。盛美加州接替美国母公司完成美国地区的原料采购。盛美无锡主要负责设备的售后服务工作。盛帷上海计划负责研发、生产和销售工作，目前还在筹划中。盛美旗下的子公司分工明确，充分利用各自的优势，能够配合上海盛美的运营。

**图 44：公司架构的调整**


资料来源：招股说明书，民生证券研究院

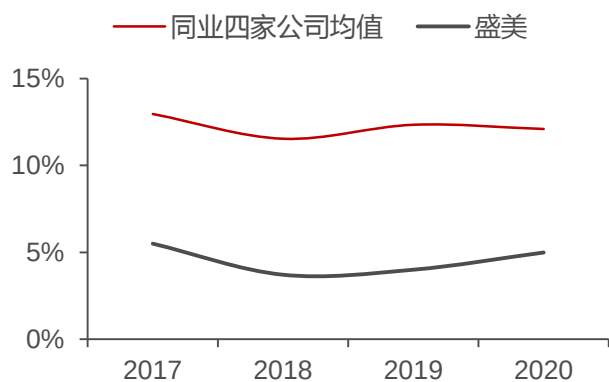
**表 12：盛美上海的子公司情况**

| 子公司  | 注册资本       | 主要业务及与发行人关系                                          | 成立时间                       |
|------|------------|------------------------------------------------------|----------------------------|
| 香港清芯 | 10 元港币     | 半导体专用设备的销售，出口业务销售平台                                  | 17 年成立，后转让给盛美上海，100%控股     |
| 盛美无锡 | 500 万元     | 半导体专用设备售后服务，为部分客户提供产品售后服务                            | 11 年成立，盛美上海 100%控股         |
| 盛帷上海 | 500 万元     | 拟从事半导体专用设备的研发、生产和销售                                  | 截止 19 年底还未展开业务，盛美上海 100%控股 |
| 盛美韩国 | 10,000 万韩元 | 半导体专用设备的研发、生产和销售，为发行人进行半导体专用设备零部件的研发，同时采购半导体专用设备的零部件 | 17 年成立，由清芯 100%控股          |
| 盛美加州 | -          | 半导体专用设备零部件的采购与销售，为发行人采购半导体设备的零部件                     | 19 年成立，由清芯 100%控股          |

资料来源：招股说明书，民生证券研究院

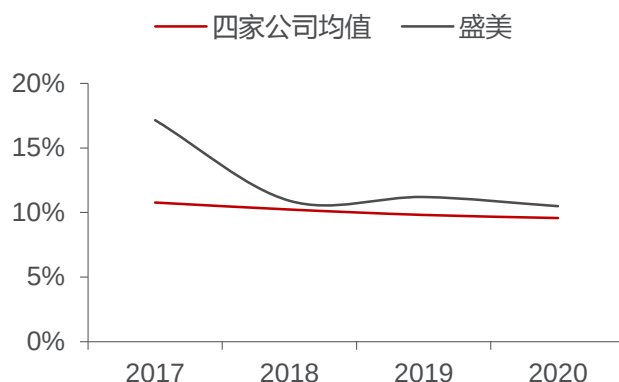
公司采取扁平化的模式管理数量有限的子公司，盛美公司的管理成本远远低于同行平均水平。我们选取同行业四家公司北方华创、中微公司、芯源微、长川科技作为比较，该四家公司 20 年的管理费用率均值为 11.84%，而盛美的管理费用率只有 4.99%，远远低于平均水平。销售费用方面，初期公司销售费用率较高，但随着业绩的快速增长，销售费用率在 18 年回归到了正常水平上。

图 45：行业管理费用率水平



资料来源：招股说明书，民生证券研究院

图 46：行业销售费用率水平



资料来源：招股说明书，民生证券研究院

## 4 募投分析

本次募投项目投资总额 19.82 亿元，拟使用募集资金金额为 18 亿元。本次首次公开发行股票所募集的资金扣除发行费用后将投资于以下 3 个项目，包括盛美半导体设备研发与制造中心、盛美半导体高端半导体设备研发项目、补充流动资金，各项目投资总额分别为 8.82 亿元、4.50 亿元、6.50 亿元，各项目拟使用募集资金金额分别为 7.00 亿元、4.50 亿元、6.50 亿元。

