半导体检测设备国内市场现状

——电子

申港证券 SHENGANG SECURITIES

投资摘要：

市场回顾：

本周（2020.07.27-2020.08.02）上证指数上涨 3.54%，深证成指上涨 5.43%，创业板指上涨 6.38%，申万电子指数上涨 8.43%，位列申万 28 个一级行业周涨跌幅第 2 位。目前，电子板块 TTM 市盈率为 58.6 倍，位列申万 28 个一级行业的第 5 位。

- 股价涨幅前五名：协创数据、沪硅产业-U、安集科技、振华科技、歌尔股份；
- 股价跌幅前五名：寒武纪-U、光韵达、四会富仕、全志科技、久之洋。

每周一谈：半导体检测设备国内市场现状

检测设备在半导体行业中有着重要的作为，是产品合格的重要保障。根据集成电路设计制造流程，**集成电路检测分为前道量测/检测和后道检测**。

- **前道量测/检测：**该流程贯穿于整个晶圆制造过程，主要是通过对晶圆物理、功能的量测/检测，检测晶圆内的缺陷、杂质、套准精度等，下游应用客户主要为晶圆代工厂。前道量测/检测可以提高晶圆代工厂的良率，从而实现生产成本的降低，提升公司的竞争力。
- **后道检测：**该流程是在晶圆加工完成后，对晶圆的电性能及功能进行测试，下游客户主要是封装测试企业。后道检测是确保最终出厂的芯片质量合格，同时能降低企业封装成本。在检测过程中，对于测试不合格的产品进行淘汰，被淘汰产品将不会进入封装工艺流程。

根据 SEMI 的统计数据，**2018 年工艺控制检测设备约占晶圆厂制造设备总额的 10%，后道检测设备约占晶圆厂制造设备总额的 9%**，前道检测设备和后道检测设备合计占晶圆制造设备比例达 19%。

在前道量测/检测设备领域，美国的 KLA-Tencor 处于行业绝对领先地位，市场占有率超过 50%。**国内公司做该领域的公司是赛腾股份**，赛腾股份收购日本 optima 公司后，进入半导体检测设备领域。

在后道检测中，核心设备是测试机。根据 SEMI 的数据，2018 年国内集成电路测试设备市场规模约 57.0 亿元，集成电路测试机、分选机和探针台别占比 63.1%、17.4%和 15.2%，其它设备占 4.3%。

国内的华峰测控在国内模拟测试机市场的占有率已经超过 40%，具有极强的竞争力。但在 SOC 及存储等测试领域，目前泰瑞达和爱德万还是处于绝对领先地位。

投资策略及组合：半导体设备是高资金投入、高技术壁垒行业，目前全球半导体设备行业处于寡头垄断局面。受益于国内半导体行业的高速发展，国内半导体设备在部分细分领域已取得突破，建议关注国内半导体设备龙头企业。推荐组合：赛腾股份、华峰测控、兆易创新、韦尔股份、三安光电各 20%。

风险提示：下游需求低于预期；行业发展低于预期；疫情影响大于预期。

评级　　增持（维持）

2020 年 08 月 02 日

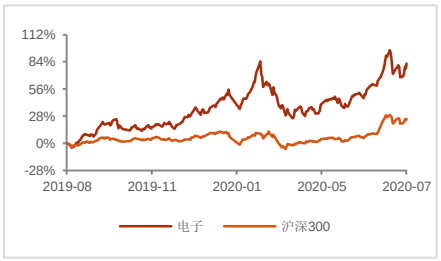
曹旭特　　分析师

SAC 执业证书编号：S1660519040001

行业基本资料

股票家数	276
行业平均市盈率	64.37
市场平均市盈率	22.09

行业表现走势图



资料来源：申港证券研究所

相关报告

1、《电子行业研究周报：从北美半导体设备销售看设备行业格局》2020-07-27

2、《电子行业研究周报：从 ADI 收购 Maxim 看模拟芯片现状》2020-07-20

3、《电子行业研究周报：新能源汽车及智能电网推动国内 IGBT 行业发展》2020-07-13

1. 每周一谈：半导体检测设备国内市场现状

1.1 检测设备是半导体设备的重要构成

检测设备在半导体行业中有着重要的作为，是产品合格的重要保障。根据集成电路设计制造流程，**集成电路检测分为前道量测/检测和后道检测**。

- **前道量测/检测：**该流程贯穿于整个晶圆制造过程，主要是通过**对晶圆物理、功能的量测/检测，检测晶圆内的缺陷、杂质、套准精度等，下游应用客户主要为晶圆代工厂**。前道量测/检测可以提高晶圆代工厂的良率，从而实现生产成本的降低，提升公司的竞争力。
- **后道检测：**该流程是在晶圆加工完成后，**对晶圆的电性能及功能进行测试，下游客户主要是封装测试企业**。后道检测是**确保最终出厂的芯片质量合格，同时能降低企业封装成本**。在检测过程中，对于测试不合格的产品进行淘汰，被淘汰产品将不会进入封装工艺流程。

