

科技及智能设备产业链相关板块普跌



——科技及智能设备产业链日报

❖ 每日点评

6月2日上证指数下跌0.76%，沪深300下跌0.97%，创业板综下跌1.70%，中证1000下跌1.39%。Wind 11个一级行业分类中，电信服务指数、工业指数和信息技术指数分别实现-0.54%、-0.74%和-1.64%涨跌幅，分别排名第5位、第6位和第10位。

科技及智能设备产业链涉及的11个Wind三级行业分类中，排名前三的板块是多元电信服务指数、半导体产品与半导体设备指数和机械指数，分别实现了-0.54%、-1.06%和-1.09%的涨跌幅；排名后三的板块是电脑与外围设备指数、互联网软件与服务III指数和航空航天与国防III指数，分别实现了-2.43%、-2.35%和-2.35%的涨跌幅。

多元电信服务指数板块中今日无股票涨停，无股票跌停。排名前三的股票为南凌科技、二六三和中国联通，涨跌幅分别为1.36%、0.22%和-0.23%；排名后三的股票为线上线下、中国卫通和鹏博士，涨跌幅分别为-4.57%、-2.18%和-1.68%。

半导体产品与半导体设备指数板块中今日1只股票涨停，无股票跌停。排名前三的股票为力合微、奥来德和聚辰股份，涨跌幅分别为18.10%、5.63%和3.80%；排名后三的股票为固德威、乾照光电和富信科技，涨跌幅分别为-6.74%、-6.35%和-6.13%。

机械指数板块中今日有6只股票涨停，3只股票跌停。涨停的股票为申昊科技、明志科技、宇晶股份、中际联合、锋龙股份和华亚智能；跌停的股票为永新光学、克劳斯和*ST东网。

电脑与外围设备指数板块中今日无股票涨停，无股票跌停。排名前三的股票为紫光存储、恒银科技和亚世光电，涨跌幅分别为6.53%、0.94%和0.07%；排名后三的股票为睿能科技、御银股份和朗科科技，涨跌幅分别为-6.72%、-4.47%和-4.27%。

互联网软件与服务III指数板块中今日有2只股票涨停，1只股票跌停。排名前三的股票为博汇科技、青云科技-U和光云科技，涨跌幅分别为20.01%、7.72%和6.03%；排名后三的股票为新华网、人民网和亚联发展，涨跌幅分别为-9.93%、-8.47%和-7.41%。

航空航天与国防III指数板块中今日无股票涨停，无股票跌停。排名前三的股票为航新科技、迈信林和*ST华讯，涨跌幅分别为6.29%、4.13%和3.85%；排名后三的股票为爱乐达、智明达和亚光科技，涨跌幅分别为-6.23%、-6.17%和-5.75%。

📄 证券研究报告

所属部门 | 研究所
报告类别 | 行业日报
所属行业 | 科技与高端
 | 制造行业
报告时间 | 2021/6/2

👤 分析师

孙灿
证书编号：S1100517100001
suncan@cczq.com

📍 川财研究所

北京 西城区平安里西大街28号中海国际中心15楼，100034
上海 陆家嘴环路1000号恒生大厦11楼，200120
深圳 福田区福华一路6号免税商务大厦32层，518000
成都 中国（四川）自由贸易试验区成都市高新区交子大道177号中海国际中心B座17楼，610041

❖ 行业要闻

LightCounting：全球光通信产业供应链或将一分为二

日前，LightCounting 发布了其最新一期的光通信行业现状报告。该机构认为，全球光通信产业供应链或将一分为二，并且大部分生产制造将在中国和美国之外进行。

该份报告还指出，中国的光通信供应商正在开始将他们的部分制造转移到亚洲其他国家，在避免美国关税的同时继续为其在美国的客户提供支持。华为和其他许多在“实体清单”上的中国企业正大举投资，以发展光电子的本地供应链。一位接受 LightCounting 采访的业内人士评论说：“整个国家都在夜以继日地确保华为有足够的 IC 芯片”。

