行业研究

行业研究周报

申港证券股份有限公司证券研究报告

SiC 材料将助力汽车行业新变革

——电子

申港证券 SHENGANG SECURITIES

投资摘要：

市场回顾：

本周（2020.06.22-2020.06.28）上证指数上涨 0.4%，深证成指上涨 1.25%，创业板指上涨 2.72%，申万电子指数上涨 3.15%，位列申万 28 个一级行业周涨跌幅第 1 位。目前，电子板块 TTM 市盈率为 52.8 倍，位列申万 28 个一级行业的第 4 位。

- 股价涨幅前五名：帝科股份、瑞芯微、安集科技、澜起科技、捷捷微电；
- 股价跌幅前五名：丹邦科技、长方集团、ST 瑞德、英唐智控、*ST 德豪。

每周一谈：SiC 材料将助力汽车行业新变革

硅是半导体行业第一代基础材料，目前全球 95%以上的集成电路元器件是以硅为衬底制造的。目前，随着电动汽车、5G 等应用的发展，高功率、耐高压、高频率器件需求快速增长。

SiC 材料由于具有禁带宽度大、热导率高、电子饱和迁移速率高和击穿电场高等性质，SiC 器件在高温、高压、高频、大功率电子器件领域和航天、军工、核能等极端环境应用领域有着不可替代的优势，弥补了传统半导体材料器件在实际应用中的缺陷，正逐渐成为功率半导体的主流。

根据 Yole Développement 的数据，2018 年全球 SiC 器件市场规模为 4.2 亿美元，2019 年规模增长至 5.64 亿美元。未来，随着电动汽车、动力电池，以及电力供应和太阳能的发展，SiC 器件市场将进一步快速增长，特别是电动汽车及动力电池的驱动。预计 2024 年，全球 SiC 器件市场规模将增长至 20 亿美元，2018 至 2024 年期间的复合增长率接近 30%。根据 Yole 预测，2020 年 SiC 器件市场规模仍有增长，预计在 2023 年随着电动汽车的崛起开始快速增长。

从产业格局看，目前全球 SiC 产业格局呈现美国、欧洲、日本三足鼎立态势。其中美国全球独大，占有全球 SiC 产量的 70%~80%，碳化硅晶圆市场 CREE 一家市占率高达 6 成之多；欧洲拥有完整的 SiC 衬底、外延、器件以及应用产业链，在全球电力电子市场拥有强大的话语权；日本是设备和模块开发方面的绝对领先者。

在电动车的应用上，特斯拉已经将 SiC MOSFET 功率模块集成到 Model 3 逆变器中。Model 3 逆变器具有 24 个电源模块，每个模块有 2 个 SiC MOSFET 管芯。一辆 Model 3 使用了 48 个 SiC MOSFET 管芯；丰田在 2014 年即开始使用 SiC 功率器件。采用 SiC 功率器件后，与仅含硅基器件相比，功率控制单元（PCU）尺寸缩小了 80%；目前国内汽车厂商比亚迪也开始在 SiC 方面的布局。

投资策略及组合：第三代半导体材料 SiC 由于具有高频、高压、耐高温等众多特性，已逐步得到市场青睐。同时，在 5G 新材料方面，华为也开始 SiC 材料方面的布局。国内众多公司都开始涉足 SiC 材料领域。推荐组合：赛腾股份、三安光电、闻泰科技、华峰测控、兆易创新各 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 06 月 29 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	269
行业平均市盈率	54.36
市场平均市盈率	19.35

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：国家存储器基地项目二期开工 国内 3D NDND 进入加速发展期》2020-06-22