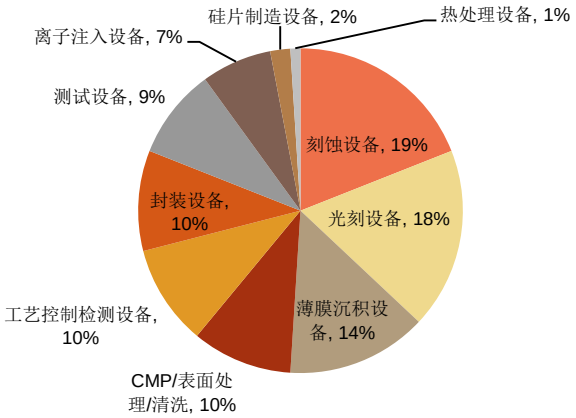
1.2 检测设备占晶圆制造设备比重达 19%

工艺控制检测设备即前道量测/检测设备，在半导体制造工艺过程中，对晶圆进行测量和检测，以保证在制造的过程中，关键的工艺参数满足设计要求，从而提升芯片制造的良品率。

根据 SEMI 的统计数据，**2018 年工艺控制检测设备约占晶圆厂制造设备总额的 10%**。2018 年全球半导体设备销售额达 645 亿美元，**前道量测/检测设备的全球销售额也达到 64.5 亿美元**。

2018 年后道检测设备约占晶圆厂制造设备总额的 9%，前道检测设备和后道检测设备合计占晶圆制造设备比例达 19%。

图1：检测设备占晶圆制造设备比例达 19%

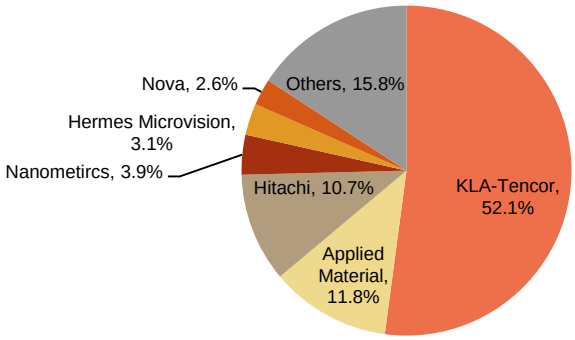


资料来源：SEMI，申港证券研究所

1.3 KLA 是全球前道检测设备绝对龙头

在前道量测/检测设备领域，美国的 KLA-Tencor 处于行业绝对领先地位。1997 年 KLA 和 Tencor 两家公司合并，KLA-Tencor 成立。KLA 是领先的缺陷检测公司，而 Tencor 是专注于量测领域，合并后的 KLA-Tencor 成为前道量测/检测领域的全球龙头。2016 年，KLA-Tencor 在全球前道量测/检测领域市占率超过一半，达到 52%。

图2：全球前道量测/检测设备市场格局



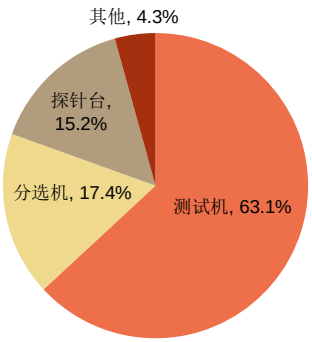
资料来源：Gartner，申港证券研究所

此外，美国的 Applied Materials、日本的 Hitachi、美国的 Nanometrics、中国台湾的 Hermes Microvision 以及以色列的 Nova 都是全球前道量测/检测领域的主要生产商。

1.4 泰瑞达、爱德万在后道检测处于领先地位

在后道检测中，核心设备是测试机。根据 SEMI 的数据，2018 年国内集成电路测试设备市场规模约 57.0 亿元，集成电路测试机、分选机和探针台别占比 63.1%、17.4%和 15.2%，其它设备占 4.3%。

