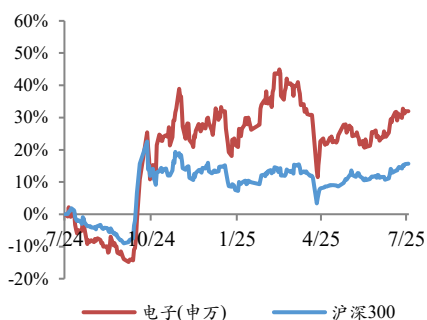


核心新股周巡礼系列 4—武汉新芯招股书梳理

行业评级：增持

报告日期：2025-07-28

行业指数与沪深 300 走势比较



分析师：陈耀波

执业证书号：S0010523060001

邮箱：chenyaobo@hazq.com

分析师：李元晨

执业证书号：S0010524070001

邮箱：liyc@hazq.com

相关报告

1. 核心新股周巡礼系列 3—兆芯招股书梳理 20250720
2. 科创招股书梳理之摩尔线程篇(核心新股周巡礼系列 2) 20250714
3. 科创招股书梳理之沐曦篇(核心新股周巡礼系列 1) 20250707

主要观点：

- 武汉新芯按工艺平台可主要分为特色存储、数模混合和三维集成领域

公司主营业务按照工艺平台可划分为特色存储、数模混合、三维集成及其他领域。公司在特色存储领域主要提供 Nor Flash、MCU 等产品的晶圆代工，此外，还经营自有品牌 Nor Flash 产品。2021 年、2022 年、2023 年和 2024 年 1-9 月份，公司特色存储工艺平台实现的收入分别为 21.78 亿元、24.50 亿元、25.70 亿元和 16.0 亿元，占比分别为 74.32%、73.47%、67.71%和 50.89%。在特色存储领域，公司是大陆规模最大的 Nor Flash 制造厂商，拥有业界领先的代码型闪存技术。Nor Flash 业务领域，受益于消费电子等众多下游应用领域需求的增加，Nor Flash 市场规模近年来保持稳步增长，特色存储业务产能利用率维持较高水平，Nor Flash 业务规模未来预计保持稳定。

数模混合是公司重点发展方向，主要提供 CIS、RF-SOI 等产品晶圆代工。公司结合客户需求逐渐将产品与技术向高端 CIS 领域延拓，同时 RF-SOI 的需求量及供应量也逐步增加。2021 年、2022 年、2023 年和 2024 年 1-9 月份，实现的收入分别为 5.7 亿元、6.7 亿元、7.7 亿元和 10.3 亿元，占比分别为 19.55%、20.14%、20.26%和 32.80%。在数模混合领域，公司具备 CMOS 图像传感器全流程工艺，技术平台布局完整、技术实力领先，55nm RF-SOI 工艺平台已经实现量产，器件性能国内领先。

三维集成业务领域下游市场需求近年来快速提升，市场潜力巨大，随着武汉新芯三维集成业务发展及三期项目建设，三维集成晶圆代工占比未来预计将快速提升。2021 年、2022 年、2023 年和 2024 年 1-9 月份，实现的收入分别为 1.58 亿元、2.11 亿元、1.72 亿元和 3.42 亿元，占比分别为 5.40%、6.33%、4.54%和 10.86%。公司三维集成业务主要系按照工艺架构进行划分，已成功构建双晶圆堆叠、多晶圆堆叠、芯片-晶圆异构集成和 2.5D(硅转接板 Interposer)四大工艺平台，应用于三维集成领域各类产品的晶圆代工。

- 武汉新芯和长江存储同属长控集团，股东背景实力雄厚，两者业务独立发展

股权结构方面，长江存储科技控股有限公司（简称“长控集团”）直接持有公司 68.19%的股份，为公司控股股东。长控集团成立于 2016 年 12 月，湖北长晟、芯飞科技、大基金一期、大基金二期位列长控集团前四大股东，持股占比分别为 26.89%、25.69%、12.13%和 11.53%。武汉新芯与长江存储分别设立于 2006 年 4 月及 2016 年 7 月，双方历史沿革方面的关系如下：2016 年 7 月至 2023 年 5 月，武汉新芯为长江存储全资子公司；2023 年 5 月至今，武汉新芯与长江存储同为长

控集团的控股子公司。

从业务规划和定位方面看，长江存储专注于 3D NAND 闪存设计制造一体化的 IDM 集成电路企业，长江存储规划方面，是集芯片设计、生产制造、封装测试及系统解决方案产品于一体的存储器 IDM 企业。长江存储成立后承接自武汉新芯 3D NAND 研发团队，设备和项目并已完成交割。

● 武汉新芯募资重点抢抓三维集成与 SOI 产业生态建设关键期

公司在三维集成领域的在研项目主要包括多晶圆堆叠 2.0 研发项目，40nm 高压平台工艺研发项目，2.5D Interposer 2.0 技术平台研发项目，深沟槽电容 2.5D Interposer 技术平台研发项目，异构集成技术平台研发项目和有源 2.5D Interposer 技术平台研发项目，目前深沟槽电容 2.5D Interposer 技术平台研发项目处于试产和风险量产阶段，其余三维集成在研项目处于技术研发阶段。

三维集成领域是公司未来发展的重点方向，也是公司 12 英寸集成电路制造生产线三期项目的主要组成部分。公司致力于成为三维时代半导体先进制造引领者，预计未来三维集成业务占比将逐步提升。

数模混合领域公司提供 RF-SOI 产品的晶圆代工，拥有 55nm 绝缘体上硅工艺完整知识产权。RF-SOI 晶圆代工是公司未来在数模混合领域重点发展的方向，亦是公司 12 英寸集成电路制造生产线三期项目的重要建设部分。

RF-SOI 射频前端芯片，公司已与 RF-SOI 领域多家国内头部设计公司客户开展合作，提供晶圆代工的 RF-SOI 产品可广泛应用于智能手机等无线通讯领域。采用 55nm 工艺节点，公司已合作客户包括国内头部射频前端设计厂商，潜在客户包括各射频前端设计厂商，该领域客户普遍存在将自身供应链由国外转向国内的趋势。

● 风险提示

1) 下游需求不及预期；2) 资本开支不及预期；3) 技术迭代不及预期。

正文目录

1 武汉新芯集成电路：聚焦特色存储、数模混合和三维集成等业务领域的半导体特色工艺晶圆代工企业	6
1.1 历经近二十载发展风雨兼程，武汉新芯成为国内领先的特色工艺晶圆代工企业	6
1.2 武汉新芯按工艺平台可主要分为特色存储、数模混合和三维集成领域	7
1.3 特色存储领域主要提供 NOR FLASH、MCU 等产品的晶圆代工，占比公司收入 2024(1-9 月)的 50%以上	8
1.4 数模混合领域主要提供 CIS、RF-SOI 等产品的晶圆代工，占比公司收入 2024(1-9 月)的 30%左右	11
1.5 三维集成领域已成功构建双晶圆堆叠、多晶圆堆叠、芯片-晶圆异构集成和 2.5D(硅转接板 INTERPOSER)四大工艺平台，占比公司收入 2024(1-9 月)的 10%左右	13
1.6 武汉新芯与下游客户密切协同配合，具备国产替代和出海服务国际领先客户，国内国际双循环能力	14
2 武汉新芯：以特色存储 NOR FLASH 和数模混合 CIS 为基础，数模混合 RF-SOI 和三维集为第二成长曲线，投入研发无惧竞争巩固优势	18
2.1 武汉新芯：特色存储业务,公司是中国大陆地区规模最大的 NOR FLASH 制造厂商	18
2.2 武汉新芯：数模混合工艺平台 CIS 和 RF-SOI 晶圆代工是国内重要代工和领先代工力量	21
2.3 武汉新芯：三维集成业务重点投入，产能大幅提升巩固竞争优势	23
2.4 武汉新芯研发持续投入，核心技术人员行业经验丰富	25
3 武汉新芯股东背景实力雄厚，三维集成重点发力	28
3.1 武汉新芯和长江存储同属长控集团，两者业务独立发展	28
3.2 长江存储成立后承接自武汉新芯 3D NAND 研发项目并交割完毕	31
3.3 武汉新芯募资重点抢抓三维集成与 SOI 产业生态建设关键期	33
4 市场行情回顾	34
4.1 行业板块表现	34
4.2 电子个股表现	37
风险提示：	37

图表目录

图表 1 武汉新芯集成电路公司历史沿革.....	6
图表 2 武汉新芯集成电路公司主营业务按工艺平台可主要分为特色存储、数模混合和三维集成领域.....	7
图表 3 武汉新芯集成电路公司具体产品拆分和收入占比情况.....	8
图表 4 武汉新芯集成电路公司特色存储领域产品（NOR FLASH 和 MCU）.....	9
图表 5 武汉新芯集成电路公司特色存储领域产品主要技术节点（ETOX NOR FLASH/SONOS NOR FLASH/MCU）.....	9
图表 6 存储芯片领域种类.....	10
图表 7 存储 NOR FLASH 主要技术特点和应用领域.....	10
图表 8 全球 NOR FLASH 市场规模(亿美元)2021-2028 年.....	10
图表 9 存储 NOR FLASH 消费电子、汽车电子和工业控制等主要应用领域未来发展趋势.....	11
图表 10 武汉新芯集成电路公司数模混合领域产品主要技术节点和应用（CIS 和 RF-SOI）.....	11
图表 11 图像传感器 CIS 工艺可被划分为前照式(FSI)、背照式(BSI)和堆栈式.....	11
图表 12 全球 CMOS 图像传感器市场规模(亿美元)2021-2028 年.....	12
图表 13 传统二维结构芯片与应用三维集成技术的三维架构芯片对比.....	13
图表 14 武汉新芯集成电路公司三维集成是企业重要发展方向.....	13
图表 15 武汉新芯公司主要产品领域和主要客户.....	14
图表 16 武汉新芯公司重大销售合同.....	15
图表 17 武汉新芯公司前五大客户应收账款、营业收入、预收账款情况.....	16
图表 18 武汉新芯公司前五大客户应收账款、营业收入、预收账款情况.....	17
图表 19 武汉新芯公司境外收入较高（境外销售的主要客户）.....	17
图表 20 武汉新芯公司存储 NOR FLASH/MCU 和自有品牌业务（收入和同比变化）（单位：万元）.....	19
图表 21 武汉新芯公司与华邦电子、旺宏电子及兆易创新等头部三家厂商在市场份额、产能及扩产计划等方面比较.....	19
图表 22 武汉新芯公司该领域主要竞争对手中芯国际、华虹公司、华力微等企业的相关业务情况.....	20
图表 23 武汉新芯公司 NOR FLASH 与主要竞争对手核心技术指标方面不存在大幅差距.....	20
图表 24 武汉新芯公司 CIS 和 RF-SOI 晶圆产品（收入和同比变化）（单位：万元）.....	21
图表 25 武汉新芯公司 CIS 代工领域相关竞争对手.....	21
图表 26 武汉新芯公司 CIS 代工领域相关竞争对手的工艺节点和像素尺寸.....	22
图表 27 武汉新芯公司 RF-SOI 代工领域相关竞争对手.....	22
图表 28 武汉新芯公司 RF-SOI 晶圆代工与主要竞争对手在工艺节点方面具体比较.....	23
图表 29 武汉新芯公司 CIS 和 RF-SOI 晶圆产品（收入和同比变化）（单位：万元）.....	23
图表 30 武汉新芯公司三维集成领域工艺的典型流程如下(以双晶圆堆叠平台为例).....	24
图表 31 武汉新芯工艺流程中相关环节主要内容.....	24
图表 32 武汉新芯公司 RF-SOI 代工领域相关竞争对手.....	24
图表 33 三维集成方面产能全球竞争对手产能和公司进展.....	25
图表 34 武汉新芯在研发项目.....	26
图表 35 武汉新芯公司累计研发投入金额超过 2,000 万元的主要研发项目情况.....	26
图表 36 武汉新芯核心技术人员履历.....	27
图表 37 武汉新芯公司股权结构.....	28
图表 38 武汉新芯公司业务和长江存储业务领域不存在业务领域、发展方向上的重合.....	29
图表 39 武汉新芯公司业务和长江存储业务领域不存在相同或相似业务.....	29
图表 40 应用场景 NOR FLASH VS 3D NAND 对比.....	30
图表 41 NOR FLASH 和 NAND FLASH 主要性能指标、工艺节点、工艺平台等方面的对比情况以及行业的主流水平、先进水	