表 13：募集资金投资方向

| 序号 | 募集资金投资方向         | 投资总额（万元） | 拟使用募集资金金额（万元） |
|----|------------------|----------|---------------|
| 1  | 盛美半导体设备研发与制造中心   | 88245    | 70000         |
| 2  | 盛美半导体高端半导体设备研发项目 | 45000    | 45000         |
| 3  | 补充流动资金           | 65000    | 65000         |
| 合计 |                  | 198245   | 180000        |

资料来源：招股说明书，民生证券研究院

### 4.1 盛美半导体设备研发与制造中心

本项目拟在上海临港新片区新建半导体集成电路设备研发与制造中心，项目实施主体为公司全资子公司盛帷上海。该项目将于 2023 年投入使用，公司全部产能将迁移至该新建研发制造中心，为公司今后的快速发展打下坚实的基础。本项目计划建设生产厂房 2 座、辅助厂房 1 座、研发楼 2 座以及化学品库等相关配套设施。本项目建设用地位于临港重装产业区，总用地面积为 42,786.30 平方米，总建筑面积为 125,977.50 平方米。

表 14：盛美半导体设备研发与制造中心项目投资概算

| 序号 | 项目名称     | 金额（万元）   | 比例   |
|----|----------|----------|------|
| 1  | 土建装修     | 30337.28 | 34%  |
| 2  | 设备及软件投资  | 9662.72  | 11%  |
| 3  | 开发或设计费用  | 6292.36  | 7%   |
| 4  | 试制用原材料费  | 27266.87 | 31%  |
| 5  | 试制用燃料动力费 | 1993.43  | 2%   |
| 6  | 测试（或检测）费 | 2097.45  | 2%   |
| 7  | 预备费      | 4194.89  | 5%   |
| 8  | 土地购置     | 6400     | 7%   |
| 合计 |          | 88245    | 100% |

资料来源：招股说明书，民生证券研究院

### 4.2 盛美半导体高端半导体设备研发项目

本项目围绕公司跻身综合性国际集成电路装备企业第一梯队行列的战略目标，针对更先进的工艺节点，利用现有研发体系，开展半导体清洗设备、半导体电镀设备、先进封装湿法设备，以及无应力抛光设备、立式炉管设备等高端工艺设备的升级迭代和产品拓展，从而扩展和建立起湿法和干法设备并举的种类齐全的产品线。公司通过配置先进设备、引入高端人才、充分利用产业链一体化的生产能力及技术

资源,提升公司在相关领域的自主创新能力和研发水平,巩固公司技术的领先地位,使公司快速成为综合性国际集成电路装备集团。本项目建设用地位于临港重装备产业区内。

**表 15：盛美半导体高端半导体设备研发项目投资预算**

| 序号 | 项目名称                                | 金额（万元）   | 比例   |
|----|-------------------------------------|----------|------|
| 1  | 硬件投资                                | 8156.15  | 18%  |
| 2  | 研发材料                                | 28790.22 | 64%  |
| 3  | 测试及检验                               | 749.23   | 2%   |
| 4  | 人员薪酬                                | 6177.6   | 14%  |
| 5  | 其他费用（主要包括项目研发所需的技术咨询费、专利授权费、场地租赁费等） | 1126.8   | 3%   |
| 合计 |                                     | 45000    | 100% |