2、《电子行业研究周报：如何看待大基金减持事件》2020-06-15

3、《电子行业研究周报：从中美摩擦看半导体前道检测设备行业格局》2020-06-08

1. 每周一谈：SiC 材料将助力汽车行业新变革

1.1 博世：SiC 材料将为汽车行业带来新的变革

6.27 日，SEMICON CHINA 2020 在上海新国际博览中心开幕。博世汽车电子中国区总裁 Georges Andary 在开幕演讲中表示，碳化硅半导体可以为电机提供更高的功率，将为汽车行业带来新的变革。相较于传统硅基产品，使用**碳化硅产品能耗降低 50%**，提升功率，**汽车续航里程将提高 6%**。

图1：SEMICON CHINA 2020 现场



资料来源：集微网，申港证券研究所

1.2 SiC 是高功率、高频率器件理想材料

硅是半导体行业第一代基础材料，目前全球 95%以上的集成电路元器件是以硅为衬底制造的。目前，随着电动汽车、5G 等应用的发展，高功率、耐高压、高频率器件需求快速增长。

当电压大于 900V，要实现更大功率时，硅基功率 MOSFET 和 IGBT 就暴露出短板，其在转换效率，开关频率，工作温度等多方面都将受限。**而碳化硅(SiC)材料由于具有禁带宽度大(Si 的 3 倍)、热导率高(Si 的 3.3 倍或 GaAs 的 10 倍)、电子饱和迁移速率高(Si 的 2.5 倍)和击穿电场高(Si 的 10 倍或 GaAs 的 5 倍)**等性质，SiC 器件在高温、高压、高频、大功率电子器件领域和航天、军工、核能等极端环境应用领域有着不可替代的优势，弥补了传统半导体材料器件在实际应用中的缺陷，正逐渐成为功率半导体的主流。

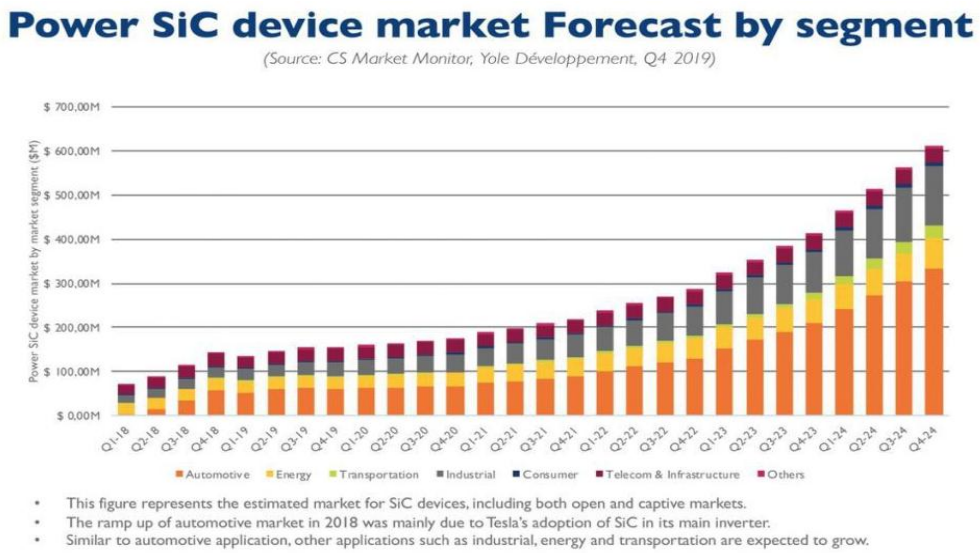
1.3 SiC 器件市场未来将实现快速增长

由于碳化硅材料具有较大的禁带宽度以及优异的导热性能，相比传统硅技术，**碳化硅技术可以兼得高频和高压这两个重要特性**。而且相同规格的碳化硅芯片只有硅芯片十分之一大小，不仅如此，基于碳化硅技术的系统应用中，更少的散热需求和更小的被动元器件导致整个装置的体积也大大减小。因此碳化硅功率半导体在普通硅半导体中脱颖而出，在电子电力、光电子以及微波通讯等领域均有着广阔的应用前