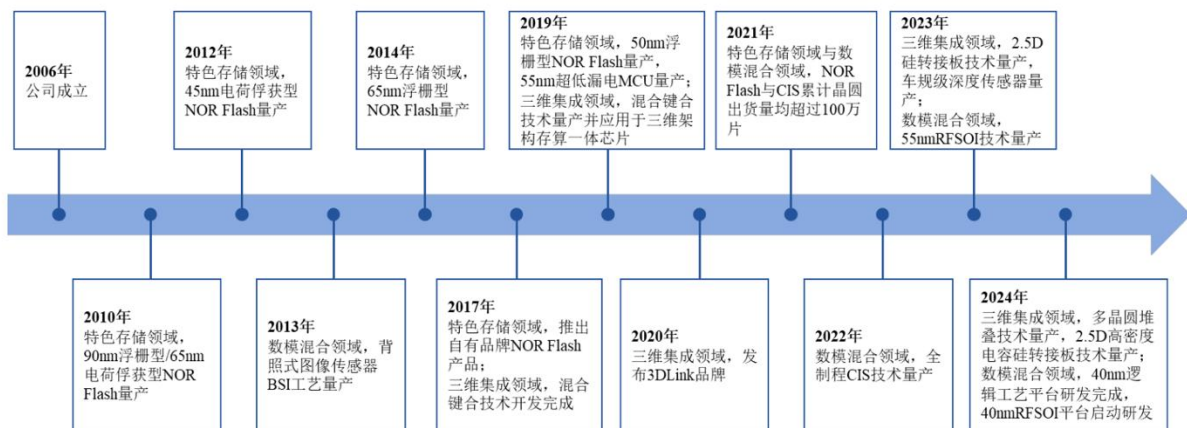
平	31
图表 42 NOR FLASH 和 NAND FLASH 同属于非易失性存储芯片，但二者产品特点存在显著差异	31
图表 43 长江存储设立后对于 NAND FLASH 相关技术、人员、设备转移事项的具体执行情况和执行时间	32
图表 44 武汉新芯转移 4 项 3D NAND 技术至长江存储截至 2024 年 9 月 30 日仍保留 4 项非重要专利	32
图表 45 武汉新芯已将 3D NAND 相关技术转移至长江存储	32
图表 46 武汉新芯本次发行的募集资金扣除发行费用后的净额计划投入项目	33
图表 47 板块指数	34
图表 48 行业板块涨跌幅和换手率（本周电子在申万一级行业指数中 11/26 位）	34
图表 49 电子行业细分板块涨跌幅和换手率	35
图表 50 电子行业热门细分概念指数涨跌幅和换手率	35
图表 51 电子行业热门细分概念指数涨跌幅和换手率	36
图表 52 电子行业行情图	36
图表 53 个股涨跌幅（%）	37

1 武汉新芯集成电路：聚焦特色存储、数模混合和三维集成等业务领域的半导体特色工艺晶圆代工企业

1.1 历经近二十载发展风雨兼程，武汉新芯成为国内领先的特色工艺晶圆代工企业

公司是国内领先的半导体特色工艺晶圆代工企业，聚焦于特色存储、数模混合和三维集成等业务领域，可提供基于多种技术节点、不同工艺平台的各类半导体产品晶圆代工。公司以特色存储业务为支撑、以三维集成技术为牵引，各项业务平台深化协同，持续进行技术迭代。未来，公司致力于成为三维时代半导体先进制造引领者，助力客户提升核心竞争力，繁荣中国半导体高端应用。

图表 1 武汉新芯集成电路公司历史沿革



资料来源：武汉新芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

公司主营业务按照工艺平台可划分为特色存储、数模混合、三维集成及其他领域。2021年、2022年、2023年和2024年1-9月份，公司特色存储工艺平台实现的收入分别为217,755.45万元、244,965.03万元、257,026.62万元和160,036.55万元，占比分别为74.32%、73.47%、67.71%和50.89%。公司在特色存储领域主要提供Nor Flash、MCU等产品的晶圆代工，此外，还经营自有品牌Nor Flash产品。

2021年、2022年、2023年和2024年1-9月份，公司数模混合工艺平台实现的收入分别为57,271.20万元、67,142.22万元、76,898.96万元和103,151.74万元，占比分别为19.55%、20.14%、20.26%和32.80%。数模混合是公司重点发展方向，主要提供CIS、RF-SOI等产品晶圆代工。公司结合客户需求逐渐将产品与技术向高端CIS领域延拓，同时RF-SOI的需求量及供应量也逐步增加。

2021年、2022年、2023年和2024年1-9月份，公司三维集成工艺平台实现的收入分别为15,828.22万元、21,116.78万元、17,225.98万元和34,162.90万元，占比分别为5.40%、6.33%、4.54%和10.86%。三维集成亦是公司未来重点发展的方向。根据Yole统计，预计2023-2028年，全球三维集成技术制造市场规模年均复合增长率约34.45%，公司将持续深耕该平台技术创新及市场开拓，助力公司营业收入稳步增长。

在特色存储领域，公司是中国大陆规模最大的Nor Flash制造厂商，拥有业界领先的代码型闪存技术。在数模混合领域，公司具备CMOS图像传感器全流程工艺，技术平台布

局完整、技术实力领先，55nmRF-SOI 工艺平台已经实现量产，器件性能国内领先。在三维集成领域，公司拥有国际领先的硅通孔、混合键合等核心技术。

图表 2 武汉新芯集成电路公司主营业务按工艺平台可主要分为特色存储、数模混合和三维集成领域

单位：万元

工艺平台	2024 年 1-9 月		2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
特色存储	160,036.55	50.89%	257,026.62	67.71%	244,965.03	73.47%	217,755.45	74.32%
数模混合	103,151.74	32.80%	76,898.96	20.26%	67,142.22	20.14%	57,271.20	19.55%
三维集成	34,162.90	10.86%	17,225.98	4.54%	21,116.78	6.33%	15,828.22	5.40%
其他	17,098.08	5.44%	28,428.06	7.49%	207.64	0.06%	2,136.73	0.73%
合计	314,449.27	100.00%	379,579.62	100.00%	333,431.66	100.00%	292,991.61	100.00%

注：“其他”主要为按业务类型分类下其他配套业务中的技术授权收入。

资料来源：武汉新芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

1.2 武汉新芯按工艺平台可主要分为特色存储、数模混合和三维集成领域

2021 年、2022 年、2023 年和 2024 年 1-9 月份，武汉新芯 Nor Flash 晶圆代工及自有品牌业务收入占比合计分别为 73.64%、71.77%、76.14%及 54.00%，2021~2023 年基本保持稳定，2024 年 1-9 月收入占比相较 2023 年显著有所下降，主要系武汉新芯产品结构变动、CIS 与三维集成晶圆代工业务收入上升所致。2024 年 1-9 月，武汉新芯 Nor Flash 晶圆代工收入受部分下游领域波动导致的平均销售单价下降影响相对有所下滑，Nor Flash 自有品牌收入同比有所增长。

2021 年、2022 年、2023 年和 2024 年 1-9 月份，武汉新芯 CIS 晶圆代工收入占比分别为 19.90%、19.26%、18.50%及 29.06%，2021~2023 年基本保持稳定，2024 年 1-9 月收入占比相较 2023 年显著有所上升，主要系 2024 年以来手机通讯等消费电子市场需求整体有所恢复、主要客户加大采购，CIS 晶圆代工收入上升所致。

2021 年、2022 年、2023 年和 2024 年 1-9 月份，武汉新芯三维集成晶圆代工收入占比分别为 5.00%、5.30%、1.31%及 10.08%，其中：(1)2023 年收入占比相较 2021 年、2022 年有所下降，主要系受政策及市场迭代影响、主要客户减少采购，三维集成晶圆代工收入下降所致；(2)2024 年 1-9 月收入占比相较 2023 年显著有所上升，主要系三维集成晶圆代工下游应用领域市场需求增加，三维集成晶圆代工收入大幅上升所致。

Nor Flash 业务领域，受益于消费电子等众多下游应用领域需求的增加，Nor Flash 市场规模近年来保持稳步增长，武汉新芯报告期内特色存储业务产能利用率维持较高水平，Nor Flash 业务规模未来预计保持稳定。三维集成业务领域下游市场需求近年来快速提升，市场潜力巨大，随着武汉新芯三维集成业务发展及三期项目建设，三维集成晶圆代工占比未来预计将快速提升。

图表 3 武汉新芯集成电路公司具体产品拆分和收入占比情况

单位：万元

工艺平台	明细产品	2024 年 1-9 月	占比	2023 年度	占比
特色存储	NOR Flash	146,957.37	54.00%	240,683.60	76.14%
	MCU	8,424.44	3.10%	8,783.12	2.78%
数模混合	CIS	79,072.20	29.06%	58,479.37	18.50%
	RF-SOI	7,667.88	2.82%	1,592.51	0.50%
	其他（低功耗特色逻辑、功率半导体等）	619.06	0.23%	2,419.55	0.77%
三维集成	双/多晶圆堆叠、2.5D 硅转接板	29,393.69	10.80%	4,148.85	1.31%
合计		272,134.64	100.00%	316,107.00	100.00%
工艺平台	明细产品	2022 年度	占比	2021 年度	占比
特色存储	NOR Flash	228,977.49	71.77%	208,992.14	73.64%
	MCU	11,211.11	3.51%	4,141.69	1.46%
数模混合	CIS	61,459.72	19.26%	56,490.76	19.90%
	RF-SOI	218.05	0.07%	-	0.00%
	其他（低功耗特色逻辑、功率半导体等）	280.31	0.09%	-	0.00%
三维集成	双/多晶圆堆叠、2.5D 硅转接板	16,916.06	5.30%	14,192.40	5.00%
合计		319,062.74	100.00%	283,817.00	100.00%

注：晶圆代工及自有品牌业务收入，不含其他配套业务

资料来源：关于武汉新芯集成电路股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函的回复，华安证券研究所

1.3 特色存储领域主要提供 Nor Flash、MCU 等产品的晶圆代工，占比公司收入 2024(1-9 月)的 50%以上

武汉新芯公司是中國大陸规模最大的 Nor Flash 制造厂商，近十余年来持续深耕 Nor Flash 领域。截至 2024 年 3 月底，公司 12 英寸 Nor Flash 晶圆累计出货量已经超过 130 万片。目前，Nor Flash 主要包括基于浮栅技术的 ETOX 型和基于电荷俘获技术的 SONOS 型两类主流基础工艺结构。

公司自有品牌 Nor Flash 产品采用 ETOX 型工艺结构，擦写速度与耐受性、数据保持等可靠性与特性指标业内领先。报告期内，公司主要以经销模式销售 Nor Flash 产品，与行业头部电子元器件分销商形成了稳定合作关系，主要应用于消费电子、计算机、工业控制等领域。

SONOS 型 Nor Flash 工艺结构方面，公司系客户一代码型闪存(产品 A)全球唯一晶圆代工供应商。产品 A 主要应用于汽车电子、工业控制领域。

MCU 方面，公司拥有业内领先的 55nmESF3 架构 MCU 工艺，其中超低功耗 MCU 平台已稳定量产、高性能 MCU 平台已完成研发。报告期内，公司 MCU 领域客户主要包括恒烁股份等，所代工 MCU 产品应用场景由消费电子逐步推进至工业控制及汽车电子领域。

图 4 武汉新芯集成电路公司特色存储领域产品（Nor Flash 和 MCU）

武汉新芯公司特色存储领域晶圆代工产品		特色存储产品应用领域
Nor Flash	ETOX	ETOX 型 Nor Flash 工艺结构方面，公司技术节点涵盖 65nm 到 50nm，其中自主研发的 50nm 技术平台具有业内领先的存储密度。公司“代码型闪存芯片成套核心技术研发及其产业化”项目曾获得湖北省科技进步一等奖。报告期内，公司与客户二、客户三等头部客户保持稳定合作关系，为客户提供各技术节点下各类 ETOX 型 Nor Flash 晶圆代工。 公司自有品牌 Nor Flash 产品采用 ETOX 型工艺结构，擦写速度与耐受性、数据保持等可靠性与特性指标业内领先。报告期内，公司主要以经销模式销售 Nor Flash 产品，与行业头部电子元器件分销商形成了稳定合作关系，主要应用于消费电子、计算机、工业控制等领域。
	SONOS	SONOS 型 Nor Flash 工艺结构方面，公司系客户一代码型闪存（产品 A）全球唯一晶圆代工供应商。产品 A 主要应用于汽车电子、工业控制领域。
MCU		MCU 又称单片微型计算机，系将 CPU 的频率与规格做适当缩减，并将 Flash、ADC、计数器等模块集成到同一颗芯片，从而为不同的应用场合提供组合控制。 公司在特色存储领域亦提供 MCU 产品的晶圆代工。公司拥有业内领先的 55nmESF3 架构 1MCU 工艺，其中超低功耗 MCU 平台已稳定量产、高性能 MCU 平台已完成研发。报告期内，公司 MCU 领域客户主要包括恒烁股份等，所代工 MCU 产品应用场景由消费电子逐步推进至工业控制及汽车电子领域。

资料来源：武汉新芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

图 5 武汉新芯集成电路公司特色存储领域产品主要技术节点（ETOX Nor Flash/SONOS Nor Flash/MCU）

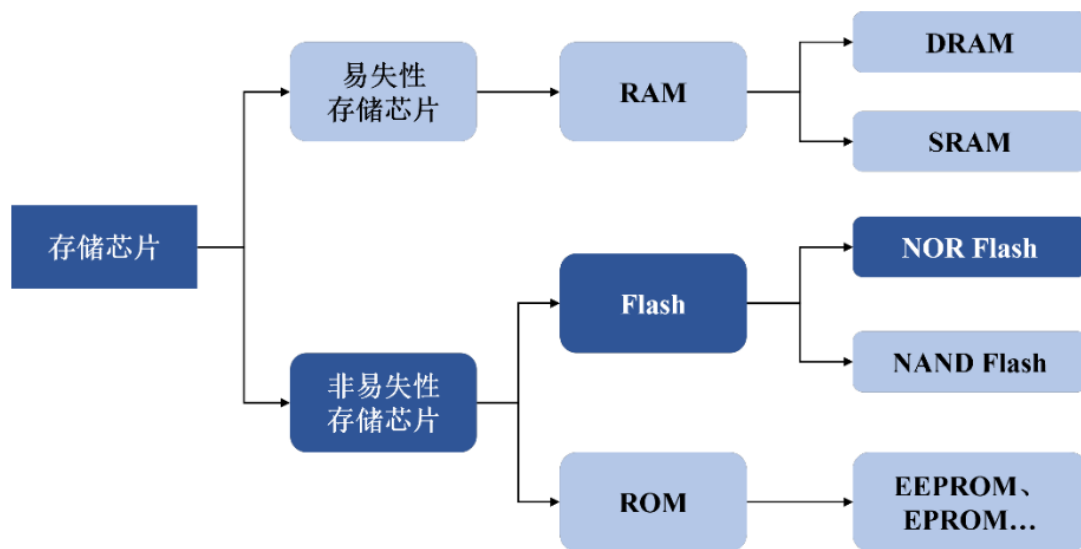
工艺平台		技术节点	主要应用
特色存储	ETOX 型（浮栅技术）NOR Flash 制造工艺技术	65nm、50nm	NOR Flash
	SONOS 型（电荷俘获技术）NOR Flash 制造工艺技术	65nm、45nm	
	ESF3 架构嵌入式闪存（微控制器）制造工艺技术	55nm	MCU

