

华海清科 (688120.SH) 国产 CMP 设备龙头，成长动力充足

2022 年 07 月 20 日

——公司首次覆盖报告

投资评级：买入（首次）
刘翔（分析师）

liuxiang2@kysec.cn

证书编号：S0790520070002

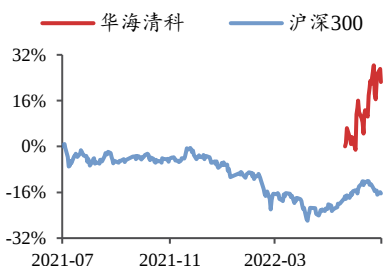
罗通（分析师）

luotong@kysec.cn

证书编号：S0790522070002

日期	2022/7/19
当前股价(元)	274.61
一年最高最低(元)	295.00/214.00
总市值(亿元)	292.92
流通市值(亿元)	65.62
总股本(亿股)	1.07
流通股本(亿股)	0.24
近 3 个月换手率(%)	356.36

股价走势图



数据来源：聚源

● 国产 CMP 龙头厂商，技术实力强大，首次覆盖给予“买入”评级

公司是国内唯一实现 12 寸 CMP 设备量产销售的厂商，受益于全球半导体行业的高景气度、国内新增晶圆产能建设的推进，以及半导体制造工艺进步带来的设备需求增长，同时国产替代需求强烈，公司募投扩产，成长动力充足。我们预计 2022-2024 年公司可分别实现 EPS 3.54/5.28/6.91 元，归母净利润 3.78/5.63/7.37 亿元，当前股价对应 PS 17.70/11.70/9.00 倍，首次覆盖给予“买入”评级。

● CMP 设备市场需求旺盛，国产替代率逐步提升

据 SEMI 预计，2022 年全球半导体设备市场规模 1140 亿美元，同比+11%，CMP 设备规模达 19 亿美元，同比+12%。2021 年中国设备市场规模占全球 28.9%，我们预计 2021 年中国 CMP 设备市场规模达 4.91 亿美元。先进制程升级提升 CMP 加工步骤，驱动 CMP 设备需求。全球 CMP 设备市场被海外厂商垄断，呈现应用材料和日本荏原双寡头格局，据 SEMI 数据，2020 年两家合计全球 93% 市场份额。华海清科是目前唯一量产销售 12 寸 CMP 设备的国产厂商，已在先进集成电路制造商的国内大生产线上批量应用，2020 年在国内份额达 12.64%。

● CMP 技术国内领先，布局耗材+服务，成长动力充足

公司重视研发，CMP 布局全面，技术实力强大。截至 2021 年底，公司在逻辑芯片制造、3D NAND 制造、DRAM 制造等领域的工艺技术水平已分别突破至 14nm、128 层、1X/1Ynm，均为当前国内大生产线的最高水平。公司推出了 12 英寸减薄抛光一体机设备，正在生产线验证。公司已建成晶圆再生相关产能，客户反响良好，目前再生晶圆产能计划扩张至 12 寸 10 万片/月，前景可期。公司关键耗材销售和维保业务向客户提供设备关键易磨损零部件的维保、更新服务，待后续 CMP 设备持续放量、减薄抛光一体机通过验证，有望成为公司新的利润增长点。公司 IPO 实际募资 36.44 亿元，加码产能与研发，进一步增强核心竞争力。

● **风险提示：**研发及验证进展不及预期、疫情加重影响供应链及客户验证、下游晶圆厂扩产不及预期、行业竞争加剧。

财务摘要和估值指标

指标	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	386	805	1,655	2,505	3,256
YOY(%)	83.0	108.6	105.6	51.3	30.0
归母净利润(百万元)	98	198	378	563	737
YOY(%)	-163.4	102.8	90.6	49.0	30.9
毛利率(%)	38.2	44.7	47.5	47.6	47.6
净利率(%)	25.3	24.6	22.8	22.5	22.6
ROE(%)	16.1	24.5	31.9	32.2	29.6
EPS(摊薄/元)	0.92	1.86	3.54	5.28	6.91
P/E(倍)	310.8	153.3	80.4	54.0	41.2
P/B(倍)	50.0	37.6	25.6	17.4	12.2

数据来源：聚源、开源证券研究所

目 录

1、 国产 CMP 龙头厂商，业绩高速增长	4
1.1、 国内唯一量产销售 12 英寸 CMP 设备供应商，收入快速增长	4
1.2、 上下游分析：原材料价格随规模效应降低，客户资源优质	8
1.2.1、 上游：原材料采购成本下降，积极推进供应商国产化	8
1.2.2、 下游：客户资源优质，产品销售规模持续上升	11
2、 CMP 设备市场需求旺盛，国产替代率逐步提升	13
2.1、 半导体设备市场空间广阔，CMP 是晶圆表面平坦化的关键工艺	13
2.2、 先进制程升级+国产替代驱动国内 CMP 设备需求，海外厂商垄断	16
3、 CMP 技术国内领先，布局耗材+服务，成长动力充足	20
3.1、 重视研发，CMP 布局全面，技术实力强大	20
3.2、 垂直布局耗材+服务业务，具备充足成长动力	28
3.2.1、 公司布局晶圆再生业务，兼具设备、客户双重优势	28
3.2.2、 耗材销售、维保业务有望成为新利润增长点	29
3.2.3、 IPO 募投重点扩产，成长动力充足	29
4、 盈利预测与投资建议	30
5、 风险提示	31
附：财务预测摘要	32

图表目录

图 1： 公司成立于 2013 年，于 2022 年科创板上市	5
图 2： 公司实际控制人变更为四川省国资委	6
图 3： 公司营业收入增速较高	6
图 4： CMP 设备为公司主要营业收入来源	6
图 5： 2020 年公司首次扭亏为盈，盈利能力持续提升	7
图 6： 2021 年公司毛利率达国内领先水平	8
图 7： 2018-2021 年公司 CMP 设备毛利率快速上升	8
图 8： 规模化效应显现，公司期间费用率下降	8
图 9： 2022 年全球半导体设备市场规模预计达 1140 亿美元	13
图 10： 2020 年全球 CMP 设备占半导体设备总市场规模的 3%	14
图 11： 全球 CMP 设备规模预计 2022 年达 19 亿美元	14
图 12： 2020 年中国大陆 CMP 市场占全球 27%	14
图 13： CMP 是实现晶圆表面平坦化的关键工艺	15
图 14： CMP 设备在集成电路制造中需要循环使用	15
图 15： CMP 工艺被引入先进封装领域并大量使用	15
图 16： CMP 设备依托化学-机械动态耦合作用原理	16
图 17： CMP 设备需化学腐蚀与机械研磨协同配合作用	16
图 18： CMP 抛光去除速率远高于化学抛光与机械抛光	16
图 19： 预计 2024 年全球 10nm 以下先进制程占比 29.9%	17
图 20： 逻辑芯片制程升级增加 CMP 工艺步骤	17
图 21： 存储芯片技术升级增加 CMP 工艺步骤	17
图 22： 2020 年全球 CMP 设备 CR2 市场份额高达 93%	19
图 23： 华海清科在国内 CMP 设备市场占有率不断提升	19

图 24: 华海清科在国内产线中标率提升	19
图 25: 公司研发费用持续增长	21
图 26: 公司研发支出占总收入比例较高	21
图 27: 2021 年公司研发人员占比较高	21
图 28: 公司配套技术及服务业务收入快速增长	29
图 29: 公司配套技术及服务业务毛利率较高	29
图 30: 公司合同负债逐年增长	30
表 1: 公司主营业务为半导体抛光及减薄设备和配套材料与技术服务	4
表 2: 300 系列为公司 CMP 设备核心产品	7
表 3: 按照产品类型划分, 公司主要营业成本为 CMP 设备 (万元)	8
表 4: 公司成本主要来自于直接材料, 其占比维持在 90% 以上 (万元)	9
表 5: 公司原材料主要包括机械标准件、机械加工件、液路元件、电气元件、气动元件等	9
表 6: 公司主要原材料采购价格呈现下降趋势	10
表 7: 公司积极拓展零部件第二供应商, 前五大供应商占比持续降低	11
表 8: 公司客户资源优质	11
表 9: 公司主要客户为长江存储、华虹集团、中芯国际 (单位: 万元)	12
表 10: 公司 CMP 设备在前三大客户端销售规模持续上升	13
表 11: CMP 设备向着抛光头分区精细化、工艺控制智能化、清洗单元多能量组合化、预防性维护精益化方向发展 ...	18
表 12: 华海清科与应用材料和日本荏原的差距主要体现在制程工艺水平上	20
表 13: 公司高管团队技术经验丰富	22
表 14: 公司承担多项重大科研项目	23
表 15: 公司 CMP 相关核心技术处于国内领先水平	24
表 16: 公司在研项目进展良好	25
表 17: 公司 300 系列 CMP 产品已实现批量产业化应用	26
表 18: 公司 CMP 设备系列产品已在集成电路制造及相关领域实现产业深度融合	26
表 19: 公司 200 系列 CMP 产品均已实现产业化应用	27
表 20: 公司 12 寸减薄抛光一体机可满足多领域晶圆减薄技术需求	28
表 21: 公司 IPO 募投重点扩产	30
表 22: 公司作为国内稀缺标的, 给予部分溢价	31

1、国产 CMP 龙头厂商，业绩高速增长

1.1、国内唯一量产销售 12 英寸 CMP 设备供应商，收入快速增长

华海清科是国内 CMP 设备龙头，主要产品为化学机械抛光（CMP）设备，并提供配套材料及技术服务。公司是目前国内唯一量产销售 12 英寸 CMP 商业机型的高端半导体设备制造商，所产主流机型已成功填补国内空白，打破国际巨头数十年的垄断，有效降低了国内下游客户的采购成本，减少对国外设备的依赖，支持国内集成电路产业发展。

公司主营产品包括半导体抛光及减薄设备、配套材料及技术服务两大类：

1、半导体抛光及减薄设备：CMP 设备包括 300 和 200 两大系列，分别用于 12 英寸和 8 英寸晶圆。公司新研发出 12 英寸晶圆减薄抛光一体机，以满足 3D IC 制造、先进封装等领域晶圆减薄需求。

2、配套材料及技术服务：主要为晶圆再生业务和关键耗材销售&维保业务两大类，与 CMP 设备业务高度协同。（1）晶圆再生业务利用公司 CMP 技术和自产晶圆再生关键设备，为客户提供晶圆再生代工服务。（2）关键耗材销售和维保业务针对已销售的 CMP 设备，为客户提供设备关键易磨损零部件的维保、更新服务。