资料来源：招股说明书，民生证券研究院

**表 16：盛美募投研发项目方向**

| 项目方向                    | 主攻内容                                                         |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------|
| TEBO 兆声波清洗设备的技术改进与研发    | ①声波控制模型 ②清洗工艺 ③干燥技术                                          |
| Tahoe 单片槽式组合清洗设备技术改进与研发 | ①结构和序列优化 ②去胶工艺                                               |
| 背面清洗设备技术改进与研发           | ①颗粒控制 ②气流场控制 ③蚀刻均一性控制                                        |
| 前道刷洗设备技术改进与研发           | ①优化清洗技术②水清洗工艺                                                |
| 前道铜互连电镀设备技术改进与研发        | ①水电流控制 ②电镀工艺 ③新型种子层材料电镀                                      |
| 无应力抛光设备技术改进与研发          | ①介质层的选择比 ②5nm 以下无应力抛光工艺③5nm 以下湿法刻蚀技术④无应力抛光后氧化钨与超低 k 介电质的湿法刻蚀 |
| 立式炉管设备技术改进与研发           | ①沉积覆盖的均匀性 ②控制工艺要求范围③高温氧化炉 ④ALD 设备                            |

资料来源：招股说明书，民生证券研究院

## 4.3 补充流动资金

公司拟以实际经营情况为基础,结合未来战略发展目标,以 18 亿元募集资金补充流动资金。伴随公司业务规模持续扩张,产品线不断丰富,研发投入力度加大,预计将出现一定的流动资金缺口。本次补充流动资金到位后,将增强公司的持续发展能力和抗风险能力。本次补充流动资金将成为公司在研发团队建设、业务拓展和日常营运方面的重要资金来源,提高公司偿债能力,优化财务结构,提升核心竞争力。

## 5 盈利预测与投资建议

盛美专注于半导体专用设备的设计和研发,主要产品有半导体清洗设备、镀铜设备、先进封装湿法设备等。公司共推出了十余款设备,涵盖了半导体产业的多个步骤。目前公司的整体业绩处于爆发期,营收、毛利、净利同步快速增长。公司产品竞争壁垒突出,通过差异化竞争战略主攻兆声波清洗技术,成功实现了技术上的弯道超车,目前已成为中国半导体清洗机领域的领军企业。受益下游晶圆厂建厂高资本开支推动,及国产替代趋势,我们认为公司业绩将迎来持续放量。

### 5.1 业务拆分

**清洗设备**:受益于公司多年的技术积累,伴随国内晶圆厂的扩产,开始逐渐放量。我们认为,公司的产品具备较强的国产替代能力,因此营收将维持较高增速。预测 2021-23 年收入 11.93/19.38/28.51 亿元,同比增长 46/62/47%。毛利率方面,清洗设备毛利率较为稳定,我们预测毛利率会维持在 45%左右。

**先进封装设备**:已具备一定的国产替代能力,早期收入基数较低,在 2018-21 年 H1 有较高收入增速,我们预计未来其市占率将稳步提升。预测 2021-23 年收入 1.50/1.75/2.00 亿元,同比增长 52/17/14%。毛利率方面,21 年 H1 毛利率略有下滑,主要原因是新客户开拓和新产品推广阶段毛利率较低,预计 21 年为 30%,22-23 年回到 35%左右水平。

**电镀设备**:当前收入规模仍较小,但 2021 年以来快速增长,2021 年宣布获得国际龙头客户订单。电镀设备在铜互连制程中有大量应用,且国内没有体量相当的竞争对手,看好公司电镀设备的快速放量,预测 2021-23 年收入 1.80/2.85/4.00 亿元,同比增长 240/58/40%。毛利率方面,2020 年有一定程度下滑,主要由于产品结构变化和新客户拓展,21 年 H1 毛利率 29.6%,预计 21/22/23 年分别为 30/35/36%。

**其他业务**:20 年以前主要是备品配件等,将来有望拓展 CVD、涂胶显影等前道设备业务,逐渐起量,预计 2021-23 年收入 0.85/1.47/3.25 亿元,同比增长 79/74/121%。毛利率方面,前期备品配件毛利率较高,未来随新设备业务拓展期间预计有所降低,预计 21/22/23 年分别为 51/48/43%。

