



A股半导体设备的市场表现

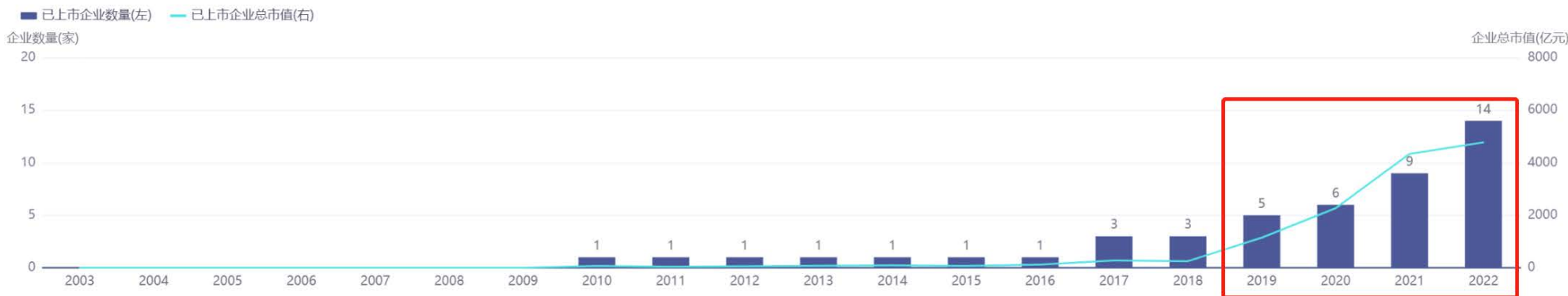
芯跑资本研究部 2022.11

1、受益于半导体产能扩张景气度及资本市场开放，越来越多半导体设备厂商登陆A股市场

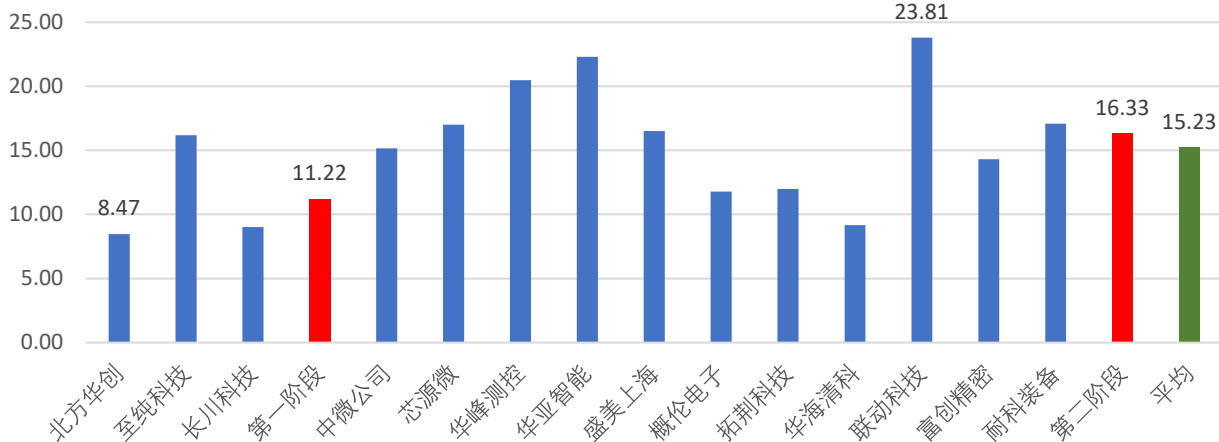
目前，A股上市的半导体设备公司总数量为14家，从上市进度来看，2019年之后，半导体设备公司（申万行业分类）上市企业越来越多。

上市企业历史趋势（半导体设备） 截止日期: 2022-11-07

数据来源：同花顺iFinD



A股半导体设备上市公司从成立到上市时长（年）



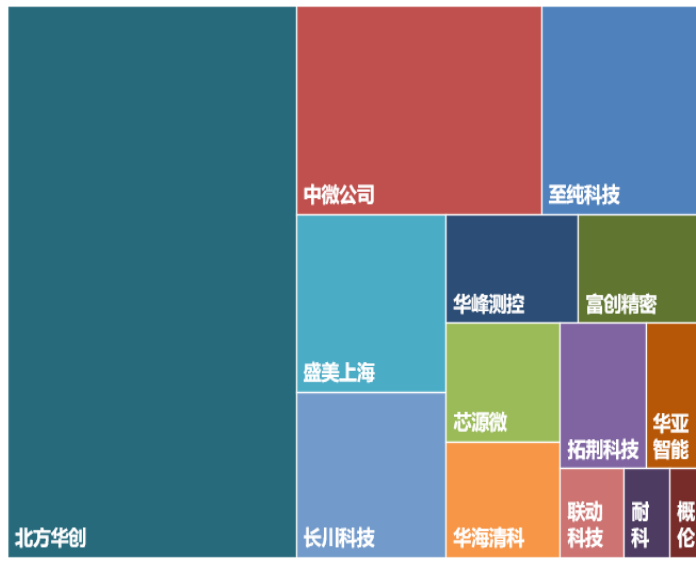
从半导体设备公司的发展历程来看，半导体设备公司的成长时间较长，从成立到上市的平均年限为15.23年。即使是资本市场扩容，半导体设备从成立到上市的平均年限并没有缩短，如果以2019年为分界点，平均年限从11.22年拉长到16.33年。其中，登陆资本市场速度最快也是最早的是北方华创，用时8.47年，用时最长的是联动科技，用时23.81年。

2、A股半导体设备上市公司全景图

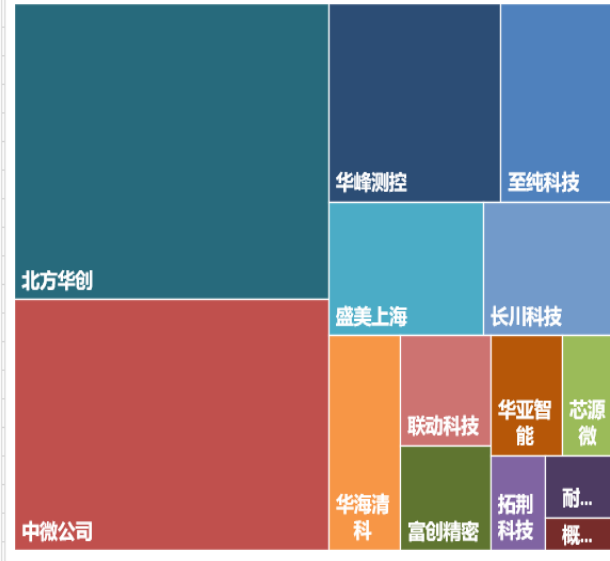
A股半导体设备公司的市值分布



A股半导体设备公司的收入分布



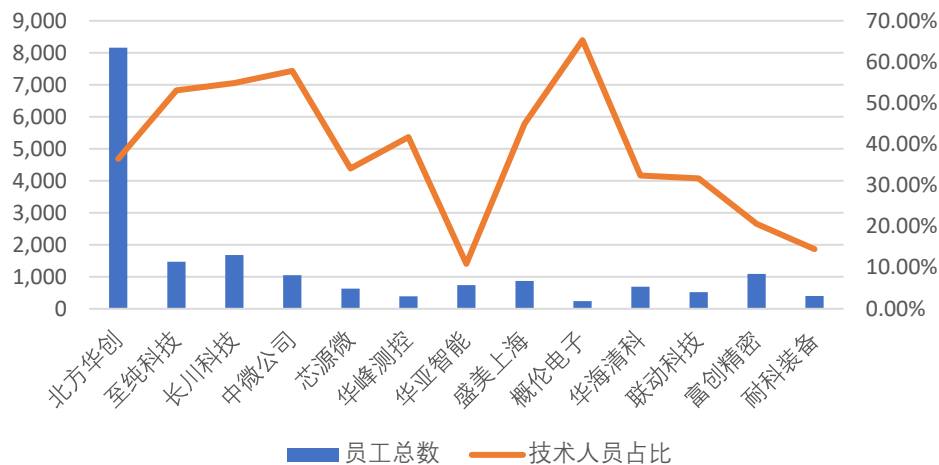
A股半导体设备公司的利润分布



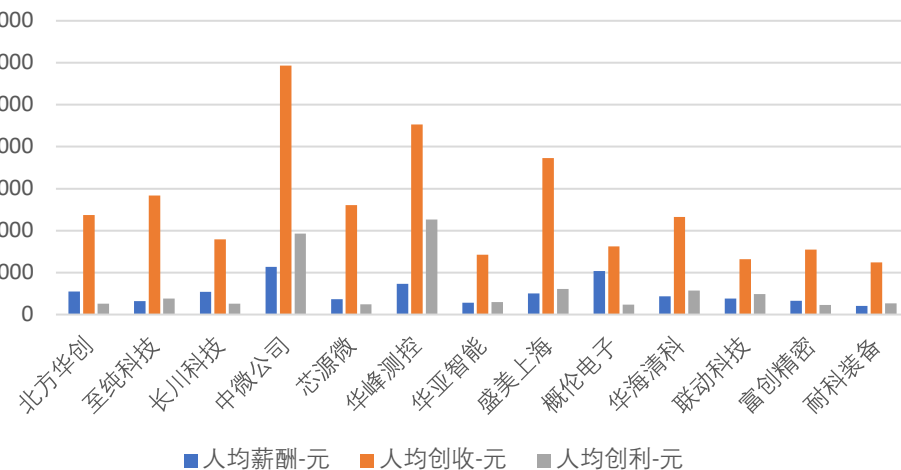
- 14家公司中，上海4家、辽宁3家、北京2家，广东、天津、江苏、安徽和浙江各一家；
- 14家公司总市值为4676.05亿元，总收入为246.39亿元，总利润为49.73亿元；
- 市值最高、收入最高和利润最高的都是北方华创，市值1440.53亿元，21年全年收入96亿元，利润12亿元；
- 市值最低的是耐科装备，市值37亿，21年收入2.48亿，利润0.53亿元；
- 收入规模和利润最低的是概伦电子，市值161亿，21年收入1.93亿元、利润0.27万元；