资料来源：武汉新芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

存储芯片，又称半导体存储器，分为易失性存储芯片(断电后易丢失数据)和非易失性存储芯片(断电后仍保存数据)两类。非易失性存储芯片包括 Flash(闪存)、ROM(只读存储器)等。

闪存又可细分为 NAND Flash 和 Nor Flash 两种。NAND Flash 因具备大容量存储(通常在 1Gb~2Tb)的特点，常被应用于服务器、手机存储、固态硬盘(SSD)等大容量存储产品中;Nor Flash 系代码型闪存，适宜中等容量的代码存储(通常在 1Mb~1Gb)，被广泛应用于计算机、消费电子(智能家居、TWS 耳机、穿戴式设备、路由器、机顶盒等)、汽车电子(高级驾驶辅助系统、车窗控制、仪表盘)、工业控制(智能电表、机械控制)、物联网设备等领域。

图表 6 存储芯片领域种类



资料来源：武汉新芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

Nor Flash 作为闪存的重要类别之一，被广泛应用于数字产品中，通常用于存储设备引导程序、操作系统等代码和数据。Nor Flash 因其高可靠性和可芯片内执行的特点，适合于需要快速读取和执行代码的场景。随着半导体技术的进步，Nor Flash 的存储密度和性能也在不断提升，从而满足了日益增长的数据存储需求和更高的性能要求。

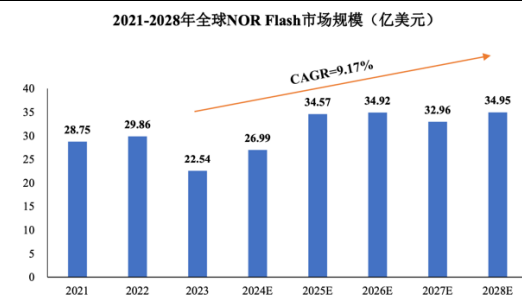
根据 TechInsights 预测,Nor Flash 总体市场规模将在未来 5 年持续增长,2024 年,全球 Nor Flash 市场规模将达到 26.99 亿美元,同比增长 19.74%,2023-2028 年的年均复合增长率为 9.17%。

图表 7 存储 Nor Flash 主要技术特点和应用领域

项目	NOR Flash
产品特点	存储结构 主要采用单层存储单元排列，存储单元之间一般采用并联结构
	读写速度 读取速度较快，写入速度较慢，具有可芯片内执行（XIP）的特点
	存储容量 一般在几兆字节（1MB）到几千兆字节（1GB）之间
技术工艺特点	存储单元使用平面沟道结构，工艺迭代以平面尺寸微缩演进，业界节点目前基本在 90nm~45nm
应用领域	适合于需要高度可靠性和稳定性的应用，广泛应用于计算机、消费电子、汽车电子、工业控制、物联网设备等

资料来源：武汉新芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

图表 8 全球 Nor Flash 市场规模(亿美元)2021-2028 年



数据来源：2024 TechInsights McClean Report

资料来源：武汉新芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

图表 9 存储 Nor Flash 消费电子、汽车电子和工业控制等主要应用领域未来发展趋势

主要终端应用领域	未来发展趋势
消费电子	近几年来，可穿戴式设备大幅提升了市场对 Nor Flash 的需求量，特别是在无线蓝牙耳机产品上出现了爆发式增长。未来，各类智能化解决方案也将推动大容量(>1GB)Nor Flash 需求进一步提升。
汽车电子	随着汽车领域智能化发展的大趋势，高级驾驶辅助系统(ADAS)对 Nor Flash 的需求量将进一步提升。
工业控制	“工业 4.0”概念提出的自动化概念将进一步推动 Nor Flash 在工业领域的应用。

资料来源：武汉新芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

1.4 数模混合领域主要提供 CIS、RF-SOI 等产品的晶圆代工，占比公司收入 2024(1-9 月)的 30%左右

武汉新芯公司具备 CMOS 图像传感器制造全流程工艺，包括以 55nm 逻辑工艺为基础开发的 CIS 像素(Pixel)工艺以及背照式、堆栈式产品所需的 BSI、键合工艺等，可为客户提供各类 CIS 产品的晶圆代工。数模混合领域公司提供 RF-SOI 产品的晶圆代工，拥有 55nm 绝缘体上硅工艺完整知识产权。RF-SOI 晶圆代工是公司未来在数模混合领域重点发展的方向，亦是公司 12 英寸集成电路制造生产线三期项目的重要建设部分。

图表 10 武汉新芯集成电路公司数模混合领域产品主要技术节点和应用(CIS 和 RF-SOI)

数模混合工艺平台	主要应用场景和技术能力
CIS 全流程全套制造工艺 (前道 Pixel 工艺, 后道 BSI、键合工艺)【55nm】	CIS 是一种利用光电转换技术原理所制造的图像传感元件，根据消费、车载、工业等不同应用场景的感光能力、动态范围、图像分辨率等需求，像素单元尺寸从数微米到 0.5 微米，像素数量从数百万到亿级不等。根据工艺架构不同，CIS 主要分为前照式、背照式和堆栈式 2 三类，其中背照式和堆栈式已成为中高端 CIS 产品主流结构。 CIS 晶圆代工方面，公司技术平台布局完整，技术实力领先，拥有覆盖 0.7 微米及以上的像素工艺能力、多年稳定量产的 BSI 工艺和键合工艺，量子效率、动态范围、暗电流、噪声、白点等工艺相关关键性能指标达到国际先进水平。 公司与客户四、客户五等行业头部客户保持稳定合作关系，所提供晶圆代工的 CIS 产品已广泛覆盖消费、工业、医疗、汽车等各项应用领域。
RF-SOI 制造工艺 【55nm】	RF-SOI 是一类使用部分耗尽的绝缘体上硅工艺生产的射频前端芯片，可集成射频开关、低噪声放大器、天线调谐器、功率放大器等器件，具有更低插入损耗、更高增益的性能优势，支持 5G、毫米波通信。 公司自主开发的 55nmRF-SOI 技术国内领先，已实现 55nmRF-SOI 产品量产。同时，公司已经启动下一代 40nm 工艺技术研发。报告期内，公司已与 RF-SOI 领域多家国内头部设计公司客户开展合作，提供晶圆代工的 RF-SOI 产品可广泛应用于智能手机等无线通讯领域。

资料来源：武汉新芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

根据工艺，CIS 可被划分为前照式(FSI)、背照式(BSI)和堆栈式。

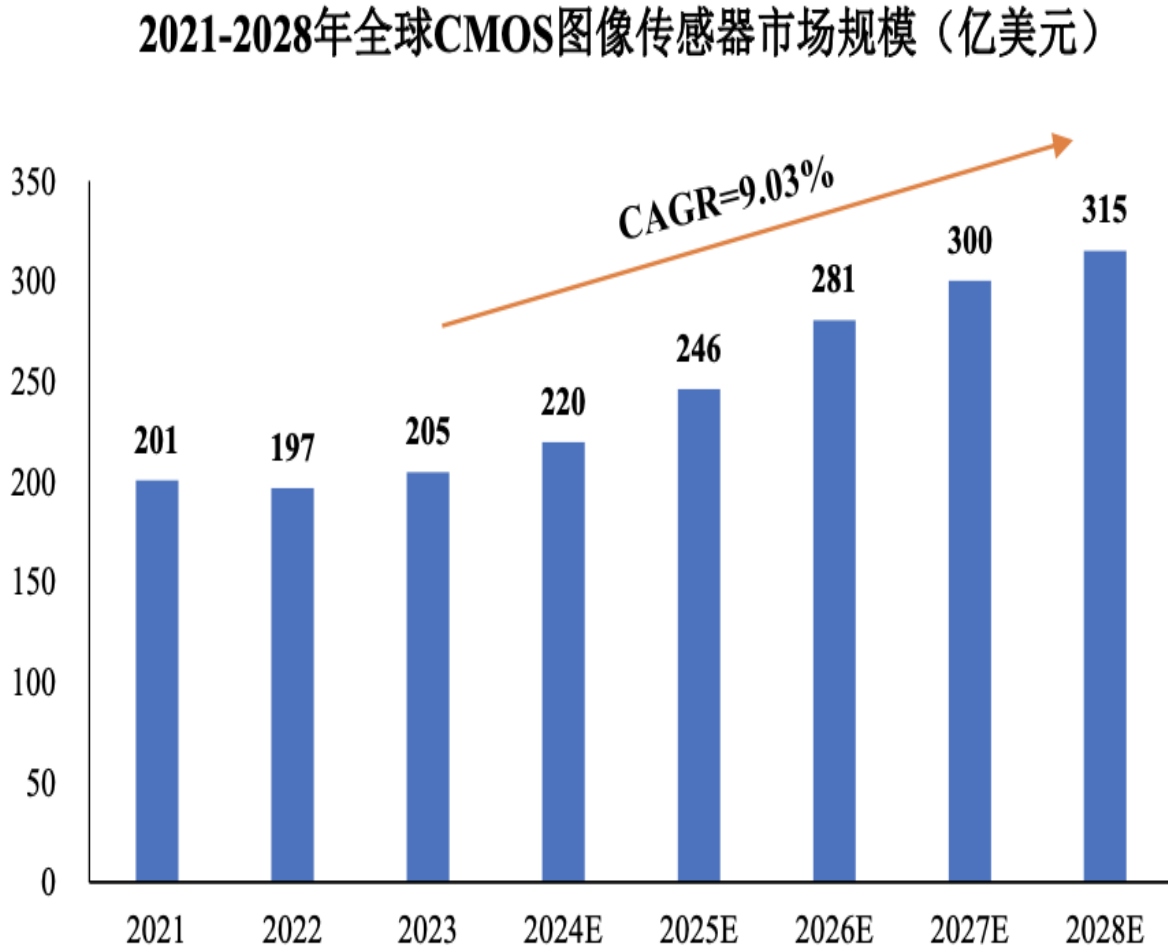
图表 11 图像传感器 CIS 工艺可被划分为前照式(FSI)、背照式(BSI)和堆栈式

CIS 产品技术领域工艺划分	
前照式	是传统的图像传感器结构，光线从光电二极管的电路面入射，经由光电二极管的上方金属开口到达光电二极管中，技术相对简单，成本也相对较低。
背照式	是将感光二极管元件调转方向，光线从光电二极管的背面入射，从而避免了光电二极管电路面的金属对光线的阻挡，能够显著提升成像质量。
堆栈式	是在背照式结构的基础上进一步改良，将像素矩阵和控制电路区域分别置于两片晶圆上，再通过晶圆间的键合技术将两片晶圆堆叠在一起。堆栈式使得 CMOS 图像传感器的像素部分和控制电路可以进行独立设计并优化，从而进一步提升传感器的灵敏度和效率。随着技术的不断发展，堆栈式结构因其优秀的性能逐渐成为高端 CIS 的主流选择。全球 CIS 的主要厂商有索尼、三星、豪威科技、意法半导体、格科微等。

资料来源：武汉新芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

根据 TechInsights 预测，全球 CIS 市场规模呈现持续稳定增长的态势，2024 年 CIS 市场规模将达到 219.71 亿美元，同比增长 7.40%，2023-2028 年的年均复合增长率为 9.03%。

图表 12 全球 CMOS 图像传感器市场规模(亿美元)2021-2028 年



数据来源：2024 TechInsights McClean Report

资料来源：武汉新芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

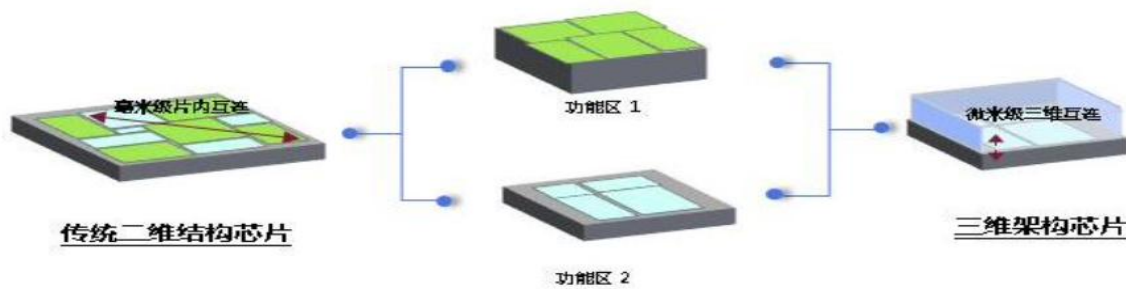
RF-SOI 是一类使用绝缘体上硅(SOI)工艺生产的射频前端芯片，已被广泛应用于移动智能终端中。射频前端芯片主要负责射频信号的收发、频率合成、功率放大等功能，能够将电信号转换为无线电波并传输，同时也能够将接收到的无线电波转换回电信号，是无线通信设备中的核心组件。射频前端芯片通常由调制器、解调器、放大器、滤波器和天线等器件组成。