**表 17：分业务收入预测（百万元）**

|    |      | 2019A | 2020A | 2021E | 2022E | 2023E |
|----|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 合计 | 合计营收 | 757   | 1,015 | 1,608 | 2,546 | 3,776 |
|    | YOY  | 38%   | 50%   | 58%   | 58%   | 48%   |
|    | 毛利率  | 45%   | 42%   | 42%   | 43%   | 43%   |
| 清洗 | 毛利   | 342   | 428   | 680   | 1,103 | 1,637 |
|    | 营收   | 625   | 816   | 1,193 | 1,938 | 2,851 |
|    | YOY  | 25%   | 31%   | 46%   | 62%   | 47%   |
| 封装 | 毛利率  | 45%   | 45%   | 45%   | 45%   | 45%   |
|    | 毛利   | 283   | 367   | 537   | 872   | 1,283 |
|    | 营收   | 40    | 99    | 150   | 175   | 200   |
| 电镀 | YOY  | 50%   | 149%  | 52%   | 17%   | 14%   |
|    | 毛利率  | 45%   | 34%   | 30%   | 35%   | 35%   |
|    | 毛利   | 18    | 34    | 45    | 61    | 70    |
| 其他 | 营收   | 79    | 53    | 180   | 285   | 400   |
|    | YOY  | 560%  | -33%  | 240%  | 58%   | 40%   |
|    | 毛利率  | 39%   | 25%   | 30%   | 35%   | 36%   |
| 其他 | 毛利   | 31    | 13    | 54    | 100   | 144   |
|    | 营收   | 13    | 47    | 85    | 147   | 325   |
|    | YOY  | 25%   | 255%  | 79%   | 74%   | 121%  |
| 其他 | 毛利率  | 71%   | 57%   | 51%   | 48%   | 43%   |
|    | 毛利   | 10    | 14    | 43    | 70    | 140   |

资料来源：wind，民生证券研究院预测

## 5.2 费用率预测

**销售费用：**公司 2019-20 年销售费用呈下降趋势，主要由于对国内主要客户都实现了覆盖，收入增长摊薄费用率。基于收入高速增长的假设，预计未来销售费率将继续摊薄，2021-23 年销售费用率分别为 10.4/10.2/10.1%。

**管理费用率：**公司管理体系高效，管理费用率较低，2020 年略有升高主要是因为人员增长带来职工薪酬增加。2021 年 H1 管理费用率 4.3%，预计 2021-2023 年管理费用率分别为 4.3/4.2/4.2%。

**研发费用率：**公司 2018-2020 年研发费用率维持 14%左右的水平，未来尽管公司收入有望高增，但亦会同步加大投入，拓展电镀、CVD 等新业务产品线，预计公司将继续保持 14%的研发费用率。

**财务费用：**公司 20 年有息负债主要为短期借款，考虑 IPO 融资获得的现金存款利息增加利息收入，根据三张报表的勾稽计算得出财务费用，2021-2023 年财务费用率分别为-0.3/-0.7/-0.3%。

**表 18：费用率预测**

| 项目/年度 | 2019A | 2020A | 2021E | 2022E | 2023E |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 销售费用率 | 11.2% | 10.5% | 10.4% | 10.2% | 10.1% |
| 管理费用率 | 4.0%  | 5.0%  | 4.3%  | 4.2%  | 4.2%  |
| 研发费用率 | 13.1% | 14.0% | 14.0% | 14.0% | 14.0% |
| 财务费用率 | -0.5% | 3.2%  | -0.3% | -0.7% | -0.3% |

资料来源：wind，民生证券研究院预测

## 5.3 估值分析

由于公司收入规模处于快速增长中,为体现公司成长性,采取 PSG 估值方法。选取国内半导体设备公司北方华创、中微公司、万业企业作为同行业可比公司,可比公司 2020-23 年平均 PS 为 28/20/15/12 倍,北方华创、中微公司、万业企业 2021-23 年营收 CAGR 分别为 34/34/27%,对应 2022 年 PSG 分别为 0.36/0.47/0.60 倍,平均 PSG 为 0.48 倍。盛美 21-23 年营收 CAGR 为 53%,高于行业平均水平,对应 2022 年 PSG 为 0.36 倍,低于行业平均水平。