2、A股半导体设备上市公司全景图

A股半导体设备员工情况



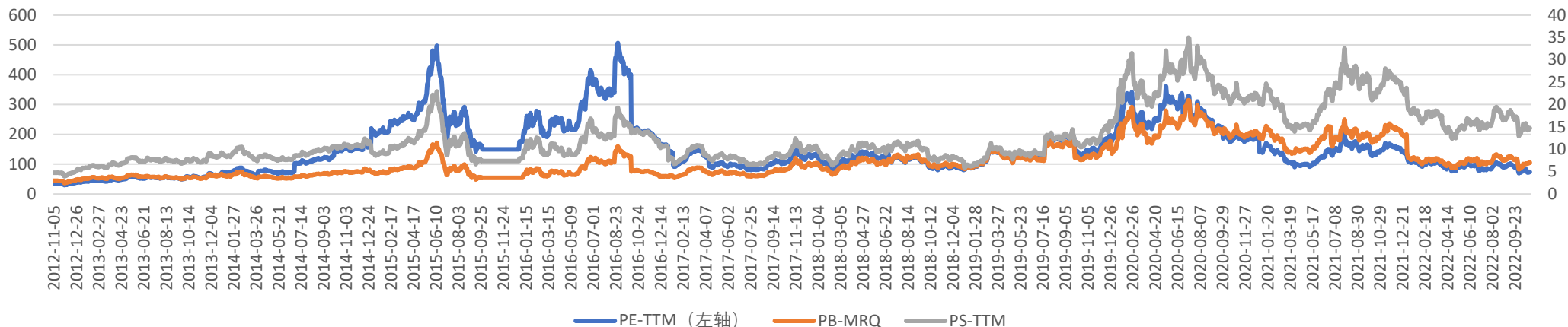
A股半导体设备员工人均经营情况



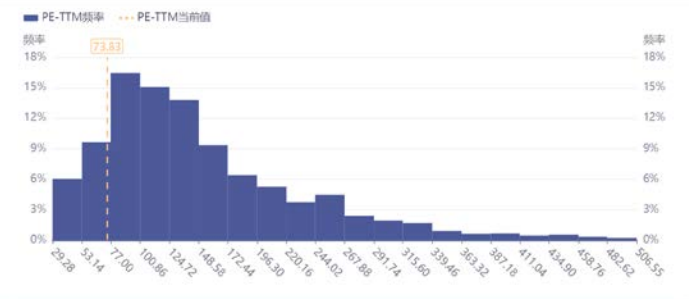
- 14家公司中，员工人数最多的三家公司为北方华创、长川科技和至纯科技，员工人数分别为8153、1685和1471人；其中研发人员数量最高的是北方华创、长川科技和至纯科技，研发人数分别为2968人、781人和925人；研发人员占比最高的为概伦电子、中微公司和长川科技，研发占比分别为65.27%、57.82%和54.9%；
- 14家公司中，人均薪酬最高的是中微公司、概伦电子和华峰测控，人均薪酬分别为56.7万、51.7万元和36.6万元；人均创收最高的是中微公司、华峰测控和盛美上海，人均创收分别为296.5万元、226.3万元和186.5万元；
- 其中，员工人数较少的三家公司为概伦电子、华峰测控和耐科装备，员工人数分别为239、388和399人；
- 其中，研发人员占比较低的为华亚智能、耐科装备和富创精密，研发占比分别为10.92%、14.54%和20.68%；研发人员数量最少的是耐科装备，研发人员为58人；
- 其中，人均薪酬较低的是耐科装备、华亚智能和至纯科技，人均薪酬分别为10.3万、14.3万元和15.8万元；
- 其中，人均创收较低的是耐科装备、联动科技和华亚智能，人均创收分别为62.2万元、66万元和71.4万元；

3、半导体设备的估值水平呈整体下调趋势，短期处于近三年高景气度的低位，长期来看处于中等偏上估值水平

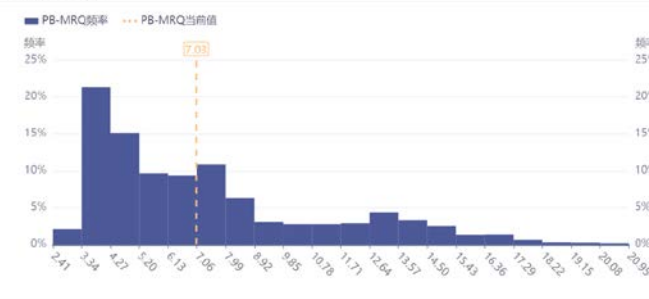
A股半导体设备估值变化图



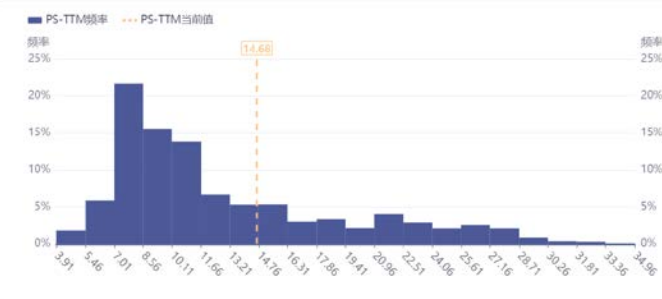
频率分布直方图



频率分布直方图



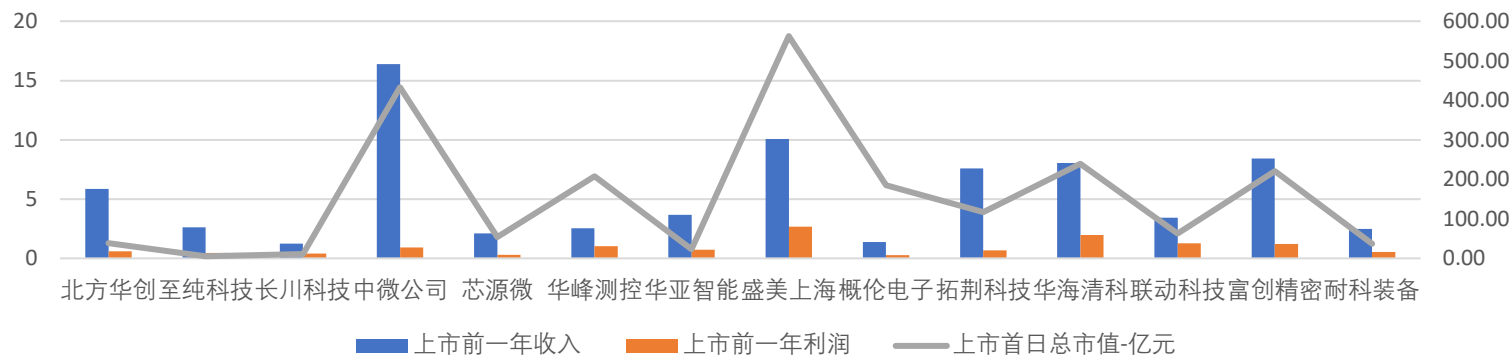
频率分布直方图



从2012年9月以来的交易数据显示，就估值倍数而言：半导体设备PE倍数在64.99-236.07之间，平均值为150.53，目前为73.83，处于历史13.97%分位；半导体设备PB倍数在3.8-11.34之间，平均值为7.57，目前为7.03，处于历史55.07%分位；半导体设备PS倍数在6.83-19.43之间，平均值为13.13，目前为14.68，处于历史68.98%分位；十年期来看，PE倍数和PS和PB倍数有所背离，PE倍数处于低位，而PS和PB倍数处于中等偏上位置；但从3年期的历史回顾数据来看，PE倍数、PS倍数和PB倍数都处于历史低位，其中，PE倍数区间为93.28-253.34，目前处于1.1%分位；PB倍数区间为8.21-15.13，目前处于79.59%分位；PS倍数区间为15.65-25.79，目前处于10.56%分位；

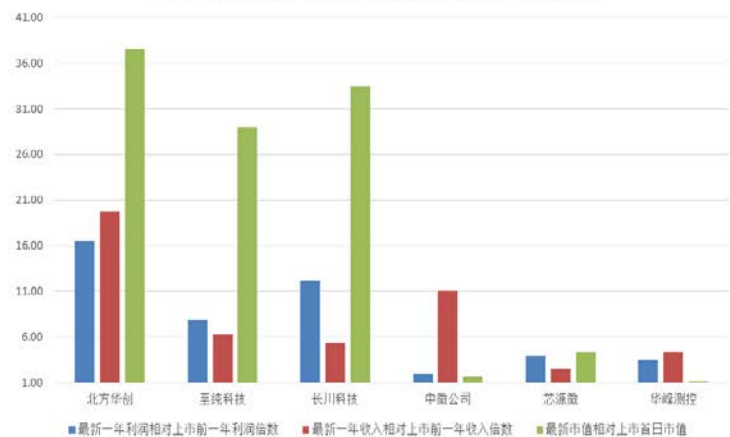
4、半导体设备公司上市时收入规模小但都有利润，且增长空间颇为可观

半导体设备公司上市前一年的收入利润情况

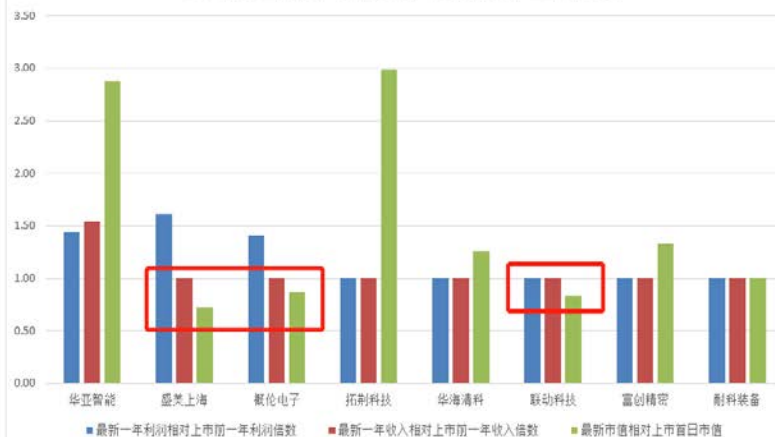


从半导体上市前一年的财务数据来看，普遍收入规模较小但都有一定的利润。市值在100亿-500亿区间的企业最多，达到9家。

2021年前上市的半导体设备公司经营情况和上市前对比



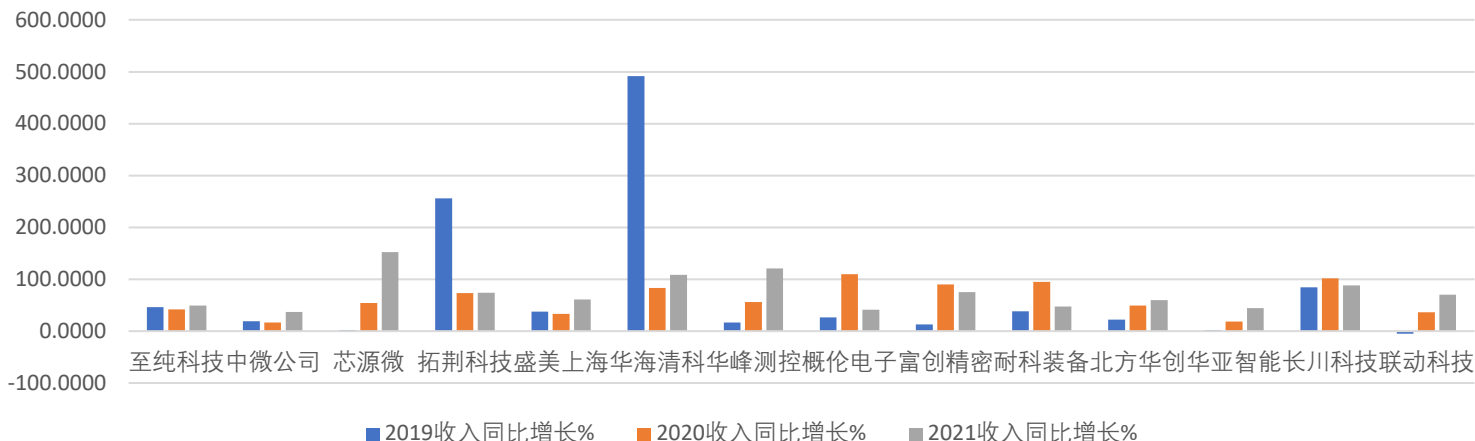
2021年后上市的半导体设备公司经营情况和上市前对比



早期上市的半导体设备公司如北方华创、至纯科技、长川科技的收入、利润和市值都增长较多，其中，北方华创目前收入、利润、市值分别是上市首日的16.49、19.78、37.56倍，回报可观。但2021年之后上市的公司，盛美上海、概伦电子和联动科技目前的市值相对上市首日都有所下滑，过高的估值水平并没有得到市场持续的认可。