下图是近十年光模块供应商 TOP10 榜单的变化情况。到 2020 年，大多数日本和美国供应商已退出该市场，而以旭创科技为首的中国供应商的排名有所提高。该榜单现在包括思科，它于 2021 年初完成了对 Acacia 的收购，几年前还完成了对 Luxtera 的收购。这一榜单也包括华为，因为 LightCounting 改变了将设备供应商制造的模块排除之外的分析策略。华为和中兴是目前 200G CFP2 相干 DWDM 模块的领先供应商。中兴通讯在 2020 年已经接近进入前 10 名，而且很有可能在 2021 年进入榜单。

LightCounting 认为，思科和华为完全有能力率先形成两条独立的供应链：一条为中国制造，一条为美国制造。

后摩尔时代的颠覆性技术：新材料将是焦点中的焦点

近日，台大、台积电与麻省理工三方联手发现了半金属铋 (Bi) 与二维材料的组合将有助于实现 1nm 以下的制程，让材料的威力再一次显露无疑。

纵观近年来半导体领域的研究重点，新材料是无可争辩的第一。有人做出统计，在 2010-2020 年全球近 17 万篇半导体相关论文中，占比最多之研究领域为材料科学 (62,872 篇论文，占比 37.23%) 及应用物理 (60,782 篇，占比 35.99%)。

实际上，寻找硅材料替代者的工作就一直没有间断过。在上世纪 90 年代，凭借更高的电子迁移率，砷化镓 (GaAs) 一度被认为是硅材料最有力的接替者。但因制造工艺始终无法突破，砷化镓终究还是没能接过重任。

进入新世纪之后，材料学的发展突飞猛进，硅材料接替者的名单上增加了很多名字。其中，希望最大就是碳基半导体材料。

碳基半导体是一种在碳基纳米材料的基础上发展出的，以碳纳米管，碳纳米纤维，纳米碳球、石墨烯等为主的材料，主要利用碳纳米管、富勒烯、石墨烯等特殊结构实现晶体管功能。

在碳基半导体材料中，首推碳纳米管 (Carbon Nanotube，缩写为 CNT)，这是

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

一种直径仅为 1 纳米，或十亿分之一米的管状纳米级石墨晶体。

根据 IBM 研究，10nm 技术节点后碳纳米管芯片在性能和功耗方面都将比硅芯片有明显改善。从硅基 7nm 到 5nm 技术，芯片速度大约提升 20%，而相比硅基 7nm 技术，碳纳米管基 7nm 技术的芯片速度将提升 300%。

来自北大彭练矛团队的研究结果也有类似的结果，在 14nm 技术节点碳纳米管晶体管的速度和功耗均较硅基器件有 10 倍以上的优势，进入 10nm 技术节点后这种优势还将继续加大。

稍显尴尬的是，学术界发展了多种制备、提纯、排列碳纳米管的方法，但是始终无法接近实用化区域。这使得碳纳米管晶体管和电路的实际性能远低于理论预期，甚至落后于相同技术节点的硅基技术至少一个量级。

不过，突破也就在悄然间发生了。2019 年，麻省理工学院马克斯·舒拉克团队开发出全球首款碳纳米管通用计算芯片 RV16X-NANO。该微处理器芯片基于 RISC-V 指令集，在 16 位数据和地址上运行标准 32 位指令，所具有的晶体管数量超过 1.4 万个，并采用行业标准流程和工艺进行设计和制造，可执行指令获取、解码、寄存器、执行单元和写回存储器等功能。

并且，舒拉克还在 DARPA 电子复兴倡议 (ERI) 峰会上，展示了碳纳米管+RRAM 通过 ILV 技术堆叠的 3DIC 晶圆，标志着碳纳米管走向商业化和大规模应用已提上了议程。

另外一种非常具有潜力的材料就是石墨烯。石墨烯纳米带的二维晶格结构具有高导电率、高导热率和低噪声，因为是一种非常理想的集成电路材料。

2008 年 IBM 公司的 Watson 研究中心在世界上率先制成低噪声石墨烯晶体管。通过重叠 2 层石墨烯，在层间生成了强电子结合，IBM 成功控制了纳米材料特有的 $1/f$ 噪音。并且，IBM 公司的 Ming-Yu Lin 的发现证明，2 层石墨烯有望应用于各种各样的领域。