表 19：可比公司估值对比

| 股票代码      | 公司简称 | 收盘价<br>(元) | SPS (元) |       |       |       | PS (X) |       |       |       | 21-23 营<br>收 CAGR | 2022<br>PSG |
|-----------|------|------------|---------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------------------|-------------|
|           |      |            | 2020A   | 2021E | 2022E | 2023E | 2020A  | 2021E | 2022E | 2023E |                   |             |
| 002371.SZ | 北方华创 | 294.00     | 11.52   | 17.5  | 24.11 | 31.45 | 25.52  | 16.80 | 12.20 | 9.35  | 34%               | 0.36        |
| 688012.SH | 中微公司 | 118.88     | 3.69    | 5.11  | 7.03  | 9.25  | 31.18  | 22.5  | 16.36 | 12.44 | 34%               | 0.47        |
| 600641.SH | 万业企业 | 27.59      | 0.97    | 1.29  | 1.65  | 2.09  | 27.85  | 20.96 | 16.44 | 12.94 | 27%               | 0.60        |
| 平均        |      |            |         |       |       |       | 28.18  | 20.09 | 15.00 | 11.58 | 32%               | 0.48        |
| 688082.SH | 盛美上海 | 111.00     | 2.32    | 3.71  | 5.87  | 8.71  | 47.77  | 29.93 | 18.91 | 12.74 | 53%               | 0.36        |

资料来源：wind，民生证券研究院；

注：可比公司数据采用 Wind 一致预期，股价时间为 2022 年 1 月 12 日

## 5.4 投资建议

盛美是国内半导体湿法清洗设备行业龙头，具有较强的自主开发能力和市场竞争力。随着公司进一步拓宽自身的业务范围,公司的业绩还将迎来进一步放量。我们预计公司 2021-23 年将实现营收 16.08/25.46/37.76 亿元;对应现价 2021-23 年 PS 30/19/13 倍,得益于收入高速增长,预计 22 年 PSG 为 0.36 倍,低于同行业可比公司均值。首次覆盖,给予“推荐”评级。

## 6 风险提示

**1) 产品验证不及预期。**公司有较多新设备品类在客户验证中，若进度不及预期，将对公司业绩造成不利影响。

**2) 下游行业周期性波动。**下游晶圆厂扩产提振设备板块景气度，若下游扩产增速放缓，将对上游公司业绩造成不利影响。

**3) 市场竞争加剧。**若有国内其他设备厂商进入公司所在赛道，将使得竞争加剧，对公司业绩造成不利影响。

**公司财务报表数据预测汇总**

| 利润表 (百万元) | 2020  | 2021E | 2022E | 2023E |
|-----------|-------|-------|-------|-------|
| 营业总收入     | 1,007 | 1,608 | 2,546 | 3,776 |
| 营业成本      | 566   | 929   | 1,442 | 2,139 |
| 营业税金及附加   | 1     | 1     | 2     | 3     |
| 销售费用      | 106   | 167   | 260   | 381   |
| 管理费用      | 50    | 69    | 107   | 159   |
| 研发费用      | 141   | 225   | 356   | 529   |
| EBIT      | 166   | 217   | 378   | 565   |
| 财务费用      | 32    | -5    | -17   | -13   |
| 资产减值损失    | -4    | 0     | 0     | 0     |
| 投资收益      | 1     | 2     | 3     | 5     |
| 营业利润      | 223   | 284   | 482   | 693   |
| 营业外收支     | 0     | -1    | -1    | -2    |
| 利润总额      | 223   | 284   | 482   | 691   |
| 所得税       | 26    | 23    | 43    | 69    |
| 净利润       | 197   | 261   | 439   | 622   |
| 归属于母公司净利润 | 197   | 261   | 439   | 622   |
| EBITDA    | 174   | 231   | 397   | 579   |