景。

根据 Yole Développement 的数据，2018 年全球 SiC 器件市场规模为 4.2 亿美元，2019 年规模增长至 5.64 亿美元。未来，随着电动汽车、动力电池，以及电力供应和太阳能的发展，SiC 器件市场将进一步快速增长，特别是电动汽车及动力电池的驱动。**预计 2024 年，全球 SiC 器件市场规模将增长至 20 亿美元，2018 至 2024 年期间的复合增长率接近 30%**。根据 Yole 预测，2020 年 SiC 器件市场规模仍有增长，预计在 2023 年随着电动汽车的崛起开始快速增长。

图2：SiC 器件市场规模情况



资料来源：Yole Développement，申港证券研究所

1.4 SiC 器件在汽车领域应用布局情况

由于 SiC 材料具备众多的优质特性，其已广泛用于制造耐高压、高温以及高频率器件。以 SiC 材料制造的晶体管为基础，可以制造出体积更小、重量更轻、转换效率更高的器件模块。

在电动车的应用上，特斯拉已经将 SiC MOSFET 功率模块集成到 Model 3 逆变器中。Model 3 逆变器具有 24 个电源模块，每个模块有 2 个 SiC MOSFET 管芯。一辆 Model 3 使用了 48 个 SiC MOSFET 管芯，特斯拉的 SiC MOSFET 采用意法半导体（ST）的 SiC 器件技术。

日本汽车厂商丰田在 2014 年即开始使用 SiC 功率器件。采用 SiC 功率器件后，与仅含硅基器件相比，功率控制单元（PCU）尺寸缩小了 80%。

目前国内汽车厂商比亚迪也开始在 SiC 方面的布局。公司以投入巨资布局 SiC 材料，并已成功研发了 SiC MOSFET，有望用于其搭载 SiC 电控的电动车。预计到 2023 年，比亚迪旗下的电动车将实现 SiC 基功率器件对硅基器件的全面取代，实现整车性能的提升。

从产业格局看，目前全球 SiC 产业格局呈现美国、欧洲、日本三足鼎立态势。其中美国全球独大，占有全球 SiC 产量的 70%~80%，碳化硅晶圆市场 CREE 一家市占

率高达 6 成之多；欧洲拥有完整的 SiC 衬底、外延、器件以及应用产业链，在全球电力电子市场拥有强大的话语权；日本是设备和模块开发方面的绝对领先者。

1.5 投资策略

第三代半导体材料 SiC 由于具有高频、高压、耐高温等众多特性，已逐步得到市场青睐。目前，国内的车企厂商比亚迪也开始在 SiC 材料方面进行布局。同时，在 5G 新材料方面，华为也开始 SiC 材料方面的布局。国内众多公司都开始涉足 SiC 材料领域。

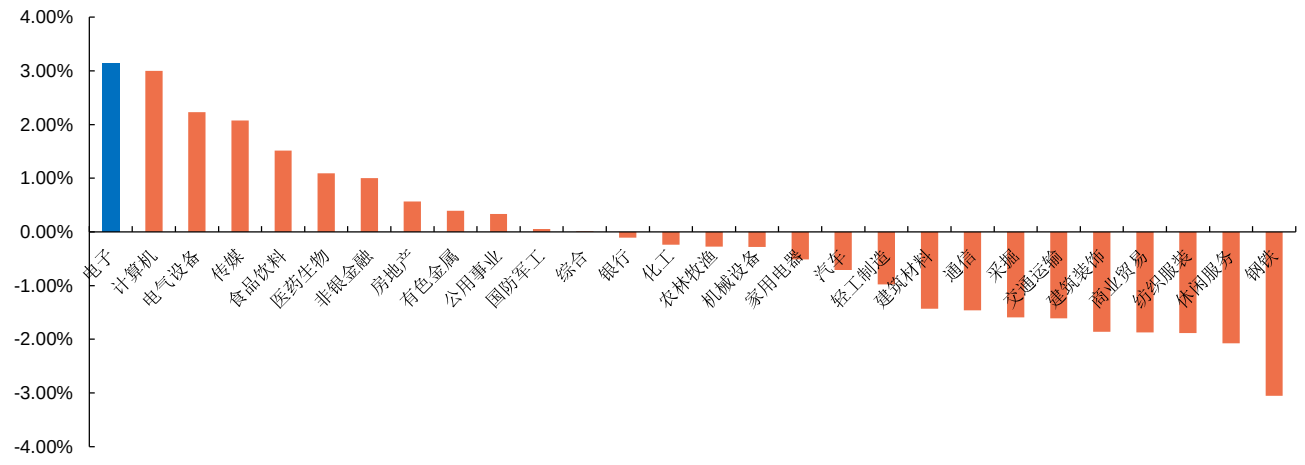
投资策略上，我们建议关注 SiC 功率器件领域上市公司，如三安光电、扬杰科技、斯达股份等。