SOI 是一种先进的半导体工艺，此类工艺利用独特的衬底结构，显著改善芯片中的寄生电容和漏电流，因此可以显著提高芯片在射频类应用中的性能。相较于传统射频前端芯片，使用了 SOI 工艺的 RF-SOI 具有低失真、低损耗和低噪声等关键射频特点，涉及的可替代产品包括功率放大器(PA)、低噪声放大器(LNA)、天线调谐器(Antenna Tuner)和射频开关(Switch)。根据 Yole 报告预测，到 2026 年，全球 RF-SOI 市场规模将达到 44.23 亿美元。

1.5 三维集成领域已成功构建双晶圆堆叠、多晶圆堆叠、芯片-晶圆异构集成和 2.5D(硅转接板 Interposer)四大工艺平台，占比公司收入 2024(1-9 月)的 10%左右

随着摩尔定律不断进步，集成电路产品最小线宽已接近极限，通过进一步缩小工艺节点以更好满足算力、速度、功耗、面积方面的需求越发困难，晶圆级三维集成技术已成为实现“超越摩尔”的重要途径。

图表 13 传统二维结构芯片与应用三维集成技术的三维架构芯片对比



资料来源：武汉新芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

晶圆级三维集成技术系指在垂直方向上将载片或功能晶圆堆叠，或将芯片与晶圆进行堆叠，并在各层之间通过硅通孔、混合键合等工艺技术实现直接的电气互连。通过晶圆级三维集成，可绕开单片晶圆单一制程节点限制，将使用最优制程节点的各功能晶圆进行集成，并有效提高单位面积功能密度。与引线键合(Wire Bonding)、倒装键合(Flip Chip)等封装方式相比，晶圆级三维集成技术提供更高的芯片间互联密度、更短芯片间互连长度，可以更好降低延时、增加传输带宽，满足低功耗、小尺寸等要求。

公司具有国际领先的晶圆级三维集成技术。公司三维集成业务主要系按照工艺架构进行划分，已成功构建双晶圆堆叠、多晶圆堆叠、芯片-晶圆异构集成和 2.5D(硅转接板 Interposer)四大工艺平台，应用于三维集成领域各类产品的晶圆代工。

图表 14 武汉新芯集成电路公司三维集成是企业重要发展方向

武汉新芯成功构建双晶圆堆叠、多晶圆堆叠、芯片-晶圆异构集成和 2.5D(硅转接板 Interposer)四大工艺平台	
双晶圆堆叠平台	该平台将两片晶圆的介质层与金属层通过低温直接键合的方式形成金属互连，在有效减小芯片面积的同时大量增加 I/O 数量，达到增加传输带宽、降低延时及系统功耗的优点，目前支持业界最小的混合键合连接孔距(HB pitch)。
多晶圆堆叠平台	该平台通过无凸点(Bumpless)工艺实现多片晶圆的铜-铜直接、超高密度互连，其互连尺寸远小于微凸块封装等方式，可显著提升传输带宽，且对散热更加友好、有利于降低功耗。
芯片-晶圆异构集成平台	该平台可实现不同尺寸、不同材料、不同功能的芯片-晶圆间直接键合，极大提升系统集成的灵活自由度，公司建成了中国大陆首条完全自主可控的三维异构集成工艺产线，正与产业链上下游企业深度合作进行产品验证。
2.5D(硅转接板 Interposer)平台	该平台提供具有灵活的多光罩超大尺寸拼接、超高密度深沟槽电容、多层金属重布线层等技术优势的硅转接板，可与 2.5D 封装工艺相结合，为集成系统提供亚微米级精度铜互连，显著减小系统延迟、插损及功耗等，目前已经规模量产。

三维集成领域是公司未来发展的重点方向，也是公司 12 英寸集成电路制造生产线三期项目的主要组成部分。公司致力于成为三维时代半导体先进制造引领者，预计未来三维集成业务占比将逐步提升。

资料来源：武汉新芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

在数据量倍增和万物互联的大时代背景下，一系列高端三维集成产品涌现出来并蓬勃发展，并通过功能集成、异构集成的方式，满足个人消费和工业设备对高性能、高集成的共同需求。

根据 Yole 统计，2023 年，全球高端三维集成制造市场规模大约为 22.49 亿美元，预计到 2028 年，全球三维集成技术制造市场规模总额约为 98.79 亿美元，2023 至 2028 年的年均复合增长率为 34.45%，市场潜力巨大。

1.6 武汉新芯与下游客户密切协同配合，具备国产替代和出海服务国际领先客户，国内国际双循环能力

武汉新芯重点聚焦于特色存储、数模混合和三维集成等业务领域。

图表 15 武汉新芯公司主要产品领域和主要客户

项目	工艺节点	下游应用领域	主要客户
特色存储	NOR 65nm、50nm、45nm	代码型闪存芯片，广泛应用于计算机、消费电子（智能家居、TWS 耳机、穿戴式设备、路由器、机顶盒等）、汽车电子（高级驾驶辅助系统、车窗控制、仪表盘）、工业控制（智能电表、机械控制）、物联网设备等	晶圆代工：客户一、客户二、客户三等 自有品牌：丰艺电子、客户九等
	MCU 55nm	嵌入式非易失性存储器芯片，用于消费电子、工业控制、汽车电子等领域	恒烁股份等
数模混合	CIS 55nm	图像传感芯片，用于消费/工业/医疗/汽车等各领域	客户四、客户五等
	RF-SOI 55nm	射频前端芯片，广泛用于智能手机等无线通讯领域	客户六、客户十六、客户十七、客户十八、客户十九等
三维集成	双晶圆堆叠、多晶圆堆叠、2.5D 硅转接板 工艺迭代不以工艺节点衡量	人工智能、高性能计算、汽车电子等领域	紫光国芯、客户二十、客户八、客户六等

资料来源：关于武汉新芯集成电路股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函的回复，华安证券研究所

特色存储 Nor Flash 方面，公司晶圆代工产品主要工艺节点覆盖 45nm、50nm 和 65nm，下游应用领域包括代码型闪存芯片，广泛应用于计算机、消费电子（智能家居、TWS 耳机、穿戴式设备、路由器、机顶盒等）、汽车电子（高级驾驶辅助系统、车窗控制、仪表盘）、工业控制（智能电表、机械控制）、物联网设备等。

- 1) 公司与**客户二**、**客户三**等行业头部客户保持稳定合作关系，为客户提供各技术节点下各类 ETOX 型 Nor Flash 晶圆代工。
- 2) SONOS 型 Nor Flash 工艺结构方面，公司系**客户一**代码型闪存（产品 A）全球唯一晶圆代工供应商。产品 A 主要应用于汽车电子、工业控制领域。
- 3) 公司自有品牌 Nor Flash 业务客户主要包括**客户九**、**客户 A**、**丰艺电子**、**客户二十四**等经销商以及**客户二十五**、**客户二十六**等直销客户。

特色存储中 MCU 方面，公司工艺节点为 55nm，嵌入式非易失性存储器芯片，用于消费电子、工业控制和汽车电子等领域，主要客户包括**恒烁股份**等。

数模混合晶圆代工产品方面，CIS 图像传感芯片，用于消费/工业/医疗/汽车等各领域，采用 55nm 工艺节点，覆盖客户包括**客户四**、**客户五**等行业头部客户。

RF-SOI 射频前端芯片,公司已与 RF-SOI 领域多家国内头部设计公司客户开展合作,提供晶圆代工的 RF-SOI 产品可广泛应用于智能手机等无线通讯领域。采用 55nm 工艺节点,公司已合作客户包括**客户十六、客户十七、客户十八、客户十九**等国内头部射频前端设计厂商,潜在客户包括各射频前端设计厂商,该领域客户普遍存在将自身供应链由国外转向国内的趋势。

三维集成方面,重点产品包括双晶圆堆叠、多晶圆堆叠、2.5D 硅转接板,应用领域以人工智能、高性能计算、汽车电子等领域为主,覆盖客户包括**客户八、客户二十、紫光国芯、芯盟科技等**,以及**客户二十一、客户二十二、客户二十三**等国内头部芯片设计公司。

图表 16 武汉新芯公司重大销售合同

序号	客户名称	销售内容	合同/订单金额	签订日期/生效日期	截至 2024 年 9 月 30 日履行状态
1	客户四	晶圆代工	框架协议	2020.12.29	正在履行
2		晶圆代工	框架协议	2021.3.3	正在履行
3	客户三	晶圆代工	框架协议	2019.9.1	正在履行
4	客户二	晶圆代工	框架协议	2018.2.7	正在履行
5	上海芯楷集成电路有限责任公司	晶圆代工	框架协议	2022.4.11	正在履行
6	客户五	晶圆代工	框架协议	2018.8.9	正在履行
7	深圳市京鸿志物流有限公司	分销协议	框架协议	2019.10.23	履行完毕
8		分销协议	框架协议	2021.8.3	履行完毕
9		分销协议	框架协议	2023.8.1	正在履行
10	深圳市天勤汇智科技有限公司	分销协议	框架协议	2022.11.8	正在履行
11	客户一	晶圆代工	框架协议	2020.11.11	正在履行
12	恒烁股份	晶圆代工	框架协议	2016.4.1	履行完毕
13		MCU 产品研发、许可及销售	框架协议	2020.4.15	正在履行
14		晶圆代工	框架协议	2020.9.1	正在履行

注:相关合同由按最终控制方合并计算的客户合并范围内的公司签署。

资料来源:武汉新芯集成电路股份有限公司招股说明书,华安证券研究所

公司预收账款重要客户包括产能绑定客户、研发流片客户和未给予信用期的晶圆代工、自有品牌产品客户。

(1)产能绑定客户,例如恒烁股份、客户二、客户三、客户五等,主要系上述客户在市场整体处于供不应求状态的背景下,为保证晶圆的稳定供应,与公司进行产能深度合作并预付部分款项。公司于 2021 年末与部分主要战略客户签署了产能合作协议,并于 2022 年收到相关款项,2022 年末、2023 年末及 2024 年 9 月末,预收账款客户以产能绑定客户为主。

(2)研发流片客户,例如客户十一、客户十二等,主要系受托研发业务通常具有不确定性较高且投入较大的特点,因此公司预收相关客户款项。

(3)未给予信用期的晶圆代工、自有品牌产品客户,例如客户十四、客户十五等,公司结合既往合作情况、客户信用资质、采购规模等情况,给予部分客户信用期,对于未给予信用期的客户,则采用收取预付款的合作形式。

图表 17 武汉新芯公司前五大客户应收账款、营业收入、预收账款情况

单位：万元

序号	客户名称	销售金额	占销售总额比例	应收账款金额	应收账款余额排名	预收账款金额	预收账款余额排名
2024 年 1-9 月/2024 年 9 月 30 日							
1	客户四	43,553.07	13.84%	4,897.66	前五大	-	-
2	客户一	33,177.85	10.55%	1,633.68	前十大	-	-
3	客户二	29,505.50	9.38%	-	-	25,019.08	前五大
4	客户五	24,673.72	7.84%	612.07	排名很低	5,454.02	前五大
5	客户三	22,828.16	7.26%	-	-	20,893.06	前五大
合计		153,738.30	48.87%	7,143.41	-	51,366.16	-
2023 年度/2023 年 12 月 31 日							
1	客户一	69,396.18	18.19%	13,201.54	前五大	-	-
2	客户二	46,777.69	12.26%	-	-	29,788.25	前五大
3	客户四	46,189.36	12.11%	18,496.07	前五大	-	-
4	客户三	39,132.47	10.26%	-	-	26,851.56	前五大
5	恒烁股份	28,626.89	7.50%	-	-	16,707.52	前五大
合计		230,122.59	60.33%	31,697.61	-	73,347.32	-
2022 年度/2022 年 12 月 31 日							
1	客户二	50,762.05	14.47%	9,240.36	前五大	42,792.74	前五大
2	客户一	50,728.82	14.46%	7,642.33	前五大	-	-
3	客户三	40,497.43	11.55%	3,330.53	前五大	32,052.98	前五大
4	客户五	37,724.84	10.76%	119.67	排名很低	-	-
5	恒烁股份	34,448.48	9.82%	3,641.45	前五大	26,548.67	前五大
合计		214,161.62	61.06%	23,974.34	-	101,394.39	-
2021 年度/2021 年 12 月 31 日							
1	客户五	55,642.78	17.73%	12,059.03	前五大	12,353.15	前五大
2	客户三	32,954.20	10.50%	1,258.45	前十大	18.05	排名很低
3	恒烁股份	30,205.37	9.62%	2,126.66	前十大	-	-
4	客户一	27,848.07	8.87%	5,773.60	前五大	-	-
5	客户二	24,386.71	7.77%	5,360.14	前五大	19.04	排名很低
合计		171,037.12	54.50%	26,577.88	-	12,390.24	-

资料来源：关于武汉新芯集成电路股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函的回复，华安证券研究所

2021 年、2022 年、2023 年和 2024 年 1-9 月份，公司销售金额超过 10,000 万元以上的客户合计收入占比分别为 77.88%、78.58%、72.19%和 70.55%，占比较高，公司与主要客户保持长期稳定的合作。公司销售金额在 5,000-10,000 万元、1,000-5,000 万元、1,000 万元以下的客户收入占比变化不大，整体较为稳定，其中销售金额在 1,000 万元以下的客户数量较多，但收入占比较低，相对较为分散。