| 资产负债表 (百万元) | 2020  | 2021E | 2022E | 2023E |
|-------------|-------|-------|-------|-------|
| 货币资金        | 271   | 2,650 | 1,869 | 1,537 |
| 应收账款及票据     | 256   | 352   | 572   | 848   |
| 预付款项        | 36    | 93    | 110   | 175   |
| 存货          | 615   | 890   | 1,304 | 1,876 |
| 其他流动资产      | 244   | 1,090 | 1,649 | 1,911 |
| 流动资产合计      | 1,422 | 5,076 | 5,504 | 6,347 |
| 长期股权投资      | 30    | 30    | 30    | 30    |
| 固定资产        | 28    | 160   | 331   | 447   |
| 无形资产        | 67    | 68    | 72    | 76    |
| 非流动资产合计     | 422   | 578   | 826   | 921   |
| 资产合计        | 1,844 | 5,654 | 6,329 | 7,268 |
| 短期借款        | 172   | 0     | 0     | 0     |
| 应付账款及票据     | 292   | 366   | 561   | 821   |
| 其他流动负债      | 131   | 92    | 134   | 192   |
| 流动负债合计      | 595   | 458   | 695   | 1,012 |
| 长期借款        | 117   | 117   | 117   | 117   |
| 其他长期负债      | 83    | 83    | 83    | 83    |
| 非流动负债合计     | 200   | 200   | 200   | 200   |
| 负债合计        | 795   | 658   | 895   | 1,212 |
| 股本          | 390   | 434   | 434   | 434   |
| 少数股东权益      | 0     | 0     | 0     | 0     |
| 股东权益合计      | 1,049 | 4,996 | 5,434 | 6,056 |
| 负债和股东权益合计   | 1,844 | 5,654 | 6,329 | 7,268 |

资料来源：公司公告、民生证券研究院预测

| 主要财务指标          | 2020   | 2021E  | 2022E  | 2023E  |
|-----------------|--------|--------|--------|--------|
| <b>成长能力 (%)</b> |        |        |        |        |
| 营业收入增长率         | 33.13  | 59.61  | 58.30  | 48.35  |
| EBIT 增长率        | 8.73   | 30.66  | 74.59  | 49.40  |
| 净利润增长率          | 45.88  | 32.76  | 67.89  | 41.80  |
| <b>盈利能力 (%)</b> |        |        |        |        |
| 毛利率             | 43.78  | 42.26  | 43.34  | 43.35  |
| 净利润率            | 19.53  | 16.25  | 17.23  | 16.47  |
| 总资产收益率 ROA      | 10.67  | 4.62   | 6.93   | 8.56   |
| 净资产收益率 ROE      | 18.76  | 5.23   | 8.07   | 10.27  |
| <b>偿债能力</b>     |        |        |        |        |
| 流动比率            | 2.39   | 11.09  | 7.92   | 6.27   |
| 速动比率            | 1.30   | 8.94   | 5.88   | 4.24   |
| 现金比率            | 0.46   | 5.79   | 2.69   | 1.52   |
| 资产负债率 (%)       | 43.12  | 11.64  | 14.15  | 16.68  |
| <b>经营效率</b>     |        |        |        |        |
| 应收账款周转天数        | 92.77  | 80.00  | 82.00  | 82.00  |
| 存货周转天数          | 396.22 | 350.00 | 330.00 | 320.00 |
| 总资产周转率          | 0.55   | 0.28   | 0.40   | 0.52   |
| <b>每股指标 (元)</b> |        |        |        |        |
| 每股收益            | 0.50   | 0.60   | 1.01   | 1.43   |
| 每股净资产           | 2.69   | 11.52  | 12.53  | 13.97  |
| 每股经营现金流         | -0.23  | -0.37  | -0.04  | -0.06  |
| 每股股利            | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| <b>估值分析</b>     |        |        |        |        |
| PE              | 222    | 184    | 110    | 77     |
| PB              | 41.3   | 9.6    | 8.9    | 7.9    |
| EV/EBITDA       | 249.00 | 197.62 | 116.83 | 80.68  |
| 股息收益率 (%)       | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |

| 现金流量表 (百万元) | 2020 | 2021E | 2022E | 2023E |
|-------------|------|-------|-------|-------|
| 净利润         | 197  | 261   | 439   | 622   |
| 折旧和摊销       | 8    | 14    | 19    | 14    |
| 营运资金变动      | -238 | -420  | -452  | -643  |
| 经营活动现金流     | -88  | -161  | -18   | -26   |
| 资本开支        | -355 | -171  | -267  | -111  |
| 投资          | 97   | -820  | -520  | -215  |
| 投资活动现金流     | -260 | -969  | -763  | -306  |
| 股权募资        | 0    | 3,686 | 0     | 0     |
| 债务募资        | 207  | -172  | 0     | 0     |
| 筹资活动现金流     | 189  | 3,508 | 0     | 0     |
| 现金净流量       | -169 | 2,379 | -781  | -332  |