图3：2018 年中国集成电路测试设备市场结构

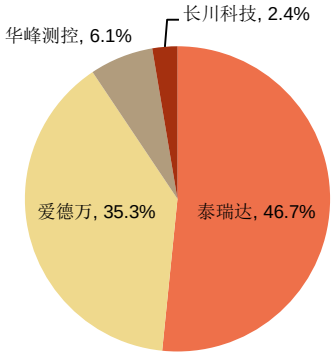


资料来源：SEMI，申港证券研究所

国内半导体测试机市场呈现出集中度较高的情况。根据赛迪顾问数据，2018 年中

国集成电路测试机市场规模为 36.0 亿元，其中：泰瑞达和爱德万产品线丰富，两者 2018 年中国销售收入分别约为 16.8 亿元和 12.7 亿元，分别占中国集成电路测试机市场份额的 46.7%、35.3%。

图4：国内半导体测试机市场格局



资料来源：赛迪顾问，申港证券研究所

1.5 投资策略

半导体设备是高资金投入、高技术壁垒行业，目前全球半导体设备行业处于寡头垄断局面。国内企业由于起步晚，目前整体水平落后于国际先进水平。

在半导体前道检测设备领域，美国处于绝对垄断地位，KLA、应用材料位居全球前两位。国内公司做该领域的公司是赛腾股份，赛腾股份收购日本 optima 公司后，进入半导体检测设备领域。Optima 是一家成熟的半导体检测设备公司，其客户包含三星、SK 海力士、台积电等国际一流晶圆代工厂。目前赛腾股份已经完成 optima 部分股权的收购，现持有 73.75%股权。

在半导体后道检测设备领域，国内的华峰测控在国内模拟测试机市场的占有率已经超过 40%，具有极强的竞争力。但在 SOC 及存储等测试领域，目前泰瑞达和爱德万还是处于绝对领先地位。

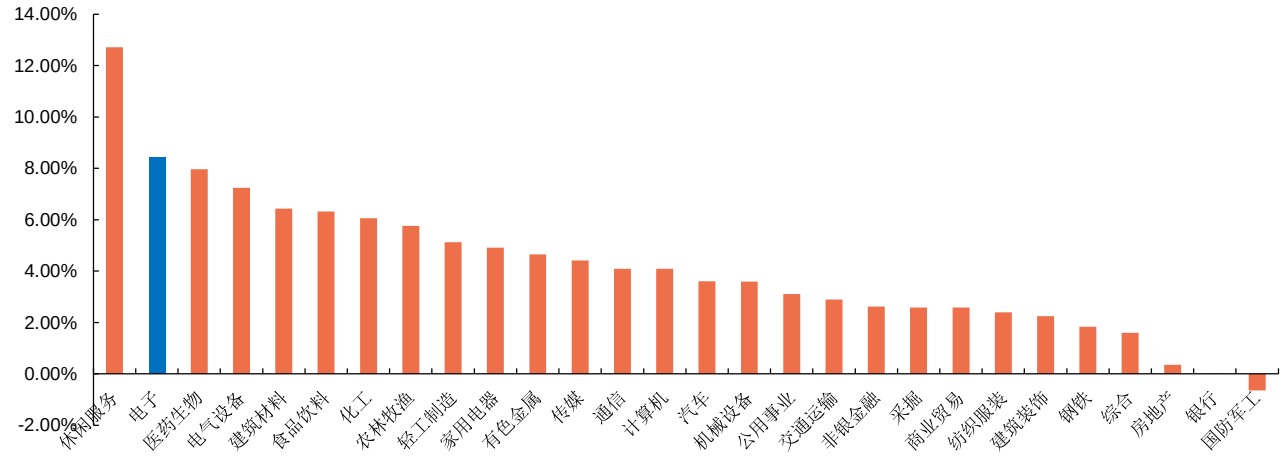
投资策略上，我们建议关注国内半导体设备领域龙头企业，如晶圆检测龙头赛腾股份、测试设备龙头华峰测控等。

2. 市场回顾

本周（2020.07.27-2020.08.02）上证指数上涨 3.54%，深证成指上涨 5.43%，创业板指上涨 6.38%，申万电子指数上涨 8.43%，位列申万 28 个一级行业周涨跌幅第 2 位。目前，电子板块 TTM 市盈率为 58.6 倍，位列申万 28 个一级行业的第 5 位。

