

iPhone13 发布，A15 仿生芯片 NPU 性能成为新看点

相关研究：

- 1.《供给短缺叠加需求上行，助推晶圆代工龙头业绩增长》
2021.05.28
- 2.《“缺芯”困局助推国产化替代加速，我国半导体产业或迎机会窗口》
2021.06.29
- 3.《“缺芯”+政策支持，助推国产化替代加速》
2021.08.04

行业评级：增持

近十二个月行业表现



%	1 个月	3 个月	12 个月
相对收益	-7.5	11.6	38.5
绝对收益	-5.7	6.3	43.2

注：相对收益与沪深 300 相比

分析师：王攀
证书编号：S0500520120001
Tel: (8621) 50293524
Email: wangpan2@xcsc.com

联系人：王文瑞
Tel: (8621) 50293694
Email: wangwr2@xcsc.com

地址：上海市浦东新区银城路 88 号
中国人寿金融中心名义楼层 10 楼
湘财证券研究所

核心要点：

- 近两周（9月6日-9月23日），申万半导体板块呈震荡态势，上涨 1.95%。近两周（9月6日-9月23日），受 8 月经济表现疲软、经济数据不及预期，经济政策变动及小长假临近等因素影响，市场呈震荡态势。沪深 300 下跌 0.33%，上证综指上涨 1.26%，深证成指上涨 0.77%，科创 50 下跌 2.55%。申万半导体行业指数微幅上涨 1.95%。受宏观经济月度数据不及预期，半导体存储芯片价格持续回落，外围市场对于半导体景气周期长度产生隐忧；9月14日 iPhone13 新机发布及立昂微等企业大额解禁等因素影响，半导体板块呈震荡态势。截至 2021 年 9 月 23 日，电子行业估值为 35.72 倍（TTM，剔除负值），半导体行业估值 69.82（TTM，剔除负值），回调至近 5 年中位水平。中长期受益于新技术 5G、物联网、智能驾驶等新需求带动，国内政策支持，国产化替代持续推进，国内半导体企业着力推进新技术研发等因素，行业发展向好的趋势不变。
- 限售股解禁规模较大，短期影响市场情绪
立昂微、思瑞浦、芯海科技、新洁能首次公开发行的部分限售股解禁上市流通，解禁规模较大，短期对板块走势产生负面影响。
- 9月14日，iPhone13 发布，iPhone 13 搭载了新一代的 A15 仿生芯片，采用 5nm 工艺；A15 仿生芯片 NPU 算力较 A14 芯片提升约 43.6%，性能优化最为显著；后摩尔时代 CPU、GPU 性能提升放缓，AI 芯片成为竞争的新热土
iPhone13 搭载的 A15 仿生芯片采用台积电 5nm 工艺，NPU 算力提升至 15.8TOPS；CPU、GPU 性能提升略显逊色。
后摩尔时代手机 CPU、GPU 性能提升放缓，AI 芯片成为竞争的新热土。
- 投资建议
建议持续关注半导体行业。2021 年度芯片市场供需失衡延续，半导体龙头全年营收上行具备确定性；国家政策支持叠加国产化替代加速，加快国内半导体产业技术研发进展，新技术领域国内龙头积极推进，产业长期发展向好具备确定性。给予半导体行业“增持”评级。
- 风险提示
晶圆代工企业产能扩产不及预期；市场需求不及预期，国内半导体企业技术研发进展不及预期；内外部宏观政策变化不及预期。

1 半导体行业行情回顾

1.1 多因素扰动，半导体板块持续震荡

近两周（9月06日-9月23日），受8月经济表现疲软、经济数据不及预期，经济政策变动及小长假临近等因素影响，市场呈震荡态势。沪深300下跌0.33%，上证综指上涨1.26%，深证成指上涨0.77%，科创50下跌2.55%。申万电子行业指数下跌0.12%；申万半导体行业指数微幅上涨1.95%，在所有二级行业中排序46/104。