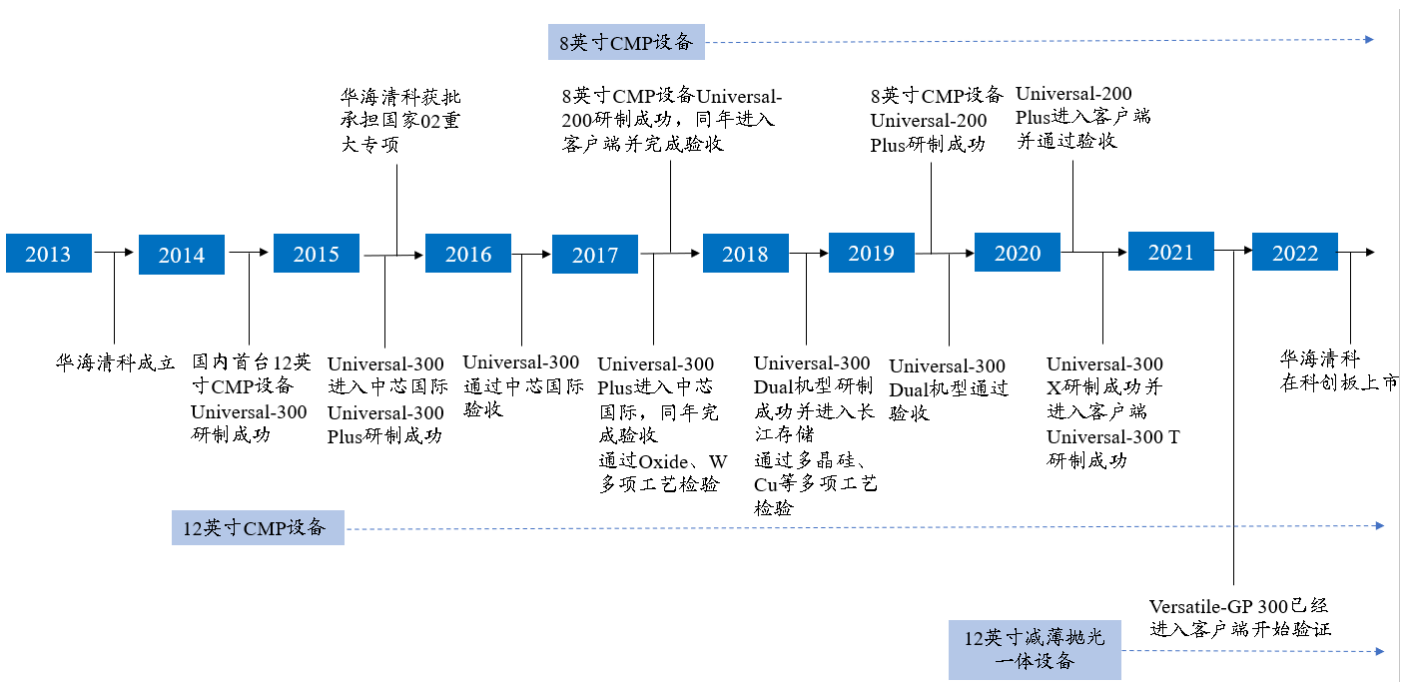
表1：公司主营业务为半导体抛光及减薄设备和配套材料与技术服务

半导体抛光及减薄设备		配套材料及技术服务	
300 系列 12 英寸 CMP 设备	Universal-300	晶圆再生业务	客户将使用过的控挡片委托给公司进行研磨抛光及清洗加工并支付相应的加工服务费用，主要客户为设备厂和封装厂
	Universal-300 Plus		
	Universal-300 Dual		
	Universal-300 X		
200 系列 8 英寸 CMP 设备	Universal-300 T	关键耗材销售和维保业务	针对已销售的 CMP 设备，向客户提供设备关键易磨损零部件的维保、更新服务，保证设备的稳定运行
	Universal-200		
12 英寸减薄抛光 一体机	Universal-200 Plus		
	Versatile-GP 300		

资料来源：华海清科招股说明书、开源证券研究所

公司自 2013 年成立至今，一直专注于 CMP 设备和工艺及配套耗材的研发。公司坚持自主研发创新，2014 年推出国内首台 12 英寸 CMP 设备，2016 年该设备通过中芯国际验证，2017 年 8 寸 CMP 设备研制成功并在客户端完成验收，2021 年推出减薄抛光一体设备，送入客户端进行验证。

图1：公司成立于 2013 年，于 2022 年科创板上市

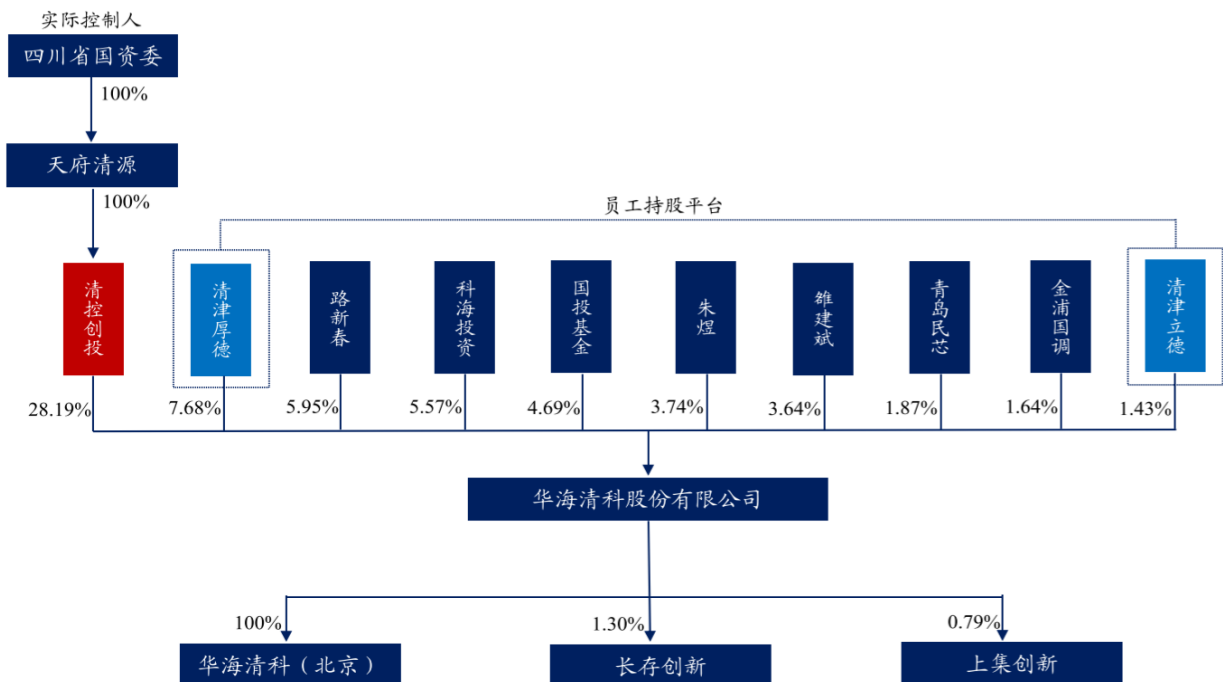


资料来源：华海清科招股说明书、开源证券研究所

2022 年 7 月 1 日，公司实际控制人由清华大学变更为四川省国资委。按照教育部、财政部关于高等学校所属企业体制改革文件的要求，2022 年 4 月，四川省国资委同意将清华控股 100% 股权以股权投资方式投入四川能投，最终由四川能投持有清华控股 100% 股权，清华控股名称变更为天府清源控股有限公司，持有清控创投 100% 的股权，清控创投直接持有公司 28.19% 的股份，为公司控股股东，2022 年 7 月 1 日，天府清源 100% 股权过户至四川能投的工商变更登记手续办理完毕，四川省国资委实际持有公司 28.19% 的股权，为公司实际控制人。

公司设立了清津厚德、清津立德以及清津立言 3 家员工持股平台，紧密绑定核心技术人员，充分调动员工积极性。路新春为公司董事长及首席科学家，持股 5.95%。

图2：公司实际控制人变更为四川省国资委

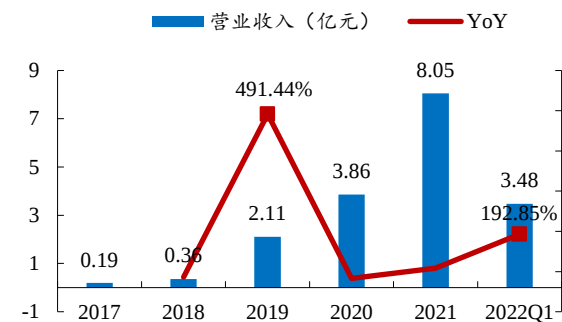


资料来源：Wind、华海清科公告、开源证券研究所

CMP 设备快速放量，公司营业收入快速增长。2017 年公司营业收入仅 0.19 亿元，2021 年快速上升至 8.05 亿元，期间 CAGR 高达 154.50%。2022Q1 营业收入达到 3.48 亿元，同比+193%。

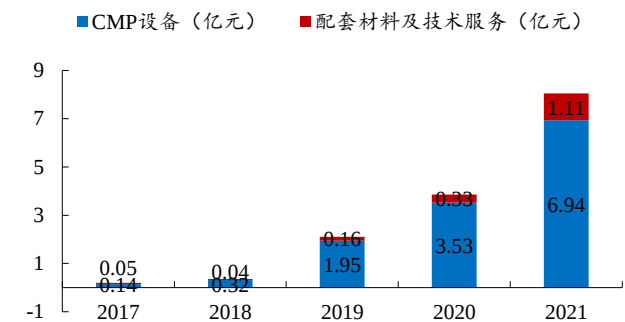
公司主营业务收入主要来自 CMP 设备的销售。2019-2021 年公司 CMP 设备占主营业务的比例分别为 92.39%、91.55%、86.19%。公司于 2019H2 开始积极开拓关键耗材销售、维保和晶圆再生等新业务，公司所销售的耗材以通用耗材为主，其主要是保持环、气膜等。配套材料及技术服务的营业收入在 2021 年达到 1.11 亿元，业务布局持续优化，助力营收增长。

图3：公司营业收入增速较高



数据来源：Wind、开源证券研究所

图4：CMP 设备为公司主要营业收入来源



数据来源：Wind、开源证券研究所

公司的 CMP300 系列和 CMP200 系列产品已经实现产业化应用和销售。CMP300 系列产品销量从 2017 年的 1 台增长至 2021 年的 35 台，是公司 CMP 设备销售的主

要组成部分。CMP200 系列产品目标客户体量较小，现已实现销售收入。公司 CMP 设备的销售均价整体呈上升趋势，得益于公司技术水平提升，市场地位增强。

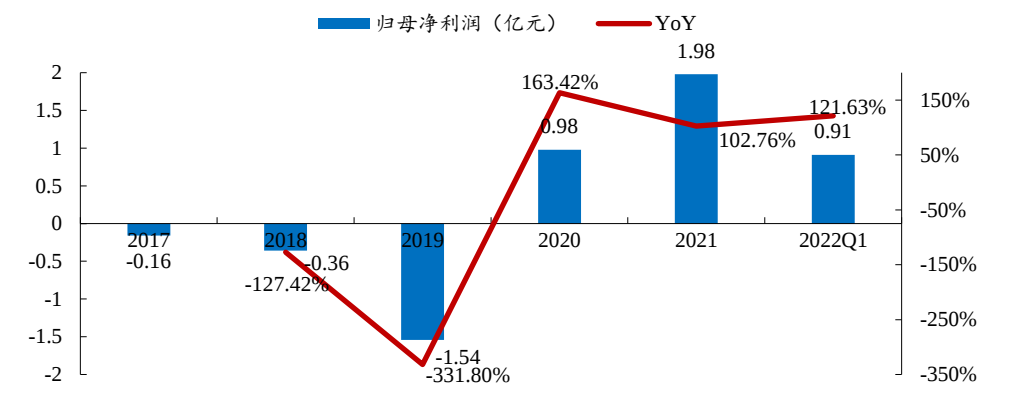
表2：300 系列为公司 CMP 设备核心产品

项目	2017	2018	2019	2020	2021
收入金额（万元）	1,330.00	3,174.27	19,488.03	34,309.98	68,217.30
300 系列					
销售数量（台）	1	2	12	18	35
每台均价（万元/台）	1,330.00	1,587.14	1,624.00	2,002.93	1,949.07
收入金额（万元）	83.76	0.00	0.00	1,018.14	1,155.00
200 系列					
销售数量（台）	1	0	0	1	1
每台均价（万元/台）	83.76	-	-	1,018.14	1,155.00

数据来源：Wind、华海清科招股说明书、开源证券研究所（注：2020 年 300 系列机台的平均价格计算不包含 1 台只有一个抛光单元、单价较低的小型 12 英寸 CMP 设备。）

公司前期在技术研发、市场培育等方面投入较大，2020 年首次实现盈利。公司所在行业前期研发投入占比较高，且设备需经历工艺测试、客户验证后才能确认销售收入，2020 年以前尚未体现规模效应，存在连续亏损。2020 年扭亏为盈，归母净利润达 0.98 亿元。2021 年公司实现归母净利润 1.98 亿元，同比+103%，2022Q1 达到 0.91 亿元，同比+122%，利润开始快速增长。