图表 18 武汉新芯公司前五大客户应收账款、营业收入、预收账款情况

武汉新芯分层客户收入(万元)				
层级	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
10,000 万元以上	221,976.06	275,599.06	275,599.06	244,419.60
5,000-10,000 万元	24,783.43	42,642.15	27,193.50	31,304.49
1,000-5,000 万元	57,174.54	49,069.63	40,190.80	28,011.91
1,000 万元以下	10,682.33	14,356.76	7,741.98	10,106.37
合计	314,616.36	381,453.85	350,725.34	313,842.37
武汉新芯分层客户收入占比				
层级	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
10,000 万元以上	70.55%	72.19%	78.58%	77.88%
5,000-10,000 万元	7.88%	11.18%	7.75%	9.97%
1,000-5,000 万元	18.17%	12.86%	11.46%	8.93%
1,000 万元以下	3.40%	3.76%	2.21%	3.22%
合计	100%	100%	100%	100%

资料来源：关于武汉新芯集成电路股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函的回复，华安证券研究所

武汉新芯对前五大客户销售的产品主要为晶圆代工业务中的 **Nor Flash** 及 **CIS** 产品，上述领域的头部设计企业多位于欧美、中国台湾等地区，产品被广泛应用于消费电子、汽车电子、通信设备等领域。公司境外收入占比较高，主要系与境外头部客户维持长期稳定的合作关系，符合全球行业格局及产业链分布情况，具有合理性。

图表 19 武汉新芯公司境外收入较高（境外销售的主要客户）

境外销售的主要客户	客户具体情况
客户一	1、客户一是全球 Nor Flash 领域的国际头部企业，总部位于美国加州，下游客户包括汽车制造商、通信设备供应商、消费电子品牌等； 2、客户一从武汉新芯建厂之初双方便开始接触，多年来，其与武汉新芯建立了长期稳定的合作关系； 3、报告期内，武汉新芯主要为其提供 Nor Flash 晶圆代工服务，双方在技术研发、生产制造等领域紧密协作。
客户三	1、客户三是全球 Nor Flash 领域的头部企业，总部位于中国台湾，专注于存储芯片产品的设计、制造、销售及技术服务； 2、客户三自拓展 Nor Flash 业务后便与武汉新芯建立了长期稳定的合作关系； 3、报告期内，武汉新芯主要为其提供 Nor Flash 晶圆代工服务，双方未来会继续保持合作关系。
客户二	1、客户二是全球技术领先的集成电路设计企业，总部位于美国加州，专注于高性能、高品质、高可靠性的各类存储芯片的研发、设计和销售，特别是在汽车电子市场具有较高的国际市场认可度； 2、客户二与武汉新芯在报告期前已建立合作； 3、报告期内，武汉新芯主要为其提供 Nor Flash 晶圆代工服务，双方未来会持续保持合作。
客户五	1、客户五是一家全球领先的 CMOS 图像传感器设计公司，在图像传感器领域具有强大的市场竞争力，其产品广泛应用于手机、汽车等多个领域； 2、客户五自拓展 CIS 业务后便与武汉新芯建立合作； 3、报告期内，武汉新芯主要为其提供 CIS 晶圆代工服务，双方未来会持续保持合作。

资料来源：关于武汉新芯集成电路股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函的回复，华安证券研究所

报告期内，公司 Nor Flash(晶圆代工业务)产品的境外毛利率均高于境内，主要系应用场景不同，境内客户采购后主要应用于消费电子领域，境外则主要应用于车规领域，毛利率相对较高。

2022 年度，公司 MCU 产品的境外毛利率高于境内，主要系境外销售数量较少，定价相对较高。

2022 年度、2023 年度以及 2024 年 1-9 月，公司 CIS 产品的境外毛利率均高于境内，主要系公司向境内客户提供的全流程产品比例较高，境外主要提供附加值较高的服务。2021 年度，公司 CIS 产品的境内外毛利率不存在显著差异。

2021-2022 年度，公司三维集成产品的境内毛利率高于境外，主要系境外客户采购产品涉及多生产一片逻辑晶圆，而逻辑晶圆属于通用产品，技术相对成熟，附加值较低，导致境外三维集成产品整体毛利率较低。

2022 年度、2023 年度以及 2024 年 1-9 月，公司 Nor Flash(自有品牌业务)境外毛利率均高于境内，主要系应用场景不同，境内主要应用于消费电子领域，境外则主要是计算机类，毛利率相对较高。2021 年度，公司 Nor Flash(自有品牌业务)境内外毛利率不存在显著差异。

2021 年度、2023 年度以及 2024 年 1-9 月，公司其他配套业务的境内毛利率高于境外，主要系毛利较高的技术授权业务影响。2022 年度，公司其他配套业务的境内外毛利率不存在显著差异。

2 武汉新芯：以特色存储 Nor Flash 和数模混合 CIS 为基础，数模混合 RF-SOI 和三维集为第二成长曲线，投入研发无惧竞争巩固优势

2.1 武汉新芯：特色存储业务,公司是中国大陆地区规模最大的 Nor Flash 制造厂商

Nor Flash 晶圆代工方面，2021-2022 年度整体市场供不应求，Nor Flash 市场代工价格增长，高价订单持续生产至 2022 年度交货，且公司与主要战略客户签订了产能合作协议，量价齐升，因此公司 2022 年度 Nor Flash 晶圆代工收入较 2021 年度增长较多;2023 年度，受行业周期性波动及下游消费电子应用市场影响，平均销售单价有所下滑，但销量有所增长，整体收入稳中有升;2024 年 1-9 月，下游消费电子、工业和车用市场需求波动，平均销售单价继续下滑。

MCU 晶圆代工方面，2021 年度整体市场供不应求，市场缺货持续至 2022 年中。2022 年下半年后市场需求有所减少，目前市场仍相对较为疲软。结合市场变化情况，公司 2023 年度 MCU 产品出货有所减少;2024 年 1-9 月出货数量有所上升。

自有品牌方面，自有品牌业务收入占主营业务收入的比例为 33.60%、18.24%、16.20% 和 16.44%，整体呈下降趋势。武汉新芯整体定位于晶圆代工模式，自有品牌业务主要作为 Nor Flash 晶圆代工补充开展，以利于平衡产能需求、增强经营稳定性。

公司自有品牌业务业绩波动主要受终端市场需求放缓及行业周期影响。2024 年度，随着消费电子市场景气度回暖，加之库存去化过程逐渐结束，Nor Flash 产品价格趋于稳定。面对复杂的市场环境，公司积极采取措施巩固市场份额，2023 年度及 2024 年 1-9 月，自有品牌业务销量和销售收入有所回升。

图表 20 武汉新芯公司存储 Nor Flash/MCU 和自有品牌业务（收入和同比变化）（单位：万元）

业务类型	明细产品	项目	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
晶圆代工	Nor Flash	金额	95,265.80	179,207.85	168,161.99	110,559.13
		同比变动	-	6.57%	52.10%	
	MCU	金额	8,424.44	8,783.12	11,211.11	4,141.69
		同比变动	-	-21.66%	170.69%	
自有品牌业务	Nor Flash	金额	51,691.57	61,475.75	60,815.51	98,433.01
		同比变动	-	1.09%	-38.22%	

资料来源：关于武汉新芯集成电路股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函的回复，华安证券研究所

Nor Flash 产品市场集中度较高，三大龙头厂商中国台湾地区的华邦电子、旺宏电子以及中国大陆地区的兆易创新合计占据三分之二以上市场份额。除前述三家龙头厂商以外，市场参与方还包括飞索半导体、武汉新芯、矽成半导体、晶豪科技、普冉股份、东芯股份等企业。其中，华邦电子、旺宏电子采用 IDM 模式经营，兆易创新等其他厂商主要采用 Fabless 模式经营，由外部代工厂负责生产制造环节。

因此，武汉新芯在 Nor Flash 产品市场领域作为主要参与者之一参与市场竞争，但市场份额相较华邦电子、旺宏电子及兆易创新等头部三家厂商相对较小，主要系报告期内武汉新芯整体定位于晶圆代工模式所致。

图表 21 武汉新芯公司与华邦电子、旺宏电子及兆易创新等头部三家厂商在市场份额、产能及扩产计划等方面比较

公司简称	市场份额			产能 ⁶	扩产情况
	2023 年	2022 年	2021 年		
华邦电子	在代码型闪存芯片市场具有领先地位，2021 年~2023 年持续拥有全球三分之一以上市场占有率			未单独披露 NOR 产能，2021 年~2023 年与 DRAM 产能合计分别约 57、59、69 千片/月	未披露大规模扩产计划
旺宏电子	17%	26%	28%	未单独披露 NOR 产能，2021 年~2023 年整体产能约 43 千片/月	未披露大规模扩产计划
兆易创新	全球第二	20% 全球第三	19% 全球第三	Fabless 模式，不涉及	未披露大规模扩产计划
发行人	3%	3%	5%	/	无大规模扩产计划

数据来源：上市公司信息披露等公开资料以及前瞻产业研究院等研究报告，其中发行人市场份额系根据自有品牌业务收入与同行业公司收入及其公布的市占率数据比较计算得出。

资料来源：关于武汉新芯集成电路股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函的回复，华安证券研究所

Nor Flash 晶圆代工市场集中度较高，全球范围内代工产能集中在武汉新芯、中芯国际、华虹公司、华力微等几家代工企业。武汉新芯系 Nor Flash 晶圆代工领域头部厂商，该领域主要竞争对手中芯国际、华虹公司、华力微等企业。市场份额方面，2023 年武汉新芯 Nor Flash 晶圆代工与自有品牌收入合计为 24.07 亿元，占前述粗略估算 Nor Flash 晶圆代工制造需求金额的 41%。中芯国际、华虹集团等其他代工厂商未单独披露 Nor Flash 晶圆代工收入数据。华虹公司 2023 年、2024 年独立式非易失性存储器业务(包含 Nor Flash、EEPROM 等)收入为 8.22 亿元、9.26 亿元，因此 Nor Flash 晶圆代工收入 2023 年占前述粗略估算 Nor Flash 晶圆代工制造需求金额的比例约小于 14%。

公司 Nor Flash 晶圆代工制造需求的约 40%~50% 比重，超过其他代工厂商。公司在 Nor Flash 晶圆代工行业是全球主要供应商之一，合并考虑自有品牌 Nor Flash 业务后，系中国大陆地区规模最大的 Nor Flash 制造厂商。

图表 22 武汉新芯公司该领域主要竞争对手中芯国际、华虹公司、华力微等企业的相关业务情况

公司简称	NOR Flash 代工业务简介
中芯国际	“中芯国际拥有公认的制造能力，可以提供具有成本竞争力的闪存技术。中芯国际还提供 ETOX NOR 闪存技术解决方案。这些工艺可提供客户制造出具有低成本效益，低功耗，高可靠性和耐久性的产品”
华虹公司	“在独立式非易失性存储器平台，公司主要的代工产品包括 NOR Flash 与 EEPROM，多种电子设备均需要使用独立式非易失性存储器，应用领域极其广泛” “主要技术特点——制程范围：0.35 微米~65/55 纳米，提供基于自主知识产权的 NORD 闪存以及业界通用的闪存架构工艺平台”
华力微	“华力与国际知名设计公司合作开发 65 纳米 NOR flash 工艺平台，2016 年已通过 SPI NOR Flash 产品验证，并进入大规模量产。65 纳米 NOR Flash 工艺已通过 IATF16949 认证。在 65 纳米 NOR flash 的基础上，华力持续微缩工艺尺寸，55 纳米和 50 纳米 NOR Flash 工艺技术相继量产”

资料来源：关于武汉新芯集成电路股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函的回复，华安证券研究所

Nor Flash 晶圆代工领域行业主流水平、先进水平以及武汉新芯先进性的判断主要依据系前述工艺节点及其他具体技术指标等。从比较情况来看，武汉新芯量产 Nor Flash 制造工艺节点与中芯国际、华虹集团基本处于 65nm~45nm，不存在大幅差距。

图表 23 武汉新芯公司 Nor Flash 与主要竞争对手核心技术指标方面不存在大幅差距

公司简称	工艺节点
中芯国际	65nm/55nm
华虹公司	0.35 μ m~55nm (2023 年小批量试产 4Xnm)
华力微	65nm/55nm/50nm
发行人	ETOX 型 65nm/50nm SONOS 型 65nm/45nm

资料来源：关于武汉新芯集成电路股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函的回复，华安证券研究所

MCU 晶圆代工方面，根据 Yole 及 IC Insights 研究数据，2023 年全球 MCU 市场规模约 229 亿美元，2022 年中国 MCU 市场规模约为 390 亿元人民币。MCU 市场全球范围内主要代工厂商包括台积电、联华电子、格罗方德以及中国大陆地区的华虹公司、中芯国际等。MCU 晶圆代工非武汉新芯报告期内在特色存储晶圆代工领域的重点业务，收入占比不足 5%，收入规模相较该领域前述主要代工厂商亦较小。

报告期内，武汉新芯 MCU 晶圆代工客户主要为恒烁股份，预计持续保持稳定合作。未来，公司拟结合 MCU 代工市场发展情况及整体战略规划等动态调整在该领域的产能配置及扩产计划。综上，武汉新芯属于 MCU 晶圆代工中国大陆市场主要参与方之一。