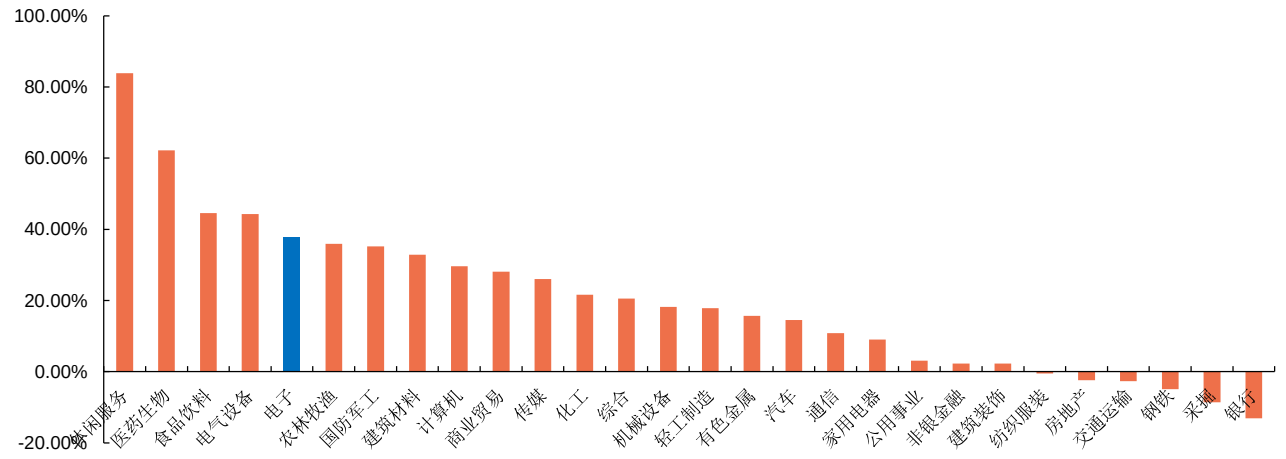
自 2020 年以来，上证综指、深证成指、创业板指、申万电子指数分别上涨 8.52%、30.75%、55.46%、37.95%，电子指数在申万一级行业涨跌幅排名第 5 位。

