

相关研究报告

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

《半导体设备招投标更新》20210704

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

《北方华创:上半年业绩高增长略好于预期》20210701

《芯源微:上半年盈利大幅增长,全年高增长定调》20210630

《机械设备行业周报:多类芯片新需求叠加,半导体设备供不应求》20210628

《半导体设备招投标更新》20210628

《半导体行业周报:国内半导体多点开花,但龙头开启平台化趋势》20210628

《半导体行业周报:长期看数字化叠加芯片安全,短期看芯片缺货加速国产化》20210622

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

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

《机械设备行业周报:半导体设备行业Q2将保持高增长,石油装备在油价持续反弹中有望再度步入复苏》20210615

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

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

《机械设备行业周报:重视万物互联时代下装备制造升级的历史机遇》20210608

中银国际证券股份有限公司
具备证券投资咨询业务资格

半导体行业

证券分析师:杨绍辉

(8621)20328569

shaohui.yang@bocichina.com

证券投资咨询业务证书编号:S1300514080001

半导体新股解读-华海清科

步入高速增长,主导CMP设备国产化

事件:华海清科股份有限公司于6月17日获科创板IPO顺利过会,并于7月1日提交注册。拟募资10亿元投入高端半导体装备(化学机械抛光机)产业化项目、高端半导体装备研发项目、晶圆再生扩产升级项目及补充流动资金等。

公司亮点

- 国内唯一具有12英寸CMP设备核心自主知识产权并实现量产销售商业机型的设备商。公司的主要产品为化学机械抛光(CMP)设备,可覆盖12英寸和8英寸的产线,总体技术性能已达到国际先进水平。包括非金属介质CMP、金属薄膜CMP、硅CMP,部分高端CMP设备工艺技术水平已在14nm制程验证中。2018-2020年收入依次是0.36、2.11、3.86亿元,净利润依次是-1.54、0.11、0.98亿元,毛利率依次是25.27%、31.27%、38.17%。
- 公司产品已进入国内先进集成电路主流产线,在手订单充裕。截至2020年12月31日,公司的CMP设备已累计出货58台,在手订单35台,设备已广泛应用于中芯国际、长江存储、华虹集团、英特尔、长鑫存储、厦门联芯、广州粤芯、上海积塔等国内先进IC大产线中。公司研制、生产的具有完全自主知识产权的CMP设备在逻辑芯片制造、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和全球集成电路产业的先进水平。
- 打破美日厂商垄断,在大陆地区CMP的市占率达到13%,在本土产线的份额超过20%。美国应用材料和日本荏原合计拥有全球CMP设备90%以上的市场份额,且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。据SEMI统计,公司在大陆地区的CMP设备市场占有率2018-2020年分别是1.05%、6.12%和12.64%。根据国际招标网数据统计,公司在本土产线的份额位于20%-30%。
- CMP在WFE占比3%对应全球市场规模约24亿美元,先进制程技术进步及3D Nand层数增加推动CMP工艺步骤增加。随着摩尔定律的延续,当制造工艺不断向先进制程节点发展时对CMP技术的要求相应提高,步骤也会不断增加,例如制程节点发展至7nm以下时,芯片制造过程中CMP的应用在最初的氧化硅CMP和钨CMP基础上新增了包含氮化硅CMP、鳍式多晶硅CMP、钨金属栅极CMP等先进CMP技术,所需的抛光步骤也增加至30余步,集成电路制造商对CMP设备的采购和升级需求也随着增长。

投资建议

- 华海清科CMP设备市占率提升,代表着核心工艺设备步入成熟发展时期,主流国产设备供应商将持续受益于半导体产业转移和全球数字化,继续强烈推荐半导体设备板块,推荐组合:中微公司、北方华创、万业企业、精测电子、芯源微、长川科技、华峰测控。

评级面临的主要风险

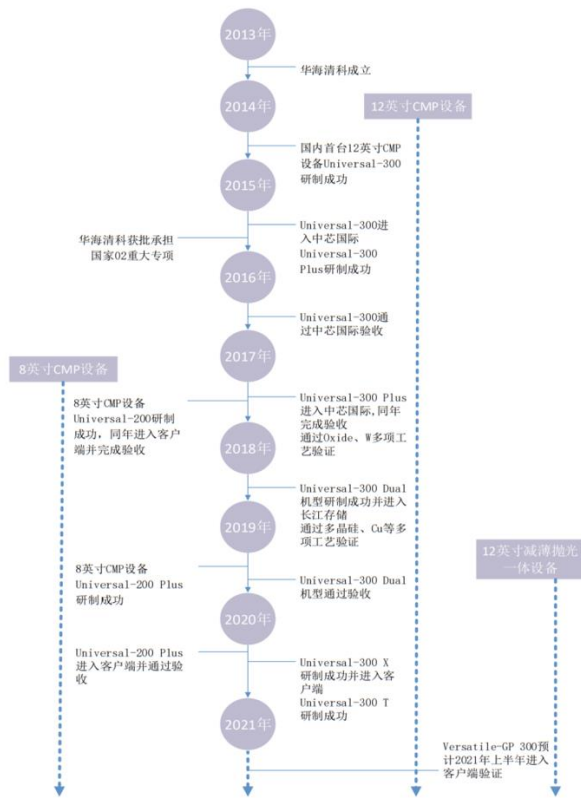
- 地缘政治摩擦的不确定;零部件供应链安全的不确定性。

国内唯一有核心自主知识产权并实现量产销售的 12 英寸 CMP 商业机型国产厂商 化学机械抛光 (CMP) 设备领域打破国际龙头垄断

华海清科是一家拥有核心自主知识产权的高端半导体设备制造商。公司主要从事半导体专用设备的研发、生产、销售及技术服务，主要产品为化学机械抛光(CMP)设备。公司所生产 CMP 设备可广泛应用于 12 英寸和 8 英寸的集成电路大生产线，产品总体技术性能已达到国内领先水平。公司推出了国内首台拥有核心自主知识产权的 12 英寸 CMP 设备并实现量产销售，是目前国内唯一一家为集成电路制造商提供 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，打破国际巨头在此领域数十年的垄断。

