

刻蚀和薄膜沉积设备领域优势突出，打造平台型设备龙头

核心观点

- 国资背景平台型设备龙头，业绩增长持续强劲。**北方华创是目前国内集成电路高端工艺装备的领军企业，公司立足半导体基础产品领域，深耕半导体装备、真空及锂电装备和精密电子元器件等业务领域，致力于成为半导体基础产品领域引领者。公司营业收入持续较快增长，从2017年的22.2亿元增长至2023年的220.8亿元。公司刻蚀、薄膜沉积、清洗和炉管等数十种核心工艺装备逐步得到市场认可，工艺覆盖度及市场占有率均保持增长，业绩增长持续强劲。
- 半导体设备成长型行业需求乐观，国产化空间广阔。**半导体设备是半导体制造的基石和行业基础，晶圆制造设备是半导体设备行业需求最大的领域。在人工智能、物联网、智能汽车、云计算等新兴应用领域强劲需求的带动下，半导体设备中长期需求乐观。根据国际半导体产业协会（SEMI）数据，2024年半导体设备市场总规模投资将达到1090亿美元，其中前道设备投资980亿美元，占比高达90%；预计2025年全球半导体设备市场总规模将同比增长16%至超过1270亿美元，创下新的纪录。全球半导体产业向中国大陆转移，中国2024年晶圆产能将以13%的增长率居全球之冠。半导体设备国产替代势在必行，随着国产半导体设备国产化率提升，国产设备厂商市场规模有望迅速提升，千亿市场空间广阔。
- 刻蚀设备和薄膜沉积设备国内先进，不断开拓打造平台化能力。**公司刻蚀设备实现硅、金属、介质刻蚀机全覆盖，计划推出12英寸双大马士革CCP介质刻蚀机，预计将拓展在存储、CIS和功率半导体等多个领域的新业务。薄膜沉积设备实现了对逻辑芯片和存储芯片金属化制程的全覆盖，成功实现功率半导体、三维集成和先进封装、新型显示、化合物半导体等多个领域的量产应用，12寸先进集成电路制程金属化薄膜沉积设备实现量产突破。截至2023年底已推出40余款PVD设备，PVD设备与刻蚀设备累计出货均超3500腔。公司致力于打造平台化能力，清洗设备和热处理设备板块不断拓展，并推出去胶机等新产品，产品品类不断拓展。

盈利预测与投资建议

- 我们预测公司24-26年每股收益分别为10.51/14.05/18.08元，根据可比公司25年39倍PE估值，对应目标价为547.95元，首次覆盖给予买入评级。

风险提示

- 国际和国内竞争加剧，技术迭代风险，下游需求不及预期风险，宏观经济波动风险，政策变化风险，假设条件变化影响测算结果。

公司主要财务信息

	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
营业收入(百万元)	14,688	22,079	29,858	38,345	47,972
同比增长(%)	51.7%	50.3%	35.2%	28.4%	25.1%
营业利润(百万元)	2,867	4,448	6,843	9,410	12,242
同比增长(%)	131.9%	55.1%	53.9%	37.5%	30.1%
归属母公司净利润(百万元)	2,353	3,899	5,602	7,491	9,638
同比增长(%)	118.4%	65.7%	43.7%	33.7%	28.7%
每股收益(元)	4.41	7.31	10.51	14.05	18.08
毛利率(%)	43.8%	41.1%	44.0%	44.6%	45.4%
净利率(%)	16.0%	17.7%	18.8%	19.5%	20.1%
净资产收益率(%)	12.8%	17.7%	20.6%	22.3%	23.3%
市盈率	88.6	53.5	37.2	27.8	21.6
市净率	10.6	8.6	6.9	5.6	4.5

资料来源：公司数据，东方证券研究所预测。每股收益使用最新股本全面摊薄计算。

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

投资评级	买入（首次）
股价（2024年12月31日）	391元
目标价格	547.95元
52周最高价/最低价	490.03/222.12元
总股本/流通A股（万股）	53,312/53,266
A股市值（百万元）	208,451
国家/地区	中国
行业	电子
报告发布日期	2024年12月31日

股价表现	1周	1月	3月	12月
绝对表现%	-4.28	-5.94	6.84	59.52
相对表现%	-3.06	-6.41	8.9	44.84
沪深300%	-1.22	0.47	-2.06	14.68



证券分析师

蒯剑	021-63325888*8514 kuaijian@orientsec.com.cn 执业证书编号：S0860514050005 香港证监会牌照：BPT856
韩潇锐	hanxiaorui@orientsec.com.cn 执业证书编号：S0860523080004
薛宏伟	xuehongwei@orientsec.com.cn 执业证书编号：S0860524110001

联系人

朱茜	zhuqian@orientsec.com.cn
----	--------------------------

目录

1 国资背景平台型设备龙头，业绩增长持续强劲.....	5
1.1 股权结构集中，股权激励彰显信心.....	5
1.2 深度受益半导体设备国产替代趋势，业绩稳定增长.....	8
1.3 半导体设备多领域布局，募投支持项目建设.....	9
2. 半导体设备行业：多重驱动加持，国产替代空间广阔.....	11
2.1 半导体设备是半导体产业链的上游核心.....	11
2.2 半导体需求量提升驱动半导体设备市场增长.....	13
2.3 晶圆产能向大陆转移，国内设备需求增长快.....	15
2.4 半导体设备国产替代势在必行.....	16
3. 打造平台核心优势，多元布局快速成长.....	17
3.1 刻蚀设备实现硅、金属、介质刻蚀机全覆盖.....	17
3.2 薄膜沉积设备稳步增长.....	22
3.3 开拓设备板块，打造平台化能力.....	28
3.4 精密电子元器件业务积累深厚.....	29
盈利预测与投资建议.....	33
盈利预测.....	33
投资建议.....	34
风险提示.....	34

图表目录

图 1: 北方华创主要股东和子公司 (截止到 2024Q3)	6
图 2: 员工结构占比图 (2023 年)	6
图 3: 员工学历占比图 (2023 年)	6
图 4: 2018-2023 年销售、管理费用率	7
图 5: 2018-2023 年研发费用 (亿元)	7
图 6: 2017-2024 前三季度营业收入	8
图 7: 2017-2024 前三季度净利率、毛利率	8
图 8: 2019-2023 年前五大供应商采购总额占比	8
图 9: 2019-2023 年前五大客户营业收入占比	8
图 10: 2016-2023 年各业务营业收入 (亿元)	10
图 11: 半导体设备产业链示意图	11
图 12: 芯片生产过程详解	11
图 13: 半导体中长期需求乐观	12
图 14: 全球半导体设备市场规模	12
图 15: 全球半导体前道设备细分市场 (十亿美元)	12
图 16: 世界各地半导体设备市场规模	13
图 17: 全球半导体设备市场分布情况	13
图 18: 各地区半导体设备竞争力 (按公司总部所在地划分) -2022	13
图 19: 半导体设备 (光刻机-ASML) 内部结构复杂	13
图 20: 全球新建晶圆厂预测	14
图 21: 全球晶圆产能增长预测	14
图 22: 半导体行业摩尔定律	14
图 23: 不同制程刻蚀次数 (单位: 次)	14
图 24: 每 5 万片晶圆产能的设备投资 (百万美元)	15
图 25: 制造工艺升级提高产线设备投资额 (十亿美元)	15
图 26: 国产半导体设备有望维持高增长	15
图 27: 全球半导体产业转移历程	16
图 28: 中国半导体设备市场国产化市场规模测算 (亿元)	17
图 29: 刻蚀技术分类	17
图 30: CMOS 芯片的结构示意图	18
图 31: 全球半导体刻蚀机市场规模	18
图 32: 全球各地区刻蚀设备增长速度 (2022-2027)	19
图 33: 国内半导体设备销售额变化趋势 (亿美元)	19
图 34: 北方华创刻蚀设备领域关键时间节点	20

图 35: 北方华创 ICP 刻蚀机: NMC 612D 硅刻蚀机.....	21
图 36: 北方华创 CCP 刻蚀机: Accura LX 介质刻蚀机.....	21
图 37: TSV 技术与传统线键合 (Wire Bonding) 技术对比.....	21
图 38: 北方华创 ACE i300 去胶机.....	21
图 39: 薄膜沉积技术分类.....	23
图 40: 全球各地区 PVD 增长速度 (2020-2025).....	24
图 41: PVD 设备市场领导者.....	24
图 42: 亚太地区 PVD 市场规模 (十亿美元).....	24
图 43: 全球各地区 PVD 增长速度 (2022-2027).....	25
图 44: 全球 CVD 和 ALD 前驱体市场规模.....	25
图 45: 电子元器件行业产业链结构图.....	30
图 46: 全球物联网终端连接数量发展趋势图.....	30
图 47: 北方华创电子元器件产品种类与用途.....	31
图 48: 电子元器件营业收入及占比.....	32
图 49: 电子元器件净利润.....	32
图 50: 可比公司估值表.....	34
表 1: 北方华创公司发展历程.....	5
表 2: 北方华创股权激励情况.....	7
表 3: 2021 年北方华创募投项目情况.....	10
表 4: 各类型刻蚀工艺对比.....	20
表 5: 北方华创部分刻蚀设备.....	22
表 6: 北方华创主要 PVD 产品.....	26
表 7: 北方华创 CVD 产品及特点.....	27
表 8: 北方华创清洗设备.....	28
表 9: 北方华创立式炉设备.....	29
表 10: 两次扩产项目概况.....	31
表 11: 精密电子元器件品类新研发产品.....	31

1 国资背景平台型设备龙头，业绩增长持续强劲

1.1 股权结构集中，股权激励彰显信心

北方华创成立于 2001 年 9 月，是目前国内集成电路高端工艺装备的领军企业。立足半导体基础产品领域，深耕半导体装备、真空及锂电装备和精密电子元器件等业务领域，产品广泛应用于集成电路、先进封装、半导体照明、第三代半导体、新能源光伏、新型显示、真空热处理、新能源锂电等领域，现有六大研发生产基地，营销服务体系覆盖欧、美、亚等全球主要国家和地区，致力于成为半导体基础产品领域值得信赖的引领者。

深耕电子领域，逐渐扩大规模优势。公司由北京七星华创电子股份有限公司（以下简称“七星电子”）和北京北方微电子基地设备工艺研究中心有限责任公司（以下简称“北方微电子”）战略重组而成。2010 年，七星电子在深交所上市；2016 年，在国家大基金主导下，七星电子与北方微电子通过战略重组，形成中国规模较大、产品丰富与应用领域广泛的泛半导体工艺装备提供商；2018 年，公司完成对美国 Akzion Systems LLC 公司资产及相关业务的收购，极大丰富了高端集成电路设备产品线；同年公司被纳入国务院国资委国企改革“双百企业”试点名单；2021 年 10 月，公司首次进入全球电子百强企业榜单，2022 年 12 月营收规模首次迈入百亿大关。成立二十余年来，公司通过内生外延打造泛半导体平台，业务涵盖 IC、LED、光伏和面板等泛半导体领域，行业龙头地位显著。

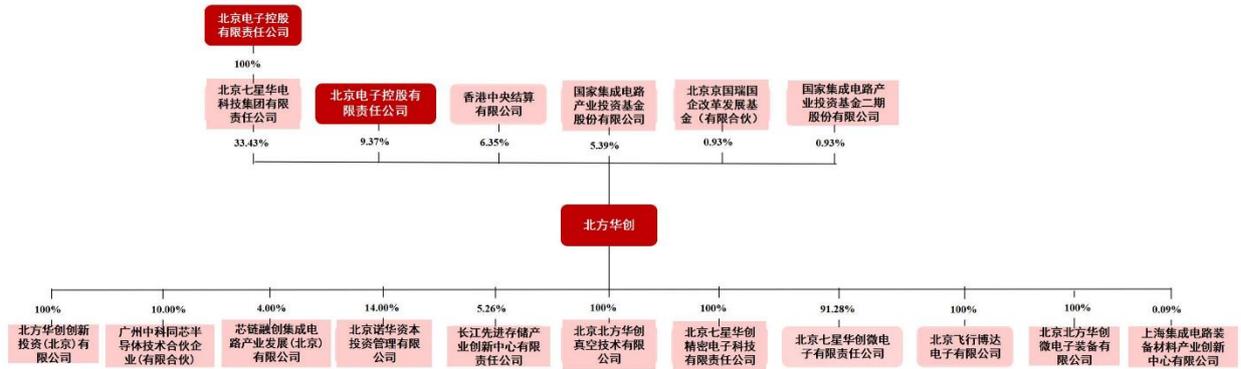
表 1：北方华创公司发展历程

时间	产品
2001 年 9 月	七星华创电子成立
2001 年 10 月	北方微电子成立
2010 年 3 月	七星电子在深交所上市
2016 年 8 月	七星电子预备方位电子完成战略重组，新增股份在深交所上市
2017 年 2 月	七星电子更名为北方华创
2018 年 1 月	北方华创收购美国 Akzion，丰富了高端集成电路设备产品线
2018 年 8 月	北方华创被国务院纳入国企改革“双百企业”试点名单
2019 年 12 月	北方华创非公开发行股票上市，募集资金总额 20 亿元
2021 年 10 月	北方华创首次进入全球电子百强企业榜单，排名第 95 位
2022 年 12 月	北方华创销售收入首次突破百亿元

数据来源：公司官网、东方证券研究所

得到政策支持，股权结构集中。截至公司 2024 三季报，公司实控人北京电控通过七星华电持有公司 33.43% 股份，并直接持有 9.37% 股份，合计 42.80%，大基金一二期持股 6.32%，北京国瑞持股 0.93%，股权结构较为集中，控股权较为稳定。公司通过北方华创微电子、北方华创真空技术和北方华创精密电子分别开展半导体设备、真空设备和电子元器件业务。

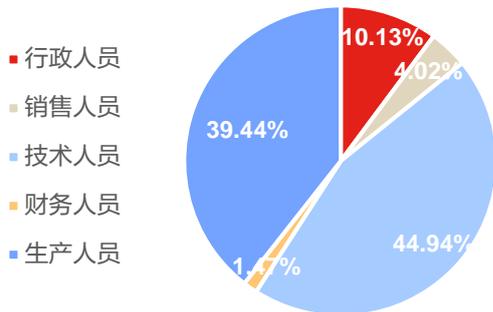
图 1：北方华创主要股东和子公司（截止到 2024Q3）



数据来源：公司公告、iFind、东方证券研究所

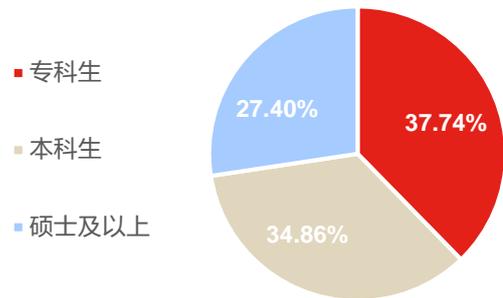
高管经验丰富，技术团队实力强劲。北方华创高管团队长期深耕专业领域，拥有深厚的学术背景和产业经验。公司积极自主培养本土科研团队，截至 2023 年末，公司共有技术人员 5397 名，占公司员工总数的 44.9%，硕士及以上学历的员工占比稳定增加。