图5：申万一级行业指数周涨跌幅



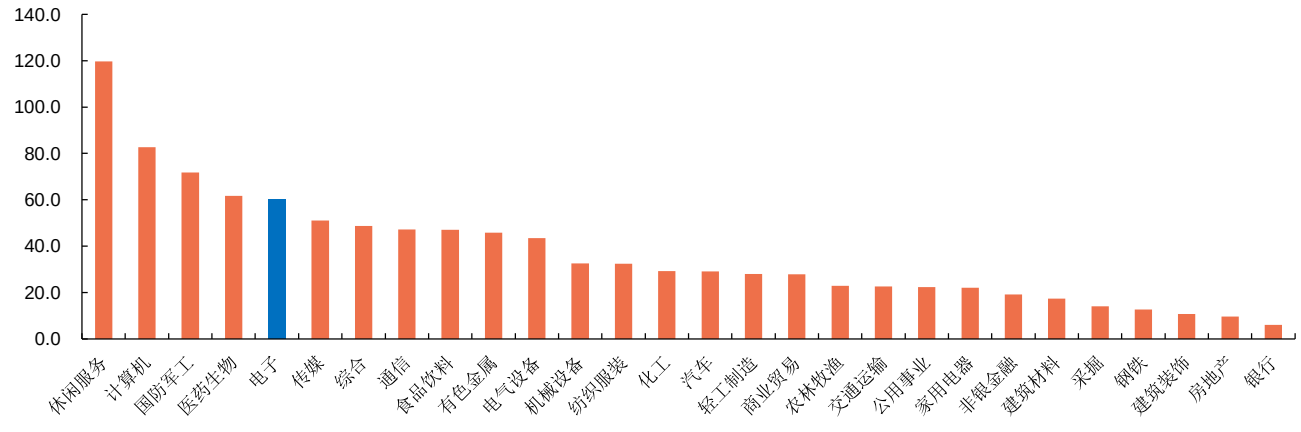
资料来源：wind，申港证券研究所

图6：申万一级行业今年以来涨跌幅对比



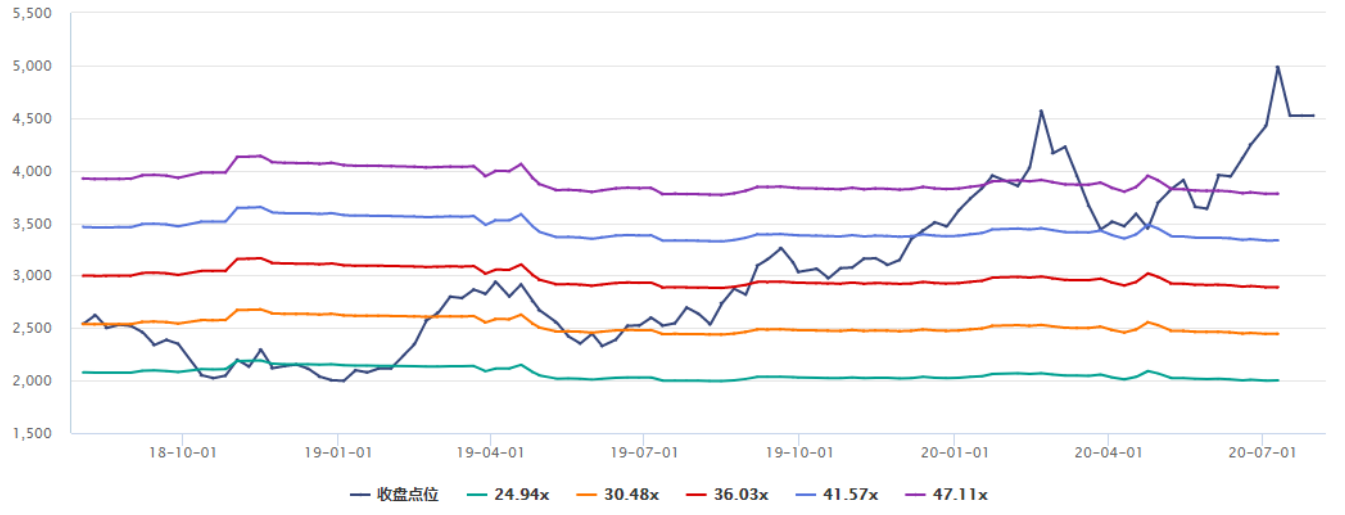
资料来源：wind，申港证券研究所

图7：申万一级行业 PE（TTM）对比



资料来源：wind，申港证券研究所

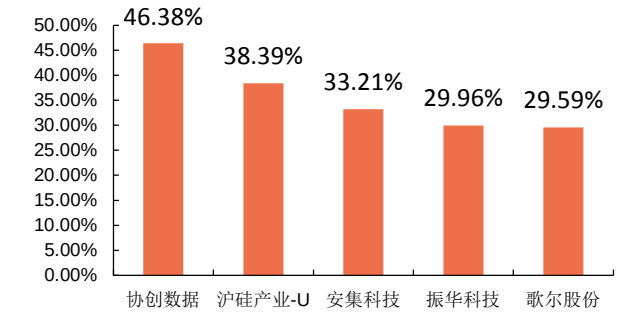
图8：电子行业估值水平（PE-TTM）



资料来源：wind，申港证券研究所

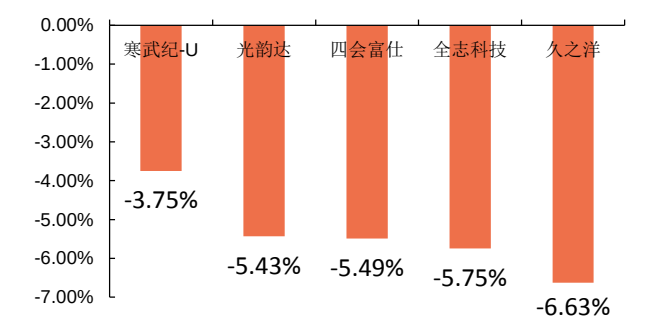
个股方面，本周涨幅前五的股票是协创数据、沪硅产业-U、安集科技、振华科技、歌尔股份；跌幅靠前的是寒武纪-U、光韵达、四会富仕、全志科技、久之洋。

图9：SW 电子成分本周涨幅前 5



资料来源：wind，申港证券研究所

图10：SW 电子成分本周跌幅前 5



资料来源：wind，申港证券研究所

3. 行业新闻

3.1 半导体

联电砸 10 亿美元扩充台南 12 英寸厂。据台媒报道，晶圆代工厂联电 29 日举行法人说明会，受惠于无线网络、面板驱动 IC 等 28/22 纳米晶圆代工订单大增，第二季产能利用率提升至 98%的满载水平，28 纳米营收占比明显提升。联电预估，第三季晶圆出货和平均美元价格均与上季持平，28/22 纳米芯片设计定案数量大幅增加，产能持续满载。此外，联电表示下半年 28/22 纳米产能供不应求，今年资本支出较去年大增近七成达 10 亿美元，将用来投资及大幅扩充台南 12 英寸厂 Fab 12A 的 28/22 纳米产能。