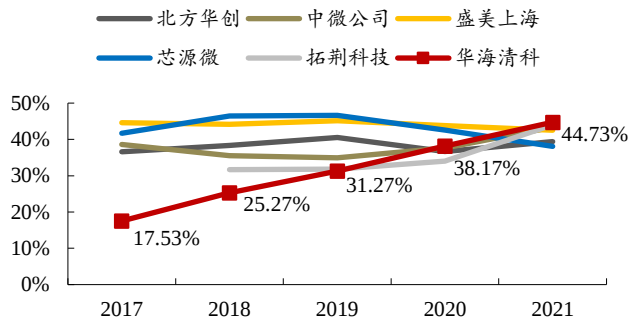
图5：2020 年公司首次扭亏为盈，盈利能力持续提升



数据来源：Wind、开源证券研究所

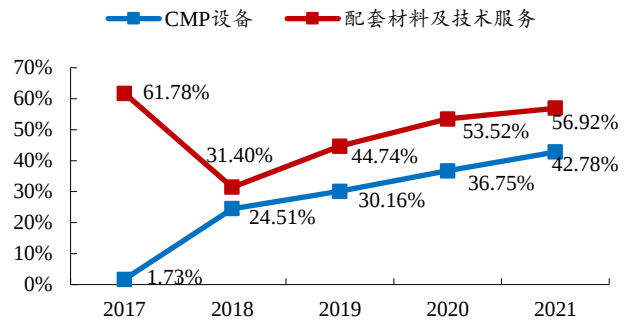
公司毛利率稳步增长，从 2017 年的 17.53% 提升至 2021 年的 44.73%，达国内半导体设备龙头水平，主因：（1）公司 CMP 设备获得多个客户验收认可后进入量产阶段，2019 年至 2021 年，分别生产 13 台、35 台和 93 台 CMP 设备，规模化原材料采购使得议价能力提高，生产规模的增长加大了固定成本的分摊，同时优化选型使直接材料的价格逐步降低，综合降低了生产成本；另一方面公司持续进行创新研发、推出新功能、新配置的高端产品，单台设备价格有所提升。（2）配套材料及技术服务毛利率相比 CMP 设备业务更高，在公司抛光头维保业务的规模效应下，毛利率提升，同时其在收入中占比也不断提升。

图6：2021 年公司毛利率达国内领先水平



数据来源：Wind、开源证券研究所

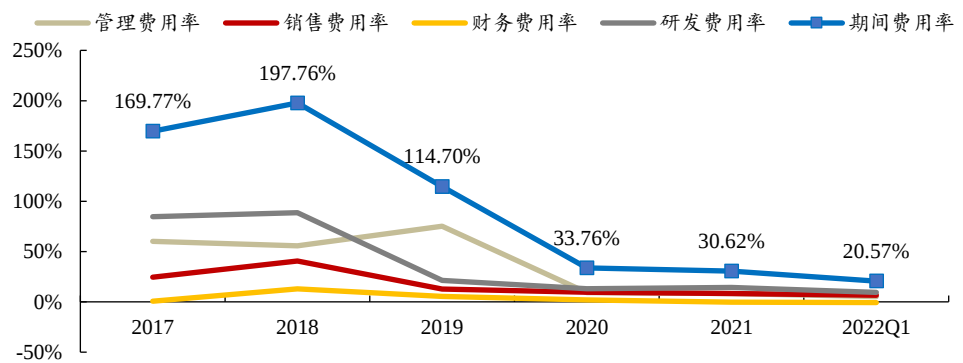
图7：2018-2021 年公司 CMP 设备毛利率快速上升



数据来源：华海清科招股说明书、开源证券研究所

规模效应下，公司期间费用率大幅下降。2020 年之前，公司营收体量较小，前期研发、管理费用等支出较多，期间费用率较高。2020-2021 年，随着产品放量，公司规模效应彰显，期间费用持续下降。

图8：规模化效应显现，公司期间费用率下降



数据来源：Wind、开源证券研究所

1.2、上下游分析：原材料价格随规模效应降低，客户资源优质

1.2.1、上游：原材料采购成本下降，积极推进供应商国产化

公司营业成本按照产品类型划分来看，主要为 CMP 设备，2021 年年度 CMP 设备的营业成本在总成本中占比 92.57%，而公司成本主要来自于直接材料，其占比维持在 90%以上。

表3：按照产品类型划分，公司主要营业成本为 CMP 设备（万元）

产品类别	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
CMP 设备	39,697.70	92.57%	22,344.81	93.65%	13,610.02	93.88%
配套材料及技术服务	4,788.39	7.43%	1,515.70	6.35%	886.71	6.12%
合计	44,486.09	100.00%	23,860.51	100.00%	14,496.73	100.00%

数据来源：华海清科招股说明书、开源证券研究所

表4：公司成本主要来自于直接材料，其占比维持在 90% 以上（万元）

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	41,315.60	92.87%	22,005.25	92.22%	13,577.75	93.66%
直接人工	1,088.87	2.45%	747.08	3.13%	554.19	3.82%
制造费用	1,871.57	4.21%	1,031.29	4.32%	364.80	2.52%
运输成本	210.05	0.47%	76.89	0.32%	-	-
合计	44,486.09	100.00%	23,860.51	100.00%	14,496.73	100.00%

数据来源：华海清科招股说明书、开源证券研究所

公司的直接材料主要包括机械标准件、机械加工件、液路元件、电气元件、气动元件和其他等，其中机械加工件是供应商依据公司提供的图纸自行采购原材料并完成定制加工。

表5：公司原材料主要包括机械标准件、机械加工件、液路元件、电气元件、气动元件等

序号	类别	具体内容
1	机械标准件	机械手臂、旋转接头、模组、传感器、流量计、导轨、密封件、轴承、螺栓、抛光液供液系统
2	机械加工件	基座、托盘轴、主轴、抛光盘、承载盘、保持环、安装板、焊接件、保护罩
3	液路元件	流量控制器、传感器、液路阀、液路接头、温控器、泵
4	电气元件	电机、驱动器、电源类、工控机、连接器、线缆、变压器、继电器
5	气动元件	电气比例阀、电磁阀、弯头、气缸、气爪、过滤器、垫片
6	其他	管类、电线、硅片、抛光液、清洗类、工具类、五金类

资料来源：华海清科招股说明书、开源证券研究所

公司主要原材料价格随着规模效应持续降低。以 2017 年原材料采购的价格为基础计算价格指数，2019 年以来主要原材料采购价格大多数呈现下降趋势。公司在供应链管理与成本运营方面具有优势，随着产能提升，同时积极拓展零部件第二供应商及国产替代，成本将会持续降低。

表6：公司主要原材料采购价格呈现下降趋势

类别	物料名称	单位	2021 年	2020 年	2019 年
机械标准件	设备前端模块	套	78.86	86.22	89.12
	抛光液供液系统	套	-	-	79.8
	机械手 C	件	90.52	94.26	95.2
	机械手 P	件	90	93.72	95.19
	旋转接头	个	91.66	104.25	101.14
	湿式机械手	套	97.13	99.22	99.45
机械加工件	安装平台	件	72.08	79.41	82.52
	抛光盘	件	71.32	92.75	97.17
	上机架焊接组件	件	76.02	87.19	96.57
	托盘轴	件	78.97	85.99	90.25
	下机架焊接框架	件	73.33	78.43	85.92
	后清洗焊接框架	件	75.19	91.84	92.15
	保持环	件	98	98.81	100
液路元件	流量控制器	件	70.34	77.72	83.33
	压力传感器	个	62.11	63.57	83.66
	气动三通阀	个	-	75.54	89.07
电气元件	工控机	台	90.33	93.95	97.31
	伺服电机	个	92.9	97.23	98.87
	总线模块	块	88.68	91.22	95.52
	伺服驱动器	台	90.97	91.27	97.09
气动元件	电磁阀	个	67.97	82.14	91.26
	旋塞阀	件	94.54	94.54	94.57
	比例阀	个	61.63	62.71	62.42

数据来源：华海清科招股说明书、开源证券研究所（注：假设 2017 年采购的价格指数设为 100，后续年份的价格指数以首年采购均价为基数进行计算。）

表7：公司积极拓展零部件第二供应商，前五大供应商占比持续降低

期间	序号	供应商名称	交易内容	采购金额	占采购总额的比例
2021 年度	1	北京锦通昌精密机械设备有限公司&亿元达（天津）机电科技有限公司	零部件	12,497.78	8.36%
	2	北京锐洁机器人科技有限公司	零部件	9,125.37	6.10%
	3	东京计装（北京）仪表有限公司	零部件	7,945.72	5.31%
	4	RORZE CORPORATION & 乐孜芯创自动化设备（上海）有限公司	零部件	7,261.57	4.86%
	5	天津精芯机械设备制造有限公司	零部件	6,013.43	4.02%
		合计		42,843.87	28.65%
2020 年度	1	北京锦通昌精密机械设备有限公司&亿元达（天津）机电科技有限公司	零部件	8,719.15	16.29%
	2	RORZE CORPORATION&乐孜贸易（上海）有限公司&乐孜芯创自动化设备（上海）有限公司	零部件	3,027.84	5.66%
	3	东京计装（北京）仪表有限公司&东京计装株式会社	零部件	2,890.94	5.40%
	4	北京锐洁机器人科技有限公司	零部件	2,812.18	5.26%
	5	喜得福莱国际（香港）有限公司&北京喜得福莱自控设备有限公司&北京维森博远科技有限公司	零部件	2,753.64	5.15%
		合计		20,203.74	37.76%
2019 年度	1	北京锦通昌精密机械设备有限公司	零部件	4,616.93	20.69%
	2	喜得福莱国际（香港）有限公司&北京喜得福莱自控设备有限公司&北京维森博远科技有限公司	零部件	1,557.10	6.98%
	3	RORZE CORPORATION&乐孜贸易（上海）有限公司	零部件	1,555.99	6.97%
	4	天津精芯机械设备制造有限公司&天津精工机械设备制造有限公司	零部件	1,132.06	5.07%
	5	北京锐洁机器人科技有限公司	零部件	1,091.86	4.89%
		合计		9,953.94	44.61%

数据来源：华海清科招股说明书、开源证券研究所

1.2.2、下游：客户资源优质，产品销售规模持续上升

目前公司在逻辑芯片、存储芯片制造领域拥有一批优质、稳定的客户资源。公司客户包括中芯国际、长江存储、华虹集团、长鑫存储、厦门联芯、广州粤芯、上海积塔、英特尔等国内及国际知名制造商。截至 2021 年底，公司自主研发并生产的 CMP 设备已累计出货超 140 台。

表8：公司客户资源优质

制造领域	主要客户
逻辑	中芯国际、上海积塔、厦门联芯、华虹集团、广州粤芯
存储	英特尔、长江存储、长鑫存储、驰拓科技

资料来源：华海清科招股说明书、开源证券研究所

公司主要客户为长江存储、华虹集团、中芯国际。2019-2021 年公司前五大客户收入占比分别高达 94.96%、85.71%、92.99%，长江存储、华虹集团、中芯国际稳居公司前三大客户。2021 年长江存储快速扩产，批量采购公司产品，收入占比高达 66%。

表9：公司主要客户为长江存储、华虹集团、中芯国际（单位：万元）

期间	序号	客户名称	销售金额	占同期营业收入的比例
2021 年度	1	长江存储	53,423.51	66.37%
	2	华虹集团	12,008.31	14.92%
	3	中芯国际	5,178.04	6.43%
	4	客户 3	2,377.56	2.95%
	5	客户 5	1,856.23	2.31%
	合计		74,843.65	92.99%
2020 年度	1	长江存储	12,819.49	33.22%
	2	华虹集团	10,083.47	26.13%
	3	中芯国际	3,936.83	10.20%
	4	睿力集成电路有限公司	3,923.59	10.17%
	5	浙江驰拓科技有限公司	2,310.00	5.99%
	合计		33,073.37	85.71%
2019 年度	1	长江存储	8,887.48	42.14%
	2	华虹集团	6,517.26	30.90%
	3	中芯国际	1,924.47	9.12%
	4	客户 1	1,714.78	8.13%
	5	厦门联芯	985.98	4.67%
	合计		20,029.97	94.96%

数据来源：华海清科招股说明书、开源证券研究所

表10：公司 CMP 设备在前三大客户端销售规模持续上升

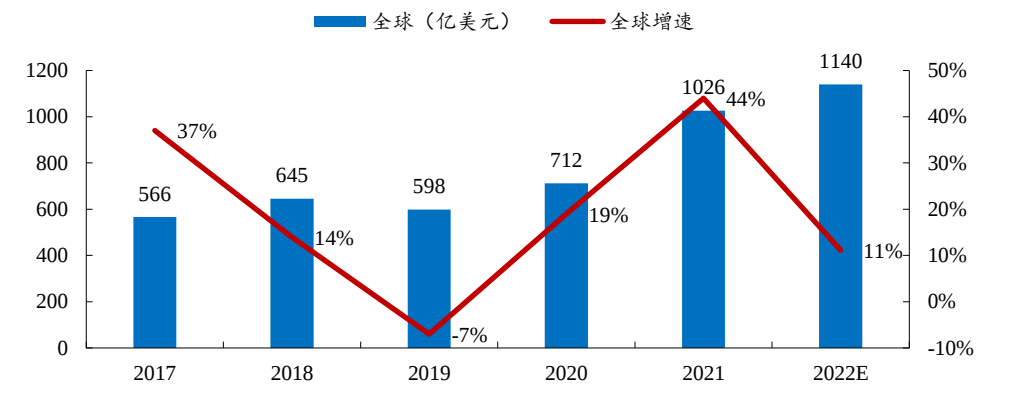
客户名称	产品类型	2021 年	2020 年	2019 年
长江存储	CMP 设备数量	23	5	5
	300 Plus			1
	300 Dual	1	1	4
	300 X	22	4	
	销售收入（万元）	53,424	12,819	8,887
华虹集团	CMP 设备数量	6	5	4
	300 Plus	5	2	4
	300 Dual		3	
	300 X	1		
	销售收入（万元）	12,008	10,083	6,517
中芯国际	CMP 设备数量	2	2	1
	300 Plus		1	1
	300 Dual	2	1	
	销售收入（万元）	5,178	3,937	1,924
合计	CMP 设备数量	31	12	10
	300 Plus	5	3	6
	300 Dual	3	5	4
	300 X	23	4	
	销售收入（万元）	70,610	26,839	17,328