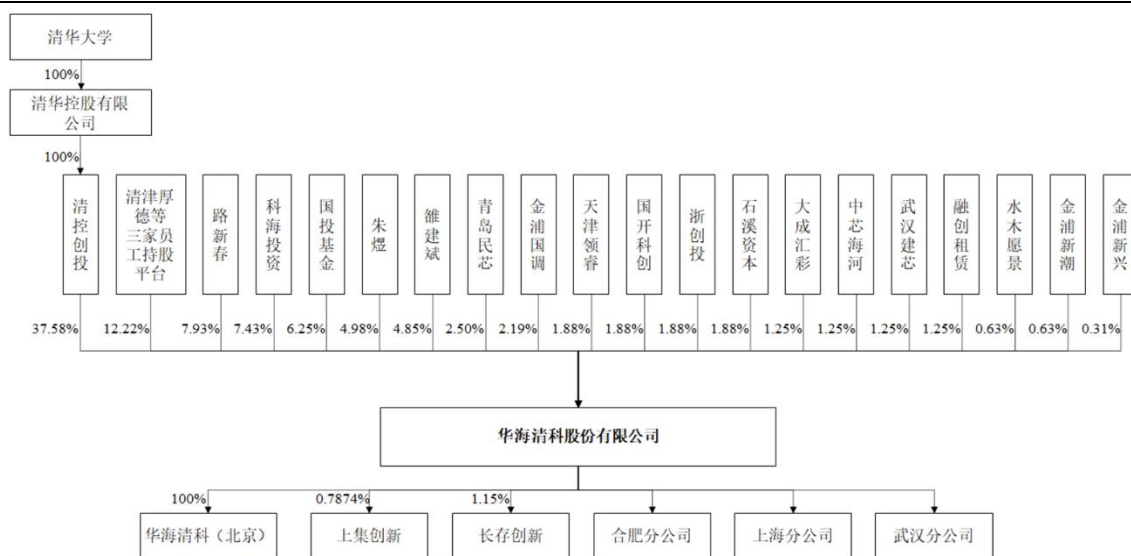
清华大学为公司的实际控制人，清控创投为控股股东。截至招股说明书签署日，清控创投直接持有公司 30,067,237 股股份，占公司总股本的 37.58%，为公司控股股东，而清华控股持有清控创投 100% 的股权，为公司的间接控股股东。清华大学持有清华控股 100% 股权，为公司实际控制人。其中，清津厚德、清津立德及清津立言为 3 个员工持股平台，合计持有公司的 12.2226% 股份，全部激励对象通过持有合伙企业的出资份额间接持有公司股份。

图表 1. 华海清科发展历程



资料来源：华海清科招股说明书，中银证券

图表 2. 华海清科的股权结构





资料来源：华海清科招股说明书，中银证券

拥有全方位硬件解决方案。公司研制的 CMP 设备产品全面覆盖集成电路制造过程中的非金属介质 CMP、金属薄膜 CMP、硅 CMP 等抛光工艺并取得量产应用，高端 CMP 设备的工艺技术水平已在 14nm 制程验证中。主要产品包括 200 系列 8 英寸、300 系列 12 英寸 CMP，以及 12 英寸减薄抛光一体机。

客户资源优质且稳定，订单充裕。公司的设备产品已广泛应用于中芯国际、长江存储、华虹集团、英特尔、长鑫存储、厦门联芯、广州粤芯、上海积塔等国内先进 IC 大产线中。截至 2020 年 12 月 31 日，公司 CMP 设备已累计出货 58 台，在手订单 35 台。

图表 3. 公司主营的 CMP 设备

300 系列 12 英寸 CMP 设备		200 系列 8 英寸 CMP 设备			
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/W CMP 等各种工艺需求。	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。该单一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-300Plus		Universal-300Plus 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/W CMP 等各种工艺需求。	Universal-200Plus		Universal-200Plus 是根据市场需求,采用 Universal-300Plus 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/W CMP 等各种工艺需求。
Universal-300Dual		Universal-300Dual 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/W CMP 等各种工艺需求。	Versatile-GP300		Versatile-GP300 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-GP300 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。
Universal-300X		Universal-300X 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/W CMP 等各种工艺需求。			
Universal-300T		Universal-300T 是在 300X 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/W CMP 等各种工艺需求。			

资料来源：华海清科招股说明书，中银证券

重视研发投入和专利保护，近 3 年研发投入占营收约 21.33%。公司拥有一支资深研发技术团队，现任董事长兼首席科学家路新春先生拥有 20 多年 CMP 技术的研究经验，是国内 CMP 技术发展和产业化的重要推动者；路新春先生任职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），是长江学者特聘教授，国际 ICPT 执委，2008 年度国家杰出青年科学基金获得者。截至 2020 年 12 月 31 日，公司的研发人员达 125 人，占比 32.98%，形成具有层次化人才梯队建设。近三年研发投入累计达 13,493.99 万元，占同期营业收入的 21.33%。公司拥有国内外授权专利 173 项，其中发明专利 101 项、实用新型专利 72 项，拥有软件著作权 5 项；拥有授权及在申报 CMP 技术相关发明专利 200 余项，具有自主知识产权的核心技术。

图表 4. 公司的研发模式示意图



资料来源：华海清科招股说明书，中银证券

装备产品强调创新性及差异化。公司在装备的研发、设计及制造中始终强调创新性及差异化：在化学机械抛光装备的开发中，公司创造性提出了单头单盘直线运动式模块化布局；在抛光单元开发中，公司开创性地设计基于直驱技术的抛光转台；在晶圆装载与传输开发中，公司创造性提出了新型晶圆在位检测系统。公司先后承担、联合承担了两项“国家科技重大专项（02 专项）”及三项国家级重大项目/课题，针对纳米级抛光、纳米颗粒超洁净清洗、纳米精度膜厚在线检测、大数据分析智能化控制等核心关键技术取得突破，相继研制出具有自主知识产权的 12 英寸和 8 英寸 CMP 设备，开发出硅、非金属介质、金属薄膜等 CMP 成套工艺，可满足不同客户的工艺需求。