相比于硅晶体管，石墨烯晶体管优势在于其晶体管晶格高度稳定，即使在单碳原子厚度下还能稳定工作，而硅材料晶体管在 10nm 以下便会失去稳定性。美国 IBM 公司研究人员曾对石墨烯晶体管进行模拟仿真实验。实验结果表明，当石墨烯晶体管的栅极尺寸为 150nm 时，频率可高达 26GHz，而当这一尺寸缩小为 50nm 时，其频率将突破 1THz，这一数据远高于现有的硅基晶体管。不过，晶体管制备上，石墨烯晶体管性能仍逊于碳纳米管晶体管。

除了碳基材料之外，多种多样的化合物半导体材料也展示了强大的潜能。比如，奥地利维也纳技术大学与欧盟石墨烯旗舰项目的科研人员就制造出一种由二硫化钼 (MoS_2) 组成的晶体管，并用 115 个这样的晶体管构成了一种新型柔性微处理器。诸如此类的报道还可以见到很多，足以说明化合物半导体的热度之高。

还要提到的是，在全世界大热的第三代半导体材料 (GaN 和 SiC)，虽然不能用

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

在主流工艺上，但是也将在其他领域取代硅，因此也是一种替代者。

材料的研究，一向被视为国家实力的象征。

美国作为经济技术发展强国，其材料领域全面发展、领跑国际。自奥巴马政府以来，美国在国家层面上对新材料产业的发展提出多项计划，包括材料基因组计划、先进制造业国家战略计划、国家纳米计划及国家制造业创新网络计划，涉及纳米材料、先进材料及碳纤维复合材料等多个领域，强有力的政策支持及资本年投入，加之美国积累多年的材料产业巨头、国际顶尖科研机构等优势条件，使美国在新材料产业技术上全面发展，掌握众多核心技术。

得益于强大的材料科技基础，日本在全球高技术领域有着举足轻重的地位，特别是在电子信息材料、纳米材料、半导体材料、碳纤维复合材料、特种钢等领域。同样，韩国作为新材料产业技术的新晋优秀成员实力不容小觑。秉承“先驱者而非追随者”的理念，韩国依托强大的科研团队及诸如三星、LG等制造业巨头，在显示材料、存储材料、石墨烯材料等领域保持着优势地位。

在碳基半导体材料的研究上，美欧从2010年前后就投入了很多研发力量和资金支持。2009年，国际半导体技术发展路线图委员会将碳基纳米材料列入延续摩尔定律的未来集成电路技术选项。美国国家科学基金会2008年专门启动了“超越摩尔定律的科学与工程”项目，用以资助硅技术可能替代者的研究，其中碳基纳米电子学研究被视为重中之重。此外，已执行了十余年的美国国家纳米技术计划，除了通过常规途径继续对碳纳米材料和器件给予重点支持，还于2011年设立了“2020年后的纳米电子学”研究专项，每年专项资金高达上亿美元。欧盟同样对碳基纳电子技术进行了重点支持，其于2013年启动“石墨烯旗舰计划”，用以资助石墨烯及相关二维材料的研究，期望以此推动信息领域、通信领域的技术革命。

与之相对，我国在碳基材料的研究上也不落后。在2008年，北大彭练矛团队就突破了n型碳纳米管制备这一跨世纪难题，创造性地研发出一整套高性能碳纳米管晶体管的无掺杂制备方法，并在2017年首次制备出栅长5nm的晶体管，同时证明了碳纳米晶体管可以在达到理论极限时克服短沟道效应

2019年，清华大学化学工程系魏飞教授团队，实现在长度达到154mm后可实现99.9999%超长半导体管阵列的一步法制备。

2020年，彭练矛、张志勇团队突破了半导体碳纳米管关键的材料瓶颈，且制备出的器件和电路在真实电子学表现上首次超过了硅基产品。

在石墨烯方面，国内的研究也屡有突破。2019年，中国科学院上海微系统与信息技术研究所谢晓明团队首次在较低温度条件下采用化学气相沉积外延成功制备6英寸无褶皱高质量石墨烯单晶晶圆，成功将外延生长石墨烯单晶的生长温度从1000°C成功降低到750°C。