图 1：半导体行业主要指数表现回顾（截至 9.23）

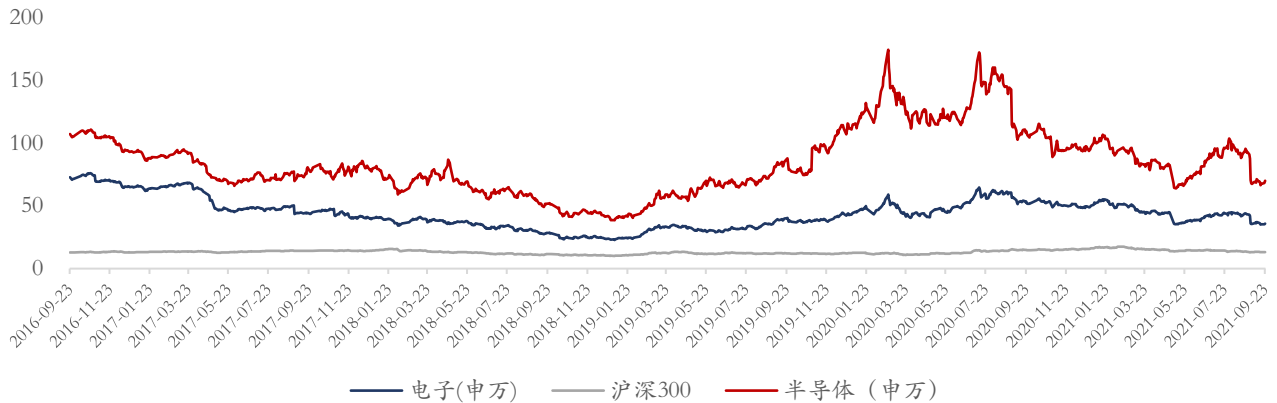
	半导体（申万） （%）	电子（申万） （%）	沪深300 （%）	上证综指 （%）	深证成指 （%）	科创50 （%）
近两周	1.95	-0.12	-0.33	1.26	0.77	-2.55
年初至今	28.73	6.33	-6.87	4.87	-0.58	-2.10

资料来源：wind、湘财证券研究所

近两周申万半导体子板块中半导体材料涨势最佳，近2周涨幅14.02%；主要系受晶圆制造领域新一轮涨价潮影响。半导体集成电路微幅上涨0.15%；分立器件行业上涨0.42%。

受宏观经济月度数据不及预期，半导体存储芯片价格持续回落，外围市场对于半导体景气周期长度产生隐忧；9月14日iPhone13新机发布及立昂微等企业大额解禁等因素影响，半导体板块呈震荡态势。截至2021年9月23日，电子行业估值为35.72倍（TTM，剔除负值），半导体行业估值69.82（TTM，剔除负值），回调至近5年中位水平。中短期受美联储加息进度或放缓，市场缺芯延续，消费PC、手机等个人消费电子下游市场需求或趋于疲软，股东减持等因素共同影响，预期半导体板块估值或延续震荡态势。中长期受益于新技术5G、物联网、智能驾驶等新需求带动，国内政策支持，国产化替代持续推进，国内半导体企业着力推进新技术研发等因素，行业发展向好的趋势不变。

图 2：申万电子行业&半导体行业 5 年 PE(TTM)水平变化（截至 9.23）



资料来源：wind、湘财证券研究所

半导体行业（剔除*ST 盈方，大港股份）75 家上市公司中，17 家上涨，58 家下跌；其中上周涨幅前五位的个股为北方华创（21.42%）、斯达半导（20.67%）、南大光电（15.87%）、士兰微（15.53%）和国民技术（13.47%），跌幅较大的 5 只个股为复旦微电（-14.2%）、博通集成（-19.14%）、普冉股份（-21.03%）、睿创微纳（-27.85%）和帝科股份（-26.09%）。