公司产品具备领先工艺水平和国际主流性能表现。公司研制的 CMP 设备集先进抛光系统、终点检测系统、超洁净清洗系统、精确传送系统等关键功能模块于一体，其内部高度集成的关键核心技术数十项，尤其是采用的纳米级抛光、纳米颗粒超洁净清洗、纳米精度膜厚在线检测、大数据分析智能化控制等关键技术，解决了集成电路制造纳米尺度“抛得光”、晶圆全局“抛得平”、纳米厚度“停得准”、纳米颗粒“洗得净”等关键难题，同时保证晶圆全局纳米级平坦化与微结构完整无损，使集成电路制造在更先进工艺节点上的持续推进成为可能。此外，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和全球集成电路产业的先进水平

图表 5. 公司部分高级管理人员及核心技术人员

人员	职位	履历
路新春	董事长、首席科学家	2013 年起任清华大学机械工程系教授、首席研究员
王同庆	副总经理、总经理助理、研发总监	2014 年起历任清华大学机械工程系助理研究员、副研究员
赵德文	副总经理、总经理助理、技术总监	2015 年起历任清华大学机械工程系助理研究员、副研究员

资料来源：华海清科招股说明书，中银证券

公司产品具有多种技术优势。

- 公司的 CMP 产品采用了单头单盘直线运动式模块化布局：具有更高的抛光均匀性、一致性及灵活定制开发能力，相比竞争对手具有更高的可升级性和迭代柔性优势。
- 公司自主研发的直驱式抛光驱动技术、多区压力调控技术、归一化抛光终点识别技术：具有更高的片内均匀性与片间均匀性；

- **马兰戈尼干燥技术及智能清洗技术**：能够使晶圆在抛光后实现更低水平的颗粒物残留率，保证更高的金属离子含量控制水平；
- **高产能设备架构技术、抛光装备运行参数智能监测与调控技术**：保证CMP机台具备更高水平的设备产出率和机台稳定运行时间，满足客户对集成电路设备经济性指标的要求。

图表 6. 公司自主研发的 CMP 设备在原理与技术上的先进性

产品关键技术	水平评价
直驱式抛光驱动技术	国内领先
多区压力调控抛光技术	国内领先
归一化抛光终点识别技术	国内领先
基于智能控制的抛光技术	国内领先
智能清洗技术	国内领先
自适应承载头技术	国内领先

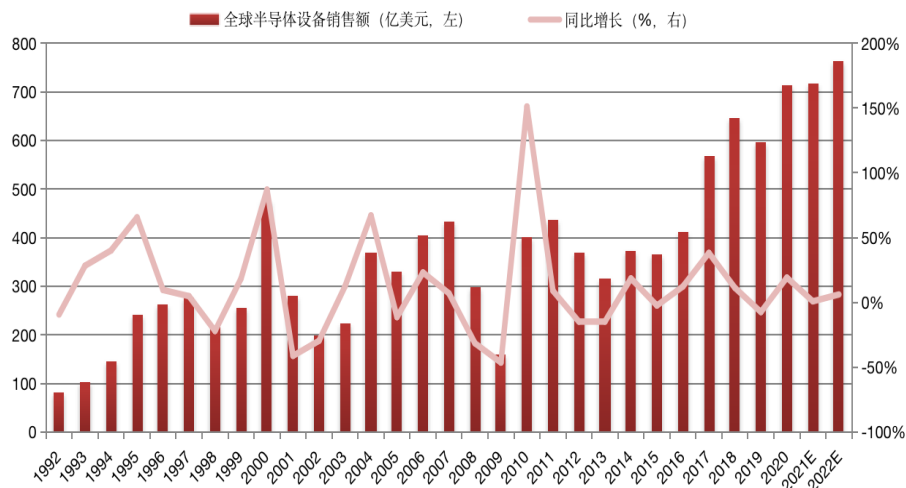
资料来源：华海清科招股说明书，中银证券

华海清科承担 CMP 设备的国产化重任

全球半导体设备市场高度集中

2021 年全球半导体设备市场有望超 718 亿美元。据 SEMI 统计，全球半导体设备销售额从 2013 年的 317.9 亿美元增长至 2018 年的 645.5 亿美元，年均复合增长率约为 15.22%；2020 年的销售额为 712 亿美元，较 2019 年同比增长 19%。鉴于目前下游对芯片持续的供需紧缺和晶圆厂未来 2-3 年的大规模资本支出计划，2021 年全球半导体设备市场规模有望超 718 亿美元。