图 2：员工结构占比图（2023 年）



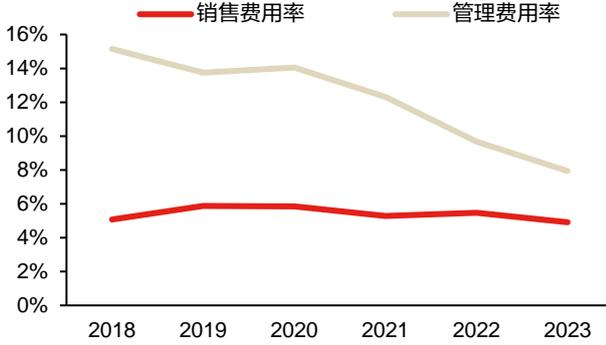
数据来源：公司公告、东方证券研究所

图 3：员工学历占比图（2023 年）



数据来源：公司公告、东方证券研究所

研发费用保持较高水平，技术推动企业发展。2018-2023 年公司研发费用持续上升趋势，从 2018 年的 3 亿元增至 2023 年的 24 亿元，CAGR 高达 51%。而销售费用率和管理费用率均呈现稳中有降的趋势，可见公司持续推进降本增效工作，逐渐实现了规模经济，提高了资源的使用效率。

图 4：2018-2023 年销售、管理费用率


数据来源：公司公告、东方证券研究所

图 5：2018-2023 年研发费用（亿元）


数据来源：公司公告、东方证券研究所

注重股权激励促进长远发展。公司上市以来实施多轮股权激励，激发核心技术人员积极性。自上市以来，公司分别于 2018 年、2019 年、2022 年和 2024 实施四轮股权激励。相比 2018 年、2019 年，2022 年与 2024 年推出的股权激励计划的规模更大，人员覆盖范围更广，且营收增长、研发投入目标对准全球半导体设备大厂。通过将股权激励覆盖面不断下沉，公司充分调动核心技术人员和管理骨干的工作积极性，创造更高业绩成就，同时构筑坚实人才基础，巩固公司在国内半导体设备厂商中的龙头地位；而部分考核目标对标海外大厂，也充分彰显出公司不断夯实技术、着力企业中长期发展的决心和信心。

表 2：北方华创股权激励情况

时间	激励规模	激励人员	第一个行权期业绩考核目标	费用均摊
2018	授予 450 万份股票期权，行权价格为 35.36 元/份	275 名核心技术人员，66 名管理骨干	2019 年营业总收入基于 2017 年年均复合增长率 $\geq 25\%$ （对应绝对值为 32.81 亿元）、 $EOE \geq 12\%$ ，研发支出占营业总收入比例不低于 8%，且上述指标都 \geq 对标企业 75 分位；2019 年专利申请不低于 200 件	2018-2022： 0.18/0.36/0.28/ 0.15/0.05 亿元
2019	授予 450 万份限制性股票，授予价格 34.6 元/股	董事、高管、子公司高管及业务负责人共 88 名	2020 年营业总收入基于 2018 年授予条件年均复合增长率 $\geq 25\%$ （对应绝对值为 41.02 亿元）、 $EOE \geq 12\%$ ，且上述指标都 \geq 对标企业 75 分位；研发支出占营业总收入比例不低于 8%，2020 年专利申请不低于 200 件	2020-2024： 1.7/2.0/1.1/0.5/ 0.06 亿元
2019	授予 450 万份股票期权，授予价格 69.2 元/份	284 名核心技术人员及 72 名管理骨干	2020 年营业总收入基于 2018 年授予条件年均复合增长率 $\geq 25\%$ （对应绝对值为 41.02 亿元）、 $EOE \geq 12\%$ ，且上述指标都 \geq 对标企业 75 分位；研发支出占营业总收入比例不低于 8%，2020 年专利申请不低于 200 件	2020-2024： 1.3/1.5/0.8/0.4/ 0.04 亿元
2022	授予 1310 万份股票期权，其中首次授予 1050 万份，首次授予价格 160.22 元/份	777 名核心技术人员及 63 名管理骨干，不包括公司董事和高级管理人员	2023 年营业收入增长率不低于对标企业算术平均增长率；2023 年研发投入占营业收入比例不低于对标企业算术平均比例；2023 年专利申请量 ≥ 500 件；公司 2021-2023 年 EOE 算数平均值不低于 16%；公司 2021-2023 年利润率算数平均值不低于 8%	2022-2027： 3.1/5.7/4.4/2.6/ 1.4/0.4 亿元
2024	授予 915 万份股票期权，行权价格为 190.59 元/份	1767 名核心技术人员及 240 名管理骨干	2025 年营业收入增长率不低于对标企业算术平均增长率，2025 年研发投入占营业收入比例不低于对标企业算术平均比例，2025 年专利申请量 ≥ 500 件，2023-2025 年 EOE 算数平均值不低于 16%，2023-2025 年利润率算数平均值不低于 8%	2024-2029： 1.4/6.6/6.0/3.7/ 2.0/0.8 亿元

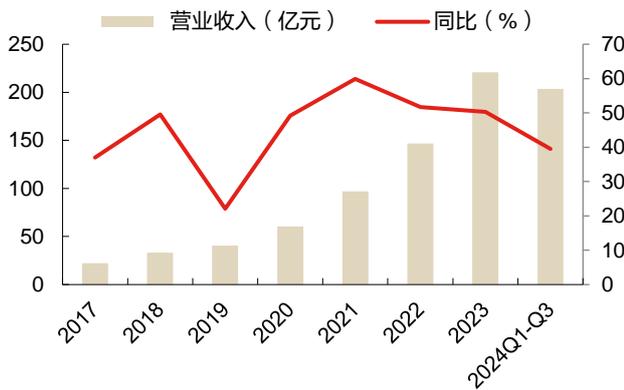
数据来源：公司公告、东方证券研究所

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并阅读本证券研究报告最后一页的免责声明。

1.2 深度受益半导体设备国产替代趋势，业绩稳定增长

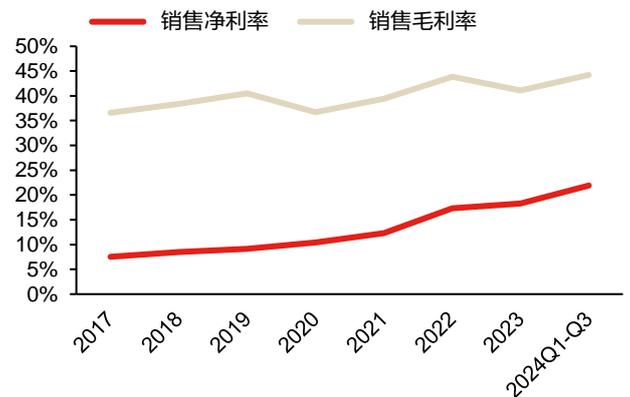
营业收入总额高速增长，毛利率/净利率整体呈上升趋势。公司上市以来，营业收入实现持续较快增长，从2017年的22.2亿元增长至2023年的220.8亿元。2023年收入同比增长50%，归母净利润39.0亿元，同比增长66%。受益泛半导体设备国产替代加速，公司半导体设备不断放量，驱动收入、净利润规模持续扩张。在23年行业景气度下行周期中，公司刻蚀、薄膜沉积、清洗和炉管等数十种核心工艺装备进一步得到市场认可，净利率和毛利率整体呈上升趋势，工艺覆盖度及市场占有率显著增长，凸显公司优秀质地。

图 6: 2017-2024 前三季度营业收入



数据来源: 公司公告、Wind、东方证券研究所

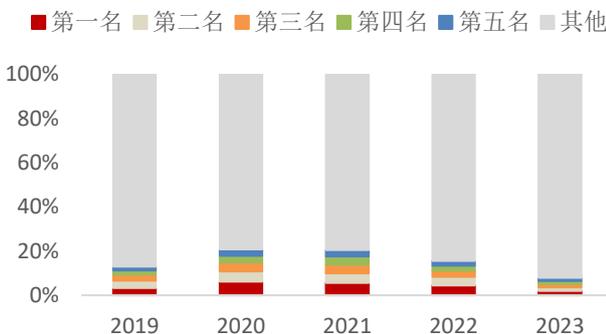
图 7: 2017-2024 前三季度净利率、毛利率



数据来源: 公司公告、Wind、东方证券研究所

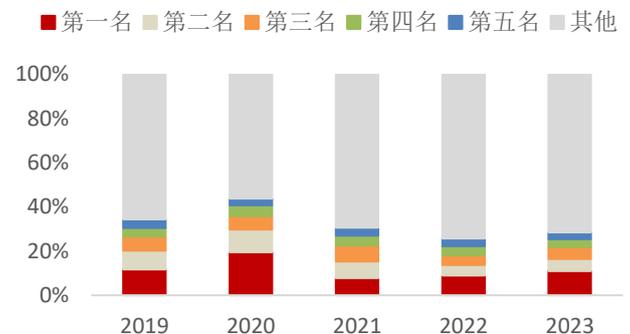
对上下游头部厂家依赖性弱，风险分散化。北方华创具有多个供应商来源，供应链风险小。公司的客户集中度相对稍高，对下游龙头企业依赖度稍大，反映出公司拥有较强的市场定位和客户关系管理能力，有利于形成稳定的业务合作关系。对比供应和销售，公司在供应链管理上做得比较好，但在销售和市场拓展方面可能还有提升空间。可能需要考虑扩大市场覆盖范围，发展新的客户群体，以进一步降低对现有大客户的依赖。

图 8: 2019-2023 年前五大供应商采购总额占比



数据来源: 公司公告、东方证券研究所

图 9: 2019-2023 年前五大客户营业收入占比



数据来源: 公司公告、东方证券研究所

1.3 半导体设备多领域布局，募投支持项目建设

北方华创坚持以高水平创新构筑竞争优势，持续在产品端发力。以研发技术推动，打造多元产品矩阵。公司立足半导体基础以及相关产品领域，深耕半导体装备、真空及锂电装备和精密电子元器件三大领域，三大产品线共同贡献营收。

在刻蚀设备方面，北方华创作为国内领先的高端电子工艺装备供应商，2023 年刻蚀设备收入近 60 亿元，实现 12 英寸硅、金属、介质刻蚀机全覆盖，形成了更加完整的刻蚀解决方案，实现了介质刻蚀设备领域关键突破，发布了满足客户不同工艺需求的全系列等离子去胶产品：多晶硅及金属刻蚀系列 ICP 设备实现规模化应用，截止到 2023 年累计出货量超 3200 腔；CCP 介质刻蚀设备实现了逻辑、存储、功率半导体等领域多个关键制程的覆盖，为国内主流客户提供了稳定、高效的生产保障，截止到 2023 年累计出货超 100 腔；TSV 刻蚀设备已广泛应用于国内主流 Fab 厂和先进封装厂，是国内 TSV 量产线的主力机台，市占率领先；自主设计开发了低损伤等离子源，克服了 O₂、H₂、NH₃ 等去胶的各种技术难点，使客户拥有更长的使用周期和更低的拥有成本、消耗成本，受到客户广泛认可，形成了批量销售。

在薄膜沉积设备方面，北方华创作为国内相关技术的先行者，经过十余年的技术沉淀和创新突破，北方华创采用差异化路线攻克多项金属薄膜与介质薄膜关键技术难题，精准定位市场需求，获得关键客户认可，实现批量销售，截止到 2023 年年报披露薄膜沉积产品累计出货超 5500 腔，2023 年该板块收入超 60 亿元。PVD 设备中的域铜（Cu）互连、铝垫层（Al Pad）、金属硬掩膜（Metal Hard Mask）、金属栅（Metal Gate）、硅化物（Silicide）等工艺设备在客户端实现稳定量产，成为多家客户的基线设备，累计出货超 3500 腔；CVD 已有 30 余款设备量产应用，实现金属硅化物、金属栅极、钨塞沉积、高介电常数原子层沉积等工艺设备的全方位覆盖，关键技术指标均达到业界领先水平，累计出货超 1000 腔；外延设备实现在集成电路、功率半导体、硅材料、化合物半导体等领域工艺全覆盖，“硅薄膜外延设备研发及产业化”项目于 2023 年获评“北京市科学技术进步奖一等奖”。

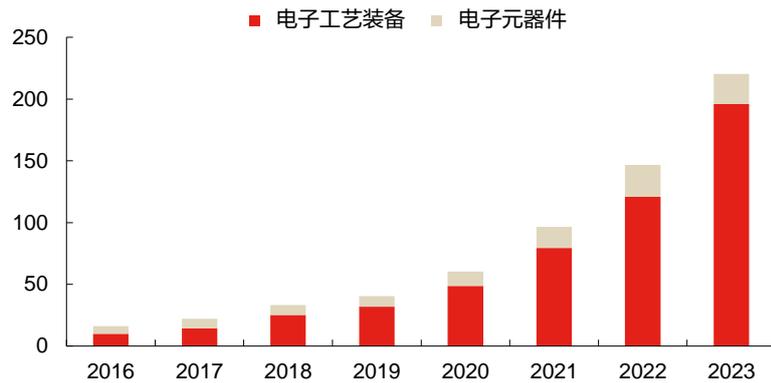
在清洗设备方面，北方华创经过多年技术累积，先后突破了多项关键模块设计、清洗工艺、气流场/温度场控制、反应源精密输送、硅片表面热场设计等技术，2023 年公司立式炉和清洗设备收入合计超 30 亿元。槽式清洗机实现工艺全覆盖，单片清洗机实现前段高端工艺新突破，为清洗业务板块开拓了更广阔的市场空间，截止到 2023 年累计出货超 1200 台。在热处理技术方面，快速热退火设备、立式炉原子层沉积设备等新产品层出不穷，截止到 2023 年累计出货超 700 台，为客户提供全面解决方案的能力持续提升。

在新能源光伏领域，北方华创在 PERC、TOPCon、HJT 等领域实现了扩散、氧化、退火类设备的全覆盖，为光伏行业提供了更为专业、高效、先进、低成本的解决方案。截止到 2023 年年报披露，累计出货超过 4000 台，年收入近 20 亿元，实现头部客户全覆盖，并出口越南、泰国、新加坡、马来西亚等地，成为光伏行业领先的解决方案提供商。

在真空及锂电装备领域，北方华创深耕高压、高温、高真空技术，为行业提供高效、节能、环保的真空及锂电装备工艺解决方案。公司紧跟新能源技术发展方向，结合客户生产运行情况，针对性地开发真空和锂电产品，推出了新一代复合集流体高速卷绕 PVD 镀膜设备，打开了新能源电池领域未来增长预期；围绕新一代陶瓷基复合材料的制备，研发了重结晶碳化硅结构件的 CVD 工艺技术，开发碳化硅纤维增强、碳化硅复合材料的工业 CVD 设备；连续石墨化炉在碳陶等领域已实现批量应用；主导制定了单晶炉能源消耗的行业标准，为客户提供最优的能耗解决方案。

在精密电子元器件领域，北方华创将现有工艺与半导体工艺相结合，研制新产品，拓展新应用。新开发的模拟链路产品具有产品种类覆盖宽、适用面广、宽温度适应性和高可靠等优势，主要应用于通信、交通及电力等领域，在信号处理中有着无可替代的作用；新开发的硅电容器，采用半导体 MOS 工艺和微机电系统（MEMS）工艺相结合的技术，具有小型化、集成化、高精密的特点，主要应用于通信、射频微波、2.5D/3D 先进封装、汽车电子等领域，在天线匹配、射频滤波等电路中具有突出优势。

图 10：2016-2023 年各业务营业收入（亿元）



数据来源：公司公告、东方证券研究所

近年来，公司主营业务发展态势良好，市场认可度不断提高，应用于高端集成电路领域的刻蚀、薄膜、清洗和炉管等数十种工艺装备实现技术突破和量产应用，工艺覆盖度及市场占有率大幅提升；公司 2023 年新签订单超过 300 亿元，其中集成电路领域占比超 70%，为中长期业绩增长贡献确定性。

积极募集资金，助力研发扩产。2021 年北方华创进行了大规模募投，共募集资金 850,000.00 万元。除了补充流动资金以外，北方华创将资金投入了三个项目的建设，包括：半导体装备产业化基地扩产项目（四期）、高端半导体装备研发项目以及高精密电子元器件产业化基地扩产项目（三期）。