数据来源：华海清科招股说明书、开源证券研究所

2、CMP 设备市场需求旺盛，国产替代率逐步提升

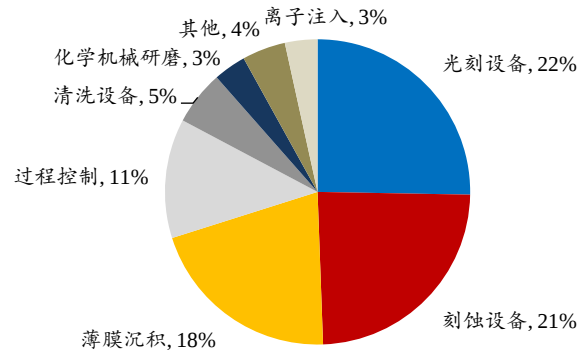
2.1、半导体设备市场空间广阔，CMP 是晶圆表面平坦化的关键工艺

全球半导体设备行业规模持续增长。据 SEMI 数据，2021 年全球半导体设备市场规模达 1026 亿美元，同比+44%，预计到 2022 年全球半导体设备市场将扩大到 1140 亿美元，同比+11%。据 SEMI 数据，2020 年全球 CMP 设备占半导体设备总市场规模的 3%。

图9：2022 年全球半导体设备市场规模预计达 1140 亿美元


数据来源：SEMI、开源证券研究所

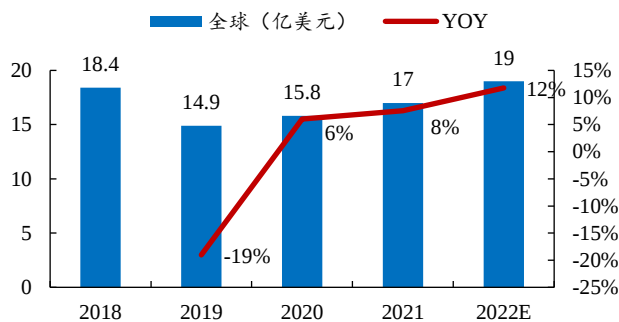
图10：2020 年全球 CMP 设备占半导体设备总市场规模的 3%



数据来源：SEMI、开源证券研究所

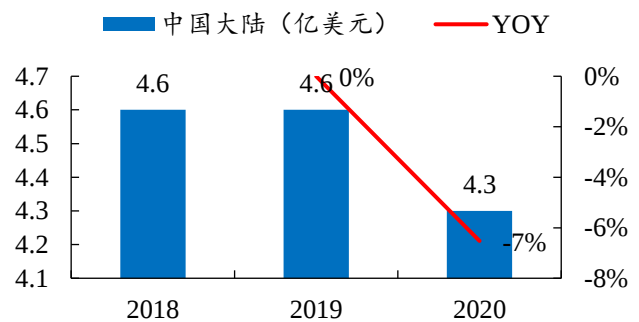
据 SEMI 预计，全球 CMP 设备 2022 年市场规模达 19 亿美元，同比+12%。根据 SEMI 统计，2018 年全球 CMP 设备的市场规模约为 18.4 亿美元，2013 年-2018 年全球 CMP 设备年均复合增长率达到 20.11%。2019 年受全球半导体景气度下滑影响，全球 CMP 设备的市场规模出现短暂下滑，2020 年市场规模迅速回升至 15.8 亿美元，较 2019 年增长 5.83%。2020 年全球 CMP 设备市场中，中国大陆市场规模已跃升至全球第一，约为 4.3 亿美元，市场份额 27%，由于 2021 年中国设备市场规模占全球 28.9%，我们预计 2021 年中国 CMP 设备市场规模达 4.91 亿美元。

图11：全球 CMP 设备规模预计 2022 年达 19 亿美元



数据来源：SEMI、开源证券研究所

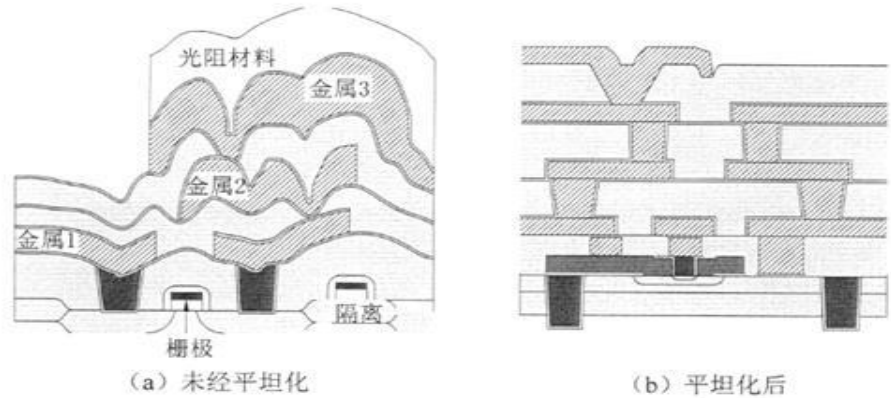
图12：2020 年中国大陆 CMP 市场占全球 27%



数据来源：SEMI、开源证券研究所

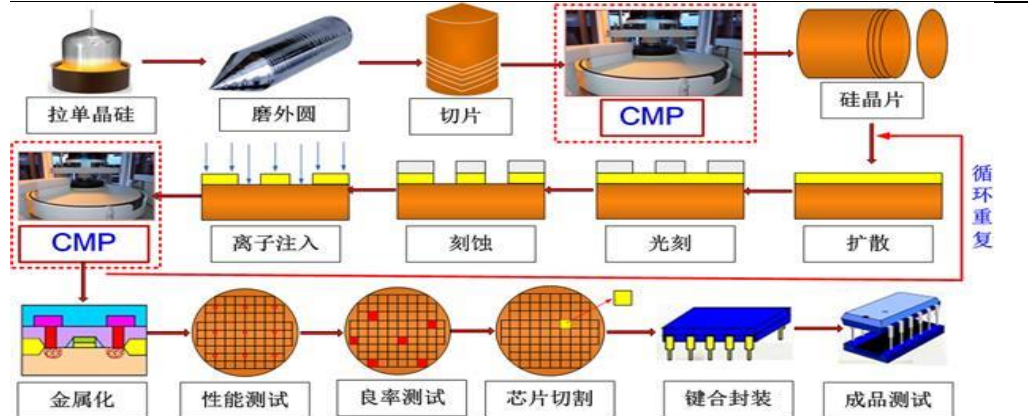
CMP 是实现晶圆表面平坦化的关键工艺，确保其整体性能和可靠性。CMP 设备在硅片及芯片制造流程均有应用，目前的集成电路元件普遍采用多层立体布线，集成电路制造的前道工艺环节要进行多次循环，确保逻辑芯片、3D NAND 闪存芯片、DRAM 内存芯片每层制造表面保持纳米级全局平坦化，以进行下一层微电路结构的加工制造，通常每片芯片制造完成需经过几十道抛光工艺。

图13: CMP 是实现晶圆表面平坦化的关键工艺



资料来源：华海清科招股说明书

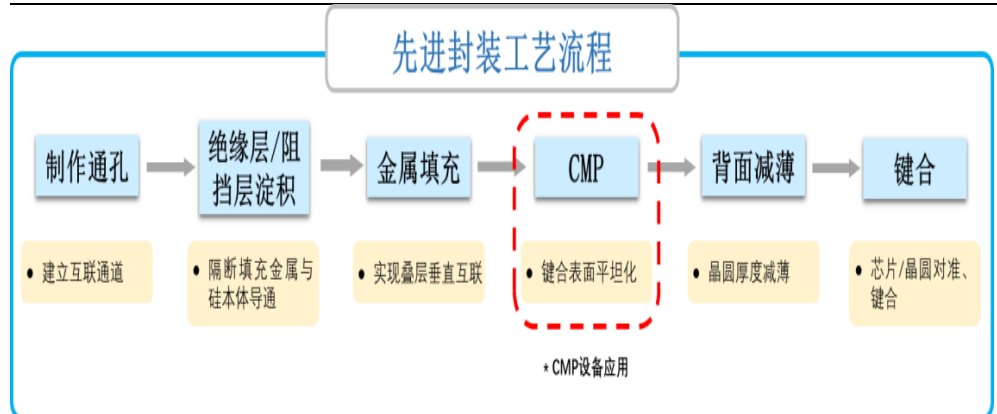
图14: CMP 设备在集成电路制造中需要循环使用



资料来源：华海清科招股说明书

在先进封装领域，CMP 工艺越来越多被引入并大量使用。其中硅通孔（TSV）技术、扇出（Fan-Out）技术、2.5D 转接板（interposer）、3D IC 等将用到大量 CMP 工艺，这将成为 CMP 设备除 IC 制造领域外一个大的需求增长点。

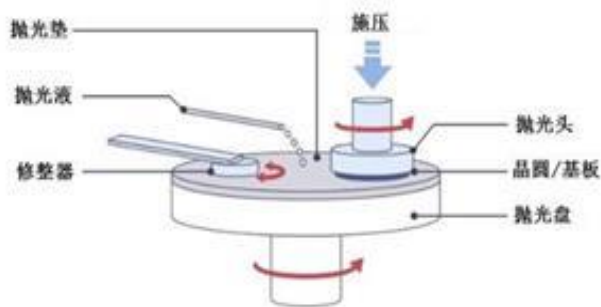
图15: CMP 工艺被引入先进封装领域并大量使用



资料来源：华海清科招股说明书

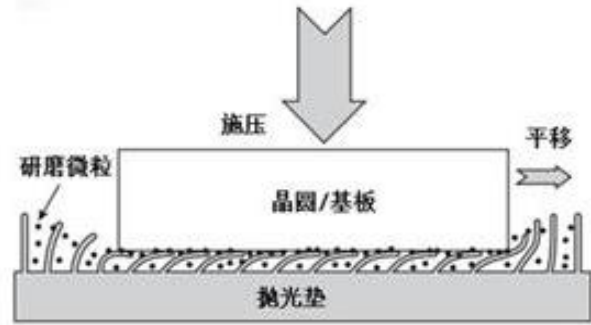
CMP 设备主要依托 CMP 技术的化学-机械动态耦合作用原理，通过化学腐蚀与机械研磨的协同配合作用，实现晶圆表面多余材料的高效去除与全局纳米级平坦化，研发制造难度大。

图16: CMP 设备依托化学-机械动态耦合作用原理



资料来源：华海清科招股说明书

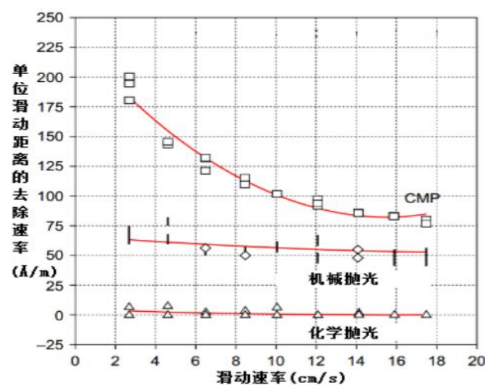
图17: CMP 设备需化学腐蚀与机械研磨协同配合作用



资料来源：华海清科招股说明书

传统的机械抛光和化学抛光去除速率均低至无法满足先进芯片量产需求，CMP 技术通过化学和机械的组合技术，采用较软的材料进行高质量表面抛光，运用化学腐蚀和机械研磨共同实现晶圆表面的超高平整度，是目前唯一能兼顾表面全局和局部平坦化的抛光技术。