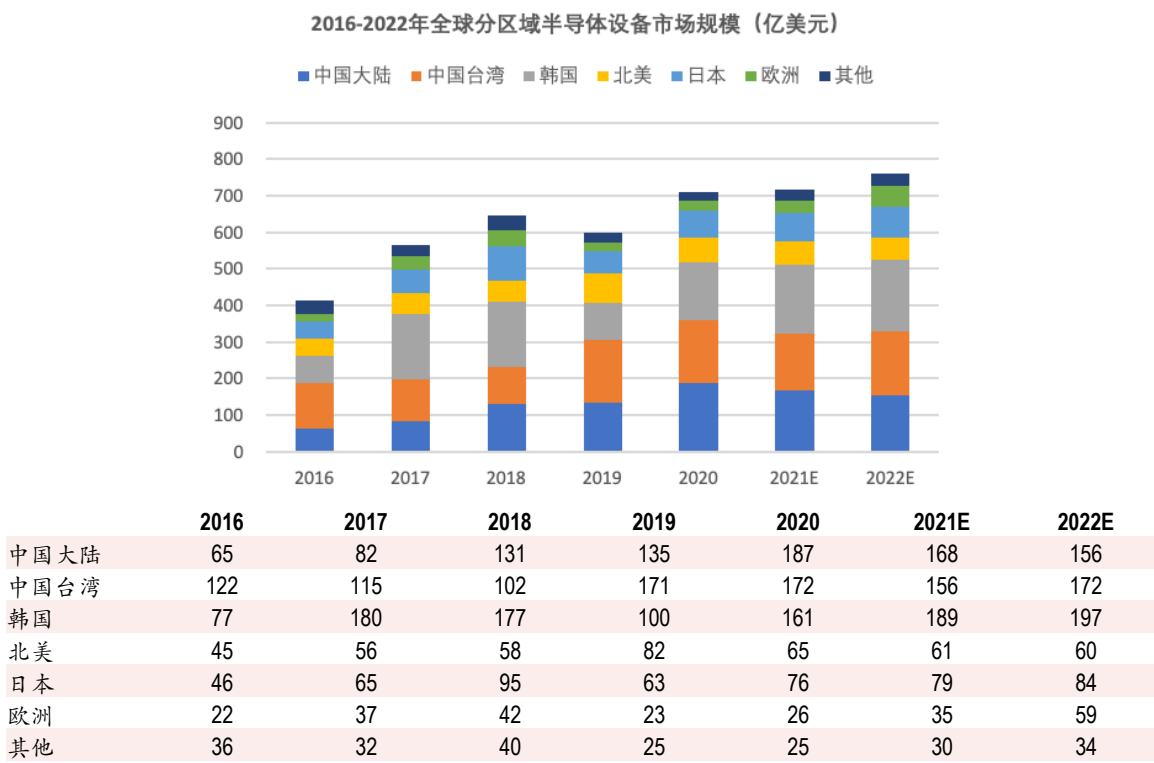
图表 7. 全球半导体设备销售额（亿美元）



资料来源：SEMI，中银证券

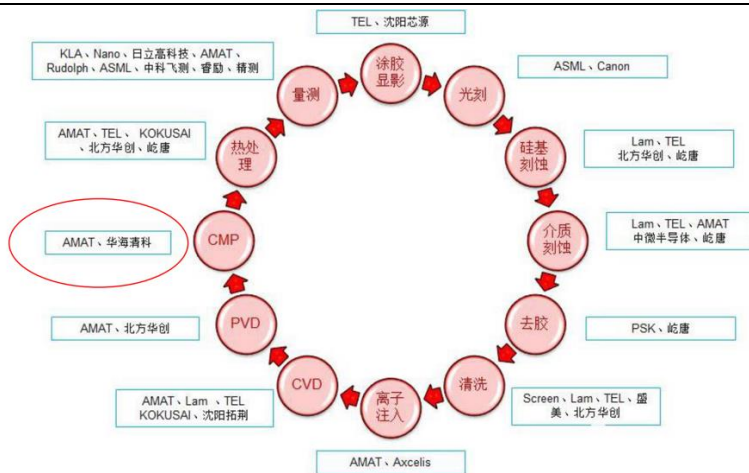
2020 年中国大陆在全球半导体设备总支出中位列首位，前五大厂商占据全球市场 65% 的份额。据 SEMI 统计，2020 年中国大陆地区的半导体设备销售额为 187 亿美元，成为全球最大销售地区。与同期中国台湾地区的 172 亿美元合占全球总销售额的 50.4%。根据 VLSI Research，2018 年全球半导体设备系统及服务销售额为 811 亿美元，AMAT、ASML、TEL 等前五大厂商占据全球市场 65% 的份额。