2. 市场回顾

本周（2020.06.22-2020.06.28）上证指数上涨 0.4%，深证成指上涨 1.25%，创业板指上涨 2.72%，申万电子指数上涨 3.15%，位列申万 28 个一级行业周涨跌幅第 1 位。目前，电子板块 TTM 市盈率为 52.8 倍，位列申万 28 个一级行业的第 4 位。

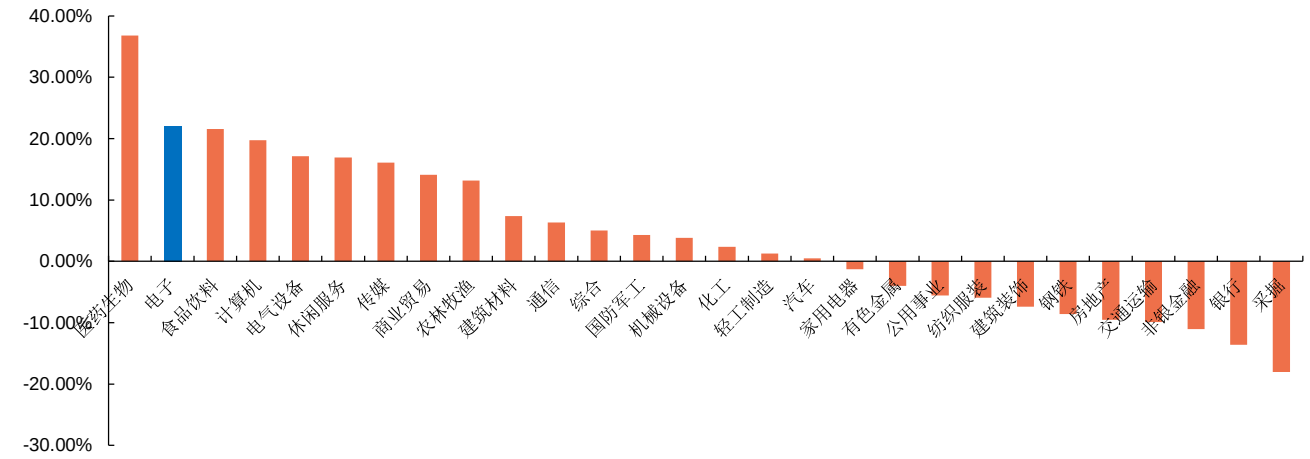
自 2020 年以来，上证综指、深证成指、创业板指、申万电子指数分别上涨-2.31%、13.26%、32.5%、22.06%，电子指数在申万一级行业涨跌幅排名第 2 位。