2.2 武汉新芯：数模混合工艺平台 CIS 和 RF-SOI 晶圆代工是国内重要代工和领先代工力量

CIS 晶圆代工方面，2022 年度，客户四基于其供应链战略调整等因素加大了向公司 CIS 产品的采购，公司全年 CIS 晶圆代工收入相较于 2021 年度稳中有升；2023 年度 CIS 晶圆代工收入略有下滑，则主要系受到客户五减少采购影响；2024 年 1-9 月，市场需求整体有所恢复，部分客户加大采购，该产品收入已超过 2023 年度全年水平。

RF-SOI 晶圆代工方面，RF-SOI 前期尚处于验证阶段，随着客户持续导入及产品上量，收入增长较快。

图表 24 武汉新芯公司 CIS 和 RF-SOI 晶圆产品（收入和同比变化）（单位：万元）

业务类型	明细产品	项目	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
晶圆代工	CIS	金额	79,072.20	58,479.37	61,459.72	56,490.76
		同比变动	-	-4.85%	8.80%	-
	RF-SOI	金额	7,667.88	1,592.51	218.05	-
		同比变动	-	630.34%	-	-

资料来源：关于武汉新芯集成电路股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函的回复，华安证券研究所

CIS 产品市场全球范围内主要厂商包括索尼、三星电子、豪威科技、意法半导体、格科微等，其中索尼、三星电子为 IDM 企业，国内的豪威科技、格科微、思特威等厂商则主要采用 Fabless 或 Fab-lite 模式，与外部代工企业开展合作。根据 Yole 数据，2022 年排名市场前六的企业中，索尼、三星电子、意法半导体、SK 海力士等 IDM 企业市占率合计为 72%。

CIS 晶圆代工市场供应商众多，竞争格局相对较为分散，全球范围内主要代工厂商如台积电、联华电子、高塔半导体以及中国大陆地区的中芯国际、华虹集团、晶合集成和武汉新芯等均涉及 CIS 晶圆代工业务。公司系 CIS 晶圆代工行业全球主要供应商之一，系中国大陆地区 CIS 晶圆代工的重要产能力量。

图表 25 武汉新芯公司 CIS 代工领域相关竞争对手

公司简称	CIS 代工业务简介
台积电	“台积电提供晶圆代工中最为全面的 CMOS 图像传感器工艺技术组合，具有更多应用、更高的分辨率、更快的速度和更低的功耗。该技术范围从 0.5 微米 (um) 到 12 纳米节点，并支持各种应用”
中芯国际	“中芯国际携手国内外领先客户，以智能手机、安防、汽车电子等产品为主要目标市场，立足于 2MP/5MP/8MP/12MP/48MP/64MP 等手机摄像头芯片、3D 识别芯片、安防监控芯片等的量产与研发。目前，中芯国际 CMOS 图像传感器研发平台主要有 55 纳米后照式技术 (BSI)、55 纳米图形处理器 (ISP) 量产，并着重于下一代 40 纳米/28 纳米 ISP 平台的开发”
华虹公司	“公司的逻辑与射频工艺平台主要包括特色逻辑射频工艺产品和图像传感器，是国内主要的射频及图像传感器技术制造方案提供商”“主要技术特点——0.35 微米至 40 纳米逻辑工艺技术以及特色射频、图像传感器、微机电器件等特色工艺组成”
华力微	“华力拥有完备的 55 纳米图像传感器工艺平台，具有大规模量产高端图像传感器芯片的能力。55 纳米图像传感器工艺的逻辑工艺采用 55 纳米低功耗工艺，像素工艺采用高透光率背照式成像技术”
晶合集成	“在工艺平台应用方面，公司目前已具备面板显示驱动芯片 (DDIC)、CMOS 图像传感器芯片 (CIS)、电源管理芯片 (PMIC)、微控制器芯片 (MCU)、逻辑芯片 (Logic) 等工艺平台晶圆代工的技术能力”“近年来，全球 CIS 销售额总体呈稳定增长态势，国产化进程加快给公司带来了新的发展机遇，CIS 已成为公司第二大主轴产品”
联华电子	“联电提供客户高效能的互补金属氧化物半导体影响讯号处理器 (CMOS ISP) 解决方案，已被全球领导厂商采用于主流应用中”
高塔半导体	“高塔半导体先进且成熟的 CMOS 图像传感器技术，满足了工业、医疗、高端摄影、汽车及消费电子等领域对光学传感器日益增长的需求”

数据来源：各公司官网介绍、上市公司公告

资料来源：关于武汉新芯集成电路股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函的回复，华安证券研究所

图表 26 武汉新芯公司 CIS 代工领域相关竞争对手的工艺节点和像素尺寸

公司简称	工艺节点	像素尺寸 (Pixel Size)
台积电	0.5 μm ~12nm	最小达 0.56 μm
中芯国际	55nm/40nm	未公开披露
晶合集成	90nm/55nm	1.4 μm
华虹集团	90nm/55nm	10 μm ~小于 0.9 μm
发行人	55nm/40nm	0.7 μm 及以上

数据来源：招股说明书、定期报告等上市公司公告及官网资料等，其中台积电最小像素尺寸系根据 2022 年公开市场报道，华虹集团的像素尺寸主要来自于华力微的公开数据。

资料来源：武汉新芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

根据 Yole 报告预测，2024 年全球 RF-SOI 市场规模约 41.73 亿美元，预计 2026 年将达到 44.23 亿美元，2021 年至 2026 年的年均复合增长率为 3.60%。根据中国半导体行业协会数据，集成电路制造市场规模占集成电路行业全部环节的比重约 30%。按此，RF-SOI 代工制造需求约 12.52 亿美元/年。

未来市场空间上，预计全球范围内 RF-SOI 晶圆代工市场与 RF-SOI 产品市场规模的增长趋势保持一致。由于 RF-SOI 晶圆代工国内产能稀缺，且该领域客户存在将自身供应链由国外转向国内的趋势，预计未来国内 RF-SOI 晶圆代工厂商在该领域具备较好增长潜力，中芯国际、华虹公司以及武汉新芯均积极在该领域进行布局开拓。

RF-SOI 全球范围内头部晶圆代工厂为格罗方德、高塔半导体两家企业，占据主要市场份额。RF-SOI 晶圆代工产能在国内尚属稀缺资源，主要供应商包括武汉新芯、中芯国际、华虹公司等。

武汉新芯在 RF-SOI 晶圆代工领域的国内竞争对手主要包括中芯国际、华虹公司。武汉新芯于 2021 年至 2023 年自主研发并量产了第一代 55nm 制程 RF-SOI 技术，于 2024 年初启动第二代 40nm 制程 RF-SOI 技术研发。

图表 27 武汉新芯公司 RF-SOI 代工领域相关竞争对手

公司简称	RF-SOI 代工业务简介
格罗方德	“业界领先的射频 SOI 为高增长、高容量的蜂窝和 WiFi 市场提供了高能效、高灵活性的解决方案。……首个采用 300mm 晶圆的大批量射频 SOI 代工解决方案，已向行业领先的 FEMIC 公司交付了数十亿颗芯片”
高塔半导体	“高塔半导体的 RF-SOI 工艺家族结合了 3-7 金属层 CMOS 工艺及 1.2V、1.8V、2.5V 和 5V 晶体管选项。这项技术已通过四代 200mm 和 300mm 晶圆厂的大规模制造验证”
中芯国际	“65 纳米射频绝缘体上硅工艺平台持续研发项目已发布 PDK V1.0，多个产品已经进入量产，更多新产品持续导入中，为公司首个自主研发的射频前端 SOI 技术平台，它的稳定量产标志着公司开拓了新的技术领域和市场（2024 年 ESG 报告）”
华虹公司	“在逻辑与射频领域，公司拥有自主开发的射频 SOI 工艺平台”“55/40nm 特色工艺以及 RF CMOS 工艺大规模量产，65nm RF SOI 工艺进入量产阶段（2024 年年报）”

资料来源：关于武汉新芯集成电路股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函的回复，华安证券研究所

衡量 RF-SOI 晶圆代工先进性的主要指标包括工艺节点、射频开关优值、低噪声放大器截止频率峰值等，但除工艺节点以外，同行业可比公司大多未公开其他的数据。

武汉新芯已实现 55nm 制程上的 RF-SOI 成熟量产并启动 40nm 制程 RF-SOI 制造工艺技术研 究，居于国内领先地位，RF-SOI 国际代工龙头格罗方德及高塔半导体在 RF-SOI 晶圆代工上采取的制程主要为 65nm、55nm、45nm、40nm 等。

因此，武汉新芯较 RF-SOI 晶圆代工领域头部企业格罗方德、高塔半导体存在差距，但相较国内其他代工厂商在 RF-SOI 量产制程、技术储备等方面具备一定的优势，武汉新芯 RF-SOI 晶圆代工技术处于国内领先水平。

图表 28 武汉新芯公司 RF-SOI 晶圆代工与主要竞争对手在工艺节点方面具体比较

公司简称	工艺节点
格罗方德	55nm/45nm
高塔半导体	65nm/40nm
中芯国际	65nm
华虹公司	65nm
发行人	55nm

资料来源：关于武汉新芯集成电路股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函的回复，华安证券研究所

2.3 武汉新芯：三维集成业务重点投入，产能大幅提升巩固竞争优势

三维集成代工方面，2021-2022 年，下游应用领域市场较为火热，客户保持较大的采购量;2023 年度，受政策及市场迭代影响，主要客户减少采购;2024 年以来，三维集成新产品上量增收。

图表 29 武汉新芯公司 CIS 和 RF-SOI 晶圆产品（收入和同比变化）（单位：万元）

业务类型	明细产品	项目	2024 年 1-9 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
晶圆代工	三维集成	金额	29,393.69	4,148.85	16,916.06	14,192.40
		同比变动	-	-75.47%	19.19%	-

资料来源：关于武汉新芯集成电路股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函的回复，华安证券研究所

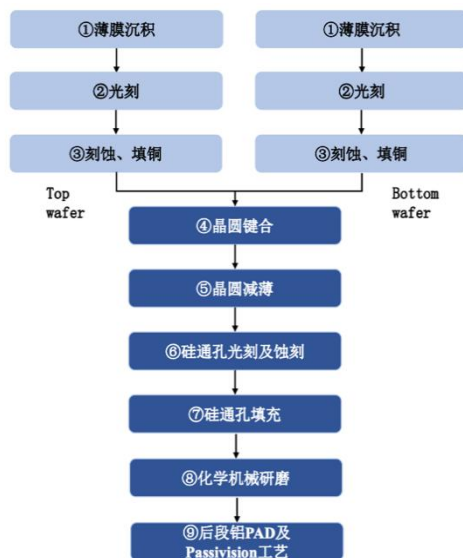
晶圆级三维集成技术在垂直方向上将载片或功能晶圆堆叠，或将芯片与晶圆进行堆叠，并在各层之间通过相应的工艺技术实现直接的电气互连。通过晶圆级三维集成，可绕开单片晶圆单一制程节点限制，将使用最优制程节点的各功能晶圆进行集成，并有效提高单位面积功能密度。

根据堆叠方式，晶圆级三维集成技术可分为晶圆对晶圆堆叠(Wafer on Wafer,WoW)与芯片对晶圆堆叠(Die on Wafer,DoW)。根据 WoW 与 DoW 上实现电气互联的具体方式，晶

圆级三维集成技术包括微凸点(Micro bump)工艺与混合键合(Hybrid Bonding)工艺两种主要技术路线,二者与引线键合(Wire Bonding)、倒装键合(Flip Chip)等传统实现电气互联的方式(也称“传统封装”)相比,均可提供更高的芯片间互联密度、更短芯片间互连长度,可以更好降低延时、增加传输带宽,满足低功耗、小尺寸等要求。

武汉新芯晶圆级三维集成技术采用“混合键合路线”,以硅通孔(TSV)+混合键合为核心技术,不涉及微凸点工艺。因此,基于前述各项工艺概念及市场应用差异,武汉新芯三维集成晶圆代工业务有别于更宽泛的“先进封装”业务,而是包括以混合键合方式实现的双晶圆堆叠晶圆代工(不含 CIS 业务)、多晶圆堆叠代工、芯片-晶圆异构集成晶圆代工,以及硅转接板晶圆代工业务(客户采购后用于 2.5D 先进封装),系面向后摩尔时代的高端芯片的晶圆级系统集成技术。

图表 30 武汉新芯公司三维集成领域工艺的典型流程如下
(以双晶圆堆叠平台为例)



图表 31 武汉新芯工艺流程中相关环节主要内容

环节	具体内容
薄膜沉积	利用不同分压的气态化学原材料在晶圆表面发生化学反应,并在晶圆表面沉积一层固态薄膜
光刻	将光掩模版上的电路图形转移到光刻胶上
刻蚀、填铜	刻蚀:选择性的去除半导体硅片上特定区域的材料,常见的刻蚀方法包括湿法刻蚀和干法刻蚀填铜:结合化学电镀方法沉积金属铜,达到金属布线连接目的
晶圆键合	将两片及两片以上的晶圆通过物理或化学方法进行垂直方向上堆叠连接
晶圆减薄	利用物理机械研磨和化学反应对晶圆键合后具有特定功能的晶圆进行厚度减薄和表面处理
硅通孔光刻及蚀刻	根据设计要求,用光刻技术形成图形后,利用刻蚀选择性的去除硅片上特定区域的材料,目的是实现不同晶圆间电路连接
硅通孔填充	在晶圆的硅通孔中沉积一层固态金属薄膜,实现金属间连接
化学机械研磨	利用物理摩擦和化学反应对晶圆进行抛光,使晶圆表面平坦化
后段铝 PAD 及 Passivation 工艺	利用物理气相沉积,化学气相沉积方法配合光刻和刻蚀形成金属铝布线和表层绝缘薄膜,目的是为后续的测试和封装提供连接区域,以及提供保护作用