表 3：2021 年北方华创募投项目情况

项目	预计总投资额（万元）	募集资金拟投入额（万元）	建设期/投资周期
半导体装备产业化基地扩产项目	381631	348339	2 年
高端半导体装备研发项目	313581	241420	5 年
高精密电子元器件产业化基地扩产项目（三期）	80000	73403.23	2 年
补充流动资金	186837.77	186837.77	

数据来源：iFinD、东方证券研究所

项目顺利实施后，公司在半导体装备和高精密电子元器件领域的技术实力将进一步提高，主营业务优势将进一步凸显，有利于进一步提升公司的市场影响力，提高公司未来整体盈利水平，符合公司长期发展需求及全体股东的利益。公司的资金实力将得到有效提升，总资产和净资产规模增

加，资产负债率下降，资产结构更加合理，财务结构更加优化，有利于降低公司的财务风险并作为公司的持续发展提供保障，具有良好的社会效益和经济效益。

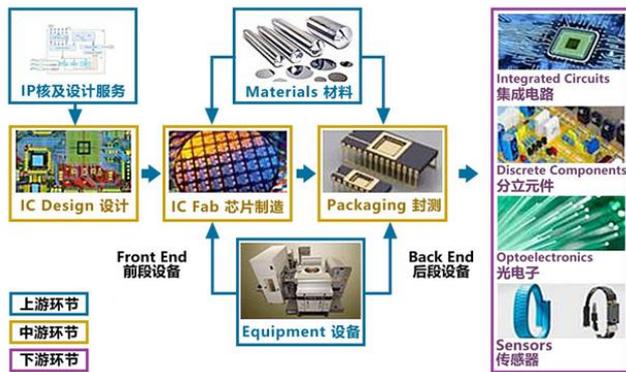
2. 半导体设备行业：多重驱动加持，国产替代空间广阔

2.1 半导体设备是半导体产业链的上游核心

半导体设备是半导体产业链的上游核心。半导体设备在芯片制造中发挥着重要作用，是半导体制造的基石和行业基础。晶圆制造设备是半导体设备行业需求最大的领域，设备投资在晶圆厂的资本开支中占主要部分，光刻、刻蚀和薄膜沉积设备尤为重要。

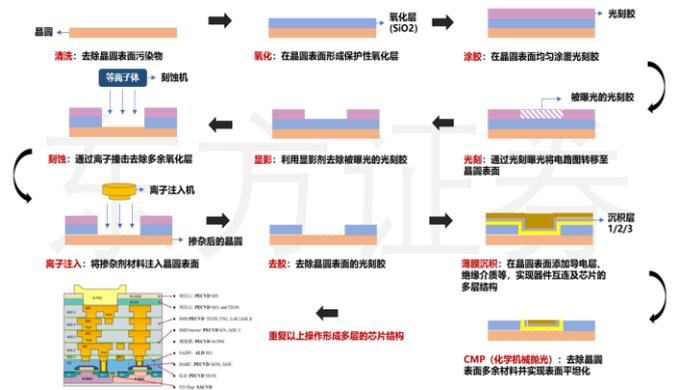
半导体生产流程中需要多种类半导体设备。在 IC 制造环节，晶圆制造包括硅片制造和晶圆加工，其中前者包括拉单晶、晶体加工、切片、研磨、倒角、抛光等一系列步骤，后者包括氧化、涂胶、光刻等一系列步骤。半导体设备就在这些相应的步骤中被使用。在 IC 制造环节后，内嵌集成电路尚未切割的晶圆片会进入 IC 封测环节，包括磨片、切割、贴片等一系列步骤，在各步骤中需使用相对应的半导体封装和测试设备，最终得到芯片成品。

图 11：半导体设备产业链示意图



数据来源：前瞻产业研究院、东方证券研究所

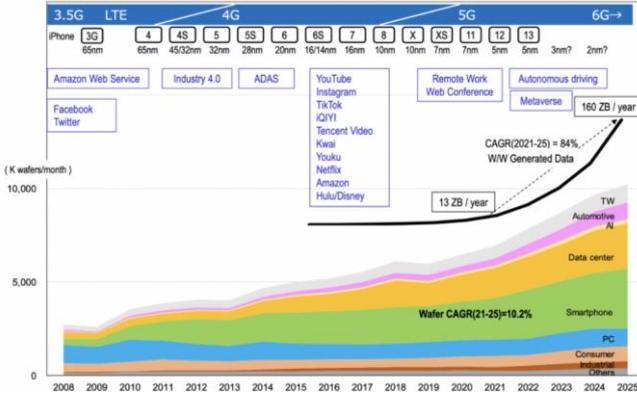
图 12：芯片生产过程详解



数据来源：东方证券研究所整理

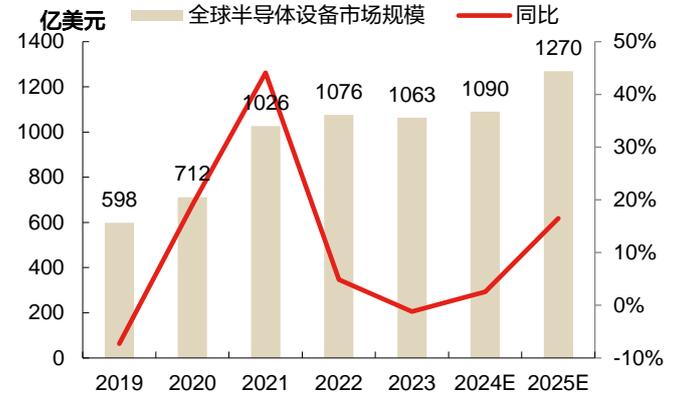
全球半导体设备市场有望反弹，成长型行业需求乐观。半导体是周期型行业，更是成长型行业，技术升级、产品创新是半导体需求提升的直接驱动因素，在以 5G、物联网、智能汽车、云计算、大数据、医疗电子和安防电子等为主的新兴应用领域强劲需求的带动下，中长期需求乐观。2023 年全球半导体设备销售额小幅下降，到 25 年有望强劲反弹。根据国际半导体产业协会（SEMI）数据，2023 年全球半导体制造设备销售额从 2022 年的 1075 亿美元的历史记录小幅下降 1.3%，至 1063 亿美元，SEMI 表示，2024 年半导体设备市场总规模投资达到 1090 亿美元，其中前道设备投资 980 亿美元，占比高达 90%，后道分仓和测试投资规模为 110 亿美元，占整体规模的 10%。预计 2025 年全球半导体设备市场总规模将出现 16% 的增长，所有细分市场都将实现两位数的增长，推动设备市场规模超过 1270 亿美元，创下新的纪录。

图 13：半导体中长期需求乐观



数据来源：SUMCO、SEMI、东方证券研究所

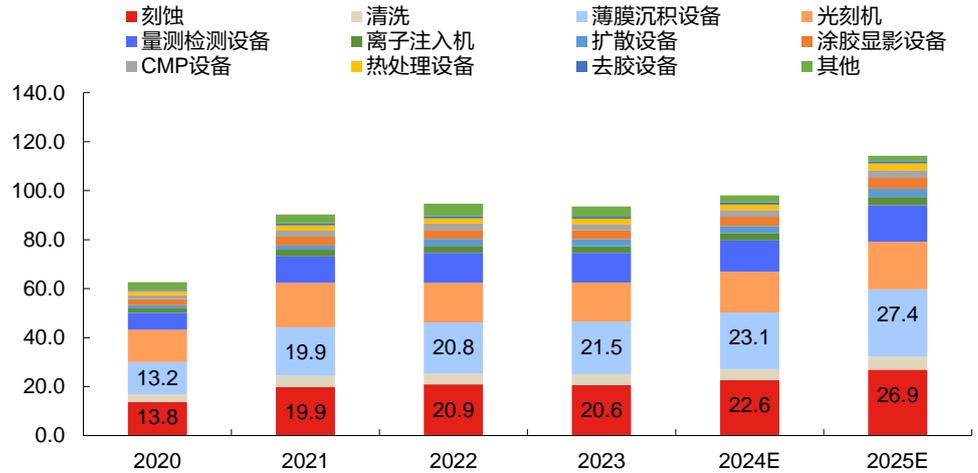
图 14：全球半导体设备市场规模



数据来源：SUMCO、SEMI、东方证券研究所

各细分市场保持增长，薄膜沉积和刻蚀设备占比最高。预计 2025 年，全球半导体设备市场规模可达到 1270 亿美元，其中薄膜沉积设备和刻蚀设备占比最高，市场规模分别达到 274 亿美元和 269 亿美元。

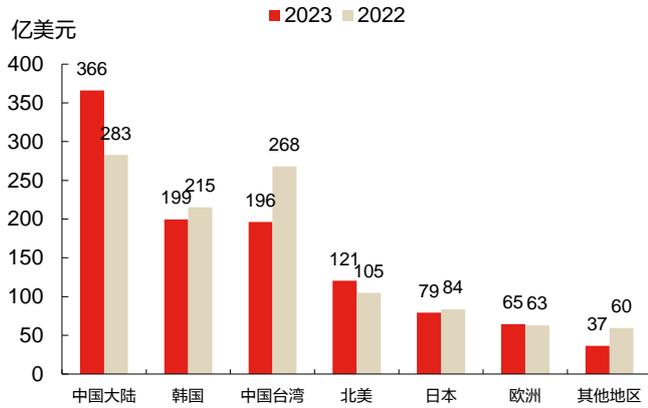
图 15：全球半导体前道设备细分市场（十亿美元）



数据来源：SEMI、东方证券研究所测算

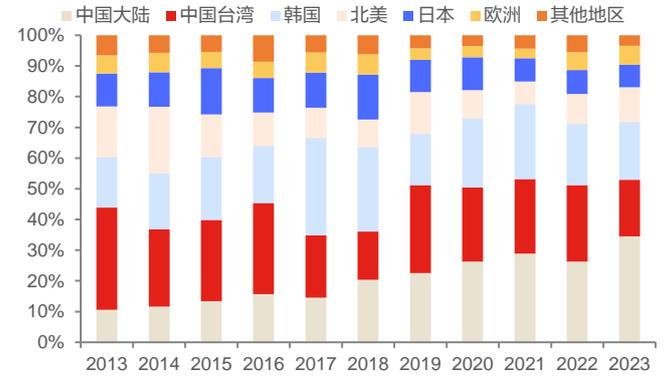
中国市场全球最大，且保持高增长。中国大陆是全球最大的半导体设备市场，且保持最快增速，占全球市场的比重持续提升且呈持续提升之势。半导体产业向中国大陆扩散，设计、制造、设备等环节国产化配套空间广阔。纵观全球半导体产业的发展历程，经历了由美国向日本、向韩国和中国台湾地区及中国大陆的几轮产业转移。目前中国大陆正处于智能电动汽车、物联网、人工智能等行业快速崛起的进程中，已成为全球最重要的半导体应用和消费市场。2023 年中国大陆半导体设备投资同比增长了 29%，达到 366 亿美元，中国大陆占全球市场的比重上升到 34%。

图 16：世界各地半导体设备市场规模



数据来源：SEMI、头豹研究院、东方证券研究所

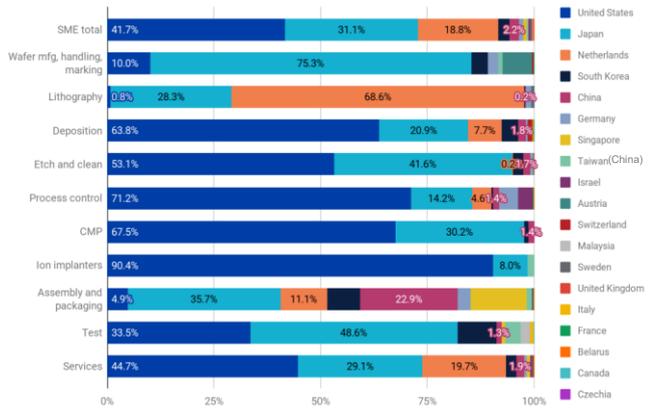
图 17：全球半导体设备市场分布情况



数据来源：SEMI、头豹研究院、东方证券研究所

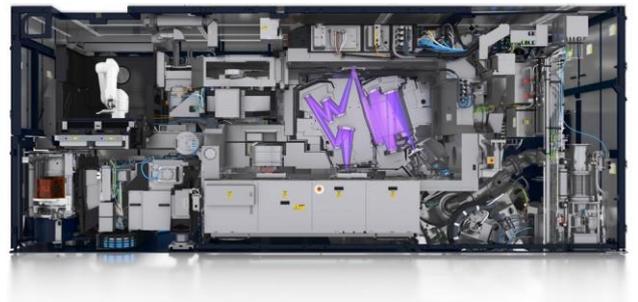
先进技术仍待突破，技术和客户验证壁垒突出。先进技术由美欧日等国主导，美国、荷兰、日本在不同设备领域具有竞争优势。其中美国的刻蚀设备、离子注入机、薄膜沉积设备、测试设备、程序控制、CMP 等设备的制造技术位于世界前列；荷兰凭借 ASML 的高端光刻机在全球处于领先地位；日本则在刻蚀设备、清洗设备、测试设备等方面具有竞争优势。半导体设备技术壁垒高，稳定运行要求高，客户验证壁垒高，验证成本高周期长，标准严苛。由于设备本身和产线构成的复杂性，单设备的良率、稳定性会在整个体系内产生累积效应的影响，同时可能带来巨额的潜在损失，因此晶圆制造厂商对于上游设备的验证、验收有严苛的标准和流程。对于晶圆制造厂而言，配合上游设备验证需要付出大量的人力（合作研发、调试）、物力（拿出其他设备配合验证的机会成本损失、验证过程中的物料损失），以及采用新设备供应商面临的巨大潜在风险（批量晶圆报废的风险、向客户延迟交货的风险）。

图 18：各地区半导体设备竞争力（按公司总部所在地划分）- 2022



数据来源：SEMI、前瞻产业研究院、CSET、VLSI Research、东方证券研究所

图 19：半导体设备（光刻机-ASML）内部结构复杂



数据来源：ASML、东方证券研究所

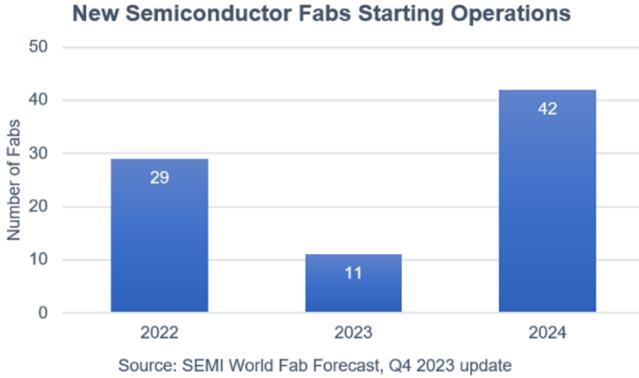
2.2 半导体需求量提升驱动半导体设备市场增长

半导体设备市场持续增长的底层逻辑是科技产业发展对半导体需求量的提升，直接驱动因素是下游晶圆制造厂商的扩产。全球晶圆产能保持增长，中国 2024 年晶圆产能将以 13% 的增长率居全球之冠。SEMI 报告显示，继 2023 年以 5.5% 增长率至每月 2960 万片晶圆之后，全球半导体产能

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

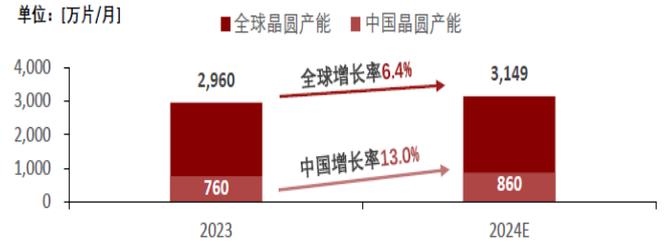
预计 2024 年将增长 6.4%，突破每月 3000 万片大关。在政府和其他激励措施推动下，预期中国大陆地区将扩大在全球半导体产能中的占比，全年新投产 18 座新晶圆厂，产能增长率将从 2023 年的 12% 增至 2024 年的 13%，每月产能将从 760 万片增长至 860 万片。