图 3：半月度半导体行业上市公司涨幅前 5&跌幅前 5（截至 9.23）

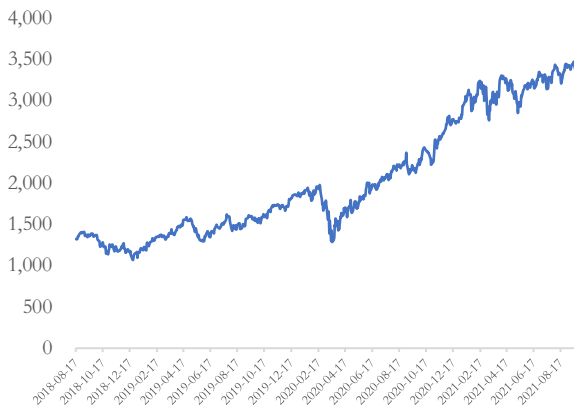
半导体板块个股涨幅前 5				半导体板块个股跌幅前 5			
证券简称	收盘价 (元)	近 2 周涨幅 (%)	市值 (亿元)	证券简称	收盘价 (元)	近 2 周跌幅 (%)	市值 (亿元)
北方华创	384.99	21.42	1915.85	复旦微电	38.80	-14.20	256.66
斯达半导	389.13	20.67	622.61	博通集成	58.50	-19.14	88.00
南大光电	62.94	15.87	265.72	普冉股份	351.40	-21.03	127.31
士兰微	61.21	15.53	853.52	睿创微纳	89.60	-24.75	398.72
国民技术	30.49	13.47	180.70	帝科股份	87.58	-26.09	87.58

资料来源：wind、湘财证券研究所

1.2 全球重要电子行业市场指数高位震荡

全球半导体行业仍位于景气区间，受美国经济复苏不及预期、美联储 9 月会议临近等因素影响，近期费城半导体指数及台湾半导体指数走弱。截止 9 月 23 日，费城半导体指数收于 3412.02 点，年同比上涨 58.4%，双周同比微幅下跌 0.5%。台湾半导体指数收于 409.22 点，年同比上涨 42%，双周同比下跌 5.1%；费城半导体指数及台湾半导体指数皆呈现高位震荡态势。

图 4：费城半导体指数（截至 9.23）



资料来源：wind、湘财证券研究所

图 5：台湾半导体指数（截至 9.23）

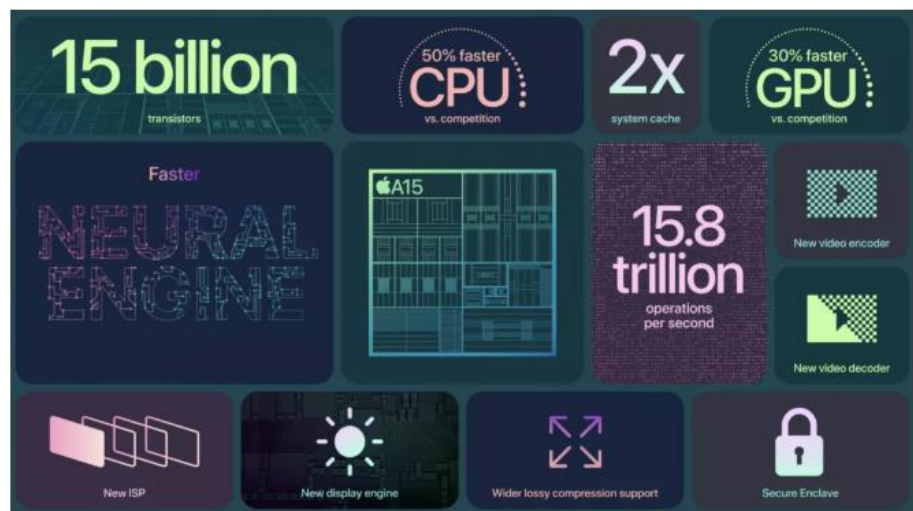


资料来源：wind、湘财证券研究所

2 半导体行业事件点评

9月14日，苹果公司发布新品 iPhone 13，iPhone 13 系列搭载了新一代的 A15 仿生芯片，采用 5nm 工艺，集成了 150 亿晶体管。

图 6：A15 芯片



资料来源：苹果官网，湘财证券研究所

iPhone13 搭载的 A15 仿生芯片采用台积电 5nm 工艺，NPU 算力提升至 15.8TOPS；CPU、GPU 性能提升略显逊色：iPhone 的仿生芯片为在 A 系列 soc 上集成了具备 AI 运算能力的独立处理单元，即 NPU（嵌入式神经网络处理器），NPU 采用“数据驱动并行计算”的架构，擅长处理视频、图像类的海量多媒体数据，通过机器学习实现信息、图像处理智能化，提升手机性能、优