图表 8. 2016-2022 年全球半导体分区域半导体设备市场规模



资料来源：SEMI，中银证券

图表 9. 半导体设备细分领域均有国际龙头占主导

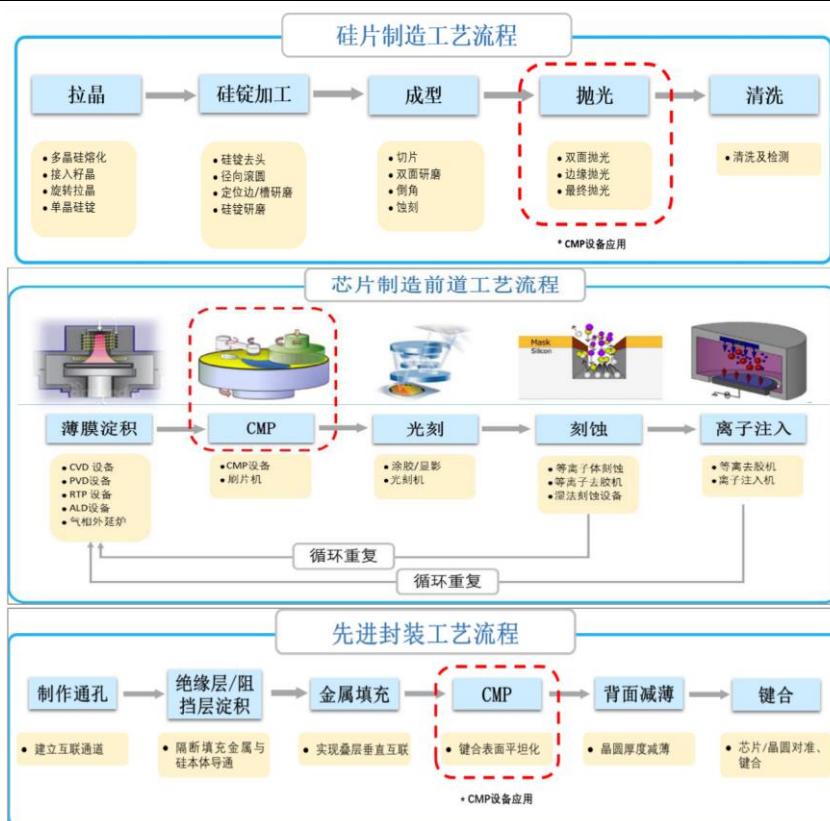


资料来源：中银证券

CMP 设备是 IC 制造核心设备之一，在铜互连工艺中必不可少

CMP 是先进集成电路制造前道工序、先进封装等环节必需的关键制程工艺。集成电路的制造过程好比建多层的楼房，每搭建一层楼层都需要让楼层足够平坦齐整，才能在其上方继续搭建另一层楼，否则楼面就会高低不平，影响整体性能和可靠性，而能够有效令集成电路的“楼层”达到纳米级全局平整的技术就是 CMP 技术，CMP 设备则是对硅片/晶圆自动化实施 CMP 工艺的超精密装备。CMP 是在芯片制造制程和工艺演进到一定程度、摩尔定律因没有合适的抛光工艺无法继续推进之时才诞生的一项新技术，主要用于单晶硅片制造和芯片制造的“前道工序”，实现晶圆表面多余材料的高效去除，保证全局纳米级平坦化、微结构完整无损。

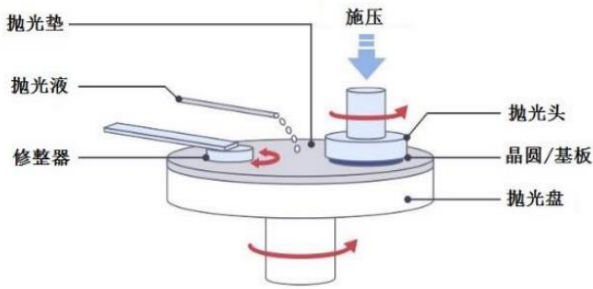
图表 10. CMP 用于硅片制造、芯片制造前道工序、先进封装的流程图



资料来源：华海清科招股说明书，中银证券

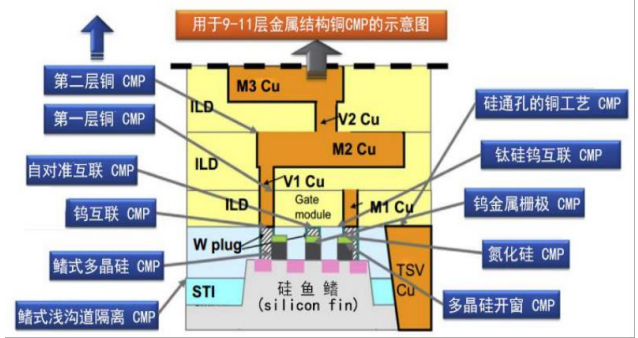
CMP 设备包括抛光、清洗、传送三大模块。作业过程中，抛光头将晶圆待抛光面压抵在粗糙的抛光垫上，借助抛光液腐蚀、微粒摩擦、抛光垫摩擦等耦合实现全局平坦化。2 大技术难点如下：抛光盘带动抛光垫旋转，通过先进的终点检测系统对不同材质和厚度的膜层实现 3~10nm 分辨率的实时厚度测量防止过抛，更为关键的技术在于可全局分区施压的抛光头，其在限定的空间内对晶圆全局的多个环状区域实现超精密可控单向加压，从而可以响应抛光盘测量的膜厚数据调节压力控制晶圆抛光形貌，使晶圆抛光后表面达到超高平整度，且表面粗糙度小于 0.5nm，相当于头发丝的十万分之一。另外，制程线宽不断缩减和抛光液配方愈加复杂均导致抛光后更难以清洗，且对 CMP 清洗后的颗粒物数量要求呈指数级降低，因此需要 CMP 设备中清洗单元具备强大的清洁能力来实现更彻底的清洁效果，同时还不会破坏晶圆表面极限化微缩的特征结构。

图表 11. CMP 设备抛光模块的原理图



资料来源：华海清科招股说明书，中银证券

图表 12. 用于 9-11 层金属结构铜 CMP 示意图



资料来源：华海清科招股说明书，中银证券

12 英寸 CMP 设备是业界公认的衡量一个厂家 CMP 设备研发技术水平的标杆产品。集成电路生产商使用的硅片根据其直径标准分为 6 英寸、8 英寸、12 英寸等类型，目前 90 纳米以下工艺的高端市场普遍采用 12 英寸。12 英寸 CMP 设备较 8 英寸相比，直径增长 50%、面积扩大 125%，其精度要求更高，需要更先进的抛光头超精密分区压力控制技术和更先进的终点检测技术。

先进制程节点发展带动 CMP 工艺步骤增加。随着超大规模集成电路制造的线宽不断细小化而产生对平坦化的更高要求和需求，CMP 在先进工艺制程中具有不可替代且越来越重要的作用。随着摩尔定律的延续，当制造工艺不断向先进制程节点发展时对 CMP 技术的要求相应提高、步骤也会不断增加，例如制程节点发展至 7nm 以下时，芯片制造过程中 CMP 的应用在最初的氧化硅 CMP 和钨 CMP 基础上新增了包含氮化硅 CMP、鳍式多晶硅 CMP、钨金属栅极 CMP 等先进 CMP 技术，所需的抛光步骤也增加至 30 余步，大幅刺激了集成电路制造商对 CMP 设备的采购和升级需求。

图表 13. 先进制程产线所需主要工艺设备数量对比（台）

每月 1 万片产能的主要设备需求	中芯国际天津 T2 8 英寸线	中芯国际天津 T3 90nm 12 英寸线	台积电南京一期 16nm 12 寸线
化学机械抛光机	3.7	12	17.5
CVD	9.9	42	30.5
光刻机	4.3	8	7.5
刻蚀设备	10.2	25	59.5
离子注入机	3.4	13	9