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

2019年，北京大学刘忠范院士与彭海琳教授联合团队循着外延衬底制备-石墨烯外延生长这一研究思路，首先制备了4英寸CuNi铜镍合金单晶薄膜，并以其为生长基底实现了4英寸石墨烯单晶晶圆的超快速制备。

彭练矛在接受媒体采访时就曾表示，我国的碳基半导体研究是代表世界领先水平的。与国外硅基技术制造出来的芯片相比，我国碳基技术制造出来的芯片在处理大数据时不仅速度更快，而且至少节约30%的功耗。

当前，碳基材料或其他新材料面临的障碍还是来自于市场。行业人士就认为，新材料在尝试融入现有供应链时面临着怀疑和停滞。

负责澳大利亚联邦科学与工业研究组织的物理学家Amanda Barnard 2014年接受采访时表示：“我们已经从全球硅芯片中获得了数十亿美元的投资，我们不会离开这块利润丰厚的领域。”

不过，随着先进制程往下推进越来越艰难，新材料的局面正逐渐打开，而其也为半导体技术带来了新的机遇。正所谓“不破不立”，在半导体晶体管发明百年之后，新材料的出现将可能彻底改写现代科技的面貌。

❖ 公司动态

富满电子(300671)：公司发布首次公开发行限售股上市流通公告。公告称富满微电子集团股份有限公司（以下简称“公司”或“本公司”）于2021年1月29日在巨潮资讯网上披露了《关于控股股东减持股份的预披露公告》（公告编号：2021-009）。持本公司股份56,987,544股（占公司总股本36.15%）的控股股东集晶（香港）有限公司（简称“集晶香港”）拟通过大宗交易或集合竞价方式减持公司股份不超过6,306,230股（若此期间公司有送股、资本公积金转增股本等股份变动事项，该数量将进行相应调整），即不超过公司总股本的4%。其中通过大宗交易方式减持的，在任意连续90个自然日内通过大宗交易减持股份的总数不超过公司股份总数的2%；通过集中竞价交易方式进行减持的，在任意连续90个自然日内通过交易所集中竞价交易减持股份的总数不超过公司股份总数的1%。

天合光能(688599)：公司发布关于持股5%以上股东及其一致行动人股份减持计划到期的公告。公告称经中国证券监督管理委员会出具的《关于同意天合光能股份有限公司首次公开发行股票注册的批复》（“证监许可〔2020〕816号”）同意注册，由主承销商华泰联合证券有限责任公司采用向战略投资者定向配售、网下向符合条件的投资者询价配售与网上向持有上海市场非限售A股股份和非限售存托凭证市值的社会公众投资者定价发行相结合的方式，公开发行人民币普通股股票310,200,000股，发行后天合光能股份有限公司（以下简称“公司”）总股本为2,068,026,375股，截至2020年6月10日上市日，有流通限制或限售安排的股票数量为1,782,787,065股，无流通限制及限售安排的股票数量为

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

285,239,310股，无流通限制及限售安排的股票已于2020年6月10日起在上海证券交易所科创板上市交易，有流动限制或限售安排的股票中，首次公开发行网下配售限售股股票数量15,654,690股，已于2020年12月10日起上市流通。本次上市流通的限售股均为公司首次公开发行限售股，限售期限为自公司股票上市之日起十二个月，共涉及14名限售股股东，对应股票数量912,759,853股，占公司总股本的44.14%；该部分限售股将于2021年6月10日起上市流通。公司于2021年5月13日收到公司股东出具的《关于自愿延长股份锁定期的承诺函》。为促进证券市场稳定健康发展，基于对公司未来发展的信心，本着对社会公众股东负责的态度，公司股东兴银成长资本管理有限公司、杭州宏禹投资管理有限公司、上海兴璟投资管理有限公司，分别将其所持有的公司首次公开发行有限售条件流通股310,959,486股、105,469,583股、40,430,007股自2021年6月10日限售期满之日起自愿延长锁定期6个月，至2021年12月10日，承诺锁定期内将不以任何方式转让或减持其持有的该部分公司股票。若在股份锁定期间发生资本公积金转增股本、派送股票红利等使股份数量发生变动的事项，上述锁定股份数量相应予以调整。