引爆 5G 时代元器件市场，大普通信与紫光国微战略合作。随着 5G 商用的推进，晶振作为电子产品不可或缺的一大元器件，迎来了高速增长期，在基站、智能终端、服务器等领域有着关键应用，需求量巨大。7 月 29 日，大普通信与紫光国微签署战略合作协议，双方将在晶体晶振等领域全面深化合作，充分发挥各自优势，共同促

进双方的业务发展和产品延伸，繁荣产业生态，占据 5G 先机。大普通信董事长陈宝华、首席技术官田学红，紫光国微董事长马道杰、副总裁苏琳琳等领导出席签约仪式。

泉州新材料政策出炉，优先发展半导体材料、石墨烯等领域。日前，《泉州市新材料产业六大重点领域发展实施方案》出台，确定优先发展化工新材料、半导体材料、高性能陶瓷材料、石墨烯材料、纺织新材料、新型建筑材料等新材料产业六大重点领域。根据《实施方案》，半导体材料领域，泉州将依托三安半导体等龙头企业，以福建省化学工程科学与技术创新实验室等为技术支撑，重点发展光刻胶、研磨液、特种电子气体、有机金属气体、大宗气体等电子化学品及各类酸碱、有机溶剂、显影液、漂洗液、剥离液、刻蚀液等湿电子化学品；配套发展砷化镓、氮化镓、碳化硅等Ⅲ-Ⅴ族化合物半导体材料及硅基材料、外延材料、托盘材料等集成电路材料，开发激光器、探测器和光调制器等光芯片材料，提升半导体产业关键材料的国产化水平。

总投资 30 亿美元，梧升半导体 IDM 项目在南京正式启动。7 月 27 日，总投资 30 亿美元的梧升半导体 IDM 项目在南京举行启动仪式，宣布落定南京经济技术开发区。该项目由香港中国半导体股份有限公司和台湾新光国际集团联合投资建设，总投资 30 亿美元，主要建设晶圆厂、封装测试厂以及 IC 设计中心，产品包括 OLED 显示面板驱动芯片、硅基 OLED 显示芯片和图像传感 CIS 芯片等。项目一期主体厂房计划于今年 10 月在南京经开区龙潭新城正式开工，项目一期预计于 2022 年 4 月实现投产。项目投资完毕并全部达产后可实现月产 4 万片 12 寸晶圆，年产值将超过 60 亿元，同时也将会带动一批半导体设备厂、芯片设计公司落户南京经开区。

苏大维格大型紫外 3D 直写光刻设备下线。据苏大维格官方透露，大型紫外 3D 直写光刻设备 iGrapher3000，在苏大维格科技集团下线，并投入工业运行。iGrapher3000 主要用于大基板上的微纳结构形貌的 3D 光刻，是新颖材料、先进光电子器件的设计、研发和制造的全新平台。iGrapher3000 此次安装在维业达科技有限公司黄光车间，首个工业应用项目是大尺寸透明导电膜的深槽结构微电路模具，并将用于大面积平板成像、柔性导电器件和全息显示与 3D 显示研发和产业化应用。苏大维格主要从事微纳关键技术、高端智能制造设备和功能材料的创新应用，是首批认证的国家高新技术企业。其光刻仪器事业部研制了多种用于 MEMS 芯片的光刻设备 MiScan200（8”~12”）、微纳光学的 MicroLab（4”~8”）和超表面、裸眼 3D 显示、光电子器件研究的纳米光刻设备 NanoCrystal（8”~32”）。

光韵达子公司与上海华力战略合作 拓展半导体业务。7 月 28 日，深圳光韵达光电科技股份有限公司发布公告，旗下全资子公司深圳光韵达宏芯半导体科技有限公司于近日与南京初芯集成电路有限公司、上海华力集成电路制造有限公司签署了《战略合作框架协议》，各方将建立长期战略合作关系，在 eSRAM-SDM 等相关集成电路芯片的研发和生产、销售领域展开深度合作。南京初芯成立于 2018 年 10 月，为光韵达全资子公司光韵达宏芯参股的公司，光韵达宏芯持股 17.86%，主要开发产品为手机 OLED 屏幕所用的高速缓存芯片（eSRAM-SDM）。上海华力系上海华虹（集团）有限公司下属集成电路制造业自主可控的骨干企业，拥有中国第一条 12 英寸全自动集成电路芯片制造生产线。