图 20：全球新建晶圆厂预测



数据来源：SEMI、Wind、IC Insights、头豹研究院、东方证券研究所

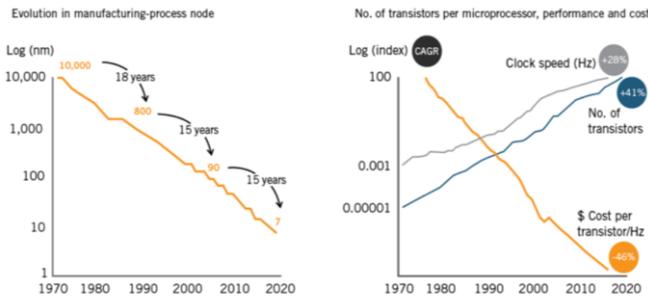
图 21：全球晶圆产能增长预测



数据来源：SEMI、Wind、IC Insights、头豹研究院、东方证券研究所

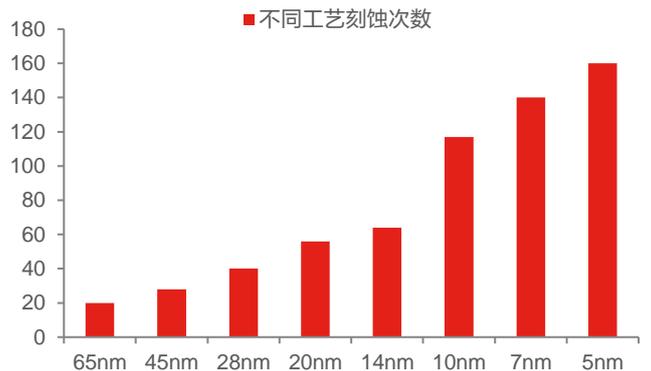
技术升级驱动半导体设备行业扩容。摩尔定律推动产业发展，设备行业壁垒将持续提升，根据摩尔定律演进，每隔 18-24 个月芯片性能将提升一倍。先进制程 IC 产能具有强劲的增长势头，根据 IC Insights 预测，2024 年先进制程 (<10 nm) 的 IC 产能预计增长并在全球产能占比提升至 30%。每更新一代工艺制程，则需更新一代更为先进的制程设备，更加精密的制程带来半导体设备难度直线上升，行业壁垒不断提高。随着制程推进和工艺升级，单位产能下设备需求将进一步增加，先进工艺单位产能投资几何级数提升。制程和工艺升级推动芯片复杂度提升，更复杂的结构需要更多的制造工序完成，各类设备的用量显著增加。以刻蚀环节为例，14nm 制程所需使用的刻蚀步骤达到 64 次，7nm 所需刻蚀步骤达 140 次，较 14nm 提升 118%。

图 22：半导体行业摩尔定律



数据来源：ITIF、IC Insights、东方证券研究所

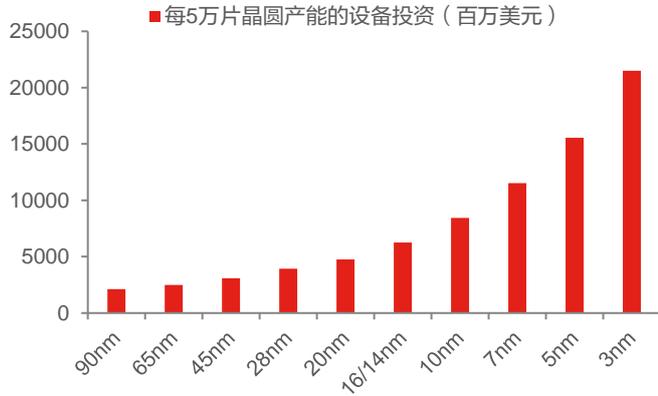
图 23：不同制程刻蚀次数（单位：次）



数据来源：ITIF、IC Insights、东方证券研究所

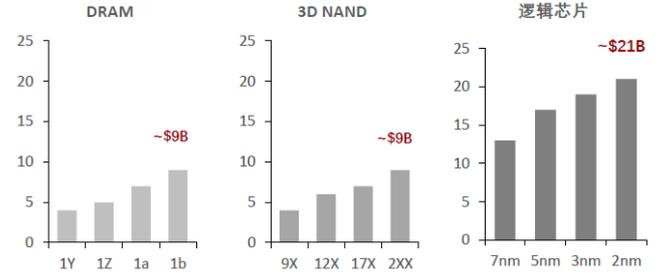
先进工艺单位产能投资几何级数提升。随着技术节点的不断缩小，集成电路制造的设备投入呈大幅上升的趋势，5nm 技术节点的投资成本高达 156 亿美元，是 14nm 的两倍以上。一条新建生产线最大的资本支出来自于半导体设备，新建产线资本支出中晶圆制造设备占比达 65%。

图 24：每 5 万片晶圆产能的设备投资（百万美元）



数据来源：头豹研究院、SEMI、东方证券研究所

图 25：制造工艺升级提高产线设备投资额（十亿美元）



数据来源：头豹研究院、SEMI、东方证券研究所

2.3 晶圆产能向大陆转移，国内设备需求增长快

国内扩产更为激进，国产化率提升空间大。大陆半导体设备的成长空间较大，国产化率有望加速。国产半导体设备进入生产线后，将推动其技术的不断完善、进步和创新。目前国内晶圆厂积极扩产，极大拉动国内半导体设备需求，国产设备厂商将迎来增长机遇。

国产半导体设备进入生产线后，在不同产线持续测试和应用，可以及时掌握晶圆厂的技术需求，有针对性地对设备进行研发、升级，推动其技术的不断完善、进步和创新。目前国内晶圆厂积极扩产，极大拉动国内半导体设备需求；终端半导体产品的不断迭代推动晶圆厂开发新的工艺，随着国内晶圆制造产业的迅速发展，国产半导体设备种类将不断增加，性能也将不断提升，国产设备厂商将迎来增长机遇，进入加速成长阶段。

图 26：国产半导体设备有望维持高增长



数据来源：东方证券研究所整理

自 21 世纪以来，受益于 PC 和智能手机的普及，中国大陆成为全球电子制造中心，全球半导体产业向中国大陆转移的趋势加强。

图 27：全球半导体产业转移历程



数据来源：前瞻产业研究院，公开资料整理，东方证券研究所

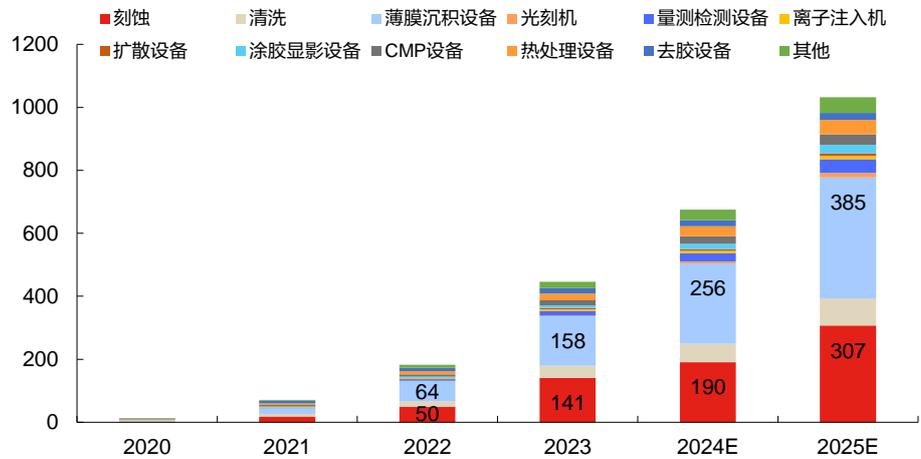
2.4 半导体设备国产替代势在必行

国家支持力度大，大基金三期已成立。国家大力支持半导体设备产业的发展，2014年6月，经国务院批准，工业和信息化部会同有关部门发布了《国家集成电路产业发展推进纲要》，明确设立国家集成电路产业投资基金，旨在通过资金投入，支持国内集成电路产业的研发、生产和应用，促进产业链上下游的协同发展，提升中国在全球半导体产业中的竞争力，推动半导体产业的发展，提升国家在关键技术领域的自主能力。大基金一期重点投资集成电路芯片制造业，占比达到67%；二期聚焦半导体设备材料等上游领域，芯片制造环节仍旧是大基金二期的主要投资对象；大基金三期已成立，注册资本为3440亿，高于一期987.2亿和二期2041.5亿的总和，有望为半导体产业链发展注入新动力。

地缘政治不确定性风险高，国产替代势在必行。在当前复杂多变的国际形势下，地缘政治因素对全球半导体产业的影响日益凸显。贸易摩擦、技术封锁等事件不断发生，使得半导体供应链的稳定性面临巨大挑战。尤其是对于中国这样的半导体消费大国而言，过度依赖进口半导体设备和产品，不仅在经济层面存在风险，更在国家战略安全层面埋下隐患。目前中国半导体设备厂商已覆盖多细分领域，国产化率有望提升。随着国内对半导体产业的重视程度不断提高，大量的资金、人才和政策资源纷纷涌入。中国的半导体设备厂商在刻蚀机、光刻机、薄膜沉积设备等多个关键细分领域持续发力，不断取得技术突破。

随着国产半导体设备国产化率提升，国产设备厂商市场规模有望迅速提升。随着半导体设备各细分领域国产化率持续提升，预计到2025年，刻蚀、清洗、薄膜沉积、热处理和去胶设备国产化率有望超过50%，其中刻蚀设备和薄膜沉积设备市场规模均超过300亿元，国内半导体设备厂商的市场空间有望过千亿人民币。

图 28：中国半导体设备市场国产化市场规模测算（亿元）



数据来源：拓荆公司公告、东方证券研究所

3. 打造平台核心优势，多元布局快速成长

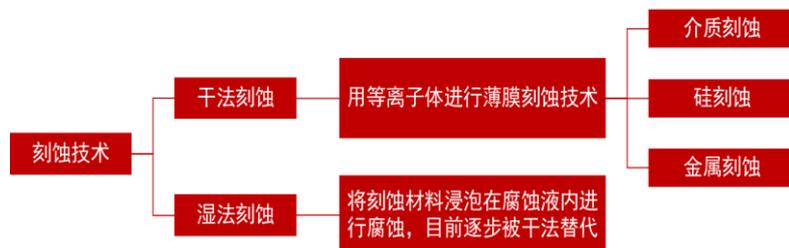
3.1 刻蚀设备实现硅、金属、介质刻蚀机全覆盖

3.1.1 刻蚀设备：驱动半导体制造的关键引擎

刻蚀技术是芯片制造的核心，半导体设备在这一过程中起着关键作用。晶圆制造设备（包括刻蚀设备、沉积设备和光刻设备）是半导体设备行业中需求最大的领域之一。作为集成电路（IC）制造的核心技术，刻蚀技术的主要功能是通过离子轰击去除多余的氧化层或其他薄膜层，并将电路图形从光刻胶膜精确转移到晶圆表面。

刻蚀机产业链可分为上游、中游和下游三部分。上游包括真空室、刻蚀腔体、供气系统和真空系统；中游涵盖刻蚀机的制造；下游主要包括半导体器件和其他微机械制造。在这条产业链中，刻蚀设备的制造是最关键的环节。当前，许多半导体器件采用台面型结构设计，而台面形成和刻蚀设备的制造方法又可分为湿法刻蚀（wet etching）和干法刻蚀（dry etching）两种方向。

图 29：刻蚀技术分类



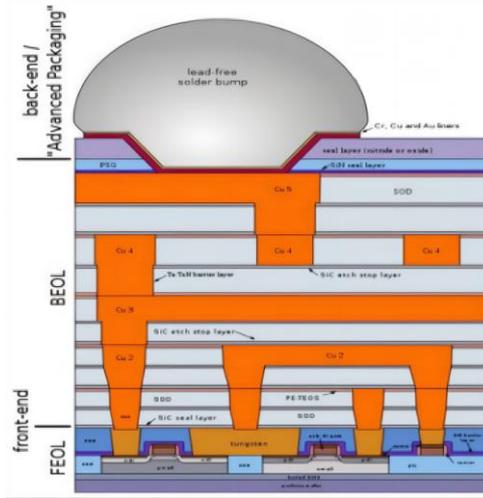
数据来源：东方证券研究所绘制

干法刻蚀优势显著，占市场主导地位。干法刻蚀是一种利用气相中的化学或物理反应去除材料表面的刻蚀工艺，而湿法刻蚀则使用液体化学溶液来去除材料表面。尽管湿法刻蚀的反应速率较快，但干法刻蚀设备凭借其优异的各向异性、良好的均匀性和高重复性，占据了当前市场的 90% 份额。根据刻蚀材料的不同，干法刻蚀可分为硅刻蚀、金属刻蚀和介质刻蚀三大工艺。对于硅刻蚀和金

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

属刻蚀，主要采用电感耦合等离子体（ICP）设备，而介质刻蚀则更多使用电容耦合等离子体（CCP）设备。

图 30：CMOS 芯片的结构示意图

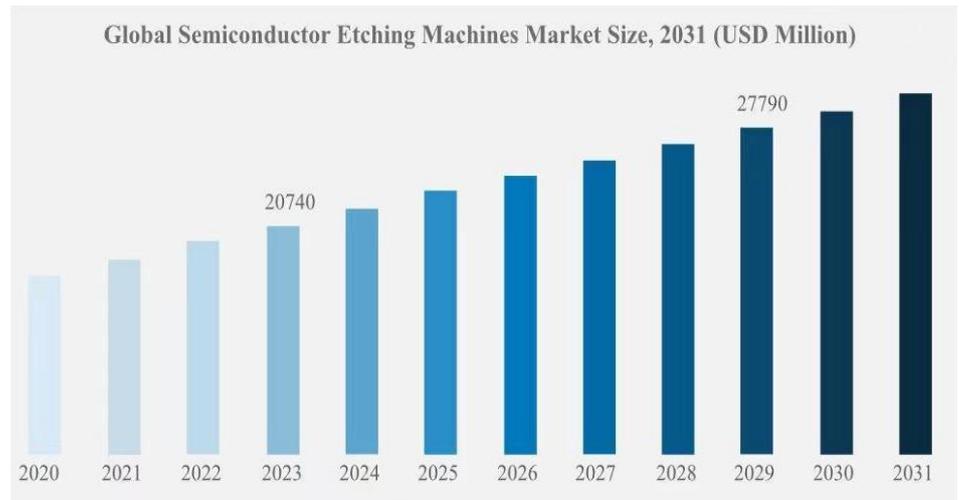


数据来源：SK 海力士，东方证券研究所

3.1.2 刻蚀设备国产替代趋势显现

刻蚀设备市场地位不断提升，全球市场目前由海外巨头主导。随着集成电路线宽的不断缩小和 3D 集成电路技术的提升，刻蚀设备在集成电路设备市场中的地位日益重要，现已成为主要的采购设备类型之一。据 Business Research Insights 预测，2023 年全球半导体刻蚀机市场规模为 207.4 亿美元，预计到 2029 年将达到 277.9 亿美元，预测期内的年均复合增长率（CAGR）为 5.0%。由于国内刻蚀技术起步较晚，目前刻蚀设备市场主要由以泛林半导体为首的海外巨头主导。