图18: CMP 抛光去除速率远高于化学抛光与机械抛光



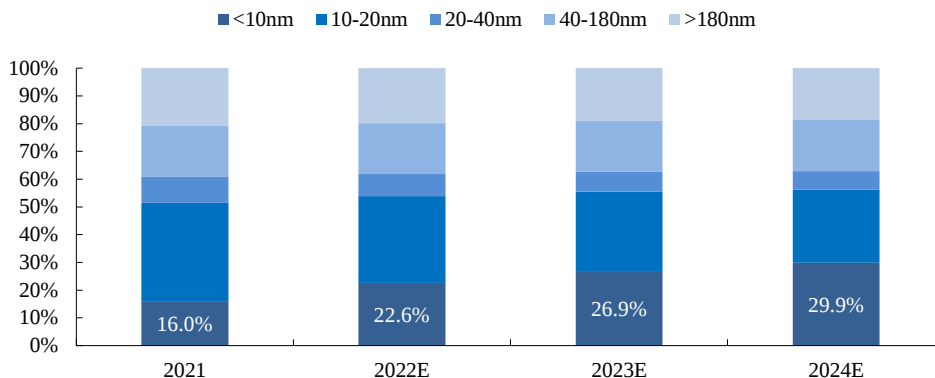
资料来源：华海清科招股说明书

CMP 设备在较长时间内不存在技术迭代周期，应用于 28nm 和 14nm 的 CMP 设备没有显著的差异，仅是特定模块技术的优化。CMP 工艺由 14nm 持续向 7nm、5nm、3nm 先进制程推进过程中，CMP 技术将不断趋于抛光头分区精细化、工艺控制智能化、清洗单元多能量组合化方向发展，抛光驱动技术、压力调控技术、智能控制系统、终点识别检测系统以及智能清洗模块等关键模块技术将是 CMP 技术未来发展的重要突破方向。

2.2、先进制程升级+国产替代驱动国内 CMP 设备需求，海外厂商垄断

集成电路先进工艺占比逐渐提升。根据 IC Insights 预测，2021-2024 年 10nm 以下制程的产能占比将由 16.0% 提升至 29.9%。

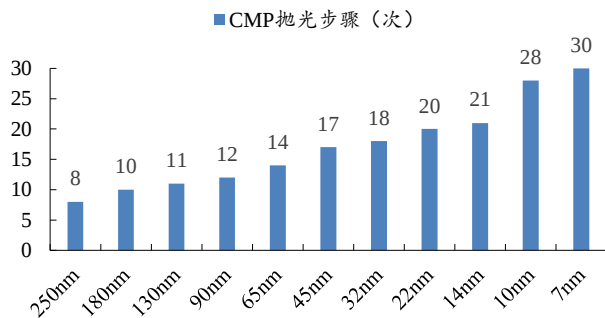
图19：预计 2024 年全球 10nm 以下先进制程占比 29.9%



数据来源：IC Insights、开源证券研究所

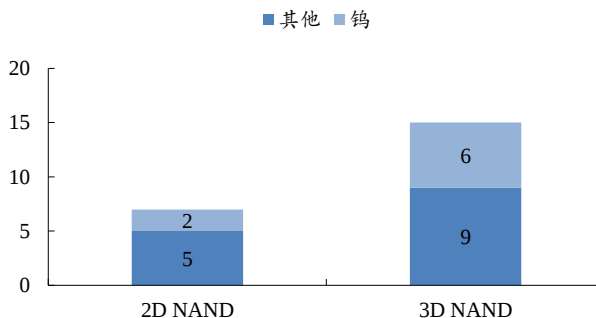
先进制程升级提升 CMP 加工步骤，带动 CMP 设备需求。(1) 逻辑芯片：随着工艺制程升级、技术节点缩小，逻辑芯片平坦化程度要求升高，CMP 工艺步骤增加。根据 Cabot Microelectronics，先进制程 7nm 工艺的 CMP 步骤为 30 次，较 22nm 的 20 次有明显提升。(2) 存储芯片：2D NAND 到 3D NAND 的技术变革带来 CMP 工艺步骤的提升。3D NAND 工艺堆叠内存颗粒，增加存储内容，更高的工艺难度要求更多 CMP 工艺步骤。

图20：逻辑芯片制程升级增加 CMP 工艺步骤



数据来源：Cabot Microelectronics、开源证券研究所

图21：存储芯片技术升级增加 CMP 工艺步骤



数据来源：Cabot Microelectronics、开源证券研究所

随着芯片技术节点的持续下降，对 CMP 设备的平坦化效果、控制精度、系统集成度和后清洗技术要求越来越高。CMP 设备也将向着抛光头分区精细化、工艺控制智能化、清洗单元多能量组合化、预防性维护精益化的方向发展。

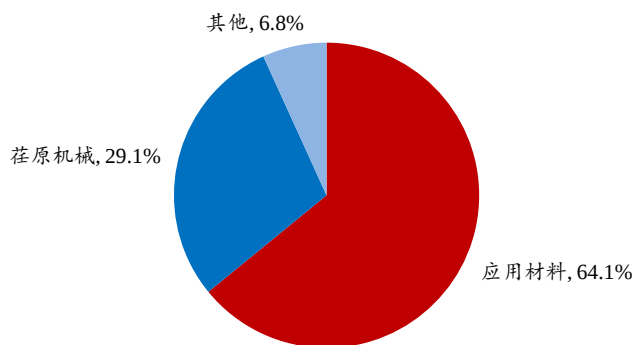
表11：CMP 设备向着抛光头分区精细化、工艺控制智能化、清洗单元多能量组合化、预防性维护精益化方向发展

CMP 设备技术要求	具体要求
抛光头分区精细化	芯片集成度的提升对抛光的均匀性提出了更高的要求，全局均匀性的控制要求从几十纳米提高到几纳米。为了满足抛光均匀性的要求，需要将抛光头设置更加合理、精细的分区，并配合智能算法解决多分区相互耦合的问题，大幅提升抛光头压力控制的精准度。
工艺控制智能化	CMP 是一个受多因素影响的工艺过程。抛光盘的转动、承载头的转动、修整器的摆动、承载头各分区的载荷、保持环压力、抛光垫磨损、抛光液供给、抛光液温度等因素的微小变化都会影响抛光结果的变化。CMP 设备可以充分考虑设备运行的多种过程参数对抛光结果的影响，引入智能算法，构建智能控制模型，提升 CMP 设备的智能化工艺控制水平，减少耗材等因素的影响，提高工艺一致性与产品良率。
清洗单元多能量组合化	当特征尺寸降至 14nm 以下后，线宽不断接近物理基础尺寸，纳米级的颗粒污染都有可能对芯片的性能和可靠性产生重要影响。因此，随着互连线宽特征尺寸的不断减小，对表面污染物残留的控制更加严苛。简单的清洗方式组合难以有效去除纳米级的细微污染物。CMP 设备中的清洗单元需综合考虑兆声振动、机械柔性刷洗、表面张力等多种能量，并采取科学合理组合，同时借助科学的化学清洗剂形成有效的保护和辅助，提高清洗效果。
预防性维护精益化	CMP 设备配置部件状态监测装置，实时监控易损易耗部件如保持环、抛光垫、清洗刷等的使用状态。根据人工智能和大数据技术，智能预测易损易耗部件的更换周期。在保证部件使用性能的前提下，尽可能延长其使用寿命，控制设备的预防性维护成本。另一方面，通过结构设计或引入新材料，资料来源：开源证券研究所现更换后的易损易耗部件快速进入良好的工作状态，即缩短耗材部件的磨合时间，从而提升 CMP 设备生产效率，降低生产成本。

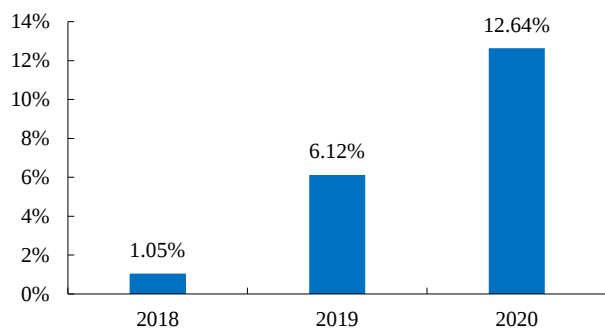
资料来源：华海清科招股说明书、开源证券研究所

全球 CMP 设备市场被海外厂商垄断，呈现应用材料和日本荏原双寡头格局。根据 SEMI 数据，2020 年两家制造商合计拥有全球 93% 市场份额，我国绝大部分的高端 CMP 设备也主要由美国应用材料和日本荏原提供。

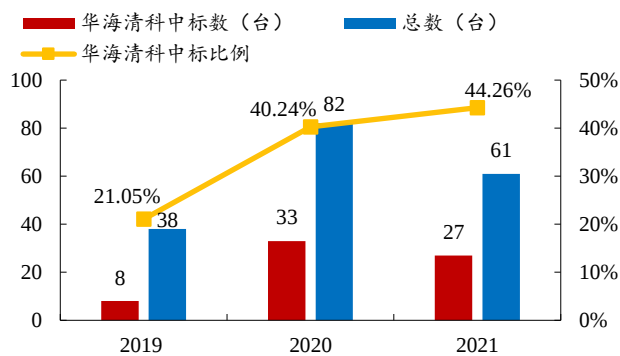
随着国产替代持续推进，本土 CMP 设备厂商逐步崛起。国内主要 CMP 设备厂商为华海清科、烁科精微等。烁科精微成立于 2019 年，所属中电科电子装备集团，主营 8 英寸 CMP 设备已通过中芯国际和华虹验证并确认收入，首台 12 英寸 CMP 设备于 2021 年 2 月发往客户处进行验证。华海清科是目前唯一量产销售 12 英寸 CMP 设备的国产厂商，已在先进集成电路制造商的国内大生产线上批量应用。按照 SEMI 统计的 2018 年-2020 年中国大陆地区 CMP 设备市场规模和华海清科 2018 年度-2020 年度 CMP 设备销售收入计算，2018 年-2020 年华海清科在中国大陆地区的 CMP 设备市场占有率约为 1.05%、6.12% 和 12.64%；2019-2021 年华海清科在长江存储、华虹无锡、上海华力一二期项目、上海积塔 CMP 设备采购项目中，三年中标率依次为 21.05%、40.24%、44.26%，呈持续提升趋势。

图22：2020 年全球 CMP 设备 CR2 市场份额高达 93%


数据来源：SEMI、开源证券研究所

图23：华海清科在国内 CMP 设备市场占有率不断提升


数据来源：华海清科招股说明书、开源证券研究所

图24：华海清科在国内产线中标率提升


数据来源：华海清科招股说明书、开源证券研究所

华海清科 14nm 以上制程技术水平已达到海外龙头标准并可实现国产替代，在 14nm 以下制程工艺方面与行业龙头公司产品尚存在一定技术差距。

表12：华海清科与应用材料和日本荏原的差距主要体现在制程工艺水平上

对比方面	华海清科	应用材料	日本荏原
主要产品或服务	CMP 设备及相关耗材销售、维保、晶圆再生服务	泛半导体设备及解决方案,包括半导体系统、半导体厂商全球服务、显示及相关业务	各类流体机械及系统,环境工程和精密机械,其中 CMP 设备业务属于精密机械业务板块
经营规模	经营规模较小,但处于快速成长阶段,2021 年营业收入 8.05 亿元	全球最大半导体设备供应商之一,2021 财年实现营业收入 230.63 亿美元,净利润 58.88 亿美元,公司市值超过 1,398 亿美元	超过百年历史的机械制造商,东京交易所上市公司,2021 年实现营业收入 52.24 亿美元,净利润 5.34 亿美元,总市值约 51 亿美元
市场地位	国内唯一量产销售 12 英寸 CMP 商业机型制造商,处于快速成长阶段,主要在中国大陆地区销售产品,目前国际市场占有率较小	全球半导体设备行业龙头企业,为客户提供半导体芯片制造所需的各种主要设备、软件和解决方案,在离子注入、CMP、沉积、刻蚀等领域均处于业内领先地位	除应用材料以外的全球 CMP 设备主要提供商,主要在亚洲地区销售
应用制程工艺水平	已实现 28nm 制程的成熟产业化应用,14nm 制程工艺技术正处于验证中	应用于最先进的 5nm 制程工艺	应用于部分材质的 5nm 制程工艺
技术实力	最大晶圆尺寸	12 英寸	12 英寸
	抛光头技术	7 分区抛光头	7 分区抛光头
	产品技术特点	直驱式抛光驱动技术;归一化抛光终点识别技术;VRM 垂直干燥技术	皮带传动或直驱驱动技术;电机电流终点检测技术;提拉干燥技术