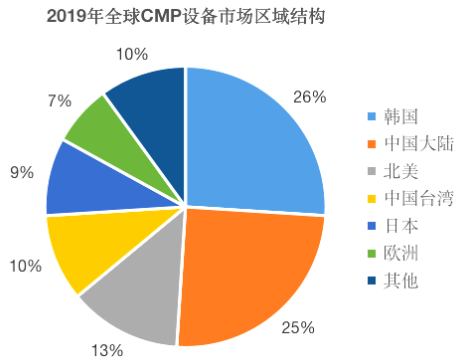
资料来源：华海清科招股说明书，中银证券

高端 CMP 设备主要依赖进口，华海清科打破国外垄断

中国 CMP 市场规模排第二，国际龙头高度垄断。据 SEMI 统计，2013-2018 年全球 CMP 设备年均复合增长率达到 20.11%，2018 年全球 CMP 设备的市场规模约为 18.42 亿美元，而 2019 年较 2018 年下滑 19.1%。分地区看，韩国市场规模最大，中国大陆市场规模仅次韩国。据 Gartner 统计，2017 年和 2018 年美国应用材料和日本荏原两家公司合计占有全球 CMP 设备 98% 和 90% 的市场份额。

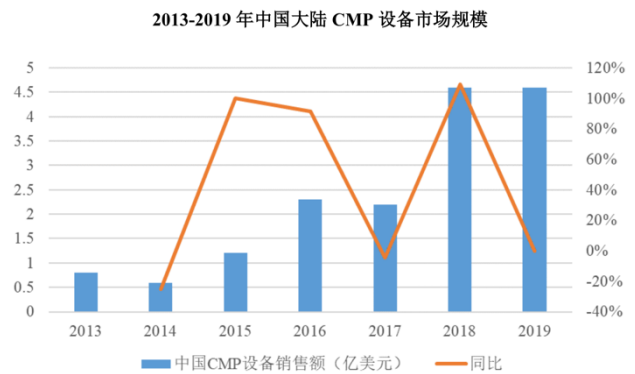
国内 CMP 市场主要依赖进口，公司处于国产 CMP 领先地位。据 SEMI 统计，2019 年中国大陆地区的 CMP 设备市场规模保持平稳，达到 4.6 亿美元的销售额，但大部分高端 CMP 设备仍依赖于进口。2013 年-2019 年中国大陆地区 CMP 设备年均复合增长率达到 33.85%。国内 CMP 设备的主要研发生产单位有华海清科和北京烁科精微电子装备有限公司，其中华海清科是目前国内唯一实现 12 英寸系列 CMP 设备量产销售的半导体设备供应商。

图表 14. 2019 年全球 CMP 设备市场区域结构



资料来源: SEMI, 中银证券

图表 15. 2013-2019 年中国大陆 CMP 设备市场规模



资料来源: SEMI, 中银证券

市占率快速提升, 2020 年公司在中国大陆的 CMP 设备市占率约 12.64%。公司在市场占有率、历史积淀、经营规模、产品丰富性和技术水平等方面均仍与两家行业巨头存在一定差距。美国应用材料和日本荏原合计拥有全球 CMP 设备 90% 以上的市场份额, 且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。据 SEMI 统计的 2018 - 2020 年中国大陆 CMP 设备市场规模和公司 2018 - 2020 年度 CMP 设备销售收入计算, 公司在大陆地区的 CMP 设备市场占有率分别约为 1.05%、6.12% 和 12.64%。占据国产 CMP 设备销售的绝大部分市场份额。

图表 16. 公司与主要竞争对手对比

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, 2020 年营业收入 3.86 亿元	全球最大半导体设备供应商之一, 2020 财年实现营业收入 172.02 亿美元, 净利润 36.19 亿美元, 公司市值超过 750 亿美元	超过百年历史的机械制造商, 东京交易所上市公司, 2020 年实现营业收入 50.60 亿美元, 净利润 2.36 亿美元, 总市值约 35 亿美元
市场地位	国内唯一一家 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
最大晶圆尺寸	12 英寸	12 英寸	12 英寸
抛光头技术	7 分区抛光头	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	皮带传动或直驱驱动技术; 电机电流终点检测技术; 水平刷洗技术

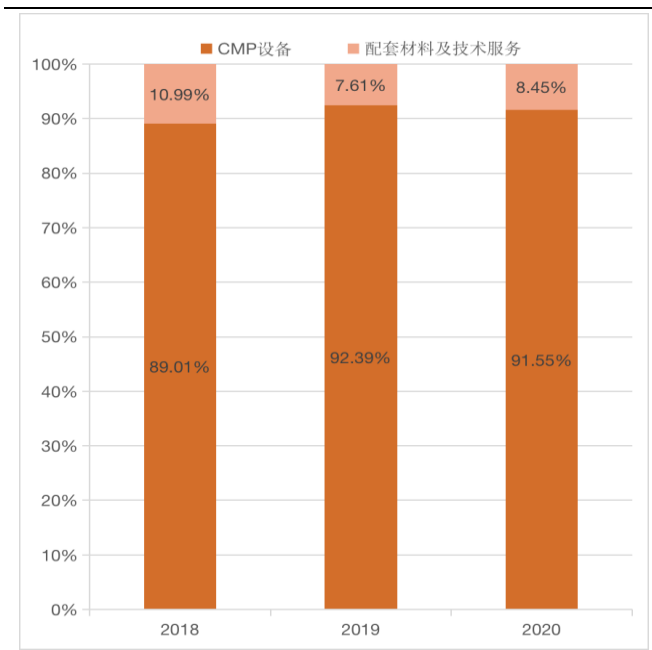
资料来源: 华海清科招股说明书, 中银证券

华海清科处于快速成长期

收入快速增长，以 12 英寸的 300 系列 CMP 设备为主

公司的主营收入主要来自 CMP 设备的销售，配套材料及技术服务收入随 CMP 设备累计销售量增长。公司主营业务为 CMP 设备的研发、生产、销售及技术服务，主要产品为 CMP 设备，并提供配套材料及技术服务。报告期内，公司营业收入按照产品类型划分，2018-2020 年 CMP 设备销售收入分别为 3,174.27 万元、19,488.03 万元、35,328.12 万元，占比分别为 89.01%、92.39%和 91.55%，占比稳中提升。公司的配套材料及技术服务主要为向客户提供的耗材销售、抛光头维保等技术服务及晶圆再生服务等，此类业务收入随着公司 CMP 设备累计销售数量的增加而相应增长。最近三年，公司配套材料及技术服务的收入分别为 392.08 万元、1,604.73 万元和 3,261.08 万元，占主营业务收入的比例分别为 10.99%、7.61%和 8.45%，维持稳定水平。