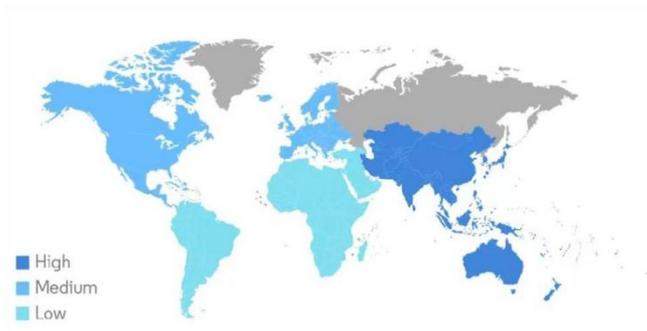
图 31：全球半导体刻蚀机市场规模



数据来源：Business Research Insights，东方证券研究所

全球刻蚀机市场被三巨头垄断，国产替代浪潮兴起。当前全球刻蚀机市场呈现垄断格局，其中泛林半导体、东京电子和应用材料三家公司占据了超过 80% 的市场份额。近年来，随着国产替代浪潮的兴起，国内企业的市场份额不断增加。2023 年，北方华创占据了 6% 的市场份额。虽然国际巨头仍占据主导地位，但国内企业在刻蚀设备市场的竞争力正在逐步增强。这一趋势不仅提升了国内企业的市场地位，也为全球市场带来了更多的竞争与创新。

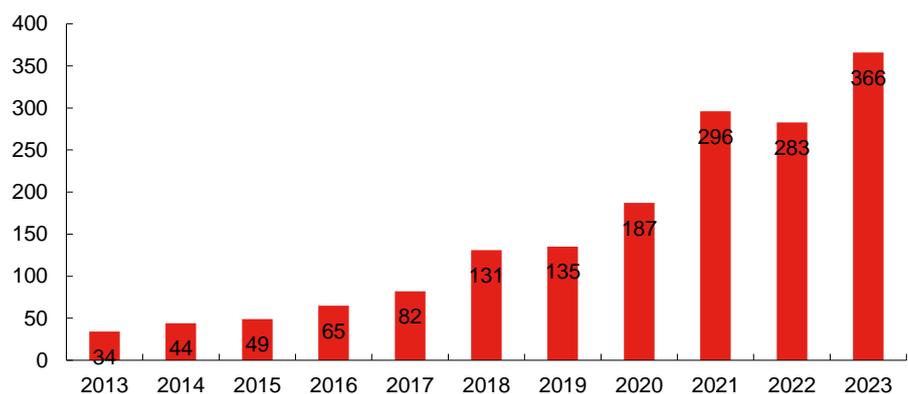
图 32：全球各地区刻蚀设备增长速度（2022-2027）



数据来源：Mordor Intelligence、东方证券研究所

中国半导体设备出货增长，国产设备市场前景光明。根据 SEMI 报告显示，2023 年全球半导体制造设备销售额从 2022 年的 1076 亿美元下降至 1063 亿美元，而中国地区的出货量增长至 366 亿美元，成为全球最大的半导体设备市场。尽管当前刻蚀设备市场主要由海外寡头主导，但作为国产替代占比最高的重要半导体设备之一，中国在半导体设备领域的崛起无疑为国产刻蚀设备市场创造了一个愈加光明的前景。

图 33：国内半导体设备销售额变化趋势（亿美元）



数据来源：SEMI，东方证券研究所

AI 市场崛起，原子层刻蚀技术或成刻蚀设备企业突破关键。随着 AI 服务市场的快速发展，芯片上晶体管数量的需求不断增加。更多晶体管的使用意味着更复杂的运算能力、更高的数据处理速度和更先进的架构实现。随着晶体管数量的增加，其尺寸也将不断缩小，这对刻蚀的精准度提出了更高要求。根据硅晶圆厂 SUMCO 的预测，2024 年第二季度起，12 寸硅晶圆的需求将因人工

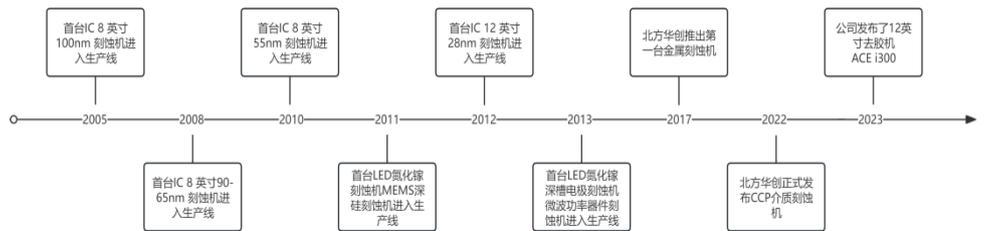
有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并阅读本证券研究报告最后一页的免责声明。

智能和存储芯片的推动而逐步回升。因此，作为一种能够针对微结构进行精确深度控制的技术，原子层刻蚀（ALE）的发展将成为国内刻蚀设备企业实现突破的关键机遇之一。

3.1.3 北方华创刻蚀设备持续突破

北方华创刻蚀设备取得突破，持续拓展多领域新业务。北方华创作为国内集成电路高端工艺设备的领先企业，在刻蚀机领域拥有 20 余年的深厚经验。公司于 2005 年成功研发并交付了首台国产干法刻蚀机，随后在 2010 年后相继开发出硅刻蚀机、金属刻蚀机和介质刻蚀机。2023 年 6 月，北方华创正式发布了 12 英寸去胶机 ACE i300，标志着 12 英寸刻蚀设备领域的新突破。2024 年，公司计划推出 12 英寸双大马士革 CCP 介质刻蚀机，预计将拓展在存储、CIS（互补金属氧化物半导体图像传感器）和功率半导体等多个领域的新业务。2023 年，公司刻蚀设备收入接近 60 亿元，实现累计出货 3500 腔，其核心技术涵盖电感耦合等离子体刻蚀机（ICP）、电容耦合等离子体（CCP）、硅通孔技术和干法去胶四个类别。

图 34：北方华创刻蚀设备领域关键时间节点



数据来源：北方华创，ifind，东方证券研究所

ICP 刻蚀机市场占有率高，国内外应用广泛。在刻蚀技术领域，ICP(电感耦合等离子体)刻蚀机凭借其高等离子体密度、低压生成以及水平和垂直电场独立控制等优势，被广泛应用于硅和金属的刻蚀。2023 年，ICP 设备在刻蚀机市场的占有率约为 53%。作为国内 ICP 技术的主要供应商，公司自 2005 年至 2023 年底，累计出货量已超过 3200 腔。公司 ICP 刻蚀机在 12 英寸各技术节点上取得了显著突破，不仅在国内晶圆厂实现了批量应用，还成功打入海外市场，展现了全球竞争力。

表 4：各类型刻蚀工艺对比

	材质	刻蚀系统	工作压力	刻蚀速率	选择比
介质刻蚀	氧化硅	反应离子刻蚀	小于 0.1 Torr	相对较慢	高
	氮化硅	反应离子刻蚀	小于 0.1 Torr	较快	高
硅刻蚀	多晶硅	反应离子刻蚀	小于 0.1 Torr	较快 (120nm/min)	高
	单晶硅	高密度等离子系统	小于 0.1 Torr	较快	低
金属刻蚀	铝	反应离子刻蚀 RIE 系统	小于 0.1 Torr	快 (大于 1000nm/min)	高
	钨	反应离子刻蚀 RIE 系统	-	快 (大于 1000nm/min)	高

数据来源：前瞻产业研究院，东方证券研究所

CCP 刻蚀机技术关键，覆盖逻辑存储等领域。 CCP（电容耦合等离子体）设备作为刻蚀设备的重要组成部分，在介质刻蚀和后介质膜层图形化工艺中具有不可替代的作用。公司自 2021 年起专注于介质刻蚀技术，并于 2022 年正式发布 CCP 介质刻蚀机。目前，公司已掌握等离子控制、腔室设计、低温静电卡盘和高功率等离子体注入等多项关键技术。截至 2023 年底，公司 CCP 刻蚀设备的累计出货量已超过 100 腔，广泛应用于逻辑、存储和功率半导体等多个领域。

图 35：北方华创 ICP 刻蚀机：NMC 612D 硅刻蚀机



数据来源：北方华创、东方证券研究所

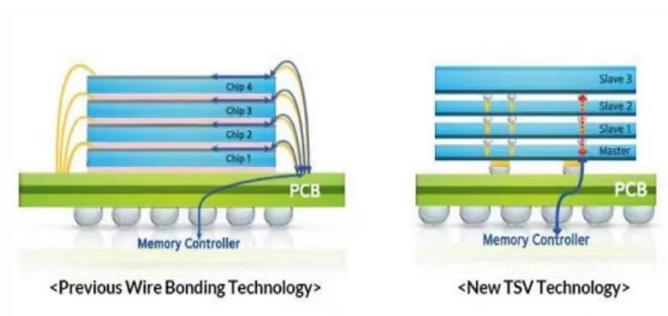
图 36：北方华创 CCP 刻蚀机：Accura LX 介质刻蚀机



数据来源：北方华创、东方证券研究所

TSV 刻蚀设备提升互连效率，北方华创成国内主力。 近年来，随着 3D 集成技术在半导体行业中的重要性逐渐提升，硅通孔技术（TSV）作为一种新兴的互连解决方案应运而生。TSV 通过在芯片和晶圆之间创建垂直导通，实现了高效互连。与传统技术相比，TSV 显著提高了芯片的三维堆叠密度，并最小化了外形尺寸，从而有效降低信号延迟和芯片间的功耗。2020 年，北方华创推出了 12 英寸 TSV 刻蚀设备，该设备能够在高深宽比硅通孔刻蚀中精确控制侧壁形貌，实现无损伤的侧壁和线宽的保持。目前，北方华创的 TSV 刻蚀设备已广泛应用于国内主流 Fab 厂和先进封装厂，成为国内 TSV 量产线的主力设备。

图 37：TSV 技术与传统线键合（Wire Bonding）技术对比



数据来源：三星半导体、东方证券研究所

图 38：北方华创 ACE i300 去胶机



数据来源：北方华创、东方证券研究所

表 5：北方华创部分刻蚀设备

产品名称	晶圆尺寸（英寸）	适用材料	适用工艺	适用领域	设备优势
NMC 508C/G 多晶硅刻蚀机	6/8	硅	多晶硅刻蚀、硅刻蚀、多晶硅栅极刻蚀、浅槽隔离刻蚀等	化合物半导体、功率半导体	控制能力优、定制化配置、量产稳定、维护成本低等
NMC 508M 金属刻蚀机	6/8	铝、钼、钨等	顶层金属刻蚀、中间层金属刻蚀等	功率半导体等	精确的离子能量控制、高 MTBC 等
NMC 508RIE 介质刻蚀机	6/8	氧化硅等	钝化层、硬掩膜、接触孔、导线孔、侧衬、自对准、回刻等刻蚀	化合物半导体、功率半导体、科研领域	全自动并行工艺、易维护、产能高、低成本
NMC 508Gt 深槽刻蚀机	6/8	硅	深硅刻蚀	功率半导体	形貌控制优、速率快、高均匀性等
NMC 612C 12 英寸硅刻蚀	12	硅	多晶硅栅极刻蚀、浅槽隔离刻蚀、侧墙刻蚀	功率半导体	良好工艺调试手段、较高的刻蚀均匀性等
NMC 612D 12 英寸硅刻蚀机	12	硅	浅沟槽隔离刻蚀、栅极刻蚀、侧墙刻蚀、双重图形曝光	集成电路	脉冲等离子体控制技术、形貌控制优、表面处理能力强等
NMC 612M 12 英寸氯化钛金属硬掩膜刻蚀机	12	金属	TiN HM 刻蚀、高 K 值介质刻蚀、金属及其化合物刻蚀	集成电路	多区温控静电吸附卡盘、脉冲等离子体射频技术等
NMC 612G 12 英寸金属刻蚀机	12	铝、硅、氧化物等	多晶硅刻蚀、介质刻蚀、金属刻蚀	功率半导体、硅基微型显示	高性能静电卡盘、均匀性调节能力强等
PSE V300 深硅刻蚀机	8/12	硅、氧化硅等	TSV 刻蚀、深槽隔离/电容刻蚀、MEMS 刻蚀	先进封装、功率半导体等	形貌控制稳定、多工艺覆盖、均匀性好、快速进气系统等
PSE V300Di 封装钝化层刻蚀机	12	氧化硅、玻璃等	掩膜刻蚀、有机物刻蚀、大马士革刻蚀等	先进封装	钝化层材料刻蚀、高刻蚀选择比、低成本
HSE D300 等离子体切割刻蚀机	6/8/12	硅	深硅等离子切割	先进封装	高切割效率、无损伤切割多工艺兼容等
HSE P300 深硅刻蚀机	8/12	硅、氧化硅等	深槽刻蚀、深孔刻蚀、扇出型封装硅载体刻蚀、露铜刻蚀等	先进封装	Cluster 结构布局，能够减小占地，提升产能等
BMD P300 微波等离子体表面处理系统	8/12	PR, PI, PBO 等	等离子体表面处理、残渣去除、金属离子去除	先进封装	双片位 Twins 腔结构、均匀性优、水滴角处理能力强等
ACE i300 去胶机	8/12	光刻胶	干法去胶	集成电路、功率半导体	高密度低损伤等离子体源系统、去胶速率快等
GSE V200 高精度刻蚀机	8 及以下	氮化镓、氧化硅等	多种材料刻蚀工艺	化合物半导体、Micro LED、	刻蚀均匀性好、颗粒控制能力强、宽工艺窗口等
ELEDE® G380A/G380D 芯片刻蚀机	2/4/6 及特殊尺寸	氮化镓、氧化硅等	电极、深槽隔离、DBR、红黄光、钝化层、金属阻挡层等刻蚀	半导体照明、Mini LED	工艺窗口宽、高产能，均匀性佳、颗粒控制优等
ELEDE® 380F PSS 刻蚀机	2/4/6 及特殊尺寸	蓝宝石、氧化硅等	纳米级/图形化 PSS 刻蚀、复合衬底刻蚀	半导体照明、Mini LED	工艺窗口宽、产能大、使用寿命长等

数据来源：公司官网、东方证券研究所

3.2 薄膜沉积设备稳步增长

3.2.1 薄膜沉积设备：半导体制造工艺中的关键环节

薄膜沉积设备是半导体制造工艺中的关键环节。薄膜沉积设备约占集成电路装备总资本开支的 22%，是半导体制造工艺中的关键环节。薄膜沉积的作用在于制造半导体器件叠层，即在晶圆表

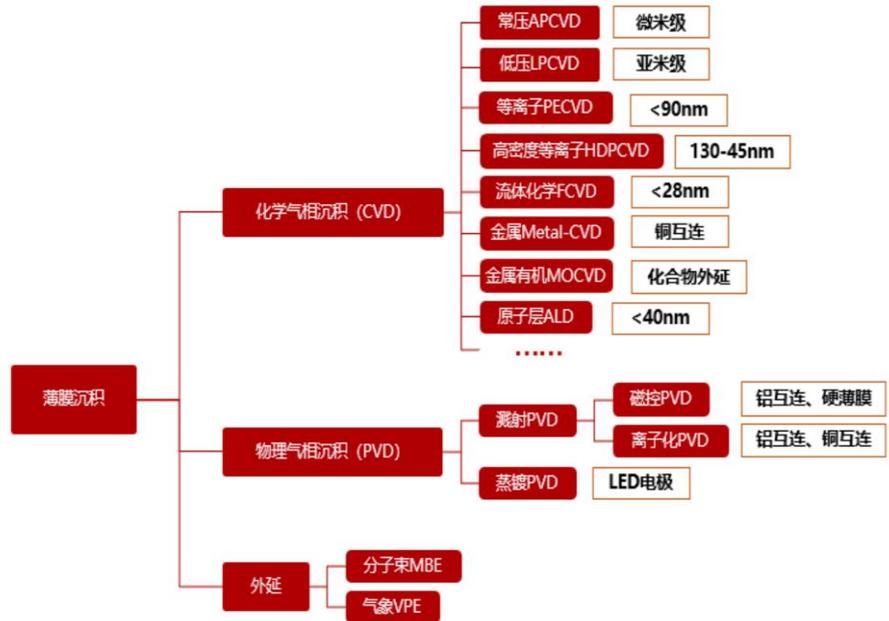
有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责声明。