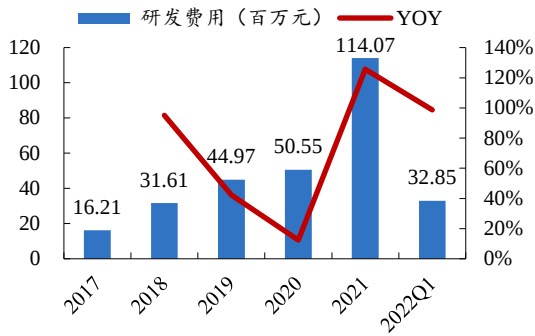
资料来源：华海清科招股说明书、开源证券研究所

3、CMP 技术国内领先，布局耗材+服务，成长动力充足

3.1、重视研发，CMP 布局全面，技术实力强大

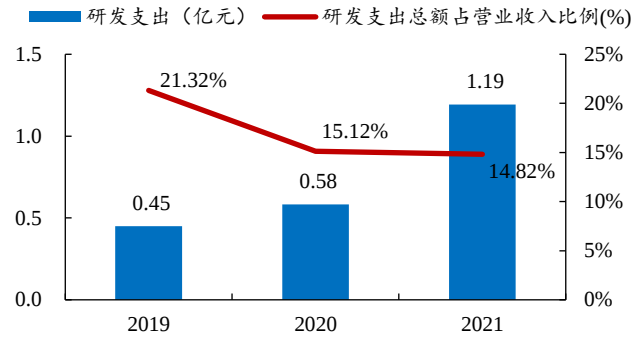
公司注重研发，过去 5 年研发费用保持高速增长态势。公司所处行业为技术密集型行业，具有较高的技术壁垒，自 2019 年以来，公司研发费用持续提升，2021 年研发费用达 1.14 亿元，同比+126%。2019 年至 2021 年，公司研发投入金额分别高达 0.45、0.58 和 1.19 亿元，占营业收入的比例分别为 21.32%、15.12%和 14.82%。2021 年公司研发人员数量达 224 人，占公司总员工比例 32.37%。

图25：公司研发费用持续增长



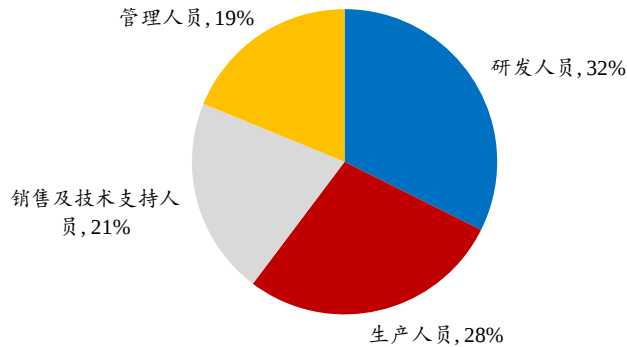
数据来源：Wind、开源证券研究所

图26：公司研发支出占总收入比例较高



数据来源：Wind、开源证券研究所

图27：2021 年公司研发人员占比较高



数据来源：Wind、开源证券研究所

公司高管团队主要由来自清华大学的核心技术人员组成，CMP 研发经验丰富。清华大学拥有摩擦学国家重点实验室，掌握多项 CMP 设备核心技术，在 CMP 领域理论研究方面具有前瞻性和人才储备。公司核心技术团队大多拥有清华大学摩擦学国家重点实验室的工作经验，具有多年 CMP 领域研究经验。现任董事长兼首席科学家路新春先生在清华大学任教 20 余年，为 ICPT 执委、长江学者、国家杰出青年，授权专利位居全球 CMP 设备技术发明人第一名，是国内 CMP 技术发展和产业化的重要推动者，为公司在 CMP 领域的技术先进性打下基础。

表13：公司高管团队技术经验丰富

姓名	职务	学历背景	工作内容/学术成果	工作经历
路新春	董事长、首席科学家	吉林大学材料科学与工程专业，于中国科学院金属研究所获得博士学位	公司首席科学家，公司技术、产品研发带头人，累计获已授权国家发明专利超过 100 项，牵头起草 1 项企业产品标准。国际 ICPT 执委，长江学者特聘教授，2008 年度国家杰出青年科学基金获得者，截至 2021 年 12 月 31 日，国际科技论文检索平台 Clarivate 查询结果显示，其发表 CMP 相关 SCI 论文 87 篇，每篇文章平均被引用超过 10 次，位居全球 CMP 设备领域技术专家前三名；国际专利检索平台 Patsnap 查询结果显示，其作为专利发明人获得授权专利 152 项，位居全球 CMP 设备技术发明人第一名。	1994 年 4 月至 1996 年 3 月，任清华大学精密仪器与机械学系博士后、讲师；1996 年 4 月至 2012 年 12 月历任清华大学精密仪器与机械学系副教授、教授；2013 年 1 月至今任清华大学机械工程系教授、首席研究员（2020 年 9 月办理离岗创业）；2013 年 4 月至 2019 年 10 月，任本公司董事长、总经理；2014 年 7 月至 2020 年 10 月兼任清华大学天津高端装备研究院副院长；2019 年 11 月至今，任本公司董事长、首席科学家。
王同庆	副总经理	清华大学机械工程专业，博士研究生学历，正高级工程师	主要负责组织公司产品研发过程中的机械、电气、软件及工艺调试等开发工作，曾获入选天津市青年创新能手（2020 年）、天津市中青年科技创新领军人才（2018 年）等，已发表 CMP 相关 SCI 论文 30 余篇，作为发明人获得公司授权专利 77 项，参与起草 1 项企业产品标准。	2012 年 1 月至 2013 年 12 月任清华大学精密仪器系博士后；2014 年 1 月至今历任清华大学机械工程系助理研究员、副研究员（2020 年 9 月办理离岗创业）；2013 年 4 月至今历任本公司研发总监、总经理助理、副总经理。
赵德文	副总经理	清华大学机械工程专业，博士研究生学历，正高级工程师	主要负责组织公司产品研发过程中抛光、清洗、减薄等重点技术与产品的研发，曾入选天津市青年科技优秀人才（2018 年）、等，已发表 CMP 相关论文 30 余篇，其中 SCI 收录 20 余篇，获得 2 项国际学术奖，作为发明人获得公司授权专利 95 项，参与起草 1 项企业产品标准。	2012 年 7 月至 2015 年 4 月任清华大学精密仪器系博士后；2015 年 4 月至今历任清华大学机械工程系助理研究员、副研究员（2020 年 9 月办理离岗创业）；2014 年 1 月至今历任本公司总经理助理、技术总监、副总经理。
沈攀	副总经理	中国地质大学（北京）机械设计理论专业，硕士研究生学历，正高级工程师	主要负责晶圆传输及抛光修整技术研发，曾入选天津市“131”创新型人才培养工程第一层次（2018 年）等，参与起草 1 项企业产品标准，作为发明人获得公司授权专利 60 项。	2009 年 6 月至 2013 年 8 月任清华大学摩擦学国家重点实验室工程师；2013 年 8 月至今任本公司副总经理。

资料来源：华海清科招股说明书、开源证券研究所

公司承担多项重大科研项目与课题，形成一系列重要科研成果。公司核心研发团队先后承担两项“国家科技 02 重大专项”的主要课题及三项国家级重大项目/课题，逐步攻克了纳米级抛光、纳米精度膜厚在线检测、纳米颗粒超洁净清洗、大数据分析智能化控制等核心技术。

表14：公司承担多项重大科研项目

序号	项目类别	项目（课题）名称	项目周期	承担类型
1	国家科技 02 重大专项	28-14nm 抛光设备及工艺、配套材料产业化——CMP 抛光系统研发与整机系统集成	2015 年 1 月-2019 年 12 月	独立承担主要课题
2	国家级重大项目/课题	国家级重大专项课题 1（CMP 相关）	2020 年 1 月-2021 年 12 月	独立承担主要课题
3	国家级重大项目/课题	国家级重大专项课题 2（CMP 相关）	2020 年 1 月-2021 年 12 月	独立承担主要课题
4	国家级重大项目/课题	国家级重大专项课题 3（减薄相关）	2020 年 1 月-2021 年 12 月	独立承担主要课题
5	天津市科技计划项目	20-14nm 抛光设备研究与开发	2013 年 10 月-2017 年 3 月	独立承担项目
6	天津市科技支撑项目	面向集成电路制造先进制程的新型抛光头研制	2018 年 4 月-2020 年 9 月	独立承担项目
7	天津市京津冀成果转化项目	14-7nm 化学机械抛光（CMP）样机研制及工艺开发	2018 年 10 月-2020 年 9 月	牵头承担项目

资料来源：华海清科招股说明书、开源证券研究所

公司自成立以来始终坚持自主创新的发展路线，关键 CMP 设备模块技术均实现量产并国内领先。公司自主研发的纳米级抛光、膜厚检测、超洁净清洗、智能控制等模块工艺均实现量产并在国内领先。与海外厂商的技术差异主要体现在抛光盘驱动方式、终点检测以及干燥技术。首先，公司产品定型较海外厂商晚，采用了直接耦合负载实现驱动的直驱方案；其次，公司提出了归一化抛光终点识别技术，引入修整器位置等其他变量来消除电机电流噪声，使检测更准确；此外，公司的 VRM 单元是将晶圆竖直旋转来实现马兰戈尼干燥，应用材料将晶圆向上直线提拉实现马兰戈尼干燥，荏原水平刷洗后旋转来实现马兰戈尼干燥，分别代表了三种典型的技术方案，均能满足平坦化过程中的干燥要求。公司技术虽与海外厂商有所差异，但均能通过持续优化以满足客户需求。

表15：公司 CMP 相关核心技术处于国内领先水平

设备名称	核心技术名称	技术来源	对应专利保护措施	技术水平评价	应用和贡献情况
纳米级抛光	直驱式抛光驱动技术	自主研发	已授权发明专利 5 项	国内领先	已量产
	多区压力调控抛光技术	自主研发	已授权发明专利 8 项:申请中发明专利 16 项	国内领先	已量产
	自适应承载头技术	自主研发	已授权发明专利 3 项:申请中发明专利 4 项	国内领先	已量产
	预适应保持环技术	自主研发	已授权发明专利 2 项:申请中发明专利 4 项	国内领先	已量产
纳米精度膜厚在线检测	归一化抛光终点识别技术	自主研发	已授权发明专利 9 项:申请中发明专利 4 项	国内领先	已量产
纳米颗粒超洁净清洗	马兰戈尼干燥技术	自主研发	已授权发明专利 6 项:申请中发明专利 15 项	国内领先	已量产
	智能清洗技术	自主研发	已授权发明专利 8 项:申请中发明专利 32 项	国内领先	已量产
大数据分析智能化控制	高产能设备架构技术	自主研发	已授权发明专利 25 项:申请中发明专利 18 项	国内领先	已量产
	抛光装备运行参数智能检测与调控技术	自主研发	已授权发明专利 29 项:申请中发明专利 17 项	国内领先	已量产
	基于智能控制的抛光技术	自主研发	已授权发明专利 7 项:申请中发明专利 10 项	国内领先	已量产
超精密减薄	超精密研磨面形控制技术	自主研发	已授权发明专利 7 项:申请中发明专利 13 项	国内领先	验证中
	超精密集成减薄技术	自主研发	已授权发明专利 3 项:申请中发明专利 8 项	国内领先	验证中
	超精密集成减薄智能控制技术	自主研发	已授权发明专利 1 项:申请中发明专利 3 项	国内领先	验证中

资料来源：华海清科招股说明书、开源证券研究所

表16：公司在研项目进展良好

序号	项目名称	项目进展	项目应用	技术水平
1	先进制程 DRAM CMP 工艺研究项目	已完成待验收	DRAM 制造抛光工艺	国际先进
2	先进制程 3D NAND CMP 工艺研究项目	已完成待验收	3D NAND 制造抛光工艺	国际先进
3	减薄设备研发项目	已完成待验收	集成电路制造减薄工艺	国际先进
4	关键节点金属 CMP 机台研制及工艺开发	已完成待验收	集成电路制造抛光工艺	国际先进
5	高效 CMP 后清洗关键技术研发	研究阶段	集成电路制造晶圆清洗工艺	国际先进
6	关键零部件项目	研究阶段	集成电路制造抛光设备	国际先进
7	高性能抛光头气压控制系统开发	研究阶段	集成电路制造晶圆抛光工艺	国际先进