图3：申万一级行业指数周涨跌幅



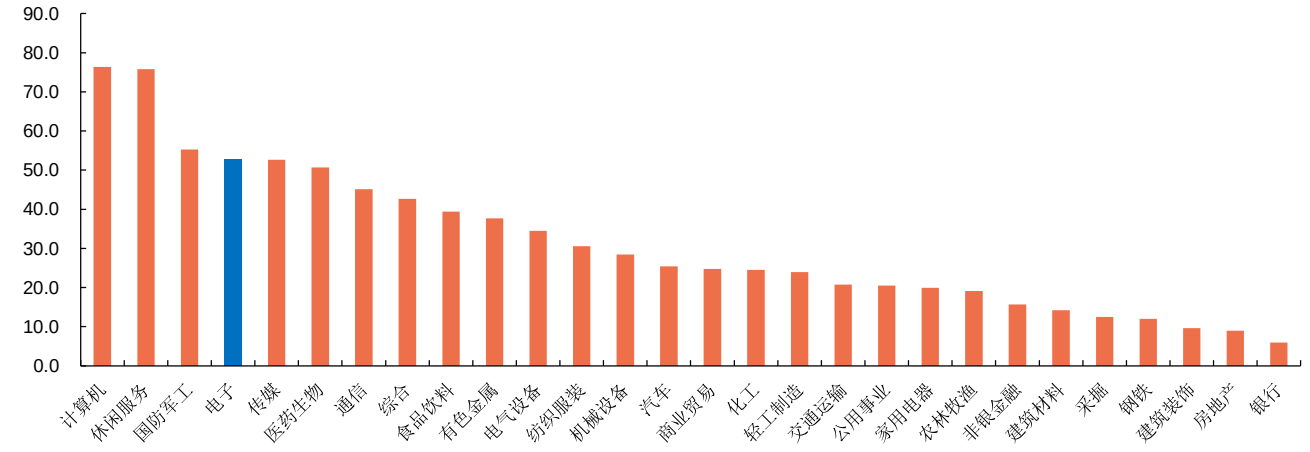
资料来源：wind，申港证券研究所

图4：申万一级行业今年以来涨跌幅对比



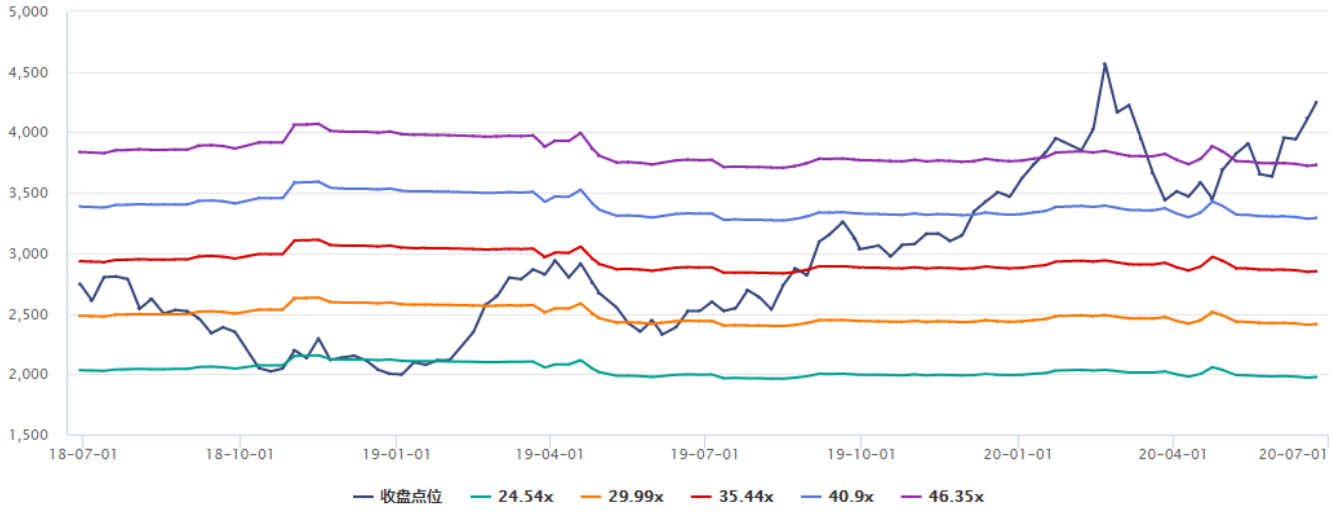
资料来源：wind，申港证券研究所

图5：申万一级行业 PE（TTM）对比



资料来源：wind，申港证券研究所

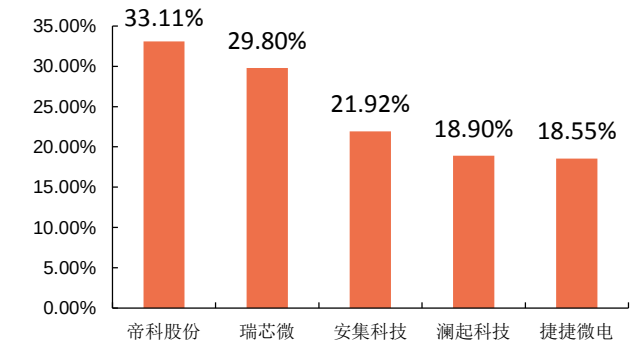
图6：电子行业估值水平（PE-TTM）



资料来源：wind，申港证券研究所

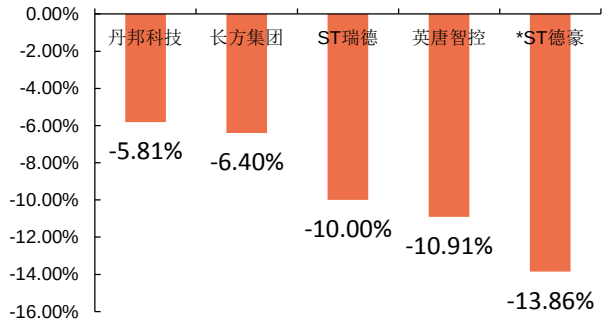
个股方面，本周涨幅前五的股票是帝科股份、瑞芯微、安集科技、澜起科技、捷捷微电；跌幅靠前的是丹邦科技、长方集团、ST 瑞德、英唐智控、*ST 德豪。

图7：SW 电子成分本周涨幅前 5



资料来源：wind，申港证券研究所

图8：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

SA：2020 年 Q1 全球蜂窝基带处理器市场收益同比增长 9%。6 月 28 日消息，Strategy Analytics 手机元件技术服务最新发布的研究报告《2020 年 Q1 基带芯片市场份额追踪：5G 助力基带芯片收益增长》指出，2020 年 Q1 全球蜂窝基带处理器市场收益同比增长 9%达到 52 亿美元。2020 年 Q1，收益份额排名前五的厂商为，高通，海思，联发科，英特尔和三星 LSI。高通以 42%的收益份额保持基带市场的领导地位，其次是海思 20%，联发科 14%。