面交替堆叠多层薄金属（导电）膜和介电（绝缘）膜，之后再通过重复刻蚀工艺去除多余部分以形成三维结构。作为晶圆制造的核心设备之一，薄膜沉积设备主要用于在基底材料上生长、沉积或涂布极薄的膜层，这些膜层在芯片中扮演重要的角色。

薄膜沉积总体上可分为物理气相沉积（PVD）和化学气相沉积（CVD）两类。随着薄膜沉积工艺的不断演进，针对不同应用领域的发展，衍生出了多种技术，如 PECVD、溅射 PVD、ALD、LPCVD 等。CVD 主要应用于各种氮化物、碳化物、氧化物、硼化物、硅化物涂层的制备；PVD 主要应用于金属涂层的制备；ALD 属于新兴领域，一般用于 45nm 以下制程芯片的制备，具备更好的膜厚均匀性，在高深宽比的器件制备方面更有优势。

根据 Gartner 发布的 22 年数据，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 28%；管式 CVD 占比 13%，ALD 占比 13%，非管式 LPCVD 占比 10%。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 24%。

图 39：薄膜沉积技术分类



数据来源：北方华创《集成电路专用设备-薄膜设备》、东方证券研究所

PVD 是半导体行业中使用最广泛的技术之一。据 Mordor Intelligence 预测，2023 年全球物理气相沉积市场规模为 271.0 亿美元，预计将从 2024 年的 294.1 亿美元增长到 2032 年的 570.4 亿美元，2024-2032 年期间复合年增长率为 8.6%。由于晶圆和光伏电池制造商在保持低成本的过程中增加研发投入，亚太地区预计将占据最大市场，中国、印度和日本等该地区的新兴经济体预计将推动市场的增长。

图 40：全球各地区 PVD 增长速度（2020-2025）

Physical Vapor Deposition (PVD) Market - Growth Rate by Geography (2020 - 2025)



数据来源：Mordor Intelligence、东方证券研究所

3.2.2 薄膜沉积设备市场空间广阔

PVD 领域高度垄断，应用材料一枝独秀。全球半导体薄膜沉积设备行业基本由国际巨头垄断，其中 PVD 领域应用材料一家独大，CVD、ALD 领域为寡头垄断。目前 PVD 市场由亚太地区的少数参与者主导，其次是北美和欧洲的参与者，市场竞争激烈。

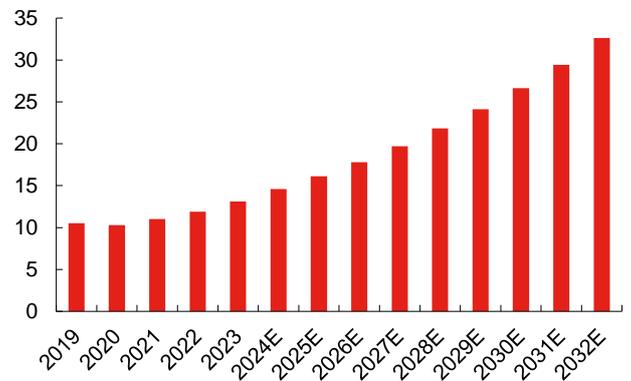
图 41：PVD 设备市场领导者



*免责声明：主要玩家排序不分先后

数据来源：Mordor Intelligence、东方证券研究所

图 42：亚太地区 PVD 市场规模（十亿美元）



数据来源：Fortune Business Insights、东方证券研究所

微电子和消费电子产品需求增加，推动 CVD 设备市场增长。化学气相沉积（CVD）工艺通常用于制造半导体和生产薄膜。据 Mordor Intelligence 预测，2024 年半导体 CVD 设备市场规模预计为 170.2 亿美元，预计到 2029 年将达到 227.2 亿美元，在预测期内（2024-2029 年）复合年增长率为 5.95%。其中，亚太地区潜力巨大，预计该地区将在未来几年占据半导体 CVD 设备的最大市场份额。

图 43: 全球各地区 PVD 增长速度 (2022-2027)

Semiconductor CVD Equipment Market - Growth Rate by Region (2022-2027)

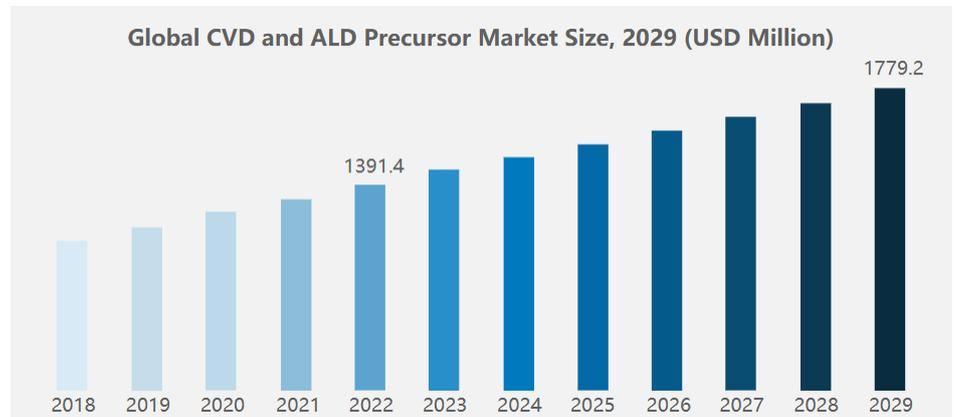


数据来源: Mordor Intelligence、东方证券研究所

CVD 领域呈现寡头垄断的市场格局，整体保持稳定。2023 年 CVD 的市场规模为 101 亿美元，应用材料、泛林半导体、ASMI 三家合计占有全球 81% 市场份额，整体保持稳定。

多因素推动 CVD 和 ALD 前驱体市场规模稳步增长。化学气相沉积 (CVD) 和原子层沉积 (ALD) 是材料科学和纳米技术领域两种广泛使用的薄膜沉积技术，两种方法都依赖于前体的使用。据 Business Research Insights 预测，2022 年全球 CVD 和 ALD 前驱体市场规模为 13.9 亿美元，预计到 2029 年市场规模将达到 17.8 亿美元。电子、半导体、太阳能和航空航天等各个行业对先进薄膜材料需求的不断增长推动了对 CVD 和 ALD 前驱体的需求。

图 44: 全球 CVD 和 ALD 前驱体市场规模



数据来源: Business Research Insights、东方证券研究所

3.2.3 北方华创薄膜沉积设备蓬勃发展

北方华创业绩快速增长，薄膜沉积设备收入创新高。2023 年北方华创营业收入 220.79 亿元，同比增长 50%，其中薄膜沉积设备收入超 60 亿元，与去年相比有显著增长。归属母公司股东的净利润达到 39 亿元，同比增长 66%。随着集成电路制造的发展，芯片内部结构复杂性增加，所需薄膜层数和对薄膜材料的性能要求不断提高。薄膜沉积设备的发展至关重要，支持集成电路工艺向更小制程的演进，提高生产效率和产品可靠性，推动半导体产业的持续进步

表 6：北方华创主要 PVD 产品

工艺	产品	主要特点	应用领域
PVD	eVictor PVD Al 金属铝薄膜物理气相沉积系统	先进的磁控溅射系统，有效提高薄膜均匀性及靶材利用率；专业的加热基座和高温静电卡盘设计，具备良好的温度均匀性；全新双腔传输平台，可配置性强，可支持 10 个工艺模块；优秀的 Whisker Defect 解决方案，降低产品缺陷；大产能，低运营成本。	集成电路、功率半导体、硅基微型显示
	eVictor Series8 英寸物理气相沉积系统	专业的加热基座设计，具备良好的温度均匀性，高温厚铝工艺连续作业无累温；高温铝工艺具备高深宽比填充能力；背金工艺薄片传输及工艺，过程温度实时监控，精确的温度控制能力和良好应力；双腔传输平台，可支持 10 个工艺模块；靶材利用率高，大产能，低运营成本。	集成电路、功率半导体、科研领域、化合物半导体
	Polaris Series 硅通孔物理气相沉积系统	专业的磁控溅射源和腔室结构设计有效提高靶材利用率；高离化率的磁控溅射源设计带来良好的台阶覆盖率表现；针对先进封装领域优化的稳定的传输系统，兼容多种类型的基片；专业的偏压基座设计，良好的冷却性能；优化的工艺流程带来大产能表现，低运营成本。	先进封装
	Polaris Series12 英寸背面金属物理气相沉积系统	专业的磁控溅射源和腔室结构的设计有效提高靶材利用率；灵活的腔室配置，优化的工艺流程带来大产能表现，低运营成本；稳定的传输系统，兼容翘曲片、键合片、薄片等多种类型基片传输；良好的颗粒和应力控制能力。	功率半导体、先进封装
	Polaris Series8/12 英寸通用物理气相沉积系统	专业的磁控溅射源和腔室结构的设计有效提高靶材利用率；灵活的腔室配置，8/12 英寸兼容；稳定的传输系统，兼容玻璃片、翘曲片、键合片等多种类型基片传输；稳定并且低的 Rc 表现，良好的颗粒和应力控制能力；优化的工艺流程带来大产能表现，低运营成本。	先进封装、硅基微型显示
	iTops Series PVD ITO 溅射系统	采用托盘形式，可兼容 2/4/6 英寸晶圆；工艺温度在 0~700℃之间；结构简单，操作简便，维护方便；设备稳定，运营成本低。	半导体照明
	iTops Series PVD AlN 溅射系统	超高的加热能力、精确的温度控制、优秀的真空能力；高晶体质量的氮化铝薄膜及良好的薄膜厚度均匀性；占地面积小，结构简单，操作灵活，维修方便；设备稳定，稼动率高，运营成本低。	半导体照明
	Polaris Series8 英寸物理气相沉积系统	多种材料膜层工艺能力，低损伤，高深宽比填充能力；独立工艺腔室，可支持 6 个工艺模块；良好的温度和颗粒控制能力；配置灵活、大产能、低运营成本。	化合物半导体、半导体照明、硅基微型显示、科研领域

数据来源：公司官网、东方证券研究所

北方华创 PVD 业务强劲增长。物理气相沉积（PVD）主要用于金属薄膜制备。这些金属薄膜作为芯片中互连线的重要组成部分，对整个芯片的性能具有至关重要的影响。作为中国 PVD 工艺装备技术的先行者，北方华创实现了对逻辑芯片和存储芯片金属化制程的全覆盖，成功实现功率半导体、三维集成和先进封装、新型显示、化合物半导体等多个领域的量产应用，12 英寸先进集成电路制程金属化薄膜沉积(Mcta1 PVD)设备实现量产突破。截至 2023 年底，北方华创已推出 40 余款 PVD 设备，累计出货超 3500 腔。

技术创新推动，CVD 业务蓬勃发展。北方华创布局拓展 DCVD 和 MCVD 两大系列产品，实现金属硅化物、金属栅极、钨塞沉积、高介电常数原子层沉积等工艺设备的全方位覆盖，关键技术指标均达到业界领先水平。截至 2023 年底，北方华创已实现 30 余款 CVD 产品量产应用，累计出货超 1000 腔。

表 7：北方华创 CVD 产品及特点

工艺	产品	主要特点	应用领域
CVD	EPEE i200 等离子体增强化学气相沉积系统	先进的单腔双片架构，兼具产能和性能优势；高效传输系统，智能软件调度算法；高效远程等离子体清洗系统，良好的颗粒控制；支持气态硅烷和液态正硅酸乙酯两类沉积工艺。	集成电路、化合物半导体、功率半导体、LED、硅基微显
	Esther E320R 8 英寸单片减压硅外延系统	专业的气流场和温度场设计，获得良好的工艺性能；高精度的压力控制系统，保证成膜质量；稳定的传输和电机升降系统，保证工艺结果一致性；友好的人机交互和全面的安全性设计，保障系统稳定、安全、高效；具有单腔和多腔两种机型，可满足不同客户需求。	集成电路、功率半导体、衬底材料、科研领域
	Eris E120R 8 英寸单片减压硅外延系统	单工艺腔，占地面积小，操作简单；专业的气流场和温度场设计，获得良好的工艺性能；高精度的压力控制系统，保证成膜质量；友好的人机交互和全面的安全性设计，保障系统稳定、安全、高效。	集成电路、功率半导体、衬底材料、科研领域
	Hesper E230A 12 英寸单片常压硅外延系统	专业的气流场和加热场设计提供优良的工艺性能；高效传输设计可提高产能；单、双、四腔兼容设计，可满足不同客户需求。	功率半导体、衬底材料、科研领域
	Esther E320A 8 英寸单片常压硅外延系统	先进的红外加热控制技术和加热模块设计，有效提高成膜质量；专业的传输系统和工艺模块设计，可兼容多种工艺用途；友好的人机交互和安全性设计，保障系统稳定、安全、高效；具有单腔和多腔两种机型，可满足不同客户需求。	功率半导体、衬底材料、科研领域
	Eris E120A 8 英寸单片常压硅外延系统	占地面积小，操作简单；五区气流场和内外区辅助掺杂设计，获得良好的工艺性能；多片槽冷却位，有效提升 WPH	功率半导体、衬底材料、科研领域
	SES Series 8 英寸多片硅外延系统	适用于 5-150 微米范围的硅外延工艺；先进的感应加热和气流场技术提供了优良稳定的工艺性能；多片平板式设计，高容量；自动化程度高、产能高、低运营成本	功率半导体、衬底材料、科研领域
	EPEE i800 等离子体增强化学气相沉积系统	多站式旋转沉积架构，兼具产能和均匀性优势；良好的片内、片间薄膜均匀性控制；全自动晶圆传输系统，高效便捷；高效大功率在线清洗工艺及沉积颗粒度控制；集成多项人性化软件操作功能。	化合物半导体、半导体照明、科研领域
	EPEE 550 等离子体增强化学气相沉积系统	大容量载盘，兼容不同晶圆尺寸；良好的薄膜沉积均匀性；高功率在线清洗技术，清洗效率高；可选高、低频电源配置，薄膜应力可调；低拥有成本、低运营成本。	半导体显示及照明、科研领域
	MARS iCE115 碳化硅外延系统	薄膜和厚膜外延兼容，工艺稳定性高；具备多层外延能力；专业的气流场和加热场设计，工艺性能优；可靠的压力控制系统，成膜质量均一性好。	化合物半导体、衬底材料、科研领域
	HORIC L200 卧式低压化学气相沉积系统	可根据客户需求配置多工艺组合的机台；高可靠性、稳定性；安全性能高，设备及所使用的元件符合国家和国际标准；可提供先进成熟的 MES 系统解决方案；良好的工艺技术支持。	化合物半导体、衬底材料、科研领域
	HORIS L12 管式低压化学气相沉积设备	多路进气方式以及前后双匀流设计保证高质量薄膜工艺均匀性；高强度石英舟结构和双层密封反应腔室保障低运营成本，实现超高设备稼动率；超大承载机构设计以及专项升级的抓取机构；采用先进的闭环压控系统，确保成膜速度和均匀性；具备多种镀膜技术，如多层复合膜、掺杂多晶硅技术。	新能源光伏
	HORIS P12 管式等离子体增强型化学气相沉积设备	配备自动上下料系统，成熟的 MES 接口经验；高精度控温，在线工艺调整，工艺结果一致性和稳定性高；多预警功能，提升维护性和安全性；石墨舟预订管理系统，实现舟精准管理；具备多种快速、高质量镀膜技术，如多层复合膜/Poly 层等。	新能源光伏