资料来源：华海清科招股说明书、开源证券研究所

公司推出国内首台拥有核心自主知识产权的 12 英寸 CMP 设备。公司已于 2014 年成功研制出国内首台拥有核心自主知识产权 12 英寸 CMP 设备商用机型 Universal-300，取得了 SEMI 标准认证；于 2015 年开始在中芯国际生产线验证，并于 2016 年通过了工艺测试，完成验收确认。

不断完善 12 英寸系列 CMP 设备布局，实现批量产业化应用。公司 12 英寸 CMP 设备产品线持续丰富，目前已包含 Universal-300 型、Universal-300 Plus 型、Universal-300 Dual 型、Universal-300 X 型和 Universal-300 T 型系列，并在国内已投产的 12 英寸大生产线上实现了批量产业化应用。截至 2021 年底，公司在逻辑芯片制造、3D NAND 制造、DRAM 制造等领域的工艺技术水平已分别突破至 14nm、128 层、1X/1Ynm，均为当前国内大生产线的最高水平。

表17：公司 300 系列 CMP 产品已实现批量产业化应用

产品类别	应用领域
Universal-300	Universal-300 是拥有完全自主知识产权的国产首台 12 英寸 CMP 设备，适用于集成电路制造、晶圆基片生产、CMP 研磨材料研发和相关的科学研究，可以满足 65-130nm Oxide/STI/Poly/Cu/WCMP 等各种工艺需求。
Universal-300 Plus	Universal-300 Plus 是根据市场需求研发的新型 12 英寸 CMP 设备，具有四个抛光单元和单套清洗单元，集成多种终点检测技术，可以满足 45-130nm Oxide/STI/Poly/Cu/WCMP 等各种工艺需求。
Universal-300 Dual	Universal-300 Dual 是根据中高端市场需求开发的先进 12 英寸 CMP 设备，具有四个抛光单元和双清洗单元，可以满足 28-65nm 逻辑芯片以及 2xnm 存储芯片 Oxide/SiN/STI/Poly/Cu/WCMP 等各种工艺需求。
Universal-300 X	Universal-300 X 是根据高端市场需求开发的先进 12 英寸 CMP 设备。抛光头具有 8 个独立气压分区，用于实现晶片更加优异的全局平坦化，结合先进的多种终点检测技术，可以满足 14-45nm 逻辑工厂以及 1xnm 存储工厂 Oxide/SiN/STI/Poly/Cu/WCMP 等各种工艺需求。
Universal-300 T	Universal-300 T 是在 300 X 机型基础上搭载了更先进的组合清洗技术，展现更卓越的清洗效果，可以满足 28nm 以下逻辑工厂以及 1xnm 存储工厂 Oxide/SiN/STI/Poly/Cu/WCMP 等各种工艺需求。

资料来源：华海清科招股说明书、开源证券研究所

表18：公司 CMP 设备系列产品已在集成电路制造及相关领域实现产业深度融合

应用领域	应用节点	产业应用情况
逻辑芯片制造	150-28 纳米	产业化应用
	14 纳米	产线验证
3D NAND 制造	128/64/32 层	产业化应用
DRAM 制造	1X/1Y 纳米	产业化应用

资料来源：华海清科招股说明书、开源证券研究所

公司结合市场需求，进一步推出 8 英寸系列 CMP 设备。2017 年公司完成 8 英寸 CMP 设备 Universal-200 的研制，同年进入客户端并完成验收；于 2019 年开发出了 8 英寸 CMP 设备产品 Universal-200 Plus，该机型于 2020 年 1 月完成公司内部测试并发货，进入上海新微技术研发中心有限公司进行工艺测试，在 2020 年 6 月通过工艺验收实现销售。目前，公司的 8 英寸 CMP 设备均已在国内集成电路制造商中实现了产业化应用，主要用于晶圆制造、MEMS 制造及科研攻关等领域。

表19：公司 200 系列 CMP 产品均已实现产业化应用

产品类别	应用领域
Universal-200	Universal-200 是一套独立控制的 8 英寸 CMP 抛光单元系统,可兼容 4-8 英寸多种材料的化学机械抛光。该单体机沿用了华海清科抛光设备的成熟技术和功能,适用于 MEMS 制造、第三代半导体制造、科研院所、实验研发机构。
Universal-200 Plus	Universal-200 Plus 是根据市场需求,采用 Universal-300 Plus 的成熟经验设计,拥有完全自主知识产权的新型 8 英寸 CMP 设备,集成多种终点检测技术,4 个抛光单元和单套清洗单元,具备技术水平高、产量高、性能稳定、多工艺灵活组合等优点,可以满足 Oxide/STI/Poly/Cu/WCMP 等各种工艺需求。

资料来源：华海清科招股说明书、开源证券研究所

晶圆减薄是 3D IC 中必要的工艺，减薄抛光一体机更加适应 3D IC 工艺需求，实现效率与性价比双升。芯片不断追求更高的集成度和更小的体积，3D IC 等工艺得以发展，3D IC 工艺通过 3D IC 堆叠、硅穿孔（TSV）等技术实现 IC 堆叠，可以有效减小 IC 之间互连的长度，将芯片整合成效能最佳、体积最小的状态，目前大部分的 3D NAND、背照型 CMOS 图像传感器、智能手机 SoC 等先进芯片均使用 3D IC 技术。3D IC 不同于传统工艺，需要分别在两片晶圆上完成电路制作，再通过键合工艺使两片晶圆紧密贴合，晶圆中厚度 90%以上的衬底材料是为了保证晶圆在制造、测试、运送过程中有足够的强度，为了实现多层晶圆堆叠、降低互联延迟与芯片体积、提升芯片集成度与散热特性，必须将堆叠后的晶圆背面基底材料减薄至 10um 以下并保证极高的平整度和表面质量，当前晶圆减薄工艺可以将晶圆厚度从 775um 减至 10um 以内。现有 3D IC 工艺通常先通过减薄设备实现背面减薄，再利用 CMP 设备进一步提高晶圆平整度与表面质量，因此生产效率低、成本较高。而减薄一体机先利用金刚石砂轮工具磨削快速去除大量晶圆背面基底材料，再结合 CMP 工艺去除磨削损伤层，从而一次性实现超高平整减薄与全局平坦化抛光，具备更高效率与综合性价比。

公司基于 CMP 技术积累，推出的减薄抛光一体机，正在大生产线验证。公司于 2020 年承担国家级重大专项课题 3（减薄相关），面向未来 3D IC 等市场针对性地研发核心超精密运动模组、磨削减薄平整度原位检测与补偿、纳米精度减薄厚度在线检测、水平模式清洗干燥、CMP 平整度在线控制等关键技术，并推出了 12 英寸减薄抛光一体机设备，集先进的减薄、CMP 和清洗技术于一体，目前国际尚无同类产品。公司 Versatile-GP 300 减薄抛光一体机设备于 2021 年 9 月交付指定大客户生产线验证。

表20：公司 12 寸减薄抛光一体机可满足多领域晶圆减薄技术需求

产品类别	应用领域
Versatile-GP 300	Versatile-GP 300 是公司新研制的用于 3D IC 制造的 12 英寸晶圆减薄抛光一体机, 通过新型整机布局集成超精密磨削、CMP 及后清洗工艺, 配置先进的厚度偏差与表面缺陷控制技术, 提供多种系统功能扩展选项, 具有高精度、高刚性、工艺开发灵活等优点。可基于 Versatile-GP 300 拓展和研发多种配置, 满足 3D IC 制造、先进封装等领域的晶圆减薄技术需求。

资料来源：华海清科招股说明书、开源证券研究所

3.2、垂直布局耗材+服务业务，具备充足成长动力

3.2.1、公司布局晶圆再生业务，兼具设备、客户双重优势

集成电路厂商在制造芯片的过程中，需要利用成本较低的监控测试硅片，即控片、挡片（以下合称“控挡片”）对机器设备进行热机、监测或者进行适当的填充。控片用于监控机台稳定性和重复性，挡片用于保持工艺稳定性和均一性。由于控片、挡片价格较为昂贵，晶圆厂为缩减成本通常会将使用过的测试片委托晶圆再生服务公司进行加工并回收，通过去除晶圆表面的杂质和缺陷，使处理后的晶圆在曲正度和表面的颗粒数量上都达到新片的标准，实现循环再利用。

公司晶圆再生的业务模式为利用自身 CMP 技术和自产晶圆再生关键设备为客户提供晶圆再生服务和再生晶圆销售，即客户将使用过的控挡片委托给公司进行研磨抛光及清洗加工并支付相应的加工服务费用；或由公司直接对外采购使用过的控挡片，然后进行研磨抛光及清洗，形成可重新使用的控挡片，向下游集成电路制造厂商直接销售成品再生晶圆。

控挡片属于集成电路制造过程中的消耗材料，其用量的变化趋势与晶圆产能增长趋势一致，具有较强的稳定性和可持续性，且随着芯片制程工艺的提高，控挡片的用量需求也越来越大。根据 SEMI 预测,到 2021 年全球 8 寸、12 寸硅片正片的市场需求将分别达到 650 万片/月和 680 万片/月,按照再生晶圆数量占晶圆总产量 30% 和良品率 90% 的行业特征来测算,2021 年全球再生晶圆市场需求有望超过 200 万片/月,若仅考虑目前国内已建以及在建 12 寸晶圆厂全部达产国内 12 寸再生晶圆的市场可达 65 万片/月。2020 年之前,中国大陆在晶圆再生专业代工领域为空白,随着我国集成电路产业国产化程度提高,国内厂商晶圆再生服务水平逐步提升,未来我国晶圆再生专业代工服务市场有望快速增长,市场前景广阔。根据 RST,2019 年全球 12 英寸再生晶圆市场中,按照产能计算,日本 3 家公司市场占有率合计达到 60% 左右,3 家中国台湾的公司市场占有率达到 30% 左右。

公司从事晶圆再生业务兼具设备优势以及客户优势。晶圆再生工艺流程主要是对控挡片进行去膜、粗抛、精抛、清洗、检测等工序处理,使其表面平整化、无残留颗粒。晶圆再生的工艺流程中,精抛是最关键的一道流程,主要通过 CMP 设备完成,因此 CMP 工艺是晶圆再生工艺流程的核心,同时 CMP 设备投资额占到工艺制程设备总投资额的 72.98%,投入最大。另一方面,晶圆再生业务目标客户为半导体制造厂商,与公司 CMP 设备业务客户高度重合。因此,晶圆再生业务与 CMP 设备业务之间具有很高的协同性。

公司已建成晶圆再生相关产能,并预期维持较快增长。公司于 2020 年起开始规

模化生产，目前已打通整套晶圆再生工艺流程，客户反响良好。截至 2022 年 2 月，公司 12 英寸再生晶圆产品累计出货量已突破 10 万片，且公司已与众多客户签订长期合同，客户已预定 2022 年产能超 50 万片。随着公司晶圆再生业务不断发展，目前再生晶圆产能计划扩张至 12 寸 10 万片/月，前景可期。

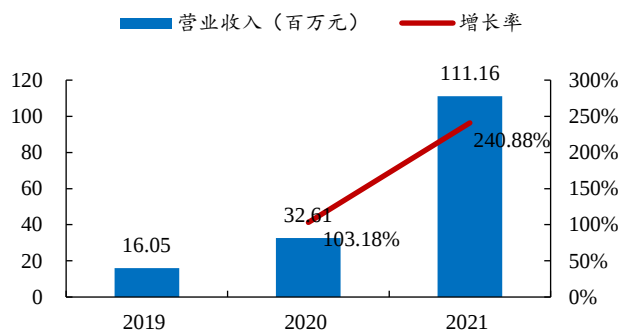
3.2.2、耗材销售、维保业务有望成为新利润增长点

基于 CMP 工艺特点，CMP 设备正常运行过程中，除了需要使用抛光液、抛光垫等通用耗材外，设备自身的抛光头、保持环、气膜、清洗刷、钻石碟等关键耗材也会快速损耗，必须进行定期维保更新。

公司关键耗材销售和维保业务主要是针对已销售的 CMP 设备，向客户提供设备关键易磨损零部件的维保、更新服务，以保证设备的稳定运行。关键耗材主要包括保持环、探测器、气膜、7 分区抛光头等，维保服务主要包括向客户提供 7 分区抛光头维保等。