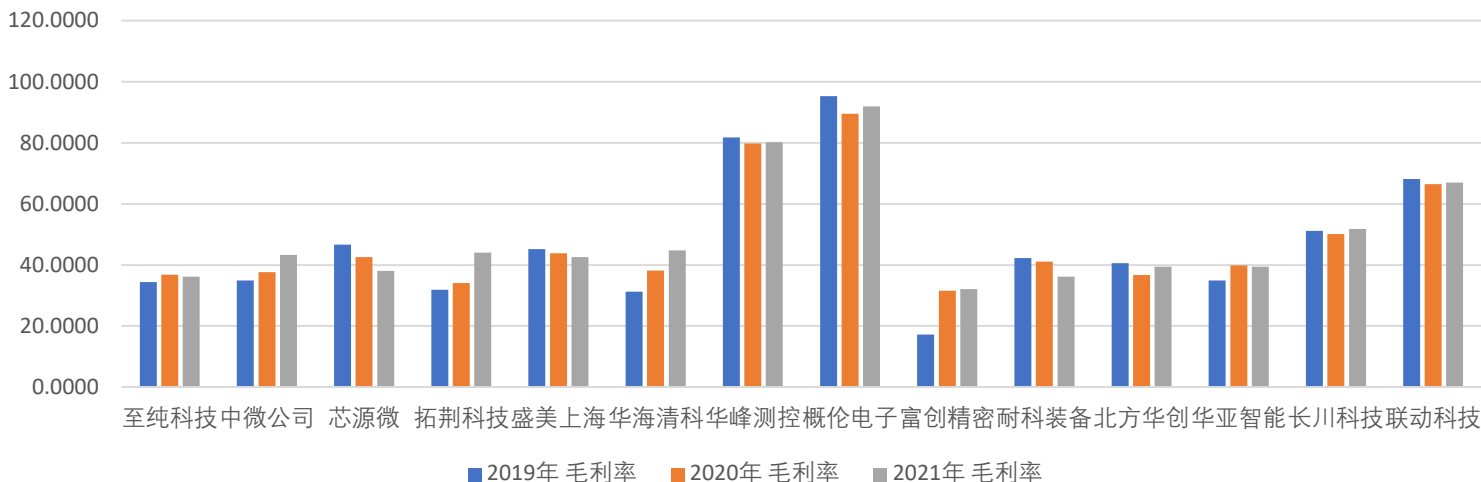
5、半导体设备厂商近年来收入快速增长，行业高度景气

A股半导体设备近三年收入同比增长情况



近三年，大多数半导体设备公司的营收都处于快速增长中，其中华清科技近三年增速最高，分别达到491%、82.95%、120.95%。

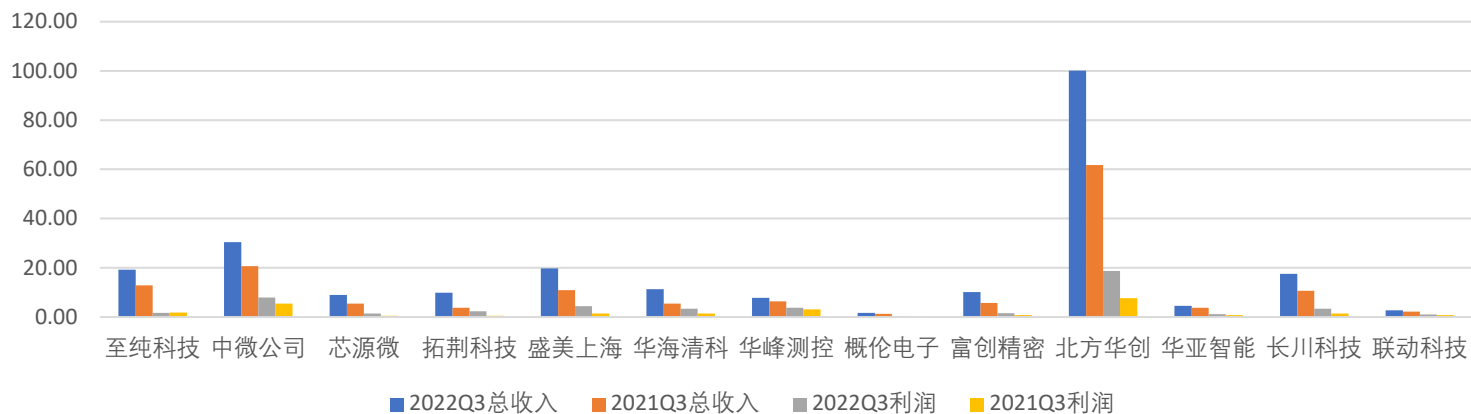
A股半导体设备毛利率变化情况



近三年，大多数半导体设备厂商的毛利水平都保持在稳定高毛利率的状态中。其中，华峰测控、测伦电子（EDA工具）的毛利水平都超过80%。

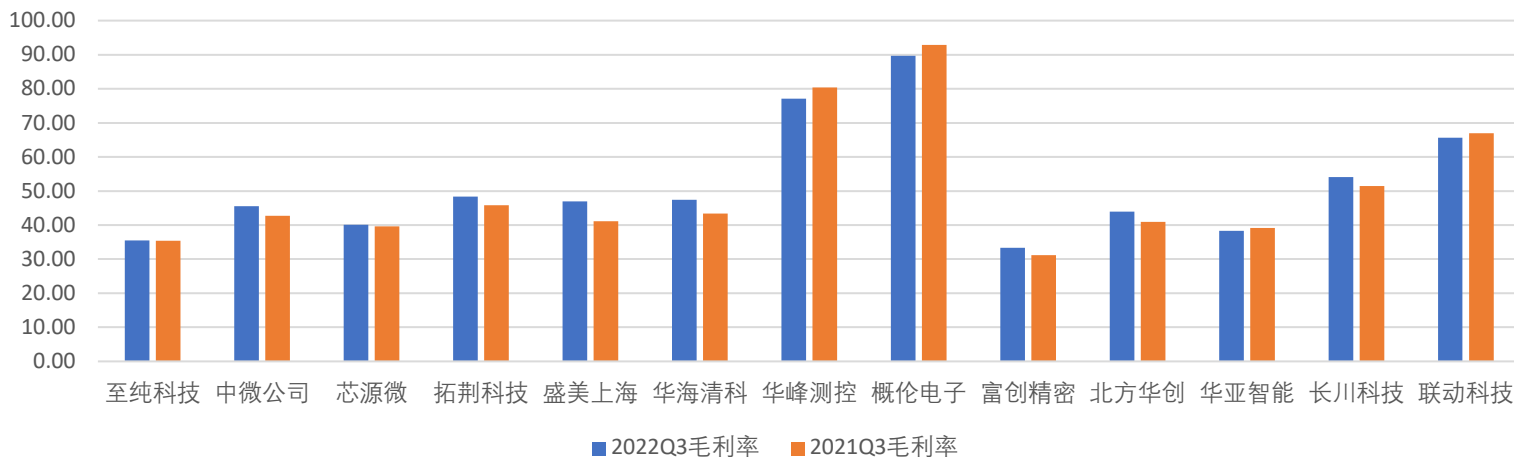
5、2022年Q3半导体设备公司整体业绩表现稳定，整体呈现收入及利润双双增长的局面

A股半导体设备厂商Q3情况



从2022年Q3数据来看，半导体设备公司的营收都还处于增长阶段。其中，北方华创、中微公司、至纯科技等增幅都比较大。

A股半导体设备厂商Q3毛利变化情况



从2022年Q3数据来看，同比来看，大多数半导体设备公司公司的毛利水平都处于整体平稳阶段。其中华峰测控、概伦电子的毛利水平较高，都高于70%，至纯科技毛利水平相对较低，但也高于30%。

6、北方华创，国产设备龙头，深度受益下游加速扩产和国产化稳步提升

北方华创由七星电子和北方微电子（同一实际控制人北京电控）于 2016 年战略重组而成，经过多年内生外延发展，北方华创已经成为我国产品线最全面的半导体设备行业龙头，是当前设备领域国产替代的主力军。

图：北方华创历史沿革



资料来源：七星电子招股书，北方华创官网，招商证券

公司半导体装备、真空装备、新能源锂电装备和高精密电子元器件四大产品线并行，构成平台化布局。公司四大产品线交由公司控股子公司分别承担运营，构成公司主要营收来源。半导体设备业务为公司主要营收来源，但电子元器件业务贡献主要利润。2022H1 收入为54.44亿元，其中75.31%收入来自工艺设备类，24.51%收入来自电子元器件，但毛利25.5亿中，51.19%来自工艺设备，40.53%来自电子元器件。

半导体设备业务以北方微电子的资产及业务为基础，整合公司原有高端半导体装备业务形成，当前主要由子公司北方华创微电子承担。产品包括刻蚀设备、薄膜沉积设备（PCV、CVD、ALD）、氧化扩散设备、清洗设备、气体测量设备、紫外固化设备、移载传送设备、辅助设备和相关备品备件。产品主要应用于集成电路、光伏电池、先进封装、功率器件、化合物半导体等领域。公司 22H1 营收为 41 亿元，占总收入比重达75.31%。

半导体装备 Semiconductor

北京北方华创微电子装备有限公司
Beijing NAURA Microelectronics Equipment Co., Ltd.
北京北方华创微电子装备有限公司产品行销全国各地及东南亚、欧美，是国内覆盖领域广泛、产品种类众多、建设规模较大、综合实力强劲的半导体装备旗舰平台。



[查看全文](#)

产品系列

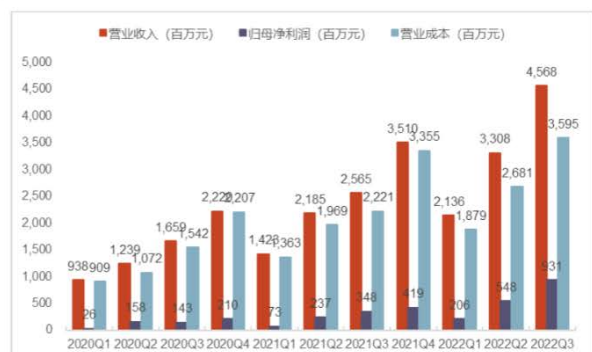
- 等离子刻蚀设备 Etcher
- 物理气相沉积设备 PVD
- 化学气相沉积设备 CVD
- 氧化扩散设备 Oxide/Diff
- 清洗设备 Cleaning Tool
- 紫外固化设备 UV Cure
- 移载传送设备 Indexer
- 辅助设备 Facility
- 气体测量控制 Gas Measuring Control
- 备品备件 Parts
- 原子层沉积设备ALD
- 客户服务 Services

应用领域

- 集成电路 IC
- 光伏电池 Photovoltaic
- 先进封装 Advanced Packaging
- 科研设备 R&D Equipment
- 微机电系统 MEMS
- 真空镀膜 Vacuum Coating
- 半导体照明 LED
- 分析仪器 Analysis Instrument
- 功率器件 Power Devices
- 节能环保 Energy Saving
- 平板显示 FPD
- 光通信器件 Optical Information Devices
- 燃料电池 FC
- 备品备件 Parts
- 化合物半导体 Compound Semi
- 客户服务 Services