## 插图目录

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| 图 1：盛美客户涵盖产业链多家龙头公司 .....             | 3  |
| 图 2：盛美上海的发展历程 .....                   | 4  |
| 图 3：盛美产品及技术发展历程 .....                 | 4  |
| 图 4：2018-2021Q3 盛美营收净利（百万元） .....     | 5  |
| 图 5：2018-2021Q3 盛美利润率水平 .....         | 5  |
| 图 6：盛美分业务营收情况（百万元） .....              | 6  |
| 图 7：盛美清洗设备销售情况（百万元） .....             | 6  |
| 图 8：盛美各项业务毛利率情况 .....                 | 6  |
| 图 9：公司股权结构 .....                      | 7  |
| 图 10：2018-2021Q3 盛美研发投入及占比（百万元） ..... | 8  |
| 图 11：盛美管理团队主要人员介绍 .....               | 10 |
| 图 12：芯片制造流程 .....                     | 11 |
| 图 13：集成电路主要设备投资比例 .....               | 12 |
| 图 14：全球半导体市场规模（亿美元） .....             | 12 |
| 图 15：全球及中国半导体设备市场规模（亿美元） .....        | 12 |
| 图 16：世界半导体产业转移历史 .....                | 13 |
| 图 17：中国半导体设备市场规模在全球的占比 .....          | 13 |
| 图 18：北美及日本半导体设备月度出货额变动（百万美元） .....    | 14 |
| 图 19：半导体制造流程中的清洗环节 .....              | 14 |
| 图 20：单片式清洗设备 .....                    | 15 |
| 图 21：槽式清洗设备 .....                     | 15 |
| 图 22：组合式清洗设备技术原理 .....                | 15 |
| 图 23：待清洗晶圆表面颗粒结构示意图 .....             | 16 |
| 图 24：制程进步与清洗步骤增加 .....                | 16 |
| 图 25：2D 和 3D 结构对比 .....               | 17 |
| 图 26：全球半导体清洗设备市场规模（亿美元） .....         | 17 |
| 图 27：2020 年全球清洗设备市场竞争格局 .....         | 18 |
| 图 28：2019 年国内半导体清洗机招标情况 .....         | 18 |
| 图 29：采用 Cu-CMP 的大马士革铜电镀原理流程图 .....    | 18 |
| 图 30：前道铜互连电镀工艺 .....                  | 19 |
| 图 31：后道铜凸块电镀工艺 .....                  | 19 |
| 图 32：2018-2024 全球半导体电镀市场规模（亿美元） ..... | 20 |
| 图 33：倒装球栅阵列封装原理流程图 .....              | 20 |
| 图 34：先进封装占总封装市场份额变化 .....             | 21 |
| 图 35：全球先进封装设备市场规模（亿美元） .....          | 21 |
| 图 36：国产设备中标占比情况（台） .....              | 22 |
| 图 37：主要厂商主要半导体设备的国产招标比例 .....         | 22 |
| 图 38：Bosch 刻蚀工艺和 SAPS 清洗效果 .....      | 24 |
| 图 39：前五大客户情况 .....                    | 27 |
| 图 40：主要公司存货周转率情况 .....                | 28 |
| 图 41：公司存货结构（百万元） .....                | 28 |
| 图 42：研发投入及涉及领域情况（万元） .....            | 29 |
| 图 43：政府直接补贴涉及领域情况（万元） .....           | 29 |
| 图 44：公司架构的调整 .....                    | 30 |
| 图 45：行业管理费用率水平 .....                  | 31 |
| 图 46：行业销售费用率水平 .....                  | 31 |

## 表格目录

|                 |   |
|-----------------|---|
| 盈利预测与财务指标 ..... | 1 |
|-----------------|---|