光讯科技精密电子项目签约落户九江市经开区。近日，光讯科技精密电子项目签约仪式在我市经开区举行，标志着该项目正式落户。光讯科技精密电子项目总投资 20 亿元，主要建设 25 条进口高速精密贴片生产线及 3 条芯片封装测试线。项目达产达标后，预计年产值 20 亿元、年纳税 6000 万元以上。目前项目建设相关工作已同步启动，今年底项目一期有望建成投产。该项目是经开区围绕电子电器首位产业招商的新成果，也为我市电子信息产业链注入新动力。

电科装备：离子注入机国产替代步伐提速。近日，烁科中科信公司 12 英寸中束流离子注入机顺利发往北京某集成电路大产线。该台客户直接采购的设备如期交付，标志着国产离子注入机市场化进程迈向新台阶！离子注入机是集成电路制造至关重要的核心装备，技术难度大，行业竞争壁垒高。作为目前国内唯一一家全系列集成电路离子注入机研发、制造、服务于一体的供应商，北京烁科中科信公司始终致力于解决离子注入机关键技术自主可控难题，已形成中束流、大束流、高能、特种应用及第三代半导体等全系列离子注入机产品体系，具备高新技术企业、博士后科研工作站等资质，建立了符合 SEMI 标准要求的离子注入机产业化平台，年产能达 30 台，产品广泛应用于全球知名芯片制造企业，并获客户高度认可。此次交付的 12 英寸中束流离子注入机，角度控制、剂量控制及设备工艺能力等方面的功能出色，整机性能达到国际同类产品水平。