数据来源：公司官网、东方证券研究所

外延设备广泛应用，覆盖多领域。外延系列产品覆盖集成电路、功率半导体、化合物半导体等领域应用需求。北方华创自主研发的 12 英寸常压硅外延设备，实现了对逻辑芯片、存储芯片、功率器件及特色工艺的全覆盖，且成功量产。截至 2023 年底，北方华创已发布 20 余款量产型外延设备，累计出货超 1000 腔。

3.3 开拓设备板块，打造平台化能力

清洗设备和热处理设备板块不断拓展。立式炉和清洗设备分别约占集成电路装备总资本开支的5%，在集成电路工艺生产线上发挥着关键作用。立式炉主要包括立式氧化/退火炉、多片立式低压化学气相沉积设备（LPCVD）和多片立式原子层沉积设备（ALD）。清洗设备主要包括单片清洗设备和槽式清洗设备。2023年公司立式炉和清洗设备收入合计超30亿元。

在清洗设备领域，槽式清洗机实现工艺全覆盖，单片清洗机实现前段高端工艺新突破，为清洗业务板块开拓了更广阔的市场空间。北方华创经过多年的技术积累，先后突破了多项关键模块设计技术和清洗工艺技术，包括伯努利卡盘和双面工艺卡盘、高效率药液回收系统、热SPM工艺、热磷酸工艺、低压干燥工艺等，实现了槽式工艺全覆盖，同时高端单片工艺实现突破。公司在集成电路领域的工艺设备均已在客户端实现量产。截至2023年底，公司清洗设备累计出货超1200台。

表 8：北方华创清洗设备

产品名称	晶圆尺寸	适用材料	适用工艺	应用领域
SC308012 英寸单片清洗设备	12 英寸	单晶硅、多晶硅、氧化硅、氮化硅、介质膜、金属膜	后段 Cu/Al 制程刻蚀后、Al Pad、背面清洗、背面刻蚀	先进封装、功率半导体、硅基微型显示
Pinnacle30012 英寸槽式清洗设备	12 英寸	光阻、单晶硅、多晶硅、氧化硅、氮化硅、金属膜、金属氧化物	炉前、刻蚀/抛光后清洗、光阻、金属氧化物、氮化物去除、控挡片回收	功率半导体、硅基微型显示、衬底材料
GAMA Series6/8 英寸全自动槽式清洗机	6、8 英寸	硅，碳化硅，硅基氮化镓	预清洗、去胶清洗、氮化硅去除、金属去除(Co,Ti)、Recycle 清洗、抛光	功率半导体、化合物半导体、衬底材料
Bpure Series 立式/卧式管舟清洗机	8、12 英寸	石英、碳化硅	石英管/舟、石英板、点火炮、基座等零部件浸泡式处理工艺	功率半导体、化合物半导体、科研领域
Pinnacle2008 英寸槽式清洗设备	8 英寸	光阻、单晶硅、氧化硅、氮化硅、介质膜、金属膜、氮化钛、硅化物	预清洗、去胶清洗、氮化硅、Co、Ti 去除、Recycle 清洗	功率半导体、硅基微型显示、衬底材料
EGC Series 面板清洗机	-	-	-	平板显示及智能自动化

数据来源：公司官网、东方证券研究所

在立式炉领域，实现了立式炉系列化设备在逻辑和存储工艺制程应用的全面覆盖。北方华创突破并掌握了气流场/温度场控制、反应源精密输送、硅片表面热场设计等关键技术，快速热退火设备、立式炉原子层沉积设备等新产品层出不穷，为客户提供全面解决方案的能力持续提升；多种立式炉、卧式炉设备均已成为国内主流客户的量产设备，并持续获得重复订单。截至2023年底，公司立式炉累计出货超700台。

表 9：北方华创立式炉设备

产品名称	晶圆尺寸	适用材料	适用工艺	应用领域
Hesper TO230R 12 英寸单片减压原位湿法氧化系统	12 英寸	二氧化硅	湿法氧化、减压 Spike	功率半导体、衬底材料
THEORIS A302 12 英寸立式低温退火炉	12 英寸	硅	低温常/低压工艺、合金、金属/非金属退火、薄片退火	先进封装、功率半导体、硅基微型显示
THEORIS A302C 12 英寸立式 PI 固化炉	12 英寸	硅	PI 胶固化	功率半导体
THEORIS HO302D 12 英寸立式低压化学气相沉积高温氧化硅炉	12 英寸	硅	二氧化硅低压化学气相沉积	功率半导体、硅基微型显示
THEORIS PY302U 12 英寸立式低压化学气相沉积非掺杂多晶硅炉	12 英寸	硅	多晶硅薄膜低压化学气相沉积	功率半导体、衬底材料
THEORIS SN302D 12 英寸立式低压化学气相沉积氮化硅炉	12 英寸	硅	氮化硅低压化学气相沉积	功率半导体
THEORIS X302H 12 英寸立式高温氧化炉	12 英寸	硅	高温干/湿氧化、DCE 氧化、掺氮氧化、高温退火	功率半导体、衬底材料
THEORIS X302P 12 英寸立式中温氧化炉	12 英寸	硅	干氧化、湿氧化、DCE 氧化、掺氮氧化、退火	功率半导体、衬底材料
TENESIS X308P 12 英寸立式大产能中温氧化炉	12 英寸	硅	干氧化、湿氧化、DCE 氧化	集成电路
FLOURIS A201 8 英寸立式低温退火炉	8 英寸	硅、碳化硅	氮气退火、合金	功率半导体、化合物半导体、硅基微型显示
FLOURIS X201P 8 英寸立式中温氧化炉	8 英寸	硅、碳化硅	干氧化、湿氧化、DCE 氧化、退火	功率半导体、化合物半导体、科研领域
FLOURIS X201H 8 英寸立式高温氧化炉	8 英寸	硅、碳化硅	高/中温氧化、退火	功率半导体、化合物半导体、衬底材料
Booster SWA 单片退火系统	12 英寸		Sub 40nm BEOL 单片退火	集成电路
SUMERIS AP302C 8/12 英寸先进封装立式 PI 固化炉	8/12 英寸兼容	硅、玻璃	PI 固化、烘烤去湿等	先进封装
VERIC A6151A SiC 高温退火炉	4/6 英寸兼容	碳化硅、氮化铝	注入后激活、Ar 退火、Ar/H ₂ 退火、沟槽平滑	化合物半导体、衬底材料、科研
VERIC O6151A SiC 高温氧化炉	4/6 英寸兼容	碳化硅	干氧化、湿氧、Ar/N ₂ 退火、NO/N ₂ O 退火、H ₂ 退火、DCE 清洗	化合物半导体、衬底材料、科研领域
HORIC D200 扩散/氧化系统	4、6、8 英寸	硅、碳化硅、硅基氮化镓	磷扩散、硼扩散、氧化、退火、合金	化合物半导体、衬底材料、科研领域

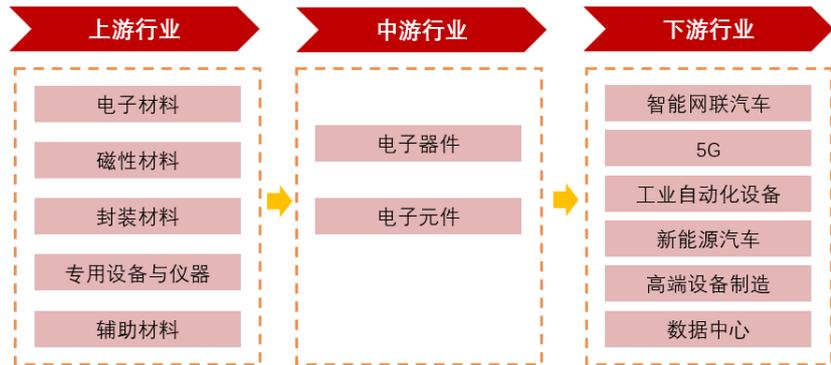
数据来源：公司官网、东方证券研究所

北方华创发布 12 英寸去胶机，提升效率降低成本。2023 年，公司发布了 12 英寸去胶机 ACE i300，实现了去胶工艺的全面覆盖。干法去胶，也称等离子去胶，其原理是在真空环境下，利用活性等离子体去除晶片表面的掩膜材料，并确保晶片材料不受损。北方华创凭借多年的等离子技术积累，自主研发了低损伤等离子体元件，与传统湿法去胶相比，不仅提高了效率，还降低了成本。此外，公司开发的真空和大气双配置传输平台，使设备在保持高性能的同时，延长了使用寿命并降低了消耗成本。

3.4 精密电子元器件业务积累深厚

电子元器件需求暂时波动，长期空间广阔。2023 年，受全球经济环境和行业周期等多方面因素的影响，元器件市场需求有所放缓，产品需求量出现波动。然而新一轮科技革命和产业变革蕴育出新的机遇，正成为我国经济社会发展的重要支撑，一批代表“新质生产力”的战略新兴产业和未来产业为传统产业注入前所未有的活力。智能制造、物联网、算力、新能源汽车等领域的飞速发展，促进了制造业向数字化、网络化、智能化转型，推动了元器件不断向“小型化、集成化、高精密”方向发展，为精密电子元器件产业带来了新的机遇。

图 45：电子元器件行业产业链结构图



数据来源：公司官网、东方证券研究所

5G 和物联网技术推动电子元器件发展。5G 和物联网技术的发展将大大推动电子元器件的需求增长。5G 技术的高速度、大带宽、低时延特性将带动智能终端、自动驾驶、视频传输等应用的发展，从而增加对高性能处理器、高频高速射频器件、光电器件等电子元器件的需求。据 TDIA 预测，2020 年全球 5G 智能手机出货量约为 2.5 亿部，到 2024 年将增长至 8 亿部以上。同时，物联网技术的发展也将带动智能家居、智能制造等领域对电子元器件的需求增长。据 GSMA 预测，到 2025 年，全球物联网终端连接数量将达到 250 亿，其中大部分将需要使用电子元器件进行数据处理和传输。华经产业研究院预计到 2025 年，全球纳米电子元器件市场规模将以每年 10% 的速度增长，达到数百亿美元。

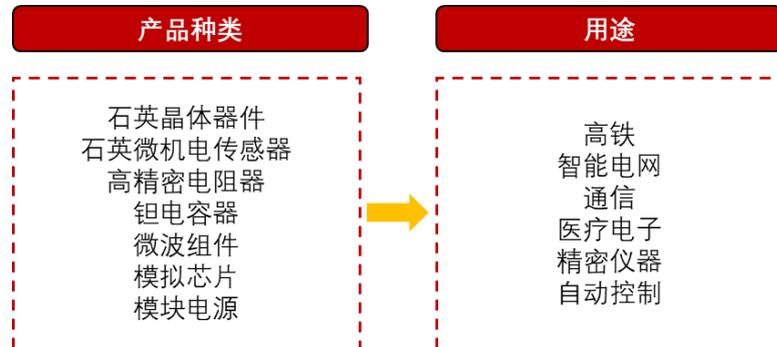
图 46：全球物联网终端连接数量发展趋势图



数据来源：GSMA Intelligence、东方证券研究所

深耕电子元器件 23 年。北方华创持续推动元器件向小型化、轻量化、高精密方向发展。公司前身之一的七星电子自 2001 年 9 月创立之初就深耕电子元器件领域，至今已有近 23 年；2017 年北方华创集团正式成立后，由其全资子公司北京七星华创精密电子科技有限责任公司承担电子元器件业务。公司致力于精密电子元器件的研发、生产、销售和技术服务，是国内重要的高精密电子元器件生产基地。公司研发的石英晶体器件、石英微机电传感器、高精密电阻器、但电容器、微波组件、模拟芯片、模块电源等产品，可应用于高铁、智能电网、通信、医疗电子、精密仪器、自动控制等多个领域。

图 47：北方华创电子元器件产品种类与用途



数据来源：公司官网、东方证券研究所

业务规模不断扩大，先后进行两次扩产。近年来电子元器件业务不断发展，相关营业收入持续增加，为了进一步扩大电子元器件业务的规模，公司于 2019 年和 2021 年先后两次通过非公开募集资金，开展高精密电子元器件产业化基地扩产项目。两次扩产项目扩增了公司的相关产品产能，进一步提升了公司的市场竞争地位和产品市场占有率，树立了公司技术实力强劲的品牌形象。

表 10：两次扩产项目概况

项目年份及名称	投产时间	项目关键要素	项目关键要素内容
2019 年高精密电子元器件产业化基地扩产项目	2020 年	产品	模块电源
		投资规模	2.42 亿元
		产能规模	年产模块电源 5.8 万只。
2021 年高精密电子元器件产业化基地扩产项目（第三期）	在建	产品	高精密石英晶体振荡器和特种电阻
		投资规模	8 亿元
		产能规模	形成量产 22 万只高精密石英晶体振荡器和 2000 万只特种电阻的生产能力

数据来源：公司官网、东方证券研究所

持续拓展品类，推出模拟链路产品和硅电容器。2023 年北方华创新开发了模拟链路产品，采用国内先进半导体工艺制程，结合先进塑封技术和高可靠金属陶瓷封装技术，具有产品种类覆盖宽、适用面广、宽温度适应性和高可靠等特点，主要应用于通信、交通及电力等领域，在信号处理中有着无可替代的作用。新开发的硅电容器，采用半导体 MOS 工艺和微机电系统(MEMS) 工艺相结合的技术，具有小型化、集成化、高精密的特点，主要应用于通信、射频微波、2.5D/3D 先进封装、汽车电子等领域，在天线匹配、射频滤波等电路中具有突出优势。

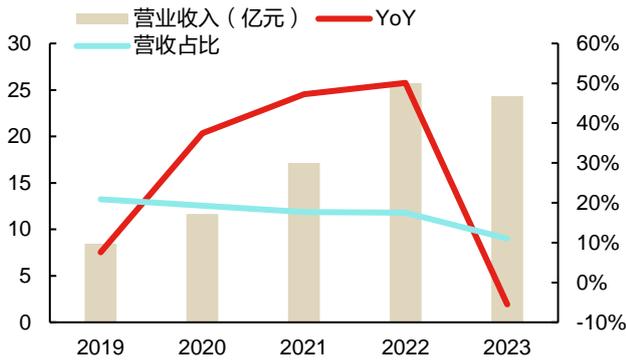
表 11：精密电子元器件品类新研发产品

产品名称	优势	用途
模拟链路产品	品种类覆盖宽、适用面广、宽温度适应性和高可靠等	通信、交通及电力等领域
硅电容器	采用半导体 MOS 工艺和微机电系统（MEMS）工艺相结合的技术，具有小型化、集成化、高精密的特点	通信、射频微波、2.5D/3D 先进封装、汽车电子等领域，在天线匹配、射频滤波等电路中具有突出优势

数据来源：公司官网、东方证券研究所

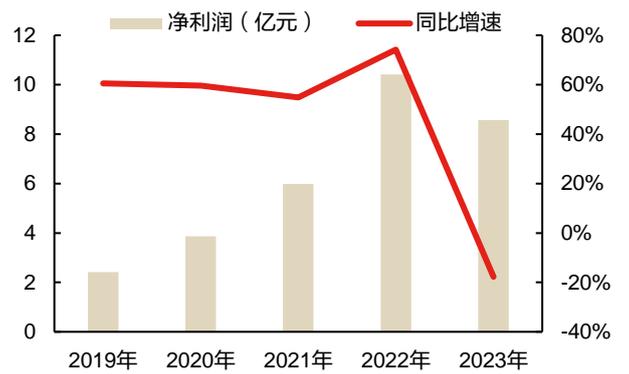
公司电子元器件业务 19-22 年快速增长，2023 年受元器件市场需求疲软影响，营收和利润有所下滑。2019 年至 2022 年，公司电子元器件业务营业收入从 8.47 亿元上升至 25.7 亿元，净利润从 2.42 亿元上升至 10.4 亿元，但 2023 年净利润有所下降，为 8.57 亿元，同比下降 18%，净利率为 35%。2023 年电子元器件市场需求疲软，全球半导体销售额共计 5268 亿美元，同比下降 8.2%，亚太（除日本外）地区降幅超过 14%，受此影响，公司电子元器件业务营收占比总体下降，从 2019 年的 21% 下降至 2023 年的 11%。