3.2 消费电子

二季度华为手机首超三星成全球出货冠军。7 月 30 日消息，第三方调研机构 Canalys 发布了 2020 年第二季度全球智能手机市场报告。报告显示，华为智能手机出货 5580 万台，首次超越了三星，成为冠军。这标志着 9 年来第一次有除三星或苹果外的厂商领跑市场。Canalys 表示，与去年同期比，华为的手机销量下降了 5%，但三星电子公司的手机销量下降幅度更大。由于巴西、美国和欧洲等主要市场受到新冠病毒疫情的不利影响，三星电子公司第二季度的销量同比下降了 30%。数据显示，第二季度华为手机在中国的出货量增长了 8%，目前 70%以上的智能手机都在中国大陆销售。

紫光国微和日海智能战略合作 共同推进万物智联无限可能。7 月 28 日，日海智能科技股份有限公司与紫光国芯微电子股份有限公司签署战略合作协议，聚焦双方优势资源，围绕 5G 超级 SIM 卡、智能物联网、工业互联网、人工智能、智慧解决方案等领域全面深化合作，加速撬动新基建万亿市场。根据协议，基于紫光国微在芯片设计领域的技术、产品、市场等优势，以及日海智能在通信模组与产品设计生产、智慧解决方案能力，双方将在芯片开发、SIM、eSIM、5G 超级 SIM 卡、智能物联网等领域建立密切的合作伙伴关系，共同推动 AIoT 智能物联网在多个行业的广覆盖，从“云管边端”各个维度来全力推进智能物联网生态系统建设。此外，依托双方智能终端产品，日海智能与紫光国微将共同打造 5G + AI 的应用场景方案，提升业界影响力。

加码 UVC LED 产业，木林森拟 3000 万增资至芯半导体。日前，木林森发布公告宣布拟投资 3000 万元增资至芯半导体（杭州）有限公司，进一步深化布局 UVC 半导体芯片业务，带动其在新一轮照明大健康等细分领域相关业务的发展。增资至芯半导体后将以深紫外半导体芯片项目为切入点，积极推进公司在照明大健康领域业务落地和模式创新，深化深紫外线杀菌项目上下游的市场布局，延深公司在照明细分领域的优势，进一步提升公司的综合实力。未来双方将充分发挥双方在人才资源、技术研发、行业市场等方面的独特优势，在深紫外半导体智能化杀菌下游应用和服务展开合作，进一步加强公司在上下游产品的多样性。

三星显示器公司将从 2021 年开始量产 QD-OLED 面板。7 月 29 日消息，据国外媒体报道，三星电子旗下的面板制造商三星显示器公司（Samsung Display）将于 2021 年开始量产 QD-OLED 面板。三星显示器公司从今年 7 月初开始安装 8.5 代 QD-OLED 蚀刻设备，并计划在今年下半年完成生产线的建造。据悉，第一条 QD-OLED 面板生产线（Q1 生产线）每月可生产 3 万块玻璃板，可容纳 65 英寸 8K 电视面板（3 块）和 32 英寸 4K 显示器面板（18 块）。

中国信通院：二季度 83 款 5G 手机申请入网 款型数占比已过半。7 月 29 日消息，根据中国信息通信研究院泰尔终端实验室发布的《国内手机产品通信特性与技术能力监测报告》显示，2020 年第二季度申请进网的手机产品 160 款，其中 5G 手机 83 款，款型占比 51.88%，与 2019 年第二季度相比，增长 48.5 个百分点，与 2020 年第一季度相比，下降 1.9 个百分点。根据中国信息通信研究院泰尔终端实验室统计分析，2020 年第二季度申请进网的 83 款 5G 手机中，支持 band41 的占比 100%，支持 band78 的占比 100%，支持 band79 的占比 96.4%；本季度初现支持 band28 的 5G 手机，占比为 3.6%。

4. 重点公司动态

中微公司发布用于深紫外 LED 量产的 MOCVD 设备 Prismo HiT3。7 月 30 日消息 中微半导体设备（上海）股份有限公司今日宣布推出 Prismo HiT3 MOCVD 设备，主要用于深紫外 LED 量产。中微 Prismo 系列 MOCVD 设备目前已进入全球大多数领先的蓝绿光 LED 制造商，IT 之家获悉，此次推出的 Prismo HiT3 是中微 Prismo 系列 MOCVD 设备的最新产品。该设备是适用于高质量氮化铝和高铝组分材料生长的关键设备，反应腔最高温度可达 1400 度，具有优异的工艺重复性、均匀性和低缺陷率。该设备同时也为高产量而设计，单炉可生长 18 片 2 英寸外延晶片，并可延伸到生长 4 英寸晶片。