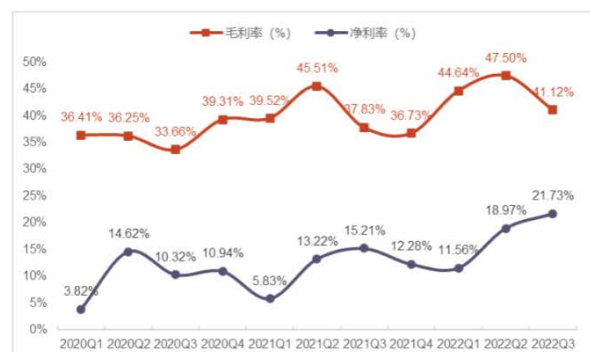
6、北方华创，国产设备龙头，深度受益下游加速扩产和国产化稳步提升

图表：北方华创近两年单季营收、归母净利润及成本情况



资料来源：wind、光大证券研究所；

图表：北方华创近两年单季毛利率及净利率情况



资料来源：wind、光大证券研究所；

图表：北方华创近两年合同负债情况



资料来源：wind、光大证券研究所；

图表：北方华创近两年存货情况



资料来源：wind、光大证券研究所；

公司2022年前三季度营业收入为100.12亿元，同比增长62.19%；归母净利润为16.86亿元，同比增长156.13%；扣非归母净利润为14.76亿元，同比增长181.08%；毛利率为43.98%，同比增长3.04pcts；净利率为18.65%，同比增长6.30pcts。公司22Q3营收同比+78%，净利率同比+6.5pcts，主要系电子工艺装备和电子元器件业务下游市场需求旺盛，订单饱满，以及公司积极采取各项措施，实现生产和供应链的有效运行，确保了客户订单的及时交付。

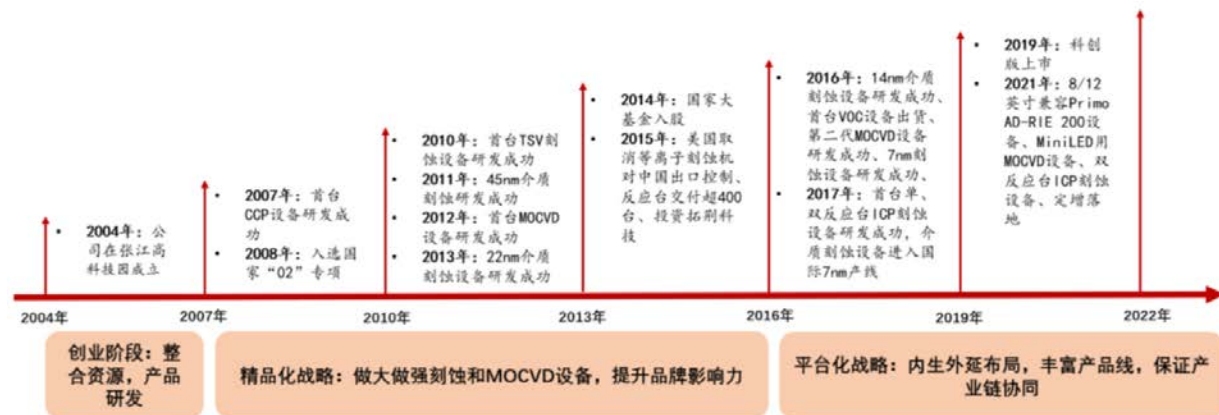
公司22Q3合同负债为65.12亿，相比于2022H1增长了14.7%，存货为115.74亿元，相比于2022H1增长了8.1%，订单情况表现良好。

公司已扩建亦庄和马坊基地，但产能依然紧张。新建的“高端集成电路装备研发及产业化项目”，于2022H1全面投入运营；“高精密电子元器件产业化基地扩产项目”已按计划建设完成，达到规划产能。“半导体装备产业化基地扩产项目（北京马驹桥新厂）”及“高精密电子元器件产业化基地扩产项目（三期）”已全面开工建设，“高端半导体装备研发项目”也按计划推进实施中。新厂陆续投产后，产能紧张的状况有望得到缓解。公司2022年8月推出508RIE型机台，成功进入介质刻蚀领域。展望未来，国产半导体设备需求量大，国产替代时间紧迫；公司作为行业龙头，有望深度受益。

7、中微公司，ICP开启刻蚀第二成长曲线，内生外延打造泛半导体平台

中微公司为国产半导体设备龙头，主营业务包括刻蚀设备和MOCVD设备。中微成立于2004年，公司主要业务是开发大型真空的微观器件工艺设备，包括等离子体刻蚀设备和薄膜沉积设备。其中等离子体刻蚀设备又可以分为电容性等离子体刻蚀设备（CCP）和电感性等离子体刻蚀设备（ICP）。CCP主要用于刻蚀氧化物、氮化物等硬度高、需要高能量离子反应刻蚀的介质材料。ICP主要用于刻蚀单晶硅、多晶硅等材料。

图：公司发展历程

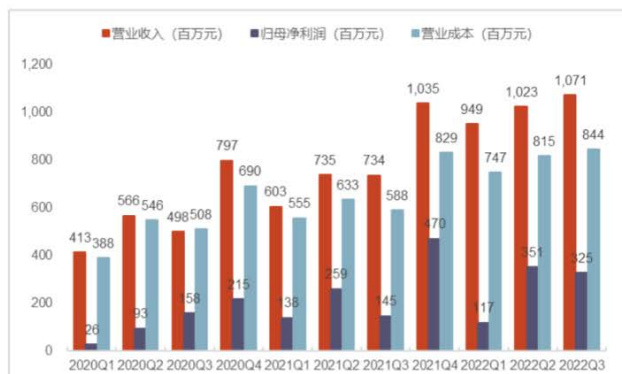


资料来源：公司官网，西部证券研发中心

公司主营业务包括三部分：专用设备、备品备件及设备维护（主要为配件销售及设备支持服务等）。公司以介质刻蚀设备起家，逐步拓展至金属刻蚀、硅刻蚀、薄膜沉积以及环保设备领域。公司产品包括CCP刻蚀设备、ICP刻蚀设备、TSV深硅刻蚀设备、MOCVD设备以及环保设备，可分别用于8/12英寸前道逻辑晶圆加工、先进存储及先进封装工艺、化合物和LED制造以及环境保护等领域。客户主要为台积电、中芯国际、华虹集团等逻辑晶圆厂商；三星、SK海力士、长江存储、长鑫存储等先进存储厂商；华天科技、长电科技、日月光、通富微电等封测厂商以及化合物、功率半导体等特色工艺厂商。公司的各类等离子体刻蚀设备和薄膜设备已有超过2300个反应腔在中国大陆、亚洲和欧洲等70多条集成电路和微器件生产线实现大规模量产。公司在介质刻蚀设备领域拥有近20年深厚技术积累，并积极向薄膜沉积、环保设备以及检测设备等领域拓展，进入更广阔的半导体及泛半导体设备市场。

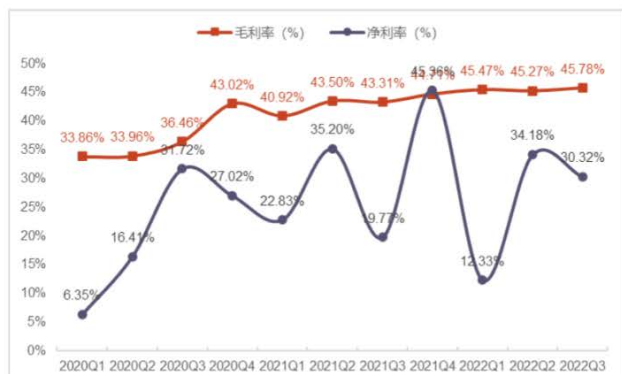
7、中微公司，ICP开启刻蚀第二成长曲线，内生外延打造泛半导体平台

图表：中微公司近两年单季营收、归母净利润及成本情况



资料来源：wind、光大证券研究所；

图表：中微公司近两年单季毛利率及净利率情况



资料来源：wind、光大证券研究所；

2022年前三季度营业收入为30.43亿元，同比增长46.81%；归母净利润为7.93亿元，同比增长46.34%；扣非归母净利润为6.44亿元，同比增长290.43%；毛利率为45.51%，同比增长2.83pcts；净利率为26.01%，同比减少0.13pcts。刻蚀设备收入20.01亿元，同比+48%，毛利率达到46.48%，其中CCP刻蚀设备收入14.51亿元，同比+29%，ICP刻蚀设备收入5.51亿元，同比+139%；MOCVD设备收入3.88亿元，同比+28%，毛利率达到35.83%。

公司22年前三季度新增订单同比+60%，实现大幅提升。公司2022年前三季度新签订单金额同比+60%达到56.40亿元，相比于22H1的30.57亿元实现大幅提升；其中合同负债为19.69亿元，相比于22H1增长23.5%，存货为32.40亿元，相比于22H1增长30.3%，保持持续增长，主要系公司应对业务增长进行原材料备货，及增大对客户出货导致存货大幅增加。随着晶圆厂产能持续扩张及国产替代的加速推进，叠加公司先进产品下游客户的持续渗透，公司刻蚀主业有望保持稳定增长。

图表：中微公司近两年合同负债情况



资料来源：wind、光大证券研究所；

图表：中微公司近两年存货情况



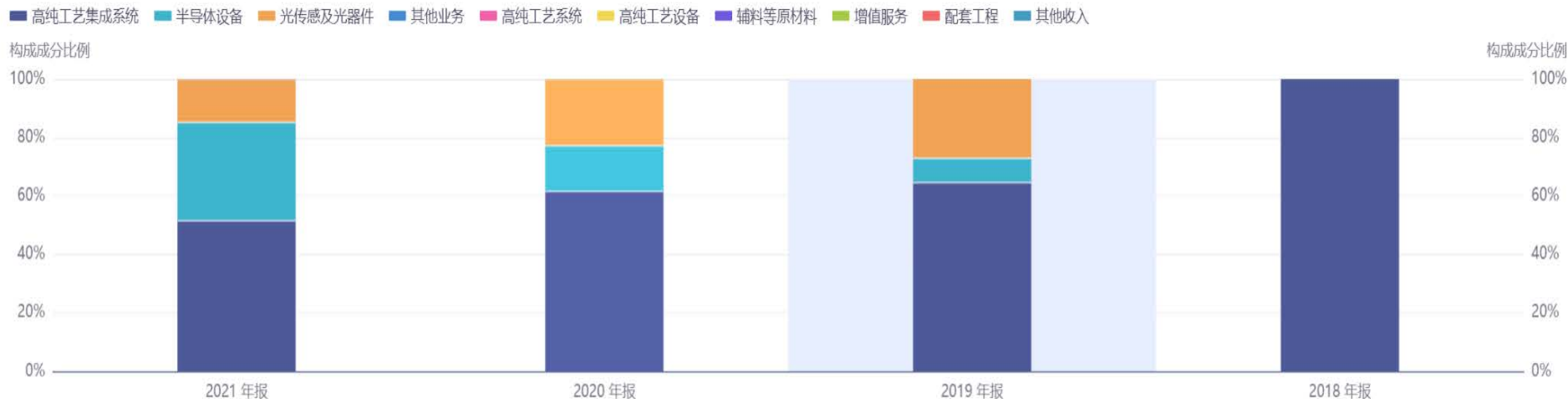
资料来源：wind、光大证券研究所；

2) 半导体装备：主要包括湿法槽式和单片式清洗设备。公司于2015年开始启动湿法工艺设备研发，2017年设立全资子公司至微半导体，负责清洗设备的制造及销售，2019年起设备开始批量出货。目前公司槽式清洗设备和单片式清洗设备均能应用于8寸及12寸的晶圆。公司凭借技术优势，迅速积累了中芯国际、北京燕东、TI、华润等高端客户资源。从公司各产品收入规模来看，高纯工艺系统收入规模最大，但来自半导体设备的收入快速增长，从2019年收入占比的8.31%增长到2021年的33.64%，收入规模从0.82亿快速增长到7.01亿。