资料来源:武汉新芯集成电路股份有限公司招股说明书,华安证券研究所

资料来源:武汉新芯集成电路股份有限公司招股说明书,华安证券研究所

武汉新芯目前三维集成业务所涉及的以混合键合方式实现的双晶圆堆叠晶圆代工(不含 CIS 业务)、多晶圆堆叠代工、芯片-晶圆异构集成晶圆代工,以及硅转接板晶圆代工,同类晶圆代工厂商较少,市场处于蓝海阶段。

图表 32 武汉新芯公司 RF-SOI 代工领域相关竞争对手

武汉新芯三维集成业务和竞争格局	
双晶圆堆叠晶圆代工方面	全球市场主要晶圆代工厂商包括台积电、武汉新芯、中芯国际等。台积电、中芯国际未针对双晶圆堆叠晶圆代工单独划分工艺平台或披露细分产能、收入情况,亦缺少相关公开介绍资料。
多晶圆堆叠晶圆代工方面	全球市场主要晶圆代工厂商台积电、中芯国际等在该领域均未查询到相关量产信息。此外根据公开信息查询,SK 海力士、美光和三星电子等 IDM 厂商在高带宽存储器产品上储备有以混合键合方式实现的多晶圆堆叠工艺,但目前尚未在其主流代际产品中量产应用,亦并不对外提供代工能力。
2.5D 硅转接板晶圆代工方面	全球市场领导厂商为台积电,服务于其 CoWoS(2.5D 先进封装)业务,占据主要市场份额。2.5D 硅转接板的其他代工厂商还包括武汉新芯、中芯国际、联华电子、三星半导体等。
芯片-晶圆异构集成代工方面	全球市场领导厂商为台积电,其他厂商在该领域均未查询到相关量产信息。武汉新芯建成了中国大陆首条完全自主可控的三维异构集成工艺产线。

资料来源:关于武汉新芯集成电路股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函的回复,华安证券研究所

市场份额方面，2023 年、2024 年 1-9 月发行三维集成晶圆代工收入分别为 0.41 亿元、2.94 亿元，占晶圆代工与自有品牌业务收入的比重分别为 1.31%、10.80%，增长迅速，但相较全球三维集成技术制造市场规模总额仍较小，增长潜力巨大。根据公开信息，2024 年台积电先进封装业务占营收比重超过 8%，收入高达约 90 亿美元，维持其市场领先地位。

武汉新芯在该领域直接与全球范围内晶圆代工龙头企业台积电开展竞争，总体处于市场领先地位。目前，武汉新芯在双晶圆堆叠、多晶圆堆叠以及 2.5D 硅转接板细分领域已形成相当规模产能，先发优势显著，在芯片-异构集成领域亦在积极进行研发和商业化量产应用，且随着三期项目建设投产，武汉新芯三维集成晶圆代工产能将大幅提升，进一步巩固竞争优势。

图表 33 三维集成方面产能全球竞争对手产能和公司进展

三维集成领域全球竞争对手和公司产能进展

(1) 台积电、中芯国际未单独披露双晶圆堆叠晶圆代工领域的具体产能以及该细分领域的大规模扩产计划

(2) 台积电 CoWoS 产能 2024 年底可达 30~34 千片/月，2025 年将增至 44~46 千片/月，大致代表了其 2.5D 硅转接板产能，中芯国际、联华电子、三星半导体等未单独披露其 2.5D 硅转接板晶圆代工的具体产能以及该细分领域的大规模扩产计划，但预计产能规模同样较台积电存在较大差距

(3) 武汉新芯芯片-晶圆异构集成项目已实现测试芯片功能验证。

资料来源：关于武汉新芯集成电路股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函的回复，华安证券研究所

2.4 武汉新芯研发持续投入，核心技术人员行业经验丰富

公司特色存储领域，目前在研项目包括自主品牌 Nor Flash 新产品研发和车规级微控制器（MCU）研发项目，自主品牌 Nor Flash 产品持续迭代研发，车规级 MCU 处于验证和验收阶段；

数模混合在研项目包括 40nmRF-SOI 工艺平台开发项目，车载图像传感器制造工艺研发项目，低功耗 40nm 逻辑工艺平台研发项目和三维集成配套逻辑项目，目前公司数模混合在研项目均处于技术研发阶段；

公司在三维集成领域的在研项目主要包括多晶圆堆叠 2.0 研发项目，40nm 高压平台工艺研发项目，2.5D Interposer2.0 技术平台研发项目，深沟槽电容 2.5D Interposer 技术平台研发项目，异构集成技术平台研发项目和有源 2.5D Interposer 技术平台研发项目，目前深沟槽电容 2.5D Interposer 技术平台研发项目处于试产和风险量产阶段，其余三维集成在研项目处于技术研发阶段。

图表 34 武汉新芯在研发项目

序号	领域	项目名称	研发项目	在研项目进度
1	特色存储	自主品牌 Nor Flash 产品研发	完成 1.2V/1.8V/3V8Mb~2Gb 代码型闪存芯片设计开发	产品持续迭代研发阶段
2		车规级微控制器 (MCU) 研发项目	完成符合车规 AECGrade1 标准的 55nm MCU 工艺平台开发	验证与验收阶段
3		40nmRF-SOI 工艺平台开发项目	完成 40nm1.2V/1.8V/2.5VRF-SOI 工艺平台开发	技术研发阶段
4	数模混合	车载图像传感器制造工艺研发项目	完成符合车规 AECGrade1 标准、动态范围 120db 以上车规图像传感器工艺平台开发	技术研发阶段
5		低功耗 40nm 逻辑工艺平台研发项目	完成 40nm1.1v/2.5v 低功耗工艺平台开发	技术研发阶段
6		三维集成配套逻辑项目	完成 40nm 及以下逻辑工艺平台开发	技术研发阶段
7	三维集成	多晶圆堆叠 2.0 研发项目	完成多片晶圆堆叠 2.0 技术平台开发	技术研发阶段
8		40nm 高压平台工艺研发项目	完成 40nm 高压平台工艺开发	技术研发阶段
9		2.5D Interposer2.0 技术平台研发项目	完成下一代 2.5DInterposer 技术平台研发	技术研发阶段
10	三维集成	深沟槽电容 2.5D Interposer 技术平台研发项目	完成深沟槽电容集成 Interposer 平台开发	试产和风险量产阶段
11		异构集成技术平台研发项目	完成三维架构异构集成平台开发	技术研发阶段
12		有源 2.5D Interposer 技术平台研发项目	完成 Active Interposer 集成平台开发	技术研发阶段

资料来源：武汉新芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

图表 35 武汉新芯公司累计研发投入金额超过 2,000 万元的主要研发项目情况

单位：万元

序号	研发项目	整体预算	报告期投入金额	研发状态
1	自主品牌 NORFlash 新产品研发	8,677.09	26,082.40	在研
2	55nm 射频前端芯片制造工艺研发项目	5,752.76	12,212.16	已完成
3	低功耗 40nm 逻辑工艺平台研发项目	5,965.16	11,700.93	在研
4	CIS 晶圆全套工艺研发项目	1,261.53	6,518.07	已完成
5	三维集成配套逻辑项目	23,925.80	5,253.71	在研
6	三维深度传感器芯片制造工艺研发项目	1,100.10	4,087.54	在研
7	55nmBCD 技术开发及产业化项目	3,774.69	4,054.84	在研
8	异构集成技术平台研发项目	2,089.96	3,631.70	在研
9	车规微控制器 (MCU) 研发项目	1,161.03	2,764.14	在研
10	40nm RF-SOI 工艺平台开发项目	2,173.78	2,573.20	在研
11	基于 3.3VLogic、SRAM、OTP 平台整合应用于 CIS 全套工艺研发项目	653.79	2,265.48	已完成
12	多晶圆堆叠研发项目	602.13	2,245.95	已完成

注 1：公司研发项目预算主要包括物料投入、产研共线的折旧与摊销、委外测试费、维修维护费等费用；不包含职工薪酬、研发机台折旧费用、软件费等由其他部门整体编制的部分。

注 2：研发状态系截止报告期末情况。”

资料来源：关于武汉新芯集成电路股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函的回复，华安证券研究所

公司核心技术团队拥有丰富的行业经验。孙鹏先生，先后负责公司代码型闪存工艺研发、背照式图像传感器的叠片工艺开发、堆叠式三维连接工艺和 TSV 技术开发、55nmS0I 射频技术开发等一系列研发工作，协助武汉新芯建立中国大陆首条具备国际竞争力的半导体晶圆三维集成特色工艺产线。2001 年 7 月至 2012 年 9 月历任中芯国际(上海)工艺整合部经理、总监。2022 年 7 月至今任武汉新芯董事、总经理。

周俊先生，先后参与公司代码型闪存工艺研发、MCU 技术研发、55nmS0I 射频技术开发、2.5D 硅转接板、车载图像传感器、40nm 逻辑技术研发等一系列研发工作。2004 年 7 月至 2006 年 9 月任无锡华润上华半导体有限公司工艺整合处工程师，2006 年 9 月至 2012 年 12 月历任中芯国际(上海)资深工程师、科长、经理；2012 年 12 月至今历任武汉新芯研发资深经理、研发总监、副总经理。

占琼女士，先后参与公司 12 英寸晶圆 ETOX 浮栅型代码型闪存、SONOS 电荷俘获型代码型闪存项目的研发和量产管理、55nmCMOS 图像传感器工艺研发及背照式、堆栈式后道工艺研发和生产管理、三维集成特色工艺平台的技术研发和产业化等工作。2007 年 7 月至今历任武汉新芯工程师、工艺整合经理、工艺整合资深经理、研发中心技术研发总监。

王森先生，先后负责 12 英寸晶圆工厂生产计划、生产过程控制和生产自动化项目、工厂良率和缺陷管理、工艺集成和控制管理等工作。王森先生先后参与公司代码型闪存工艺研发、背照式图像传感器的叠片工艺开发、三维集成特色工艺的研发和量产管理等系列工作。2003 年 12 月至 2013 年 2 月任中芯国际制造部工程师、经理；2013 年 3 月至今历任武汉新芯制造部经理、良率提升部经理、良率和系统部经理、制造中心负责人。

图表 36 武汉新芯核心技术人员履历

技术人员	学历	对公司具体的贡献	主要荣誉和科研经历	此前主要经历/目前公司具体任职情况
孙鹏先生	毕业于上海交通大学材料科学与工程系，拥有复旦大学信息与通信工程硕士、微电子与固体电子学博士学位。	先后负责公司代码型闪存工艺研发、背照式图像传感器的叠片工艺开发、堆叠式三维连接工艺和 TSV 技术开发、55nmS0I 射频技术开发等一系列研发工作，协助武汉新芯建立中国大陆首条具备国际竞争力的半导体晶圆三维集成特色工艺产线。	作为发明人参与公司 20 余项已授权发明专利的技术研发工作，参与多项省部级重大科研项目。孙鹏先生还兼任中国半导体协会常务理事，集成电路材料产业技术创新联盟专家咨询委委员，新型存储知识产权联盟副理事长，第二届湖北省半导体协会副会长，曾获国家专利奖优秀奖、湖北省专利金奖、湖北省科技进步一等奖等荣誉。	孙先生 2001 年 7 月至 2012 年 9 月历任中芯国际(上海)工艺整合部经理、总监 2012 年 9 月至 2022 年 7 月历任武汉新芯运营中心总监、负责人，首席运营官；2022 年 7 月至今任武汉新芯董事、总经理。
周俊先生	毕业于武汉大学，拥有电子与通信工程专业硕士学位。	先后参与公司代码型闪存工艺研发、MCU 技术研发、55nmS0I 射频技术开发、2.5D 硅转接板、车载图像传感器、40nm 逻辑技术研发等一系列研发工作。	作为发明人参与公司 50 余项已授权发明专利的技术研发工作，参与多项省部级重大科研项目。周俊先生兼任湖北大学产业教授，曾获“东湖高新区‘3551 光谷人才计划’创新人才”等荣誉。	周先生 2004 年 7 月至 2006 年 9 月任无锡华润上华半导体有限公司工艺整合处工程师，2006 年 9 月至 2012 年 12 月历任中芯国际(上海)资深工程师、科长、经理；2012 年 12 月至今历任武汉新芯研发资深经理、研发总监、副总经理。

王森先生

毕业于华中科技大学，拥有集成电路工程硕士学位。

先后负责 12 英寸晶圆工厂生产计划、生产过程控制和生产自动化项目、工厂良率和缺陷管理、工艺集成和控制管理等工作。王森先生先后参与公司代码型闪存工艺研发、背照式图像传感器的叠片工艺开发、三维集成特色工艺的研发和量产管理等系列工作。

作为发明人参与公司 3 项已授权发明专利的技术研发工作，发表多篇半导体智能制造相关论文，参与多项省部级重大科研项目。

王先生 2003 年 12 月至 2013 年 2 月任中芯国际制造部工程师、经理；2013 年 3 月至今历任武汉新芯制造部经理、良率提升部经理、良率和系统部经理、制造中心负责人。

占琼女士

毕业于华中科技大学，拥有材料科学与工程硕士学位。

先后参与公司 12 英寸晶圆 ETOX 浮栅型代码型闪存、SONOS 电荷俘获型代码型闪存项目的研发和量产管理、55nmCMOS 图像传感器工艺研发及背照式、堆栈式后道工艺研发和生产管理、三维集成特色工艺平台的技术研发和产业化等工作。