化使用体验。iPhoneX 所搭载的 A11 芯片为苹果首款仿生芯片，本次发布的 iPhone13 搭载的 A15 仿生芯片，采用 TSMC 的 5nm 工艺，晶体管数量提升至 150 亿个；搭载的 CPU 主频为 3.23GHZ，CPU 性能较竞品提升 50%；GPU 增加值 5 核，性能较竞品提升 50%；NPU 依旧延续 16 核设计，AI 算力升级至 15.8TOPS。值得注意的是新品发布会上未正面公布 A15 芯片与去年发布的 A14 芯片的性能差异。

图 7：A11 仿生芯片—A15 仿生芯片性能参数

	iphone13	iphone12	iphone11	iphoneXS	iphoneX
发布时间	2021/9/14	2020/10/13	2019/9/10	2018/9/1	2017/9/13
芯片	A15 仿生芯片	A14 仿生芯片	A13 仿生芯片	A12 仿生芯片	A11 仿生芯片（首款仿生芯片）
工艺 (nm)	5	5	7	7	10
晶体管数量 (亿个)	150	118	85	69	43
CPU	6 核，2 个高性能核心 (3.23GHZ)	6 核，2 个高性能核心 (2.99GHZ)	6 核，2 个高性能核心 (2.66GHZ)	6 核，2 个高性能核心 (2.49 GHz)	6 核，2 个高性能核心 (2.38GHz)
CPU 性能	提升 50% (VS 竞品)	单核提高 40% (VS A12)	单核提升约 20% (VS A12)	单核提升 15% (VS A11)	单核提升 25% (VS A10)
GPU	5 核	4 核	4 核	4 核	3 核
GPU 性能	提升 30%-50% (VS 竞品)	提升 30% (VS A12)	提升 20% (VS A12)	提升 50% (VS A11)	提升 30% (VS A10)
NPU	16 核	16 核	8 核	8 核	双核
AI 算力	15.8TOPS	11TOPS	6TOPS (估计值)	5TOPS	0.6TOPS
注	尚未正面公布 A15 和 A14 的 CPU、GPU 性能差别				

资料来源：苹果官网、维基百科、湘财证券研究所

后摩尔时代手机 CPU、GPU 性能提升放缓，AI 芯片成为竞争的新热土：
 后摩尔时代，半导体工艺节点逐渐接近物理极限、工艺节点的演进降速，每一代半导体工艺节点提升对于芯片性能带来的收益通常在 15% 左右，性能提升放缓。2020 年发布的 iPhone12 搭载的 A14 仿生芯片较 2018 年发布的 A12 芯片单核提升 40%，则据此估算较 A13 仿生芯片单核提升约 16%；新发的 A15 芯片未正面公布与前一代芯片的 CPU、GPU 性能差别。A15 芯片 NPU 算力的优化最为显著，较 A14 芯片提升约 43.6%。实质上自 2017 年 9 月华为发布了全球首款内置独立 NPU（神经网络单元）的智能手机 AI 计算平台的麒麟 970 芯片后，AI 芯片就变成 IC 设计领域竞争的新赛道。国内以华为、阿里平头哥、紫光展锐为代表的众多企业在 AI 芯片领域战绩斐然，有望与高通、苹果、英特尔等形成有力竞争。