图 公司发展历程



数据来源：公司官网，公司公告，上海证券研究所



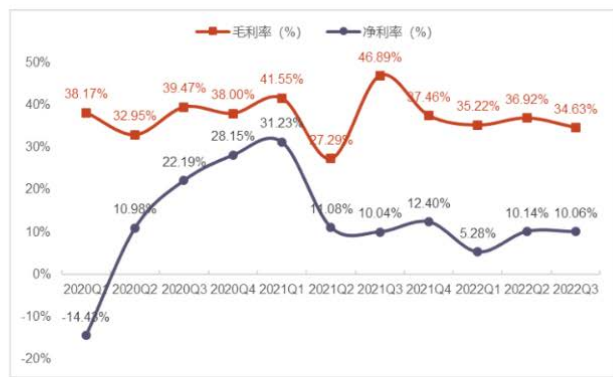
8、至纯科技，国产替代趋势下，半导体湿法清洗设备迎增长机遇

图表：至纯科技近两年单季营收、归母净利润及成本情况



资料来源：wind、光大证券研究所

图表：至纯科技近两年单季毛利率及净利率情况



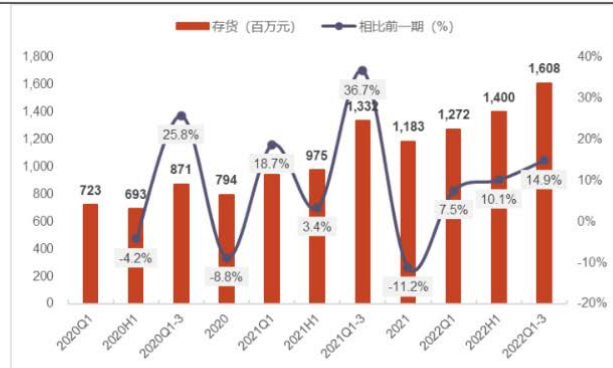
资料来源：wind、光大证券研究所

图表：至纯科技近两年合同负债情况



资料来源：wind、光大证券研究所

图表：至纯科技近两年存货情况



资料来源：wind、光大证券研究所

公司2022年前三季度营业收入为19.25亿元，同比增长50.13%；归母净利润为1.63亿元，同比减少13.55%；扣非归母净利润为1.86亿元，同比增长130.54%；毛利率为35.48%，同比增长0.09pcts；净利率为8.73%，同比减少5.69pcts。

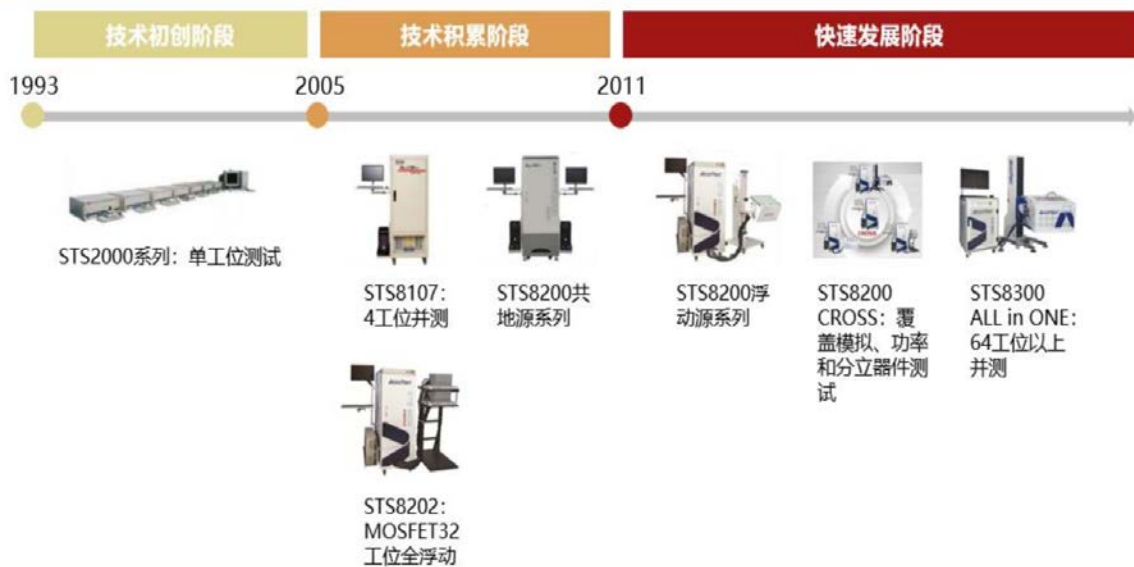
公司22前三季度新增订单总额36.21亿，订单量饱和，预计全年将超预期。公司22年前三季度新增订单总额36.21亿元，已经完成全年40亿总目标的90.5%，预计全年将超预期。公司订单增长较快，目前生产处于饱和运行状态。

公司半导体湿法设备持续放量，高纯系统中支持类设备占比不断提升。半导体湿法设备：公司已取得国内主流逻辑芯片厂的批量订单，陆续获得国内主要存储客户的订单及验证机会，目前主打产品包括SPM、晶背清洗等机型在下游核心关键工序段均得到第一梯队客户认可并获得持续订单，全年预期新增订单量20亿元；

9、华峰测控-对标泰瑞达，半导体测试机龙头，功率和SOC类测试机开启第二成长极

华峰测控深耕半导体领域近30年，是国内最大的半导体自动化测试系统本土供应商。华峰测控成立于1993年，专注半导体自动化测试系统领域，主要产品为半导体自动化测试系统及配件，用于测试半导体的电压、电流、时间、温度、电阻、电容、频率、脉宽、占空比等参数，判断芯片在不同工作条件下功能和性能的有效性。公司发展历程可大致分为三个阶段，现已成长为国内最大的半导体自动化测试系统本土供应商，并进入了国际封测市场供应商体系。

图：华峰测控发展历程

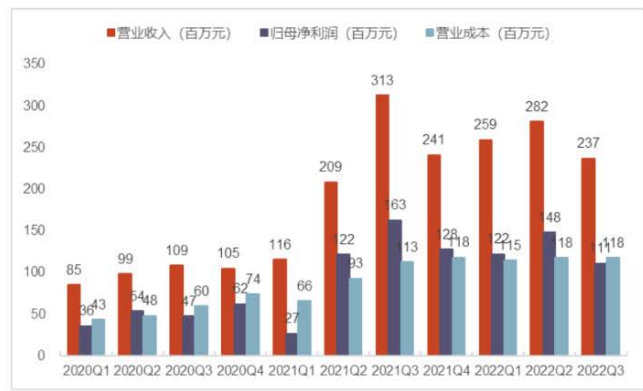


资料来源：华峰测控招股说明书、招商证券

- 技术初创阶段（1993-2004）：完成了STS 2000平台企业标准，在此平台上开发了第一代产品STS 2000，该产品系列主要为单工位测试，实现了中文界面及图形化编程界面的软件功能，主要客户为科研院所及高校。该产品系列已于2018年12月停产。
- 技术积累阶段（2005-2010）：研发了针对模拟及电源管理类集成电路的STS 8107测试系统，保证测试稳定性和可靠性的同时，实现4工位并测；成功开发主力机型STS 8200共地源测试系统；突破全浮动技术并推出了32工位全浮动的MOSFET晶圆测试系统STS 8202，率先得到中国台湾和美国客户的认可和使用，并取得了广泛的装机。
- 快速发展阶段（2011-至今）：推出STS 8200浮动源测试系统并实现规模量产，装机量自2011年以来快速增长，不仅在中国境内批量销售，还外销至美国、韩国、日本、中国台湾、东南亚等境外国家或地区；2014年，推出“CROSS”技术平台，可在同一个测试技术平台上通过更换不同的测试模块，实现模拟、混合、分立器件、MOSFET等多类别的测试，提高平台延展性；2018年成功开发“ALL in ONE”的STS 8300平台，将所有测试模块装在测试头中，具备64工位以上的并行测试能力，能够测试更高引脚数、更多工位的电源管理及混合信号集成电路，是公司未来重点发展的技术平台。

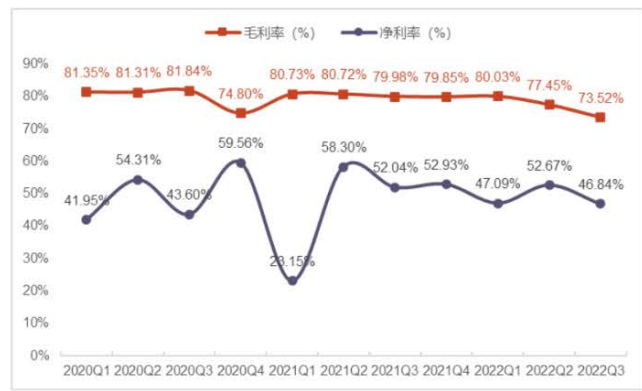
9、华峰测控-对标泰瑞达，半导体测试机龙头，功率和SOC类测试机开启第二成长极

图表：华峰测控近两年单季营收、归母净利润及成本情况



资料来源：wind、光大证券研究所

图表：华峰测控近两年单季毛利率及净利率情况



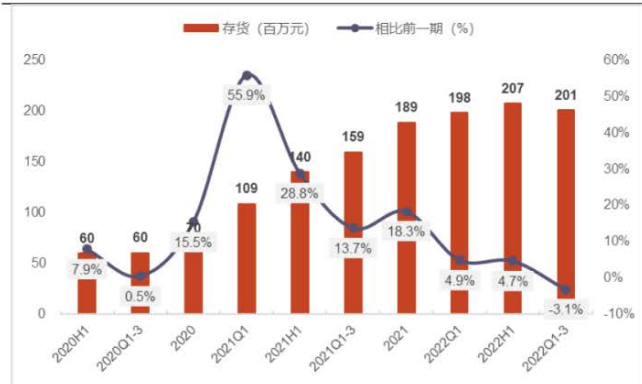
资料来源：wind、光大证券研究所

图表：华峰测控近两年合同负债情况



资料来源：wind、光大证券研究所

图表：华峰测控近两年存货情况



资料来源：wind、光大证券研究所

公司2022年前三季度营业收入为7.78亿元，同比增长22.11%；归母净利润为3.82亿元，同比增长22.60%；扣非归母净利润为3.69亿元，同比增长15.59%；毛利率为77.11%，同比减少3.24pcts；净利率为49.03%，同比增长0.20pcts。受行业景气度及疫情影响，公司22Q3业绩有所下滑。主要系国内持续受到疫情影响，社会需求低迷，行业景气度回落，导致半导体设备的出货量受到影响所致。第三代、功率和SoC等新品类助力公司快速成长。公司在不断夯实模拟和数模混合领域的优势的同时，近几年也切入了第三代化合物测试领域、功率模块测试以及SoC类集成电路测试领域。公司订单中设计企业的占比越来越大。公司新产品的导入量越来越快，8300平台的出货量保持了较高的增速，而受益于国家双碳政策，用于光伏、逆变以及新能源汽车器件测试的产品也保持了高速增长。夯实国内业务，积极扩展海外业务，公司全球市占率有望进一步提升。目前公司全球市占率不到15%，公司在夯实国内业务的同时，积极扩展海外业务，全球市占率有望不断提升。