❖ 风险提示

宏观经济波动风险；贸易冲突加剧风险；原材料价格上涨超预期风险等。

分析师声明

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉尽责的职业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也不会与本报告中的具体推荐意见或观点直接或间接相关。

行业公司评级

证券投资评级：以研究员预测的报告发布之日起6个月内证券的绝对收益为分类标准。30%以上为买入评级；15%-30%为增持评级；-15%-15%为中性评级；-15%以下为减持评级。

行业投资评级：以研究员预测的报告发布之日起6个月内行业相对市场基准指数的收益为分类标准。30%以上为买入评级；15%-30%为增持评级；-15%-15%为中性评级；-15%以下为减持评级。

重要声明

本报告由川财证券有限责任公司（已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格）制作。本报告仅供川财证券有限责任公司（以下简称“本公司”）客户使用。本公司不因接收人收到本报告而视其为客户，与本公司无直接业务关系的阅读者不是本公司客户，本公司不承担适当性职责。本报告在未经本公司公开披露或者同意披露前，系本公司机密材料，除非本公司客户接收到本报告，请及时退回并删除，并予以保密。

本报告基于本公司认为可靠的、已公开的信息编制，但本公司对该等信息的真实性、准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断，该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。在不同时期，本公司可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。同时，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。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。对于本公司其他专业人士（包括但不限于销售人员、交易人员）根据不同假设、研究方法、即时动态信息及市场表现，发表的与本报告不一致的分析评论或交易观点，本公司没有义务向本报告所有接收者进行更新。本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的观点、结论和建议仅供投资者参考之用，并非作为购买或出售证券或其他投资标的的邀请或保证。该等观点、建议并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对客户私人投资建议。根据本公司《产品或服务风险等级评估管理办法》，上市公司价值相关研究报告风险等级为中低风险，宏观政策分析报告、行业研究分析报告、其他报告风险等级为低风险。本公司特此提示，投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素，必要时应就法律、商业、财务、税收等方面咨询专业财务顾问的意见。本公司以往相关研究报告预测与分析的准确，也不预示与担保本报告及本公司今后相关研究报告的表现。对依据或者使用本报告及本公司其他相关研究报告所造成的一切后果，本公司及作者不承担任何法律责任。

本公司及作者在自身所知情范围内，与本报告所指的证券或投资标的不存在法律禁止的利害关系。投资者应当充分考虑到本公司及作者可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突。在法律许可的情况下，本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，也可能为之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。本公司的投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

对于本报告可能附带的其它网站地址或超级链接，本公司不对其内容负责，链接内容不构成本报告的任何部分，仅为方便客户查阅所用，浏览这些网站可能产生的费用和风险由使用者自行承担。

本公司关于本报告的提示（包括但不限于本公司工作人员通过电话、短信、邮件、微信、微博、博客、QQ、视频网站、百度官方贴吧、论坛、BBS）仅为研究观点的简要沟通，投资者对本报告的参考使用须以本报告的完整版本为准。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构或个人不得以翻版、复制、发表、引用或再次分发他人等任何形式侵犯本公司版权。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许范围内使用，并注明出处为“川财证券研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。如未经川财证券授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司保留追究相关责任的权利。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。

本提示在任何情况下均不能取代您的投资判断，不会降低相关产品或服务的固有风险，既不构成本公司及相关从业人员对您投资本金不受损失的任何保证，也不构成本公司及相关从业人员对您投资收益的任何保证，与金融产品或服务相关的投资风险、履约责任以及费用等将由您自行承担。

本公司具有中国证监会核准的“证券投资咨询”业务资格，经营许可证编号为：000000029399

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅本页的重要声明 C0004