3 半导体行业动态汇总

3.1 半导体行业技术新动态

【vivo 自研专业影像芯片 V1 正式发布，X70 系列将首发】

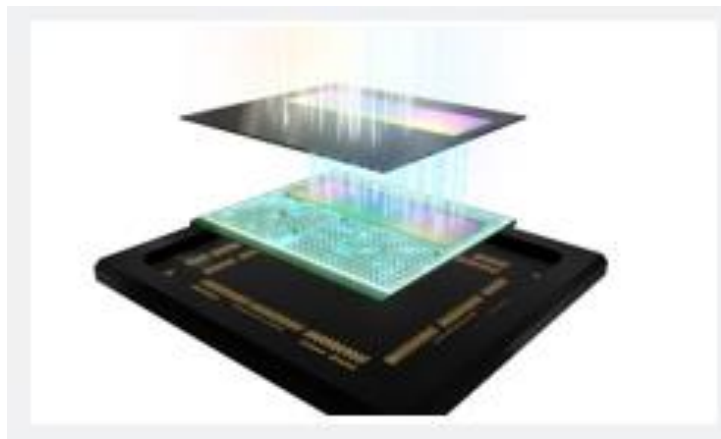
9月6日，Vivo发布了自主研发的首款影像芯片—V1芯片；V1芯片为ISP芯片（图像处理），专门用于处理手机拍照和视频等影像功能。作为一款全定制的特殊规格集成芯片，专业影像芯片V1与主芯片协作，V1芯片具有高性能、低延时、低功耗的特性；专业影像旗舰vivo X70系列为首款搭载V1芯片的手机。

【索尼发布行业首创应用于汽车激光雷达的堆叠式 SPAD 深度传感器】

9月6日，索尼发布行业首创*1的堆栈式直接飞行时间(dToF)式SPAD（单光子雪崩二极管）距离传感器IMX459，可用于汽车激光雷达。

IMX459传感器采用堆栈式结构，背照式SPAD像素芯片（上）和搭载测距处理电路的逻辑芯片（下）之间通过Cu-Cu连接实现各个像素的导通；实现10平方微米的小像素尺寸。传感器还采用表面不规则的光入射面来折射入射光，从而提高吸收率。这些特点使汽车激光雷达光源常用的905纳米波长达到24%的光子探测效率。此款新型传感器可提升激光雷达的表现，从而有助于实现安全、可靠的未来移动出行。

图 8：SPAD TOF 式距离传感器的堆栈式结构（顶部：SPAD 像素，底部：测距处理电路）



资料来源：索尼，湘财证券研究所

3.2 半导体行业新闻

【英特尔拟在未来 10 年加大在欧投资，提升欧洲芯片产能】 Techsugar

9月8日英特尔 CEO 帕特·基辛格 (Pat Gelsinger) 在慕尼黑 IAA 车展上表示, 在未来 10 年时间里, 英特尔可能会在欧洲投资最多 800 亿欧元 (约合 947.7 亿美元) 以提高其在该地区的芯片产能, 并将向汽车制造商开放该公司在爱尔兰的半导体工厂。此外, 英特尔将汽车制造商视为关键的战略重点; 英特尔认为, 到 2030 年时, 芯片将会占到车辆成本的 20%, 与 2019 年的 4% 相比提高 4 倍。

【Q2 全球半导体设备出货金额达到 249 亿美元, 同比增长 48%】 semi

9月8日, 国际半导体产业协会 (SEMI) 发布的最新报告显示, 2021 年第二季度, 全球半导体设备出货金额达到创纪录的 249 亿美元, 环比增长 5%, 同比增长 48%。其中中国区域 2021Q2 出货金额为 82.2 亿美元, 是最大的半导体设备市场; 同比增长 79%。

图 9: Q2 全球半导体出货量 (十亿美金)

区域	2021Q2	2021Q1	2020Q2	同比	环比
中国	8.22	5.96	4.59	79%	38%
韩国	6.62	7.31	4.48	48%	-9%
台湾	5.04	5.71	3.51	44%	-12%
日本	1.77	1.66	1.72	2%	7%
北美	1.68	1.34	1.64	2%	25%
欧洲	0.71	0.58	0.46	54%	22%
其他	0.84	1.02	0.37	129%	-18%
总计	24.87	23.57	16.77	48%	5%