凯美特气有望实现电子特种稀有气体的“中国造”。7 月 30 日，湖南凯美特气体股份有限公司发布公告称，公司控股子公司岳阳凯美特电子特种稀有气体有限公司已取得《危险化学品经营许可证》和《安全生产许可证》。公告显示，凯美特电子特种气体公司电子特种稀有气体项目计划总投资 19,739 万元人民币（一期），新建 12 套电子特种稀有气体生产及辅助装置，项目建设期三年，生产达到预估销售量时，年均销售收入为 12,959 万元（含税）,年平均利润总额 7,339 万元。目前，电子特种稀有气体项目已生产出的合格产品包括 99.99996%二氧化碳等稀有气体、氯化氢基准分子激光混配气、氟基准分子激光混配气、动态激光混配气。凯美特气表示，电子特种稀有气体项目的正式投产有利于进一步扩充公司气体产品种类，树立公司在特种稀有气体行业的高品质形象，未来电子特种稀有气体正式投入市场将打破国外跨国公司在这一领域的垄断地位，实现芯片、半导体等高科技领域中电子特种稀有气体的“中国造”。

华虹半导体“8 英寸+12 英寸”全线发力 加速进军 IGBT 市场。2020 年 7 月 31 日，华虹半导体有限公司宣布，公司将全面发力与 IGBT 产品客户的合作，积极打造 IGBT 生态链。目前公司代工的 IGBT 芯片极具市场竞争力，已加速导入新能源汽车、风力发电、白色智能家电等市场，进一步丰富 IGBT 产品线，为公司增添新业务增长点。

芯源微高端晶圆处理设备产业化项目开工仪式隆重举行。2020 年 7 月 27 日，芯源微高端晶圆处理设备产业化项目开工仪式隆重举行。芯源微高端晶圆处理设备产业化项目总投资 5.28 亿元，将分 2 期建设，其中一期投资 2.38 亿元。项目总用地面积 45576.95 平方米，总建筑面积 76728.84 平方米，一期建筑面积 47012.17 平方米。项目主要用于生产高端晶圆处理设备，包括前道涂胶/显影机及前道单片式清洗机等，拥有广阔的市场前景。项目将打造东北地区顶级的半导体专用设备研发与生产基地，全部达产后将带动就业 2000 人。

赛腾股份发布 2020 年半年度报告。公司上半年实现营业收入 6.81 亿元，同比增长 36.75%；归属于上市公司股东的净利润为 1.04 亿元，同比增长 71.88%。每股收益为 0.59 元，同比增长 59.46%。收入增长主要原因是：（1）本期销售规模较上期增加；（2）非同一控制并购增加子公司，销售收入并入。

5. 风险提示

下游需求低于预期；行业发展低于预期；疫情影响大于预期。

分析师承诺

负责本研究报告全部或部分内容的每一位证券分析师，在此申明，本报告的观点、逻辑和论据均为分析师本人研究成果，引用的相关信息和文字均已注明出处。本报告依据公开的信息来源，力求清晰、准确地反映分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与，未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。

风险提示

本证券研究报告所载的信息、观点、结论等内容仅供投资者决策参考。在任何情况下，本公司证券研究报告均不构成对任何机构和个人的投资建议，市场有风险，投资者在决定投资前，务必要审慎。投资者应自主作出投资决策，自行承担投资风险。

免责声明

本研究报告由申港证券股份有限公司研究所撰写，申港证券股份有限公司是具有合法证券投资咨询业务资格的机构。本研究报告中所引用信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，报告中的信息或意见并不构成所述证券的买卖出价或征价，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。

我公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。本报告版权仅为我公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发，需注明出处为申港证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

本研究报告仅供申港证券股份有限公司客户和经本公司授权刊载机构的客户使用，未经授权私自刊载研究报告的机构以及其阅读和使用者应慎重使用报告、防止被误导，本公司不承担由于非授权机构私自刊发和非授权客户使用该报告所产生的相关风险和责任。

行业评级体系

申港证券行业评级体系：增持、中性、减持

增持	报告日后的 6 个月内，相对强于市场基准指数收益率 5%以上
中性	报告日后的 6 个月内，相对于市场基准指数收益率介于-5%～+5%之间
减持	报告日后的 6 个月内，相对弱于市场基准指数收益率 5%以上

市场基准指数为沪深 300 指数

申港证券公司评级体系：买入、增持、中性、减持

买入	报告日后的 6 个月内，相对强于市场基准指数收益率 15%以上
增持	报告日后的 6 个月内，相对强于市场基准指数收益率 5%～15%之间
中性	报告日后的 6 个月内，相对于市场基准指数收益率介于-5%～+5%之间
减持	报告日后的 6 个月内，相对弱于市场基准指数收益率 5%以上