韩国电子零部件制造商 Zaram 研发出一种超低功耗 5G 通信半导体。6 月 26 日消息，据国外媒体报道，韩国电子零部件制造商 Zaram Technology（以下简称 Zaram）

研发出了一种超低功耗 5G 通信半导体。外媒报道称，这种半导体比现有芯片的功耗小得多，而且符合国际电信联盟（International Telecommunication Union，简称 ITU）制定的标准，可以大幅提高 5G 网络的覆盖率。据悉，在韩国产业技术评价研究院（KEIT）的技术支持下，该公司已将这种半导体商业化。

外媒：联发科已预订更多芯片产能 主要是台积电。6 月 24 日消息，据国外媒体报道，得益于在 5G 智能手机处理器方面的出色表现，联发科在芯片市场的存在感明显增强，他们也预计今年的业务会有增长。联发科新预定的，主要是台积电的产能，但也包括封装测试等后端的产能。从外媒的报道来看，联发科预订的，并不仅仅是用于 5G 智能手机的处理器，还有 4G 智能手机处理器的产能，也有用于平板电脑、网络设备、电视的处理器产能。

台媒：台积电投入 300 人研发团队 协助苹果开发 Mac 芯片。6 月 24 日消息，据台湾媒体报道，苹果日前发布的自研 Mac 芯片，台积电也起到了关键作用。台媒称，台积电以 300 人研发团队投入开发，协助苹果笔电告别英特尔。并且台积电团队仍未功成身退，还在协助后续研发。台媒援引业内人士评论称，苹果能摆脱英特尔 X86 架构处理器，轻松切入 ARM 架构，台积电起了很大作用。苹果表示，计划于今年年底推出首个采用苹果芯片的 Mac，并在两年内完成过渡。未来苹果将继续为采用英特尔芯片的 Mac 提供支持和新版 macOS，并且采用 英特尔芯片的新款 Mac 也在积极开发中。苹果自研 Mac 芯片将由台积电独家代工。

3.2 消费电子

群联投资索尼子公司，布局高端影像储存市场。存储器控制 IC 厂商群联近日公告表示，预计投资日本 SONY 储存部门(Sony Storage Media Solutions Corporation，SSMS)之旗下子公司 NEXTORAGE，专攻特殊高端录影及影像市场，提供高度定制化的高端影像储存产品，并透过日本当地研发工程师资源，就近服务日本客户，持续提升服务品质。群联董事长潘健成表示，SONY 是高端数位影像处理的领导者。此次与 SONY 合作，主要为配合 SONY 开发高端影像储存产品，专注高度定制化应用储存市场，而群联也可藉此增加在日本当地的研发资源，就近支援服务日本客户，是群联长期秉持的双赢合作模式。群联进一步指出，依照规划，NEXTORAGE 预计将由日本 SSMS 持股 51%，群联投资 49%，并由日本 SSMS 团队主导公司营运与策略方向，群联支援其技术开发及系统整合。而该投资案后续仍需等相关主管机关核准后，依合约进行交割。

苹果将向开发者开放 U1 超宽带芯片 并推出“近距离交互”框架。6 月 24 日消息，据国外媒体报道，苹果已经宣布，它将向开发者开放 U1 超宽带芯片，并在 iOS 14 中推出一个新的“近距离交互”（Nearby Interaction）框架。外媒报道称，“近距离交互”框架可以帮助搭载 U1 芯片的设备感知彼此的距离和相对方向。U1 超宽带芯片是苹果设计的，它使用超宽带技术来实现空间感知和精确的短程位置跟踪，它可以感应附近其他搭载了 U1 芯片的苹果设备，并准确判断出彼此的位置。正因为如此，该芯片可以实现更精确的 AirDrop 传输。