资料来源: semi, 湘财证券研究所

【到 2028 年, 汽车安全系统市场将增长至 810 亿美元】 Tech sugar

9月9日 Strategy Analytics 发布报告称, 从 2020 年到 2025 年, 汽车安全域将以近 12% 的复合年平均增长率增长, 到 2028 年, 汽车安全系统市场规模预计将达到 810 亿美元。

Strategy Analytics 表示, 碰撞预警和其他 ADAS 系统将成为车用半导体市场的核心驱动因素, 预计在 2020 年至 2025 年期间, 半导体市场规模将增长 247%。此外, 功能安全认证将成为电气化和 ADAS/自动驾驶的动力, 以及向域/区域和集中式汽车 E/E 架构发展的关键。

【力积电将逻辑 IC 代工上调 10%, Q4 生效】 Digitimes

9月6日据 Digitimes 报道, 力积电 (PSMC) 计划进一步将其逻辑 IC 代工价格提高约 10%, 新定价将从第四季度开始生效。

【佳能将以 2.7 亿美元收购芯片制造商 Redlen Technologies】 Techweb

9月9日据日经报道，佳能将以约300亿日元（2.7亿美元）的价格收购加拿大芯片制造商 Redlen Technologies，此举将使其能够开发为新一代CT扫描仪提供动力的芯片，因为佳能将重点从相机和办公设备转移到其他地方。据悉，此次收购预计将于今年秋季完成。

【7月中国大陆半导体销售额158.5亿美元，同比增29%】全球半导体观察

9月6日，美国半导体行业协会(SIA)统计数据显示，2021年7月全球半导体行业销售额为454亿美元，比2020年7月的总额352亿美元增长29.0%，比2021年6月的总额增长2.1%（445亿美元）。其中，7月份中国大陆半导体销售额为158.5亿美元，约同比增29%。

图 10：7月全球半导体销售额（十亿美元）

July 2021			
Billions			
Month-to-Month Sales			
Market	Last Month	Current Month	% Change
Americas	9.38	9.77	4.2%
Europe	3.87	3.84	-0.8%
Japan	3.50	3.62	3.2%
China	15.66	15.85	1.2%
Asia Pacific/All Other	12.12	12.37	2.0%
Total	44.53	45.44	2.1%
Year-to-Year Sales			
Market	Last Year	Current Month	% Change
Americas	7.71	9.77	26.8%
Europe	2.78	3.84	38.0%
Japan	2.99	3.62	20.9%
China	12.30	15.85	28.9%
Asia Pacific/All Other	9.45	12.37	30.9%
Total	35.23	45.44	29.0%

资料来源：SIA，湘财证券研究所

【小米智能眼镜正式发布】科技美学

小米发布智能眼镜，通过MicroLED光波导显像技术，让其有着普通眼镜的形态，仅51g重，集成了497个微型传感器和通讯模块，四核处理器、电池、触摸板、WI-FI/蓝牙模组等，运行安卓操作系统。可在镜片上实现信息显示、通话、导航、拍照、翻译等全部功能。