10、长川科技-数字测试机国产龙头，外延并购版图持续扩张

长川科技成立于2008年4月，自成立以来一直聚焦于集成电路专用设备自主研发和创新，经过多年持续不断的技术创新，截至2022年6月底，公司已拥有海内外授权专利469项，其中发明专利287项。公司产品覆盖测试机、探针台和分选机三大半导体后道检测设备主要板块，同时于2019年收购新加坡STI开拓了AOI光学检测设备产品线，进一步提升国际竞争力。

图：公司发展历程



资料来源：公司官网、天风证券研究所

- 目前公司主要的在售产品分有测试机、分选机、自动化设备及AOI光学检测设备等，基本覆盖后道检测设备全品类。
- 测试机：大功率测试机可适用于功率器件的芯片测试和成品测试，主要测试品种包括MOS、IGBT、二极管、三极管等三端器件；数模混合测试机可用于AC-DC、DC-DC、运放、功放、马达驱动等各类模拟电路和PF级小电容的测试；公司还于2019年推出了数字测试机D9000样机。
- 分选机、自动化设备：分选机包括重力式分选机、平移式分选机、测编一体机、自动化设备包括指纹模组、摄像头模组等领域的自动化生产设备。
- AOI光学检测设备：晶圆光学外观检测设备采用双镜头专利技术和明暗场双重检测，可实现更好的不良品检测能力以及更低的漏检率；多功能光检编带一体机具有真正的3D测量方式和5边侧面外观检测，最大检测能力为100*100mm。
- 探针台：公司开发的首台具有自主知识产权的全自动超精密12寸晶圆探针台，兼容8/12寸晶圆测试。自主开发的视觉系统实现晶圆与探针地自动定位，可广泛应用于SoC、Logic、Memory、Discrete等晶圆测试需求领域。

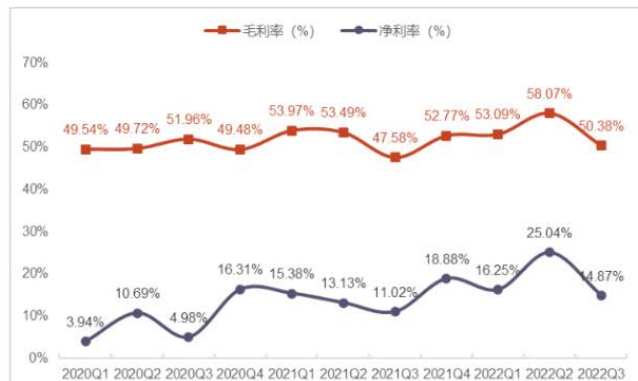
10、长川科技-数字测试机国产龙头，外延并购版图持续扩张

图表：长川科技近两年单季营收、归母净利润及成本情况



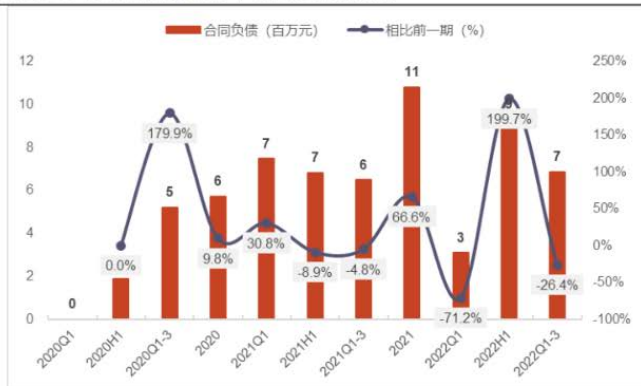
资料来源：wind、光大证券研究所

图表：长川科技近两年单季毛利率及净利率情况



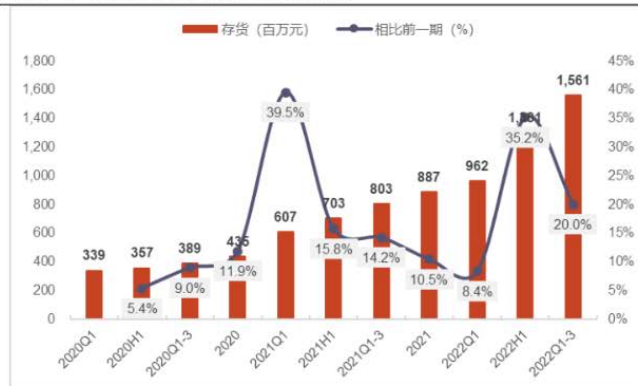
资料来源：wind、光大证券研究所

图表：长川科技近两年合同负债情况



资料来源：wind、光大证券研究所

图表：长川科技近两年存货情况



资料来源：wind、光大证券研究所

公司2022年前三季度营业收入为17.54亿元，同比增长64.09%；归母净利润为3.25亿元，同比增长151.33%；扣非归母净利润为2.62亿元，同比增长134.44%；毛利率为54.06%，同比增长2.63pcts；净利率为19.07%，同比增长6.10pcts。

公司间接收购EXIS交易重启，产品线和客户资源日趋丰富。公司10月24日重启间接收购EXIS的相关事项，继续完成分选机的完整布局。公司每年研发费用营收占比维持在20%以上，重点开拓了探针台、高端测试机、三温分选机、AOI光学检测设备等相关封测设备，拟收购EXIS布局转塔式分选机，不断拓宽产品线，并积极开拓中高端市场。公司集成电路测试机和分选机等产品已获得长电科技、华天科技、通富微电、士兰微、华润微电子、日月光等多个一流集成电路厂商的使用和认可，子公司STI的产品销往日月光、安靠、矽品、星科金朋、UTAC、力成、德州仪器、瑞萨、意法、美光等知名半导体企业，具备丰富的客户资源。

11、芯源微-涂胶显影设备国产“破局者”，前道产品持续完善打开成长空间

芯源微成立于2002年，专业从事光刻工序涂胶显影设备、单片式湿法设备等半导体专用设备的研发、生产和销售，并提供半导体装备与工艺整体解决方案。公司生产的涂胶显影设备成功打破国外垄断，填补国内空白。

经过多年技术研发，公司已在集成电路后道先进封装&前道晶圆加工、LED 芯片制造等领域取得重要突破，曾承担“凸点封装涂胶显影、单片湿法刻蚀设备的开发与产业化”和“300mm晶圆匀胶显影设备研发”两项“02重大专项”。2011年公司被评定为“国家高新技术企业”、2013年获认省级企业技术中心，并先后荣获“国家级知识产权优势企业”、“2018 年中国半导体设备五强企业”、“全国第一批专精特新‘小巨人’”等荣誉称号。

图：经过多年发展，公司涂胶显影设备成功打破海外垄断



公司主营产品包含光刻工序涂胶显影设备和单片式湿法设备两大类，可用于8/12英寸单晶圆处理（如集成电路制造前道晶圆加工&后道先进封装环节）及6英寸及以下单晶圆处理（如化合物半导体、MEMS、LED芯片制造等环节）。

■ 光刻工序涂胶显影设备：主要包含涂胶/显影机、喷胶机，可与光刻机联机/独立作业，涵盖LED芯片制造、集成电路后道先进封装和前道晶圆加工的I-line、KrF、ArF等制程工艺。

■ 单片式湿法设备：主要包括清洗机、去胶机和湿法刻蚀机，适用于前道晶圆加工的清洗，以及后道先进封装的Bumping制备、WLCSP 封装、Fanout 封装等的清洗、去胶和刻蚀工艺。

数据来源：公司招股说明书，公司官网，东吴证券研究所

11、芯源微-涂胶显影设备国产“破局者”，前道产品持续完善打开成长空间

图表：芯源微近两年单季营收、归母净利润及成本情况



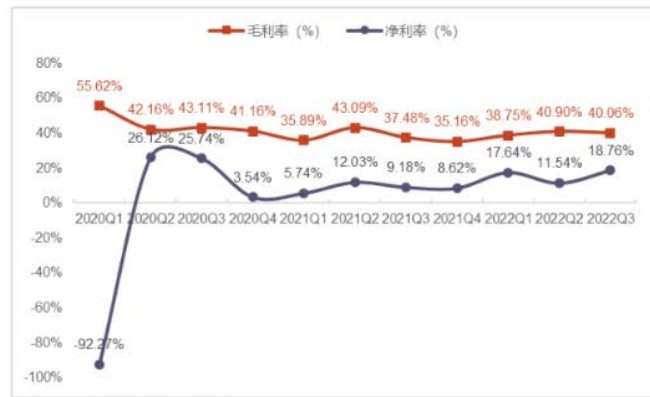
资料来源：wind、光大证券研究所

图表：芯源微近两年合同负债情况



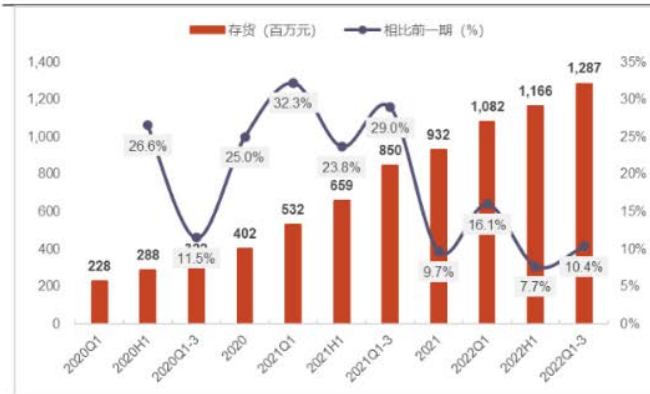
资料来源：wind、光大证券研究所

图表：芯源微近两年单季毛利率及净利率情况



资料来源：wind、光大证券研究所

图表：芯源微近两年存货情况



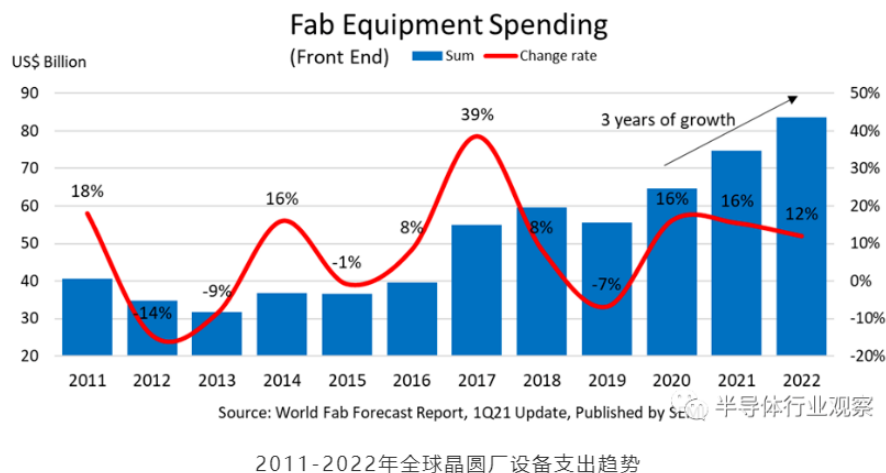
资料来源：wind、光大证券研究所

公司2022年前三季度营业收入为8.97亿元，同比增长63.87%；归母净利润为1.43亿元，同比增长169.42%；扣非归母净利润为0.99亿元，同比增长116.00%；毛利率为40.09%，同比增长0.51pcts；净利率为15.95%，同比增长6.25pcts。