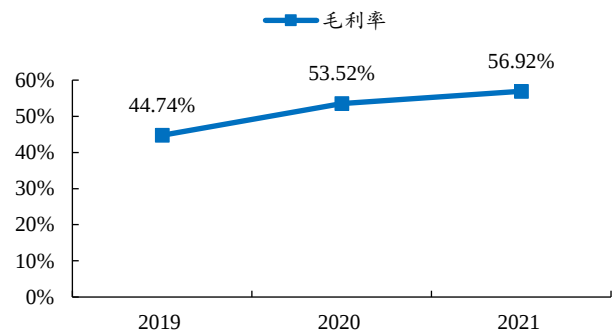
华海清科耗材及维保业务与公司 CMP 设备保有量高度相关，减薄抛光一体机同样提升耗材维保需求。公司 2021 年耗材销售及维保业务共实现营收 1.1 亿元，占比达 14%，同比增长 240.88%。不仅高端 CMP 机型，例如 300 X、300 T 等需要定期进行抛光头更新维护，减薄抛光一体机同样具备较多耗材需求，待后续高端 CMP 设备持续放量、减薄抛光一体机通过验证，公司耗材和维保业务有望成为公司新的利润增长点。

图28：公司配套技术及服务业务收入快速增长



数据来源：华海清科招股说明书、开源证券研究所

图29：公司配套技术及服务业务毛利率较高



数据来源：华海清科招股说明书、开源证券研究所

3.2.3、IPO 募投重点扩产，成长动力充足

公司 IPO 实际募资 36.44 亿元，加码产能与研发项目，进一步增强核心竞争力。

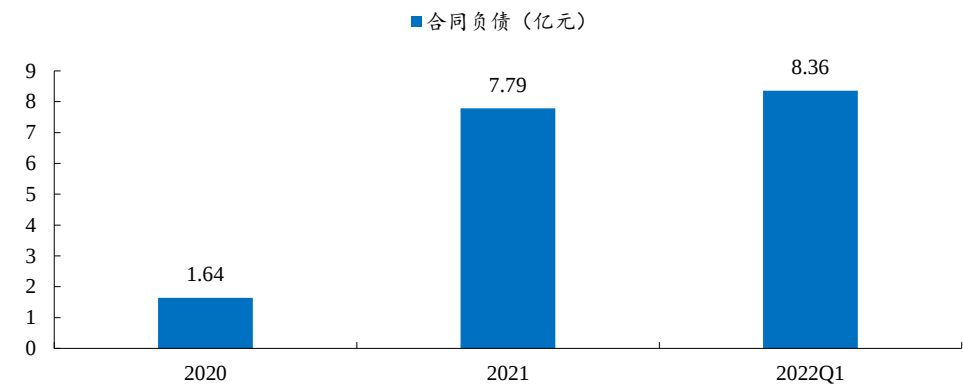
(1) 高端半导体装备（化学机械抛光机）产业化项目：设计年产能为 100 台化学机械抛光机（包括减薄设备），进一步扩大公司 CMP 设备的生产能力，并推进减薄设备的产业化进程。(2) 高端半导体装备研发项目：创新研发面向 14nm 及以下先进制程的 CMP、减薄多项关键技术及系统，并研发相应的成套先进工艺。

表21：公司 IPO 募投重点扩产

序号	项目名称	投资总额（万元）	拟投入募集资金（万元）
1	高端半导体装备（化学机械抛光机）产业化项目	54,044	35,000
2	高端半导体装备研发项目	31,185	20,000
3	晶圆再生项目	35,790	15,000
4	补充流动资金	30,000	30,000
	合计	151,019	100,000

资料来源：华海清科招股说明书、开源证券研究所

公司合同负债持续增长，显示在手订单充足。2020-2022Q1 的合同负债分别为 1.64 亿元、7.79 亿元、8.36 亿元，持续提升，后续转化为营收放量。

图30：公司合同负债逐年增长


数据来源：Wind、开源证券研究所

4、盈利预测与投资建议

关键假设：

（1）CMP 设备：截至 2021 年末公司 CMP 设备已累计出货超 140 台，未发出产品的在手订单超 70 台，随着客户验收收入确认，收入端有望保持快速增长。同时随着公司技术水平的提升、产品结构的优化、先进制程设备突破、规模效应导致成本降低，我们预计毛利率将稳定提升。

（2）配套材料及技术服务：耗材和服务与公司的 CMP 设备出货量正相关，随着公司 CMP 设备出货量持续提升，配件和技术服务等业务的收入也有望随之高速增长，公司耗材销售以保持环、气膜等通用耗材为主，技术服务中公司 7 分区抛光头维保业务具备独家性，技术壁垒较高，预计未来毛利率保持稳定。

公司是国内唯一实现 12 寸 CMP 设备量产销售的厂商，受益于全球半导体行业的高景气度、国内新增晶圆产能建设的推进，以及半导体制造工艺进步带来的设备需求增长，同时国产替代需求强烈，公司募投扩产，成长动力充足。我们预计 2022-2024 年公司可分别实现 EPS 3.54/5.28/6.91 元，归母净利润 3.78/5.63/7.37 亿元，当前股价对应 PS 17.70/11.70/9.00 倍，与国产其他可比设备厂商相比，公司产品具有

一定稀缺性，给予一定估值溢价，首次覆盖给予“买入”评级。

表22：公司作为国内稀缺标的，给予部分溢价

证券代码	证券简称	收盘价（元）	EPS				PS			
			2021A	2022E	2023E	2024E	2021A	2022E	2023E	2024E
688012.SH	中微公司	112.04	1.64	1.89	2.21	2.62	22.21	15.13	11.15	8.42
688072.SH	拓荆科技-U	189.09	0.54	1.04	1.60	2.98	31.55	19.37	12.55	9.85
002371.SZ	北方华创	264.42	2.04	3.11	4.20	5.54	14.40	9.99	7.42	5.68
可比公司平均值							22.72	14.83	10.37	7.98
688120.SH	华海清科	284.90	1.86	3.54	5.28	6.91	36.39	17.70	11.70	9.00

数据来源：Wind、开源证券研究所 收盘日期 2022/7/19

5、风险提示

研发及验证进展不及预期、疫情加重影响供应链及客户验证、下游晶圆厂扩产不及预期、行业竞争加剧。

附：财务预测摘要

资产负债表(百万元)	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
流动资产	1092	2460	4972	6966	8815
现金	331	617	1867	2826	3674
应收票据及应收账款	146	97	403	354	630
其他应收款	2	4	9	10	15
预付账款	9	38	58	87	101
存货	511	1476	2406	3459	4166
其他流动资产	93	229	229	229	229
非流动资产	391	568	950	1432	1740
长期投资	0	0	0	0	0
固定资产	53	432	801	1169	1396
无形资产	85	84	90	93	98
其他非流动资产	253	51	59	170	246
资产总计	1483	3028	5922	8398	10555
流动负债	620	1633	4042	5839	7313
短期借款	44	0	1641	2973	3835
应付票据及应付账款	286	665	1194	1614	2036
其他流动负债	289	969	1208	1251	1442
非流动负债	255	586	667	783	729
长期借款	88	259	340	455	401
其他非流动负债	167	328	328	328	328
负债合计	875	2220	4710	6622	8042
少数股东权益	0	0	0	0	0
股本	80	80	107	107	107
资本公积	422	423	423	423	423
留存收益	107	305	683	1246	1983
归属母公司股东权益	608	808	1213	1776	2513
负债和股东权益	1483	3028	5922	8398	10555

现金流量表(百万元)	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
经营活动现金流	159	390	-88	108	565
净利润	98	198	378	563	737
折旧摊销	18	29	57	90	121
财务费用	7	-2	22	81	121
投资损失	-5	-8	-4	-6	-6
营运资金变动	30	167	-541	-621	-409
其他经营现金流	10	5	-0	-0	-0
投资活动现金流	-253	-276	-436	-567	-423
资本支出	158	174	382	482	308
长期投资	-100	-110	0	0	0
其他投资现金流	-195	-212	-53	-85	-115
筹资活动现金流	342	156	134	84	-156
短期借款	9	-44	0	0	0
长期借款	88	171	81	116	-54
普通股增加	-35	0	27	0	0
资本公积增加	205	2	0	0	0
其他筹资现金流	75	29	26	-31	-101
现金净增加额	248	270	-390	-374	-14

利润表(百万元)	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入	386	805	1655	2505	3256
营业成本	239	445	869	1314	1708
营业税金及附加	1	2	2	4	6
营业费用	37	67	132	175	228
管理费用	36	67	132	175	228
研发费用	51	114	215	301	358
财务费用	7	-2	22	81	121
资产减值损失	-4	-4	0	0	0
其他收益	82	88	90	100	120
公允价值变动收益	0	0	0	0	0
投资净收益	5	8	4	6	6
资产处置收益	0	0	0	0	0
营业利润	98	204	376	560	733
营业外收入	0	0	0	0	0
营业外支出	0	9	3	4	5
利润总额	98	196	373	556	728
所得税	0	-2	-5	-7	-9
净利润	98	198	378	563	737
少数股东损益	0	0	0	0	0
归母净利润	98	198	378	563	737
EBITDA	115	224	453	729	972
EPS(元)	0.92	1.86	3.54	5.28	6.91

主要财务比率	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
成长能力					
营业收入(%)	83.0	108.6	105.6	51.3	30.0
营业利润(%)	163.4	108.9	84.1	48.9	30.9
归属于母公司净利润(%)	-163.4	102.8	90.6	49.0	30.9
获利能力					
毛利率(%)	38.2	44.7	47.5	47.6	47.6
净利率(%)	25.3	24.6	22.8	22.5	22.6
ROE(%)	16.1	24.5	31.9	32.2	29.6
ROIC(%)	10.8	14.1	11.3	11.5	12.0
偿债能力					
资产负债率(%)	59.0	73.3	79.5	78.9	76.2
净负债比率(%)	-8.2	-4.1	40.9	58.6	40.4
流动比率	1.8	1.5	1.2	1.2	1.2
速动比率	0.9	0.6	0.6	0.6	0.6
营运能力					
总资产周转率	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3
应收账款周转率	4.0	6.6	6.6	6.6	6.6
应付账款周转率	1.3	0.9	0.9	0.9	0.9
每股指标(元)					
每股收益(最新摊薄)	0.92	1.86	3.54	5.28	6.91
每股经营现金流(最新摊薄)	1.49	3.65	-0.83	1.01	5.29
每股净资产(最新摊薄)	5.70	7.58	11.12	16.40	23.31
估值比率					
P/E	310.8	153.3	80.4	54.0	41.2
P/B	50.0	37.6	25.6	17.4	12.2
EV/EBITDA	263.4	134.9	67.7	42.8	32.1

数据来源：聚源、开源证券研究所

请务必参阅正文后面的信息披露和法律声明

特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。根据上述规定，开源证券评定此研报的风险等级为R4（中高风险），因此通过公共平台推送的研报其适用的投资者类别仅限定为专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者。若您并非专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研报中的任何信息。因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

分析师承诺

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及开源证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

股票投资评级说明

	评级	说明
证券评级	买入（Buy）	预计相对强于市场表现 20%以上；
	增持（outperform）	预计相对强于市场表现 5%~20%；
	中性（Neutral）	预计相对市场表现在-5%~+5%之间波动；
	减持（underperform）	预计相对弱于市场表现 5%以下。
行业评级	看好（overweight）	预计行业超越整体市场表现；
	中性（Neutral）	预计行业与整体市场表现基本持平；
	看淡（underperform）	预计行业弱于整体市场表现。
备注：评级标准为以报告日后的 6~12 个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅表现，其中 A 股基准指数为沪深 300 指数、港股基准指数为恒生指数、新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）、美股基准指数为标普 500 或纳斯达克综合指数。我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。		

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

法律声明

开源证券股份有限公司是经中国证监会批准设立的证券经营机构，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供开源证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的机构或个人客户（以下简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给开源证券客户的，属于机密材料，只有开源证券客户才能参考或使用，如接收人并非开源证券客户，请及时退回并删除。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，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、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金融工具的邀请或向人做出邀请。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。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报告。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。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。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。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告做出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的开源证券网站以外的地址或超级链接，开源证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

开源证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。开源证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

开源证券研究所

上海

地址：上海市浦东新区世纪大道1788号陆家嘴金控广场1号楼10层
邮编：200120
邮箱：research@kysec.cn

深圳

地址：深圳市福田区金田路2030号卓越世纪中心1号楼45层
邮编：518000
邮箱：research@kysec.cn

北京

地址：北京市西城区西直门外大街18号金贸大厦C2座16层
邮编：100044
邮箱：research@kysec.cn

西安

地址：西安市高新区锦业路1号都市之门B座5层
邮编：710065
邮箱：research@kysec.cn