3.3 上市公司动态

表 1: 上市公司动态

日期	公司	公告
2021/09/07	立昂微	限售股上市流通；公司首次公开发行的部分限售股于 2021 年 9 月 13 日上市流通，公司解除限售的股份数量共计 24217.8 万股，占公司总股本的 60.46%。
2021/09/10	南大光电	子公司增资扩股；南大光电拟向全资子公司乌兰察布南大微电增资 2.08 亿元，投资方南晟叁号、南晟肆号、南晟伍和澳特雷贸易合计增资 9000 万元；子公司南大微电注册资本金由 200 万元增加到 3 亿元。资金主要用于深化公司含氟电子特气领域布局，推动高纯氟系电子材料项目实施，
2021/09/10	沪硅产业	股东减持；公司股东上海嘉定工业区开发（集团）有限公司拟通过集中竞价方式合计减持不超过 1240 万股公司股份，占公司总股本的比例不超过 0.5%，减持日期为 2021/10/13-2022/01/12。
2021/09/11	华天科技	增发再融资获批；公司非公开发行股票申请获证监会批准，本次非公开发行不超过 68,000 万股新股，预计募资金额不超过 51 亿元。
2021/09/12	思瑞浦	限售股上市流通；公司解除限售的股份数量共计 2381.05 万股，占公司总股本的 29.76%，将于 2021 年 9 月 22 日起上市流通。
2021/09/13	立昂微	股东减持；公司及董监高拟通过集合竞价/大宗交易方式减持公司股票合计 1248.4 万股，占公司总股本的比例不超过 3.12%。减持日期为 2021/10/18-2022/04/12。
2021/09/13	芯源微	定增；公司本次向特定对象发行股票数量不超过 2520 万股，拟融资金额预计不超过 10 亿元。预计资金投向为：（1）上海临港研发及产业化项目，总投资金额 6.4 亿元；（2）高端晶圆处理设备产业化项目（二期），总投资金额为 2.89 亿元。
2021/09/13	华润微	8 英寸高端传感器和功率半导体建设项目延期；公司结合实际情况对“8 英寸高端传感器和功率半导体建设项目”达到预定可使用状态的时间进行调整，由 2021 年 6 月延长至 2022 年 12 月，
2021/09/16	芯海科技	限售股上市流通；公司首次公开发行的部分限售股及战略限售股于 9 月 28 日上市流通，公司解除限售的股份数量共计 3137.97 万股，占公司总股本的 31.38%。
2021/09/17	寒武纪	股东减持；公司股东南京招银拟通过集中竞价、大宗交易的方式减持寒武纪股份数量合计不超过 975.17 万股，不超过公司总股本的 2.43%。减持日期

		为 2021/10/20~2022/4/19。
2021/09/24	新洁能	限售股解禁；公司首次公开发行的部分限售股于 2021 年 9 月 29 日上市流通，公司解除限售的股份数量共计 6605 万股，占公司总股本的 46.62%。

资料来源：wind，湘财证券研究所

4 投资建议

建议持续关注半导体行业。2021 年度芯片市场供需失衡延续，半导体龙头全年营收上行具备确定性；国家政策支持叠加国产化替代加速，加快国内半导体产业技术研发进展，新技术领域国内龙头积极推进，产业长期发展向好具备确定性。给予半导体行业“增持”评级。

5 风险提示

晶圆代工企业产能扩产不及预期；市场需求不及预期，国内半导体企业技术研发进展不及预期；内外部宏观政策变化不及预期。

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，以独立诚信、谨慎客观、勤勉尽职、公正公平准则出具本报告。本报告准确清晰地反映了本人的研究观点。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

湘财证券投资评级体系（市场比较基准为沪深 300 指数）

- 买入：**未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15% 以上；
- 增持：**未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5% 至 15%；
- 中性：**未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差 -5% 至 5%；
- 减持：**未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5% 以上；
- 卖出：**未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15% 以上。

重要声明

湘财证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会核准，取得证券投资咨询业务许可。

本研究报告仅供湘财证券股份有限公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告由湘财证券股份有限公司研究所编写，以合法地获得尽可能可靠、准确、完整的信息为基础，但对上述信息的来源、准确性及完整性不做任何保证。湘财证券研究所将随时补充、修订或更新有关信息，但未必发布。

在任何情况下，报告中的信息或所表达的意见仅供参考，并不构成所述证券买卖的出价或征价。本公司及其关联机构、雇员对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。投资者应明白并理解投资证券及投资产品的目的和当中的风险。在决定投资前，如有需要，投资者务必向专业人士咨询并谨慎抉择。

在法律允许的情况下，我公司的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供多种金融服务。

本报告版权仅为湘财证券股份有限公司所有。未经本公司事先书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发布、转发或引用本报告的任何部分。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“湘财证券研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

如未经本公司授权，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。本公司并保留追究其法律责任的权利。