图表 17. 华海清科的主营收入结构



资料来源：华海清科招股说明书，中银证券

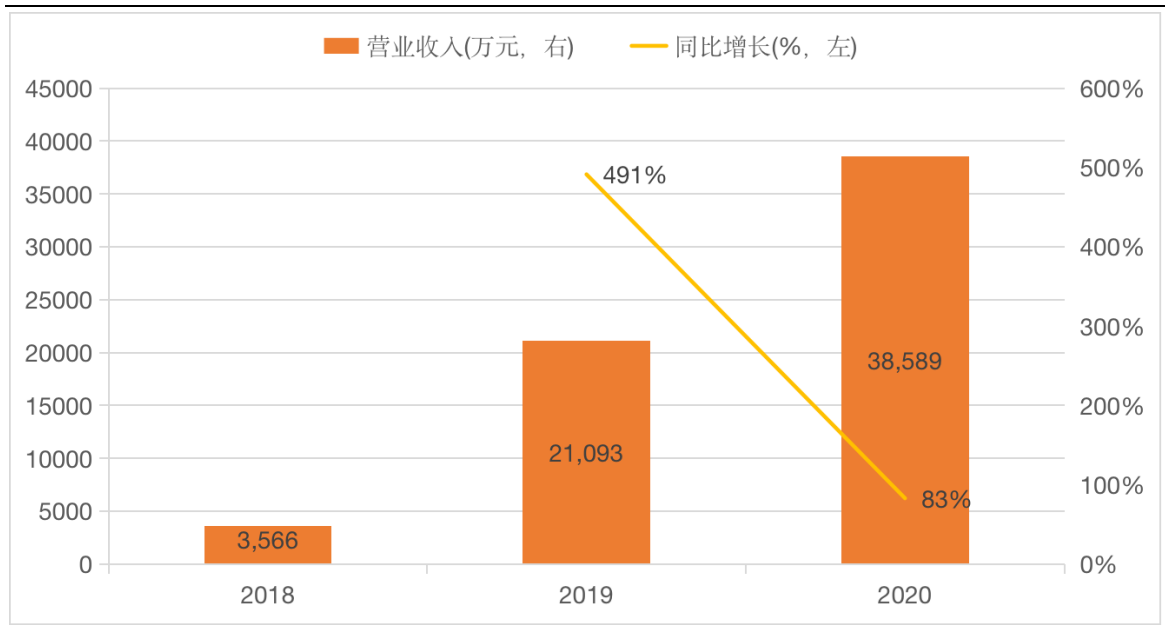
图表 18. 华海清科 CMP 的产能及销售情况

项目	2020 年	2019 年	2018 年	
300 系列				
生产数量	数量 (台)	32	13	8
	变动比例	146.15%	62.50%	300.00%
销售数量	数量 (台)	18	12	2
	变动比例	50.00%	500.00%	100.00%
销售单价	均价 (万元/台)	2,002.93	1,624.00	1,587.13
	变动比例	23.33%	2.32%	19.33%
销售收入	金额 (万元)	34,049.80	19,488.03	3,174.27
	变动比例	74.72%	513.94%	138.67%
200 系列				
生产数量	数量 (台)	3	-	-
	变动比例	-	-	-
销售数量	数量 (台)	1	-	-
	变动比例	-	-	-
销售单价	均价 (万元/台)	1,018.14	-	-
	变动比例	-	-	-
销售收入	金额 (万元)	1,018.14	-	-
	变动比例	-	-	-

资料来源：华海清科招股说明书，中银证券

公司的 CMP 设备销售量价齐升，销售收入明显增长。CMP 设备属于高科技、超精密的自动化装备，研发生产投入大、难度大，单价较高；主要客户为集成电路制造商，设备发出后需在客户生产线上进行安装、调试，并在客户的生产线上完成工艺测试、获得客户验收后方可确认销售收入。2018 年，公司有 2 台 300 系列 CMP 产品确认销售收入；2019 年，公司有 12 台 300 系列 CMP 产品确认销售收入且新产品推出导致当年确认收入的 300 系列产品的平均单价较去年有所提升；2020 年，公司有 17 台 300 系列产品、1 台 200 系列产品以及 1 台小型 12 英寸 CMP 设备确认销售收入，其中性能及单价较高的 300Dual 和 300X 型产品的销售占比较高，因此当年确认收入的 300 系列产品的平均单价有较大幅度上升。2018-2020 年公司的 300 系列 CMP 设备销售收入增长分别为 138.67%、513.94%和 74.72%，维持较高增长的销售水平。

图表 19. 华海清科收入快速增长



资料来源：华海清科招股说明书，中银证券

长江存储和华虹集团为前两名主要客户，客户集中度降低。2018-2020年期间，公司公布的主要客户中长江存储和华虹集团为最大的两名客户，2020年向其提供的CMP设备合计销售额为22,902.96万元，占当期CMP设备总销售额的65.3%。2018-2020年，前五大客户收入贡献占比分别为99.09%、94.96%和85.71%，集中度逐渐降低，客户拓展方面有明显成效。