图 48: 电子元器件营业收入及占比



数据来源：公司年报、东方证券研究所

图 49: 电子元器件净利润



数据来源：公司年报、东方证券研究所

盈利预测与投资建议

盈利预测

我们对公司 24-26 年盈利预测做如下假设：

- 1) 收入的大幅增长主要来自于电子工艺装备出货量快速增长。
 - 在半导体装备业务板块，北方华创的主要产品包括刻蚀、薄膜沉积、炉管、清洗、晶体生长等核心工艺装备，广泛应用于集成电路、功率半导体等制造领域。在真空及锂电装备业务板块，北方华创研发的单晶硅晶体生长设备、真空热处理设备等在材料热处理、真空电子等领域广泛应用，为新材料、新工艺、新能源等绿色制造提供技术支持。我们预测公司 24-26 年电子装备业务营收分别为 27,504/35,867/45,361 百万元。
 - 在精密电子元器件业务板块，北方华创推动元器件向小型化、集成化、高精密方向发展，研发的精密电阻器、新型电容器等产品，广泛应用于电力电子、轨道交通等领域，为客户打造高端精密电子元器件技术、产品、服务一体化的专业解决方案。我们预测公司 24-26 年精密电子元器件业务营收分别为 2,311/2,426/2,548 百万元。
- 2) 公司 24-26 年毛利率分别为 44.0%/44.6%/45.4%，电子装备业务下游景气度改善，毛利率回升，有助于公司整体公司的毛利率保持小幅提升。
- 3) 我们预测公司 24-26 年销售费用率为 4.06%/3.81%/3.71%，管理费用率为 6.94%/6.54%/6.44%，研发费用率为 11.21%/10.51%/10.36%。费用率小幅下降主要考虑到股权激励计划对费用端的影响，以及销售收入的增长对费用率有一定的摊薄影响。

盈利预测核心假设

	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
电子装备					
销售收入（百万元）	12,084.5	19,611.5	27,504.2	35,866.7	45,361.3
增长率	52.0%	62.3%	40.2%	30.4%	26.5%
毛利率	37.1%	38.0%	42.9%	43.9%	44.8%
电子元器件					
销售收入（百万元）	2,574.3	2,432.5	2,310.9	2,426.5	2,547.8
增长率	50.1%	-5.5%	-5.0%	5.0%	5.0%
毛利率	72.5%	65.6%	56.0%	56.0%	56.0%
其他业务					
销售收入（百万元）	29.4	35.5	42.9	51.9	62.8
增长率	47.6%	20.8%	21.0%	21.0%	21.0%
毛利率	53.0%	48.4%	60.0%	50.0%	50.0%
合计	14,688.1	22,079.5	29,858.0	38,345.0	47,971.9
增长率	51.7%	50.3%	35.2%	28.4%	25.1%
综合毛利率	43.3%	41.1%	44.0%	44.6%	45.4%

资料来源：公司数据，东方证券研究所预测

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

投资建议

我们预测公司 24-26 年每股收益分别为 10.51/14.05/18.08 元，选取同为半导体设备公司的中微公司（刻蚀设备、MOCVD 设备及薄膜沉积设备生产商）、拓荆科技（薄膜沉积设备生产商）、盛美上海（清洗及炉管设备生产商）、芯源微（涂胶显影设备生产商），以及华海清科（半导体设备生产商）为可比公司，根据可比公司 25 年 39 倍 PE 估值，对应目标价为 547.95 元，首次覆盖给予买入评级。

图 50：可比公司估值表

公司	代码	最新价格(元) 2024/12/31	每股收益 (元)				市盈率			
			2023A	2024E	2025E	2026E	2023A	2024E	2025E	2026E
中微公司	688012	189.16	2.87	2.90	4.07	5.38	65.92	65.20	46.42	35.17
拓荆科技	688072	153.67	2.38	2.50	3.71	5.01	64.55	61.49	41.45	30.66
盛美上海	688082	100.00	2.08	2.67	3.58	4.50	48.19	37.50	27.97	22.22
芯源微	688037	83.63	1.25	1.19	1.86	2.66	67.06	70.17	45.05	31.49
华海清科	688120	162.99	3.06	4.27	5.61	6.97	53.31	38.21	29.04	23.39
	最大值						67.06	70.17	46.42	35.17
	最小值						48.19	37.50	27.97	22.22
	平均数						59.81	54.51	37.99	28.59
	调整后平均						61.26	54.97	38.52	28.51

数据来源：Wind、东方证券研究所

风险提示

国内竞争加剧：国内半导体设备行业不断发展，新进入者和现有竞争对手的技术研发和市场拓展能力不断提升，使北方华创面临更激烈的竞争，可能影响其市场份额和盈利能力。

技术迭代风险：国内设备厂商大力投入技术研发，国产替代进展加速，如果北方华创不能及时跟上技术发展的步伐，如研发项目可能无法按计划完成、研发成果可能无法达到预期的技术指标或市场需求等，公司的市场竞争力和业绩将受到负面影响。

下游需求不及预期风险：半导体行业的市场需求受到宏观经济环境、行业周期、技术发展等多种因素的影响，具有较大的波动性。如果下游客户的扩产计划不及预期或产能爬坡缓慢，将影响致北方华创的订单获取、产品交付和销售收入确认，影响公司的业绩。

宏观经济波动风险：宏观经济环境的变化可能影响半导体行业的整体需求和投资规模。如果全球经济出现衰退或不稳定，将导致下游客户的投资减少，对北方华创的产品销售产生不利影响。

政策变化风险：半导体行业是国家重点支持的战略性新兴产业，政策的变化对行业的发展具有重要影响。如果国家的产业政策、税收政策、补贴政策等发生不利变化，将可能影响北方华创的业务发展和盈利能力。

假设条件变化影响测算结果：如果晶圆厂扩产不及预期或下游需求减少，可能导致整体测算结果与实际值有较大差异。

附表：财务报表预测与比率分析

资产负债表						利润表					
单位:百万元	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E	单位:百万元	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
货币资金	10,435	12,451	14,863	18,380	23,797	营业收入	14,688	22,079	29,858	38,345	47,972
应收票据、账款及款项融资	4,742	5,715	7,728	9,925	12,417	营业成本	8,250	13,005	16,733	21,228	26,210
预付账款	1,551	1,480	2,001	2,570	3,215	销售费用	802	1,084	1,213	1,461	1,780
存货	13,041	16,992	20,079	25,474	31,452	管理费用	1,421	1,752	2,071	2,506	3,087
其他	1,350	1,588	1,711	1,846	1,998	研发费用	1,845	2,475	3,347	4,030	4,970
流动资产合计	31,117	38,226	46,382	58,194	72,879	财务费用	(83)	(18)	124	94	50
长期股权投资	2	3	4	4	4	资产、信用减值损失	103	100	206	161	162
固定资产	2,484	3,352	3,185	3,017	2,850	公允价值变动收益	(3)	(6)	0	0	0
在建工程	1,223	2,027	3,385	4,598	5,812	投资净收益	0	1	3	0	0
无形资产	2,003	2,547	2,315	2,084	1,852	其他	520	771	676	546	529
其他	5,722	7,468	8,933	9,897	10,861	营业利润	2,867	4,448	6,843	9,410	12,242
非流动资产合计	11,434	15,399	17,822	19,601	21,380	营业外收入	14	22	14	17	18
资产总计	42,551	53,625	64,204	77,794	94,258	营业外支出	27	4	1	1	1
短期借款	227	23	23	23	23	利润总额	2,854	4,466	6,856	9,426	12,259
应付票据及应付账款	5,889	7,858	10,111	12,827	15,837	所得税	313	433	960	1,414	1,839
其他	9,654	11,202	14,181	17,429	21,110	净利润	2,541	4,033	5,896	8,012	10,420
流动负债合计	15,770	19,083	24,314	30,279	36,970	少数股东损益	188	134	295	521	781
长期借款	3,740	5,835	5,835	5,835	5,835	归属于母公司净利润	2,353	3,899	5,602	7,491	9,638
应付债券	0	0	0	0	0	每股收益(元)	4.41	7.31	10.51	14.05	18.08
其他	3,057	3,882	3,229	3,403	3,504						
非流动负债合计	6,797	9,717	9,064	9,238	9,340	主要财务比率					
负债合计	22,567	28,800	33,379	39,517	46,310		2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
少数股东权益	238	458	753	1,273	2,055	成长能力					
实收资本(或股本)	529	530	533	533	533	营业收入	51.7%	50.3%	35.2%	28.4%	25.1%
资本公积	13,977	14,926	15,449	15,449	15,449	营业利润	131.9%	55.1%	53.9%	37.5%	30.1%
留存收益	5,241	8,904	14,092	21,023	29,912	归属于母公司净利润	118.4%	65.7%	43.7%	33.7%	28.7%
其他	(0)	7	0	0	0	获利能力					
股东权益合计	19,984	24,825	30,826	38,278	47,948	毛利率	43.8%	41.1%	44.0%	44.6%	45.4%
负债和股东权益总计	42,551	53,625	64,204	77,794	94,258	净利率	16.0%	17.7%	18.8%	19.5%	20.1%
						ROE	12.8%	17.7%	20.6%	22.3%	23.3%
						ROIC	12.0%	14.6%	17.8%	20.0%	21.3%
现金流量表						偿债能力					
单位:百万元	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E	资产负债率	53.0%	53.7%	52.0%	50.8%	49.1%
净利润	2,541	4,033	5,896	8,012	10,420	净负债率	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
折旧摊销	361	615	435	435	435	流动比率	1.97	2.00	1.91	1.92	1.97
财务费用	(83)	(18)	124	94	50	速动比率	1.15	1.11	1.08	1.08	1.12
投资损失	(0)	(1)	(3)	0	0	营运能力					
营运资金变动	(3,363)	(1,576)	(520)	(2,340)	(2,588)	应收账款周转率	6.0	6.5	6.7	6.6	6.5
其它	(183)	(687)	(653)	184	113	存货周转率	0.8	0.9	0.9	0.9	0.9
经营活动现金流	(728)	2,365	5,279	6,385	8,430	总资产周转率	0.4	0.5	0.5	0.5	0.6
资本支出	(1,081)	(2,511)	(1,357)	(1,214)	(1,214)	每股指标(元)					
长期投资	(0)	1	(1)	0	0	每股收益	4.41	7.31	10.51	14.05	18.08
其他	(342)	452	(1,497)	(1,000)	(1,000)	每股经营现金流	-1.38	4.46	9.91	11.99	15.82
投资活动现金流	(1,423)	(2,058)	(2,855)	(2,214)	(2,214)	每股净资产	37.04	45.71	56.41	69.41	86.08
债权融资	3,965	2,059	0	0	0	估值比率					
股权融资	600	951	525	0	0	市盈率	88.6	53.5	37.2	27.8	21.6
其他	(1,221)	(1,362)	(537)	(654)	(799)	市净率	10.6	8.6	6.9	5.6	4.5
筹资活动现金流	3,345	1,647	(12)	(654)	(799)	EV/EBITDA	64.3	40.1	27.3	20.3	15.9
汇率变动影响	37	14	-0	-0	-0	EV/EBIT	72.6	45.6	29.0	21.3	16.5
现金净增加额	1,231	1,968	2,411	3,517	5,417						

资料来源：东方证券研究所

分析师申明

每位负责撰写本研究报告全部或部分内容的研究分析师在此作以下声明：

分析师在本报告中对所提及的证券或发行人发表的任何建议和观点均准确地反映了其个人对该证券或发行人的看法和判断；分析师薪酬的任何组成部分无论是在过去、现在及将来，均与其在本研究报告中所表述的具体建议或观点无任何直接或间接的关系。

投资评级和相关定义

报告发布日后的 12 个月内行业或公司的涨跌幅相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅为基准（A 股市场基准为沪深 300 指数，香港市场基准为恒生指数，美国市场基准为标普 500 指数）；

公司投资评级的量化标准

- 买入：相对强于市场基准指数收益率 15%以上；
- 增持：相对强于市场基准指数收益率 5% ~ 15%；
- 中性：相对于市场基准指数收益率在-5% ~ +5%之间波动；
- 减持：相对弱于市场基准指数收益率在-5%以下。

未评级 —— 由于在报告发出之时该股票不在本公司研究覆盖范围内，分析师基于当时对该股票的研究状况，未给予投资评级相关信息。

暂停评级 —— 根据监管制度及本公司相关规定，研究报告发布之时该投资对象可能与本公司存在潜在的利益冲突情形；亦或是研究报告发布当时该股票的价值和价格分析存在重大不确定性，缺乏足够的研究依据支持分析师给出明确投资评级；分析师在上述情况下暂停对该股票给予投资评级等信息，投资者需要注意在此报告发布之前曾给予该股票的投资评级、盈利预测及目标价格等信息不再有效。

行业投资评级的量化标准：

- 看好：相对强于市场基准指数收益率 5%以上；
- 中性：相对于市场基准指数收益率在-5% ~ +5%之间波动；
- 看淡：相对于市场基准指数收益率在-5%以下。

未评级：由于在报告发出之时该行业不在本公司研究覆盖范围内，分析师基于当时对该行业的研究状况，未给予投资评级等相关信息。

暂停评级：由于研究报告发布当时该行业的投资价值分析存在重大不确定性，缺乏足够的研究依据支持分析师给出明确行业投资评级；分析师在上述情况下暂停对该行业给予投资评级信息，投资者需要注意在此报告发布之前曾给予该行业的投资评级信息不再有效。

免责声明

本证券研究报告（以下简称“本报告”）由东方证券股份有限公司（以下简称“本公司”）制作及发布。

本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。本报告的全体接收人应当采取必要措施防止本报告被转发给他人。

本报告是基于本公司认为可靠的且目前已公开的信息撰写，本公司力求但不保证该信息的准确性和完整性，客户也不应该认为该信息是准确和完整的。同时，本公司不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的证券研究报告。本公司会适时更新我们的研究，但可能会因某些规定而无法做到。除了一些定期出版的证券研究报告之外，绝大多数证券研究报告是在分析师认为适当的时候不定期地发布。

在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人作出邀请。

本报告中提及的投资价格和价值以及这些投资带来的收入可能会波动。过去的表现并不代表未来的表现，未来的回报也无法保证，投资者可能会损失本金。外汇汇率波动有可能对某些投资的价值或价格或来自这一投资的收入产生不良影响。那些涉及期货、期权及其它衍生工具的交易，因其包括重大的市场风险，因此并不适合所有投资者。

在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任，投资者自主作出投资决策并自行承担投资风险，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

本报告主要以电子版形式分发，间或也会辅以印刷品形式分发，所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面协议授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容。不得将报告内容作为诉讼、仲裁、传媒所引用之证明或依据，不得用于营利或用于未经允许的其它用途。

经本公司事先书面协议授权刊载或转发的，被授权机构承担相关刊载或者转发责任。不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

提示客户及公众投资者慎重使用未经授权刊载或者转发的本公司证券研究报告，慎重使用公众媒体刊载的证券研究报告。

东方证券研究所

地址：上海市中山南路 318 号东方国际金融广场 26 楼

电话：021-63325888

传真：021-63326786

网址：www.dfzq.com.cn

东方证券股份有限公司经相关主管机关核准具备证券投资咨询业务资格，据此开展发布证券研究报告业务。

东方证券股份有限公司及其关联机构在法律许可的范围内正在或将要与本研究报告所分析的企业发展业务关系。因此，投资者应当考虑到本公司可能存在对报告的客观性产生影响的利益冲突，不应视本证券研究报告为作出投资决策的唯一因素。