公司前道Offline、I-line、KrF涂胶显影机均实现批量销售，新签订单中前道设备占比大幅提升。公司offline、I-line、KrF机台均实现了批量销售，前道涂胶显影机新签订单规模同比大幅增长，其中公司I-line、KrF涂胶显影机获得了多家头部晶圆厂的小批量重复订单，客户包括中芯京城、上海华力、长江存储、合肥长鑫、武汉新芯、厦门士兰集科、上海积塔、株洲中车、青岛芯恩、中芯绍兴、中芯宁波等；前道物理清洗机陆续获得了中芯国际、上海华力、青岛芯恩、武汉新芯、北京燕东等多个前道大客户的批量重复订单，国内市场占有率稳步提升。公司前道产品已实现快速放量，新签订单中前道产品的占比大幅提升。

12、半导体设备景气驱动核心因素-代工龙头产能利用率及资本支出维持较高水平

据Counterpoint晶圆厂设备收入跟踪报告显示，得益于设备领域NAND、DRAM和Foundry/Logic的发展速度和强大需求，2021年全球晶圆厂设备（WFE）收入达到创纪录的1100亿美元，同比增长33%。Counterpoint报告数据预测，全球晶圆厂设备制造商的收入将在2022年增长18%，超过1290亿美元，前5大WFE供应商的收入将超过1000亿美元。2022年客户和设备制造商的研发投资和增加产能仍将是重中之重。据SEMI数据，2020年至2024年期间，全球将有86家新晶圆厂或大型晶圆厂扩建项目投产，2022年全球晶圆厂设备总支出将超过800亿美元，全球晶圆厂设备支出有望连续三年创下历史新高。



表：国内代工厂及存储厂商扩产计划

公司	项目	状态	地点	尺寸	产能 (万片/月)	投资金额 (亿元)	预投产时间
士兰微	士兰集科产线二期+二产线	在建	厦门	12寸	4	120	2021年底
	士兰集昕扩产	在建	杭州	8寸	4	15	2022-2024年
武汉新芯	12寸产线（二期）	在建	武汉	12寸		136	2020年
三星西安	西安二期二阶段	在建	西安	12寸	7	516	2021年
中芯国际	宁波N2项目	在建	宁波	8寸	3	40	2021年
	京城一期	在建	北京	12寸	10	531	2024年
	上海SN1项目	在建	上海	12寸	4	587	
	深圳项目	规划	深圳	12寸	4	153	2022年
中芯长电	3D芯片集成加工项目	在建	江阴	12寸		80	2022年
华虹	无锡项目	规划	无锡	12寸	8	260	2021-2022年
华润微	重庆项目	规划	重庆	12寸		100	
富芯微	IDM（一期+二期）	在建	杭州	12寸	5	400	
华瑞微	IDM项目	在建	滁州			30	2021年底
中欣晶圆	扩产计划	在建	杭州	12寸	10	65	2021H2
格科微	12寸特色工艺	在建		12寸	6	155	2024年
莱芯	重庆项目	在建	重庆	12寸	12	17	2022-2024年
海芯微	12寸晶圆	在建		12寸	10	100	2020年开始建设
长存	存储基地二期	在建		12寸	10+20	240亿美元	2022-2025年
合计						5019亿元	

资料来源：各公司公告，招商证券

作为产业链的关键一环，半导体设备也把脉着全球芯片产业。可以说，设备交付周期直接影响了芯片交付周期，在芯片需求不断提升的当下，半导体设备产业的景气度也将持续上升。

13、中国大陆成全球最大半导体设备市场，美日欧企业主导半导体设备市场

国际半导体产业协会SEMI报告指出，2021年全球半导体制造设备销售额激增，相比2020年的712亿美元增长了44%，达到1026亿美元的历史新高。其中，中国大陆地区再度成为全球最大的半导体设备市场。具体来看，2021年中国大陆市场半导体销售额高达296.2亿美元，同比增长58%，再度称为全球最大的半导体市场，占比高达28.9%。

Annual Billings by Region in Billions of U.S. Dollars with Year-Over-Year Change Rates

Region	2021	2020	% Change
China	29.62	18.72	58%
Korea	24.98	16.08	55%
Taiwan China	24.94	17.15	45%
Japan	7.90	7.58	3%
North America	7.61	6.53	17%
Rest of the World	4.44	2.48	79%
Europe	3.25	2.64	23%
Total	102.64	71.19	44%

Source: SEMI (www.semi.org) and SEA J (www.seaj.or.jp), April 2022

芯智讯

2021年全球前十五大半导体设备厂商

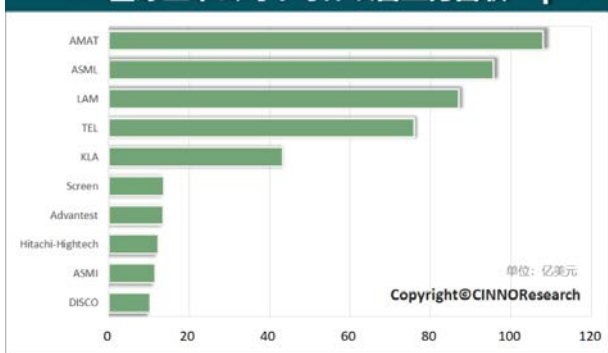
排名	所属国别	公司名	2021年自然年度销售额 (亿美元)
1	美国	Applied Materials	241.72
2	荷兰	ASML	217.75
3	日本	Tokyo Electron	172.78
4	美国	LAM	165.24
5	美国	KLA	81.65
6	日本	Advantest	39.07
7	美国	Teradyne	37.03
8	日本	Screen	36.32
9	韩国	SEMES	24.86
10	日本	Hitachi Hight-Tech	24.53 (预测)
11	日本	DISCO	21.67
12	荷兰	ASM International	20.24
13	日本	Nikon	19.98
14	中国香港	ASM Pacific Technology	17.39
15	日本	Kokusai Electric	16.38

(2021年1-12月)全球前15大半导体设备供应商的销售数据及排名显示，美国应用材料以241.72亿美元的收入排名第一，光刻机大厂荷兰ASML以217.75亿美元排名第二，之后的前五厂商分别为日本东京电子(172.78亿美元)、美国泛林集团(165.24亿美元)、美国科磊(81.65亿美元)。

以2021年全球半导体制造设备销售额1026亿美元来计算，前五名厂商的总营收(879.07亿美元，包括部分非半导体设备销售收入)贡献了整个行业超过85%的营收。第四名的泛林集团的营收是第五名科磊的两倍，而科磊的营收又是第六名的泰瑞达的两倍以上，这也显示出半导体设备市场强者恒强的特性。另外，从前十五大半导体设备厂商总部的所属地区来看，美国4家，且排名均位于前七；日本7家，占据了近半；荷兰2家；韩国1家；中国香港1家。由此也可以看出，美国、日本、荷兰在半导体设备领域的强势地位。

2022年上半年，美国公司应用材料(AMAT)1H'22营收超过100亿美元，仍然稳居第一，荷兰公司阿斯麦(ASML)1H'22的排名由Q1'22的第四恢复至第二，美国公司泛林(LAM)排名不变，位居第三，日本公司Tokyo Electron(TEL)由1H'22的排名由Q1'22的第二跌至第四。从营收金额来看，前四大设备商的半导体业务2022年上半年营收均已超过76亿美元。

1H'22 全球上市公司半导体设备业务营收Top10



图示: 1H'22全球上市公司半导体设备业务营收排名Top10, 来源: CINNO Research

14、国产设备势必需要逐步拓宽设备覆盖面和技术水准，产品线先精后全

目前，我国半导体设备产业链企业数量较多，竞争激烈，随着技术的不断发展，企业的核心竞争力也在逐步提升。根据我们对国内设备企业产品的梳理，按制程节点来看，除了光刻机，28nm设备在刻蚀、薄膜沉积、氧化扩散、退火、清洗、CMP、离子注入等主要制造环节布局已相对完善，而14nm节点覆盖度相对低，14nm节点上，北方华创（ICP硅刻蚀/炉管设备等）、中微公司（CCP介质/金属刻蚀设备）、盛美上海（清洗/电镀设备等）、拓荆科技（PECVD/ALD设备）、华海清科（CMP设备）等企业已有产品布局。

图表2：半导体设备产业链全景图



表 1：国内企业在 28nm-14nm 制程节点的量产产品梳理（标红色为支持 14nm 产品，基于行业及公开信息梳理，或有疏漏）

公司	产品类型	应用行业	具体产品
北方华创	等离子刻蚀设备 Etcher	干法刻蚀设备，用于先进制程 FinFET, STI 和 Gate 刻蚀工艺	NMC612D 12 英寸硅刻蚀机 (612E 通过 14nm FinFET 要求)
	物理气相沉积设备 PVD	40-28nm 制程集成电路的金属干法刻蚀设备，用于 TiN, IIR, MOC, HK 等	NMC612M 12 英寸氮化钛金属硬掩膜刻蚀机
	化学气相沉积设备 CVD	12 英寸生产线 55-28nm Ti/TiN PVD 工艺	exiTexi-Tin H630 TiN 金属硬掩膜物理气相沉积系统 (14nm 已验证)
	氧化扩散设备 Oxide/Diff	28nm 及以上的集成电路、先进封装、功率器件	THEORIS 302 / FLOURIS 201 立式低压化学气相沉积系统
	清洗设备 Cleaning Tool	28nm 及以上的集成电路、先进封装、功率器件	THEORIS 302 / FLOURIS 201 立式氧化炉 (基本具备 14nm 能力)
		28nm 及以上的集成电路、先进封装、功率器件	THEORIS 302 / FLOURIS 201 立式退火炉 (基本具备 14nm 能力)
		28nm 及以上的集成电路、先进封装、功率器件	THEORIS 302 / FLOURIS 201 立式低压化学气相沉积系统 (基本具备 14nm 能力)
	清洗设备 Cleaning Tool	90nm-28nm 集成电路、先进封装、微机电系统领域	Saqua 系列 SC3000A 12 英寸单片清洗池 (具备 14nm 能力)
	原子层沉积设备 ALD	90-28nm 集成电路	Saqua 系列 SC3000A 12 英寸堆叠式单片清洗池
	原子层沉积设备 ALD	设备满足 FinFET、double pattern 和 3D NAND 等离子体增强型原子层沉积工艺要求； 设备满足 FinFET、double pattern 和 3D NAND 原子层沉积工艺要求；可根据客户需求量身定制硬件升级方案。	Polaris PE 系列 PEALD 设备 (14nm 验证符合需求) Polaris A 系列 ALD 设备
中微公司	等离子体刻蚀设备 Etcher	65-16nm 芯片	Primo DRIE CCP
	Etcher	40-5nm 芯片	Primo AD-RIE CCP
		26-10nm 芯片	Primo SSC AD-RIE CCP
		1Xnm 及以下的逻辑和存储器件	Primo nanova ICP