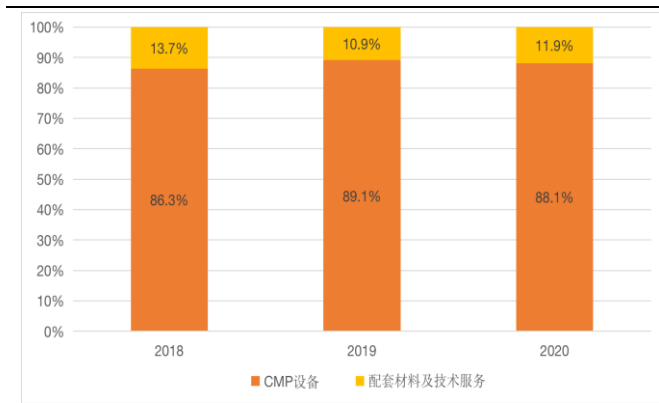
图表 20. 公司 CMP 设备产品的主要客户

序号	主要客户	2020年	2019年	2018年
1	华虹集团	10,083.47	6,517.26	2,155.90
2	中芯国际	3,936.83	1,924.47	45.77
3	上海新微技术研发中心有限公司	1,018.14	-	-
4	长江存储	12,819.49	8,887.48	-
5	大连英特尔	121.65	111.71	1,232.24
6	客户 1	4.80	1,714.78	-
7	厦门联芯	6.38	985.98	2.64
8	睿力集成电路有限公司	3,923.59	13.58	-
9	浙江驰拓科技有限公司	2,310.00	-	-
10	北方集成电路技术创新中心(北京)有限公司	2,178.80	-	-
11	广州粤芯半导体技术有限公司	1,761.00	-	-
12	河北工业大学	261.76	-	-
	合计	38,425.91	20,155.26	3,436.55
	占营业收入比例(%)	99.58	95.56	96.36

资料来源：华海清科招股说明书，中银证券

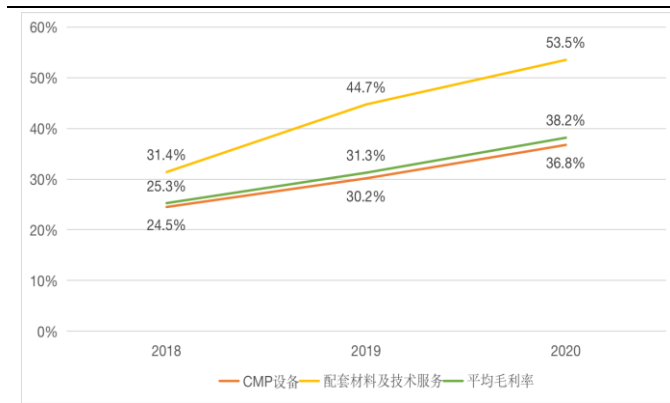
CMP设备为主要毛利贡献，整体毛利率稳步提升。2018-2020年期间，公司的毛利来源以CMP设备销售为主，占比稳定在88%左右，因此主营业务整体毛利率与CMP设备销售毛利率相当，呈稳步上升态势。配套材料及技术服务毛利较高且有较快增长，主因公司于2019年下半年起开始积极开拓关键耗材销售、维保和晶圆再生等新业务，配套材料及技术服务的营业收入增长较快，且随CMP设备销售增长同步提升所致。

图表 21. 华海清科的主营业务毛利结构



资料来源：华海清科招股说明书，中银证券

图表 22. 华海清科主营业务的细分及整体毛利率



资料来源：华海清科招股说明书，中银证券

同业对比：研发投入占比高，期间费用持正常水平

图表 23. 华海清科与行业可比公司的毛利率对比

公司名称	2018(%)	2019(%)	2020(%)
中微公司	35.50	34.93	37.67
北方华创	38.38	40.53	36.69
芯源微	46.49	46.62	42.58
盛美股份(拟上市)	44.19	45.14	未披露
同行业公司平均值	41.14	41.81	38.98
华海清科	25.27	31.27	38.17

资料来源：华海清科招股说明书，中银证券

图表 24. 华海清科与行业可比公司的管理费用对比（剔除研发费用）

公司名称	2018(%)	2019(%)	2020(%)
中微公司	7.96	5.59	6.73
北方华创	15.14	13.75	14.06
芯源微	13.61	15.96	17.37
盛美股份(拟上市)	3.71	4.00	未披露
同行业公司平均值	10.11	9.83	12.72
华海清科	55.60	13.02	9.37

资料来源：华海清科招股说明书，中银证券

图表 25. 华海清科与行业可比公司的销售费用对比

公司名称	2018(%)	2019(%)	2020(%)
中微公司	13.21	10.12	10.41
北方华创	5.08	5.87	5.84
芯源微	8.23	9.67	11.34
盛美股份(拟上市)	10.91	11.20	未披露
同行业公司平均值	9.36	9.22	9.20
华海清科	40.61	12.75	9.51

资料来源：华海清科招股说明书，中银证券

图表 26. 华海清科与行业可比公司的研发费用对比

公司名称	2018(%)	2019(%)	2020(%)
中微公司	7.21	12.00	14.55
北方华创	10.57	12.93	11.07
芯源微	16.29	16.45	13.81
盛美股份(拟上市)	14.43	13.12	未披露
同行业公司平均值	12.13	13.63	13.14
华海清科	88.63	21.32	13.10

资料来源：华海清科招股说明书，中银证券

披露声明

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

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

评级体系说明

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

公司投资评级：

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

行业投资评级：

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

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

风险提示及免责声明

本报告由中银国际证券股份有限公司证券分析师撰写并向特定客户发布。

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

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

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

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

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

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

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

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

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

中银国际证券股份有限公司及其附属及关联公司版权所有。保留一切权利。

中银国际证券股份有限公司

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

相关关联机构:

中银国际研究有限公司

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

中银国际证券有限公司

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

中银国际控股有限公司北京代表处

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

中银国际(英国)有限公司

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

中银国际(美国)有限公司

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

中银国际(新加坡)有限公司

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