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 表 1：盛美各细分产品单价情况（万元） .....          | 7  |
| 表 2：盛美上海的员工持股平台情况 .....            | 8  |
| 表 3：全球半导体设备企业排名（百万美元） .....        | 13 |
| 表 4：2019 年中国半导体设备企业销售收入前十名单位 ..... | 21 |
| 表 5：清洗设备核心技术专利 .....               | 23 |
| 表 6：电镀设备核心技术专利 .....               | 25 |
| 表 7：先进封装湿法设备核心技术专利 .....           | 25 |
| 表 8：各类型先进封装湿法设备的技术特点及市场竞争情况 .....  | 26 |
| 表 9：盛美客户情况 .....                   | 27 |
| 表 10：2020 年前五大供货商情况 .....          | 27 |
| 表 11：2018 至 2020 年主要原材料价格指数 .....  | 28 |
| 表 12：盛美上海的子公司情况 .....              | 30 |
| 表 13：募集资金投资方向 .....                | 32 |
| 表 14：盛美半导体设备研发与制造中心项目投资概算 .....    | 32 |
| 表 15：盛美半导体高端半导体设备研发项目投资预算 .....    | 33 |
| 表 16：盛美募投研发项目方向 .....              | 33 |
| 表 17：分业务收入预测（百万元） .....            | 35 |
| 表 18：费用率预测 .....                   | 35 |
| 表 19：可比公司估值对比 .....                | 36 |
| 公司财务报表数据预测汇总 .....                 | 38 |

## 分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并登记为注册分析师，基于认真审慎的工作态度、专业严谨的研究方法与分析逻辑得出研究结论，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本报告清晰准确地反映了研究人员的研究观点，结论不受任何第三方的授意、影响，研究人员不曾因、不因、也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

## 评级说明

| 投资建议评级标准                                                                                                              | 评级   | 说明                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------|
| 以报告发布日后的 12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的涨跌幅为基准。其中：A 股以沪深 300 指数为基准；新三板以三板成指或三板做市指数为基准；港股以恒生指数为基准；美股以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。 | 推荐   | 相对基准指数涨幅 15%以上      |
|                                                                                                                       | 谨慎推荐 | 相对基准指数涨幅 5% ~ 15%之间 |
|                                                                                                                       | 中性   | 相对基准指数涨幅 -5% ~ 5%之间 |
|                                                                                                                       | 回避   | 相对基准指数跌幅 5%以上       |
|                                                                                                                       | 推荐   | 相对基准指数涨幅 5%以上       |
|                                                                                                                       | 中性   | 相对基准指数涨幅 -5% ~ 5%之间 |
|                                                                                                                       | 回避   | 相对基准指数跌幅 5%以上       |

## 免责声明

民生证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。

本报告仅供本公司境内客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告仅为参考之用，并不构成对客户的投资建议，不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，客户应当充分考虑自身特定状况，不应单纯依靠本报告所载的内容而取代个人的独立判断。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而导致的任何可能的损失负任何责任。

本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，且预测方法及结果存在一定程度局限性。在不同时期，本公司可发出与本报告所刊载的意见、预测不一致的报告，但本公司没有义务和责任及时更新本报告所涉及的内容并通知客户。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问、咨询服务等相关服务，本公司的员工可能担任本报告所提及的公司的董事。客户应充分考虑可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一参考依据。

若本公司以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构独自为此发送行为负责。该机构的客户应联系该机构以交易本报告提及的证券或要求获悉更详细的信息。本报告不构成本公司向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议。本公司不会因任何机构或个人从其他机构获得本报告而将其视为本公司客户。

本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、转载、发表、篡改或引用。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为本公司的商标、服务标识及标记。本公司版权所有并保留一切权利。

## 民生证券研究院：

上海：上海市浦东新区浦明路 8 号财富金融广场 1 幢 5F； 200120

北京：北京市东城区建国门内大街 28 号民生金融中心 A 座 18 层； 100005

深圳：广东省深圳市深南东路 5016 号京基一百大厦 A 座 6701-01 单元； 518001