盛美上海	清洗设备	逻辑芯片和存储芯片	Primo Twin-Star ICP
		先进制程节点的平面和图形晶圆	SAPS 兆声波清洗设备 (可拓展至 14nm)
	电镀设备	应用于先进制程中，如 3D 图形、柱小尺寸、高深宽比结构等	TEBO 兆声波清洗设备 (可拓展至 14nm)
		将蚀刻掩模和单片清洗模块集成于同一设备，广泛应用于先进集成电路制造领域	TAHOE 清洗设备 Ultra C Tahoe (可拓展至 14nm)
拓荆科技	炉管设备	55nm 至 14nm 及以上技术节点的大马士革铜金属沉积机	前道铜互联电镀设备 Ultra EDP map
		应用于高性能的半导体制造 LPVD、氧化、退火和 ALD 应用	立式炉管设备 Ultra Fin (可拓展至 14nm)
	等离子体增强化学气相沉积设备 PECVD	28nm 以上逻辑芯片	12 英寸 PECVD 设备 PF-300T
		14nm-28nm 逻辑芯片	12 英寸 PECVD 设备 PF-300T ex
		10nm 以下逻辑芯片	12 英寸 PECVD 设备 PF-300T ex
		FLASH、DRAM 存储芯片	12 英寸 PECVD 设备 PF-300T、12 英寸 PECVD 设备 PF-300T ex
	原子层沉积设备 ALD	32-128 层 3D NAND FLASH 芯片、19nm 以下 DRAM 芯片	12 英寸 HPM PECVD 设备 NF-300H
		28-14nm、55-40nm 逻辑芯片	12 英寸 PEALD 设备 FT-300T
	离子注入设备	28nm 以上逻辑芯片	12 英寸 Thermal-ALD 设备 FT-300T
		128 层以上 3D NAND FLASH 存储片、19/17 nm DRAM 存储芯片	12 英寸 ALD 设备 FT-300H
凯世通	IC 离子注入机	次高压化学气相沉积 SACVD	12 英寸 SACVD 设备 SA-300T
		40-28nm STI、ILD 工艺	
芯源微	涂胶显影机	低能大束流离子注入机 ISTEILLAR 500	低能大束流超低温离子注入机 ISTEILLAR 5000
		3nm-0.18um 主流工艺制程	高能离子注入机
华海清科	CMP 设备	前道 28nm 工艺节点及以上工艺制程，适用于浸没式 ArF、KrF、i-Line、PI、BARG、SOC、SOD、500 等多种材料涂覆显影工艺	KS-FT 300
		12 寸晶圆表面、背面及晶圆边缘的清洗	KS-QF 300
		14"45nm 逻辑工厂以及 1nm 存储工厂	Universal-300 X
		Oxide/SiN/STI/Polysilicon/Cu/W CMP 等各种工艺	
		28nm 以下逻辑工厂以及 1nm 存储工厂	Universal-300 T
		SiN/STI/Polysilicon/Cu/W CMP 等各种工艺	
		28"65nm 逻辑芯片以及 2nm 存储芯片	Universal-300 Dual
		Oxide/SiN/STI/Polysilicon/Cu/W CMP 等各种工艺	

资料来源：各公司公开信息，浙商证券研究所

资料来源：前瞻产业研究院

@前瞻经济学人APP

15、半导体设备景气驱动核心因素-本土设备厂商充分受益于国产替代

从去年开始，缺芯引发了国内晶圆厂积极扩产，例如，上海积塔半导体已披露计划斥资超过260亿元人民币在上海临港经济开发区扩建 12 英寸晶圆厂产能；华虹半导体筹集180亿元人民币，用于扩大其无锡 12 英寸晶圆厂的产能；中芯国际在北京、深圳和上海的三个新的12英寸晶圆厂的建设进度保持正常等。这些都加速了对国产设备的需求。

因此，2022年上半年，国产半导体设备招标采购量持续增长。具体到设备类型来看，这548 台设备中，炉管设备为119台、沉积设备97 台、刻蚀设备82 台、前道检测设备64 台、后道测试设备46 台、清洗设备33 台、干法去胶设备31 台、离子注入机28 台抛光设备21 台、涂胶显影设备17 台、光刻机10 台。其中国产率较高的环节是，干法去胶设备的国产率高达81%、刻蚀设备为54%、抛光设备为43%、清洗设备为58%、涂胶显影设备为35.3%。

图：本土设备厂商扩产计划

公司	项目	投资金额 (亿元)	扩产产能	预计投产时间	主要产品/领域
北方华创	半导体装备产业化基地扩产（四期）	34.8	2000台/年	2023年	IC设备500台、新兴半导体设备500台、LED设备300台、光伏设备700台
中微公司	高端半导体设备扩产	4	204腔/年	2022年	刻蚀设备139腔/年，MOCVD 65腔/年；
	中微临港产业化基地	23.3	1150腔/年	2025年	等离子体刻蚀设备630腔/年、MOCVD设备120腔/年、热化学CVD设备220腔/年、环境保护设备180腔/年
	中微南昌产业化基地	8.4		2025年	
华峰测控	IC先进测试设备基地	6.6	1000套/年	2022年	模拟及混合IC测试系统1800套/年；SoC自动化测试系统1200套/年
芯源微	高端设备产业化项目（一期）	2.4	预计400-500台/年	2022Q2	2020年产量135台；预计新增产能当前4倍
盛美	设备研发与制造中心	8.8		2023	槽式清洗设备、立式炉管设备等
	高端半导体设备研发项目	4.5		2023	TEBO 兆声波清洗设备；Tahoe 单片槽式组合清洗设备等
拓荆	先进半导体设备的技术研发与改进项目	4		2023	不同薄膜材料新工艺型号；10nm以下技术节点PECVD平台研发；UV Cure系统
	ALD 设备研发与产业化项目	2.7		2023	面向 28nm-10nm 制程的 ALD设备平台架构

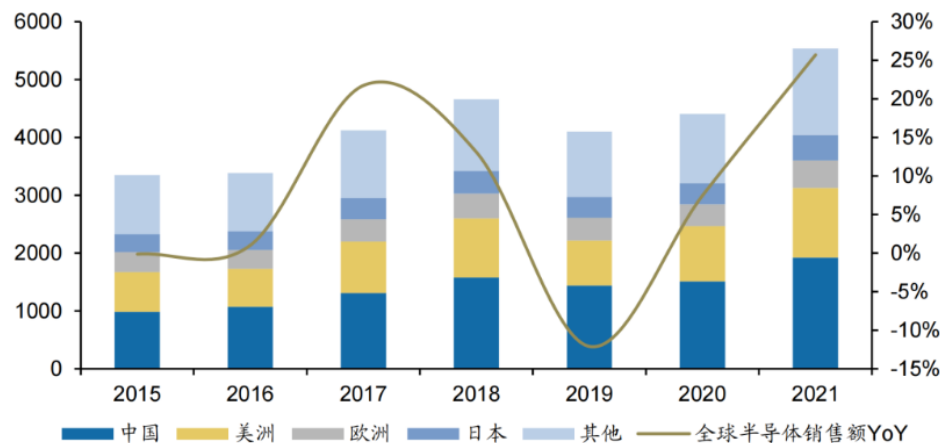
资料来源：各公司公告，招商证券

据德邦证券统计，今年1~6月国内主流晶圆厂合计开标 548 台设备，源自中国大陆厂家制造的设备共计 189 台，占比达 34.5%。这 548 台开标的设备主要来自华虹无锡（291 台）、上海积塔（210 台）、时代电气（16 台）、福建晋华（23 台）、华力集成（6 台）、华力微电子（2 台）。在这些招标的晶圆厂中，国产设备中标数较多的晶圆厂为上海积塔（126 台）、华虹无锡（45 台）、时代电气（8 台）、福建晋华（9 台）。其中上海积塔国产率最高，达到60%。在设备订单饱满的高景气度行情下，本土设备厂商积极募资扩建产能，各厂商均布局未来 3-5 年募投规划，部分厂商产能扩张超 100%。

16、在中国大陆晶圆产能的持续快速扩张的态势下，本土设备厂商有望保持长期增长

中国大陆是全球最大的电子终端消费市场和半导体销售市场，吸引着全球半导体产业向大陆的迁移。从产业链配套层面来看，在中游晶圆制造环节，中国具备成为全球最大晶圆产能基地的潜力。特别是在中国打造制造强国的战略下，政府在产业政策、税收、人才培养等方面大力支持和推进本土半导体制造的规模化和高端化。近年来，中美贸易摩擦凸显出供应链安全和自主可控的重要性和紧迫性，晶圆制造及其配套设备等产业环节作为半导体产业的基石，加速发展势在必行。因此，在市场、国家战略、产业自主可控等多重因素的驱动下，中国大陆晶圆产能在未来一段时间内仍处于快速扩张期，且增速显著高于全球平均水平。

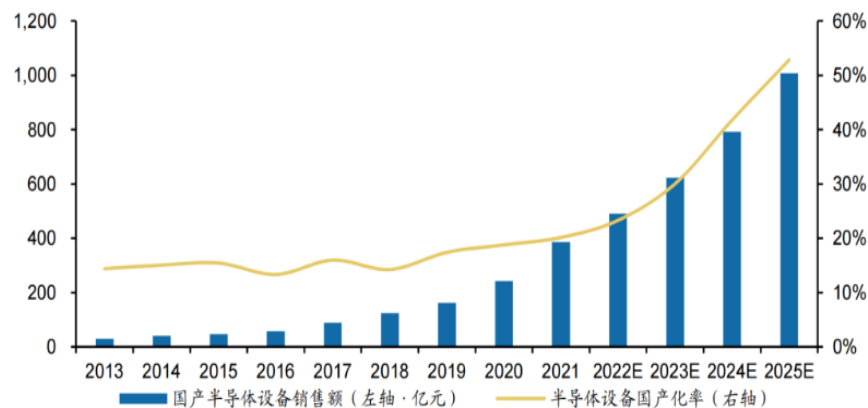
图：全球及各地区半导体销售额变化（单位：亿美元）



数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

根据IC Insights的数据，2021年，全球晶圆产能约2160万片/月（8寸约当），同比增长3.78%，中国大陆晶圆产能350万片/月（8寸约当），同比增长9.92%，在全球的占比约16.2%。根据SIA的数据，伴随着中国大陆晶圆产能的持续快速扩张，2030年，大陆晶圆产能在全球的占比有望达24%，届时将成为全球最大的晶圆产能区域市场。晶圆产能的持续扩张，有望显著拉动上游配套半导体设备的市场需求。在中国大陆晶圆产能快速扩张的过程中，配套的半导体设备需求有望保持稳固。

图：国产半导体设备销售额及国产化率变化



数据来源：SEMI，中国电子专用设备工业协会，广发证券发展研究中心

根据SEMI的数据，2022年，中国晶圆产线的设备资本支出预计达170亿美元，同比下滑14%。但通过对中国晶圆产线的设备资本支出的结构进行分析可知，国内的外资产线的资本支出有所回落，而内资产线的资本支出则维持了2021年以来的高强度，资本支出的规模保持相对稳定。考虑到目前内资产线贡献了国产半导体设备的绝大部分订单，因此，国产半导体设备的下游需求依旧稳固，特别是在全球半导体设备供需紧平衡的背景下，国产半导体设备仍处于加速验证和放量的机会窗口。



THANK
YOU FOR
WATCHING

谢谢您的耐心观看