东芝拟出售所持存储芯片公司 KIOXIA 股份 并将大部分收益返还股东。6 月 24 日消息，据国外媒体报道，东芝日前表示，计划出售所持存储芯片公司 KIOXIA 股份，并将大部分收益返还股东。东芝持有 KIOXIA（铠侠）40.2%股份。KIOXIA 致力于开发、生产和销售闪存及固态硬盘(SSD)，2017 年 4 月，铠侠前身东芝存储器集团

从东芝公司剥离。

日本 OLED 显示器制造商 JOLED 对三星电子等提起专利侵权诉讼。6 月 24 日消息，据国外媒体报道，日本 OLED 显示器制造商 JOLED 在美国德克萨斯州西区地区法院对三星提起了专利侵权诉讼。该公司要求三星电子、三星显示器公司（Samsung Display）以及三星电子美国公司提供侵权赔偿等补救措施。与此同时，JOLED 也向德国曼海姆地区法院提起了类似的诉讼，它要求三星开展补救措施，如对三星电子及其在德国的当地子公司的专利侵权行为发布禁令。JOLED 声称，在未经许可的情况下，三星电子和三星显示器公司在美国使用、销售和提供 Galaxy 智能手机，侵犯了其 OLED 专利。

鲲云科技发布全球首款数据流 AI 芯片 CAISA 打造更高算力性价比。6 月 23 日消息，鲲云科技今天正式发布全球首款数据流 AI 芯片 CAISA，该芯片定位于高性能 AI 推理，目前已完成量产。据介绍，鲲云通过自主研发的数据流技术在芯片实测算力上实现了技术突破，较同类产品在芯片利用率上提升了 10 倍。第三方测试数据显示仅用 1/3 的峰值算力，CAISA 芯片可以实现英伟达同类产品最高 3.91 倍的实测性能。

4. 重点公司动态

TCL 科技拟参与公开摘牌收购中环集团 100%股权。6 月 23 日晚间消息，TCL 科技公告，中环集团于 2020 年 5 月 20 日起在天津产权交易中心公开挂牌转让并依法定程序公开征集受让方，拟征集受让方一家，股权转让比例合计为 100%，转让底价 109.74 亿元。公司已按照天津产权交易中心要求提交受让申请相关资料，并于 2020 年 6 月 17 日收到《受让资格确认通知书》。

万业企业入股上海御渡，拓展集成电路测试设备领域。近日，万业企业与上海御渡达成投资意向，将对其实现战略投资，进一步拓展集成电路测试设备领域。万业企业通过布局集成电路测试设备领域，进一步完善公司在集成电路领域的纵向产业链，强化旗下集成电路产业项目形成协同效应。上海御渡是国内首家中高端集成电路测试设备公司，其研发的测试设备贯穿于芯片制造全程，充分应用在芯片设计验证、晶圆检测、封装环节成品测试等重要环节。未来随着国家集成电路战略的实施以及中国集成电路设计制造行业的崛起，上海御渡在集成电路测试设备领域将拥有着非常广阔的市场。

天准科技拟收购德国半导体检测公司 MueTec。天准科技 6 月 21 日晚发布公告，公司拟通过全资子公司 SLSS 公司以 1819 万欧元，收购 DEWB 公司和 Ralph Detert 合计持有的 MueTec 公司 100%股权，并受让该公司债权人的债权 200 万欧元，交易总价为 MueTec 公司 2019 年净资产的 2.50 倍、2020 年预计 EBITDA(息税折旧摊销前利润)的 10.26 倍。MueTec 公司主营业务是为半导体领域的制造厂商提供针对晶圆类产品的高精度光学检测和测量设备。天准科技表示，MueTec 公司拥有多年服务于半导体领域客户的经验，拥有的技术及产品可对公司形成有益的补充，帮助公司缩短进入半导体领域的周期，减少不确定性，以更快地为公司形成新的业绩增长点。

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