作为发明人参与公司 11 项已授权发明专利的技术研发工作，参与多项省部级重大科研项目。

占女士 2007 年 7 月至今历任武汉新芯工程师、工艺整合经理、工艺整合资深经理、研发中心技术研发总监。

资料来源：关于武汉新芯集成电路股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函的回复，华安证券研究所

3 武汉新芯股东背景实力雄厚，三维集成重点发力

3.1 武汉新芯和长江存储同属长控集团，两者业务独立发展

股权结构方面，长江存储科技控股有限责任公司（简称“长控集团”）直接持有公司 68.19% 的股份，为公司控股股东。长控集团成立于 2016 年 12 月，湖北长晟、芯飞科技、大基金一期、大基金二期位列长控集团前四大股东，持股占比分别为 26.89%、25.69%、12.13% 和 11.53%。

图表 37 武汉新芯公司股权结构



资料来源：武汉新芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

武汉新芯与长江存储分别设立于 2006 年 4 月及 2016 年 7 月，双方历史沿革方面的关系如下:2016 年 7 月至 2023 年 5 月，武汉新芯为长江存储全资子公司;2023 年 5 月至今，武汉新芯与长江存储同为长控集团的控股子公司。

武汉新芯独立开展生产经营、研发等活动，历史沿革上尽管曾作为长江存储全资子公司，但在资产、人员、财务、机构和业务方面均与长江存储保持独立，具有完整的业务体系和直接面向市场独立持续经营的能力。

从业务规划和定位方面看，长江存储专注于 3D NAND 闪存设计制造一体化的 IDM 集成电路企业，长江存储规划方面，是集芯片设计、生产制造、封装测试及系统解决方案产品于一体的存储器 IDM 企业。

图表 38 武汉新芯公司业务和长江存储业务领域不存在业务领域、发展方向上的重合

公司简称	业务定位	未来规划
长江存储	专注于 3D NAND 闪存设计制造一体化的 IDM 集成电路企业	集芯片设计、生产制造、封装测试及系统解决方案产品于一体的存储器 IDM 企业
发行人	聚焦于特色存储、数模混合和三维集成等业务领域的半导体特色工艺晶圆代工企业	致力于成为三维时代半导体先进制造引领者

资料来源：关于武汉新芯集成电路股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函的回复，华安证券研究所

武汉新芯聚焦于特色存储、数模混合和三维集成等业务领域的半导体特色工艺晶圆代工企业，公司致力于成为三维时代半导体先进制造引领者。

图表 39 武汉新芯公司业务和长江存储业务领域不存在相同或相似业务

公司简称	业务/产品	具体异同
	3D NAND 闪存晶圆及颗粒	3D NAND Flash，存储容量规格包括 64GB、128GB、256GB、512GB、1.33TB 等
长江存储	IDM	
	嵌入式存储芯片	基于长江存储 3D NAND 颗粒的 eMMC、UFS 等嵌入式存储器，主要用于手机/平板/数码相机等各类移动设备存储
	消费级/企业级固态硬盘	简称 SSD，由控制单元和存储单元(3D NAND)构成，主要用于个人 PC、企业 IT 等大容量存储场景
武汉新芯	晶圆代工	
	特色存储领域:NOR、MCU 等	为下游客户提供 NOR、MCU 产品晶圆代工，业务模式与代工产品与长江存储 3D NAND 闪存 IDM 业务均存在显著差异
	数模混合领域:CIS、RF SOI 等	为下游客户提供 CIS、RFSOI 产品晶圆代工，业务模式与代工产品与长江存储 3D NAND 闪存 IDM 业务均存在显著差异

三维集成领域:双晶
 圆堆叠/多晶圆堆叠/
 异构集成产品、2.5D
 硅转接板等

为下游客户提供不同类型的三维集成晶圆代工,业务模式与代工产品
 与长江存储 3D NAND 闪存 IDM 业务均存在显著差异

自有品
 牌
 (IDM)

Nor Flash

为下游客户提供 NOR 闪存自有品牌产品,存储容量覆盖 1Mb~2Gb,与
 长江存储 3D NAND 闪存虽同属非易失性存储器类别,但不属于相同或
 相似业务,在产品特点、性能指标、应用领域等方面均存在显著差
 异

资料来源:关于武汉新芯集成电路股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函的回复,华安证券研究
 所

基于存储结构、系统集成等产品特点,Nor Flash 具有随机读取速度快、可芯片内
 执行(XIP)的特点,适用于存储容量要求不高、需要高可靠性和稳定性的应用。具体应用
 领域上,广泛应用于计算机、消费电子、汽车电子、工业控制、物联网设备等各类领域
 中系统代码存储/执行、程序启动引导、关键数据存储等场景。

NAND Flash 则支持较快的顺序数据访问(尽管 NAND Flash 在不断提升终端产品的
 读取速度,但主要是通过设计和算法的优化来提升大容量数据的连续读取速度,在随机
 读取情况下,其读取速度仍旧会明显慢于 Nor Flash),具有高容量、低成本的特点,更
 适用于需要大容量和高密度的应用。具体应用领域上,NAND Flash 主要应用于计算机、
 消费电子、物联网设备等领域中 SSD 固态硬盘、移动设备存储、云存储解决方案等场
 景。

综上,Nor Flash 与 NAND Flash 都广泛应用于计算机、消费电子等大类下游应用
 领域,但具体用途和应用场景不存在重合。特别是与 3D NAND 闪存相比,Nor Flash 存
 储容量仅 512Kb~2Gb(即 64KB~256MB),其作用是进行系统代码存储/执行、程序启动
 引导、少量关键数据存储等,而 3D NAND 闪存存储容量在几十 GB 以上乃至 TB 级(以
 长江存储为例,其系列产品存储容量基本在 64GB 以上,主要固态硬盘产品容量为 512GB
 以上),其作用是进行大容量、高密度的数据存储,Nor Flash 无法在该等场景中得到应
 用。

图表 40 应用场景 Nor Flash vs 3D NAND 对比

应用领域	NOR Flash 应用场景	3D NAND 应用场景
计算机	BIOS 芯片、接口芯片等	SSD 固态硬盘
消费电子	TWS 耳机芯片、智能手环芯片、手机屏幕 模组芯片等	嵌入式存储芯片
汽车电子	高级驾驶辅助系统、车窗控制、仪表盘等	SSD 固态硬盘
工业控制	智能电表、机械控制等	SSD 固态硬盘
物联网设备	工业传感器与控制器、智能电表等	嵌入式存储芯片

资料来源:关于武汉新芯集成电路股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函的回复,华安证券研究
 所

NAND Flash 根据制造工艺分为 2D NAND 闪存与 3D NAND 闪存。2D NAND 闪存将

存储单元按照行/列排列在晶圆平面上，依靠工艺节点进步来缩小存储单元的尺寸和间距，从而提升存储容量。但随着存储容量需求的增加，2D NAND 闪存在 20nm 以下已经难以通过工艺节点的进一步微缩来提高存储密度。3D NAND 闪存将一系列的存储单元在晶圆上进行垂直构建，通过增加薄膜沉积和刻蚀工序等方式来不断增加存储单元的层数，从而提升存储容量。

此外，按存储单元结构，NAND Flash 还可分为 SLC/MLC/TLC/QLC 型(单个存储单元存储的比特位数不同)。目前，2D NAND 闪存基本为 SLC 型，存储容量小；3D NAND 闪存基本为 MLC/TLC/QLC 型，应用于大容量数据存储领域。

长江存储主要从事 3D NAND 闪存设计制造，不涉及 2D NAND 业务，也不存在 SLC 型 NAND 闪存产品。

图表 41 Nor Flash 和 NAND Flash 主要性能指标、工艺节点、工艺平台等方面的对比情况以及行业的主流水平、先进水平

项目		NOR Flash	NAND Flash			
细分产品		NOR	2D NAND	3D NAND		
			SLC NAND ^注	MLC NAND	TLC NAND	QLC NAND
性能指标	存储容量	512Kb~2Gb ⁴	256MB~4GB	4GB~32GB	32GB~2TB（单片容量）	
	随机读取速度	100 纳秒~1 微秒级别	10~100 微秒级别			
工艺节点		90nm~45nm	38nm~19nm	3D NAND 在工艺节点概念上与传统 2D NAND 存在本质区别，其“平面”部分的制程通常在 20nm 及以下，但由于 3D NAND 主要通过增加垂直堆叠存储单元层数而非依赖平面微缩来提升存储容量，因此工艺迭代主要以存储单元层数增加演进		
先进性衡量标准		工艺节点		存储层数		

资料来源：关于武汉新芯集成电路股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函的回复，华安证券研究所

图表 42 Nor Flash 和 NAND Flash 同属于非易失性存储芯片，但二者产品特点存在显著差异

项目		NOR Flash	NAND Flash
产品特点	存储结构	①存储单元以“或非”门组成 ² 并联结构；②可以寻址到每一个最小存储单元，以随机访问方式读取数据；③使用平面沟道结构排列单层存储单元。	①存储单元以“与非”门 ³ 组成串联结构；②以页为单位进行数据读写操作；③存储单元早期使用平面沟道结构，随着存储容量需求的不断增加，已逐步转向结构存储阵列，在同一片晶圆内部使用垂直沟道结构堆叠多层存储单元。
	系统集成	具有独立的地址和数据总线，内置一定的控制逻辑，能够直接与处理器进行通信，通常不需要额外的主控芯片来配合使用。	本身没有内置控制逻辑，通常需要与主控芯片配合使用，由后者负责其读写操作、错误校正、坏块管理等功能，以确保 NANDFlash 的稳定工作和数据完整。

资料来源：关于武汉新芯集成电路股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函的回复，华安证券研究所

3.2 长江存储成立后承接自武汉新芯 3D NAND 研发项目并交割完毕

新芯股份在 2014 年下半年启动 3D NAND 研发项目，购买了 3D NAND 的研发设备并建立 3D NAND 研发团队，形成 3D NAND 研发和试验能力。2016 年 7 月长江存储成立后，从新芯股份逐步承接了 3D NAND 项目。

长江存储成立初期，厂房尚未建成，不具备自行购买和安装研发设备进行技术研发的条件。为推动 3D NAND 技术的快速研发，长江存储在承接了 3D NAND 项目后继续以新芯股份作为研发基地，利用武汉新芯的厂房和设备进行 3D NAND 技术研发。在此期间，3D NAND 研发专用设备仍由武汉新芯购买，长江存储向武汉新芯支付技术研发服务费(含设备使用费、流片费等)，并承担 3D NAND 研发团队的人员成本，最终 3D NAND 的研发成果归长江存储所有。

2018 年后长江存储的厂房正式建成，开始逐步具备研发、量产能力，因此长江存储逐步将研发工作转移至新厂房，分批次回购武汉新芯前期购买的 3D NAND 设备并转移至长江存储厂房，继续用于长江存储 3D NAND 的研发和量产工作。3D NAND 的人员截至 2020 年已从武汉新芯转移至长江存储，主要设备已于 2021 年转移至长江存储。

图表 43 长江存储设立后对于 NAND Flash 相关技术、人员、设备转移事项的具体执行情况和执行时间

序号	事项	执行时间及数量	转移事项执行
1	NAND Flash 相关人员转移	2017 年转移 562 人、2020 年转移 170 人	3D NAND 项目相关人员分别于 2017 年与 2020 年自发行人转移至长江存储，与发行人解除劳动合同的同时转为与长江存储签订新的劳动合同
2	NAND Flash 相关技术转移	2016 年至 2018 年	2016 年长江存储设立后仍需租用发行人的厂房设备进行研发，直至 2018 年长江存储的厂房产线正式建成并投入使用，NAND Flash 研发相关工作转移至其自有产线
3	NAND Flash 相关设备租赁及转移	2019 年至 2021 年分别转让设备 31 台、73 台和 160 台，不含税金额总计 7.27 亿元	2019 年至 2021 年间，长江存储分批次回购发行人前期购买的 3D NAND 设备并转移至自有厂房
4	NAND Flash 相关知识产权转移	2020 年转让商标 6 项、2024 年转让专利 18 项	发行人将在 2014 年 8 月 1 日至 2016 年 9 月 30 日期间（含当日）申请的与 3D NAND 项目相关的专利、相关的技术秘密及相关的商标转移给长江存储

资料来源：关于武汉新芯集成电路股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函的回复，华安证券研究所

图表 44 武汉新芯转移 4 项 3D NAND 技术至长江存储截至 2024 年 9 月 30 日仍保留 4 项非重要专利

当前专利权人	专利名称	专利号	申请时间	转让情况及原因说明
发行人	3D-NAND 堆叠式结构的样品开封方法	2016111165990	2016.12.7	未转让。原因为该 4 项专利为非重要专利，价值较低，同时相关技术已经迭代，发行人及长江存储均未实际使用
发行人	一种测试 3D NAND 字线电阻的方法	201611013387X	2016.11.17	
发行人	一种读操作的优化方法	2016111179616	2016.12.07	
发行人	存储结构及其制作方法	2018102096257	2018.3.14	
长江存储	3D NAND 闪存结构及其制作方法	2014104913288	2014.9.23	2024 年 4 月已完成转让
长江存储	3D NAND 闪存的制作方法	2014104901098	2014.9.23	
长江存储	三维 NAND 存储器的制造方法	2014104369053	2014.8.29	
长江存储	一种形成 3D NAND 闪存的方法	2016108065770	2016.9.7	

资料来源：关于武汉新芯集成电路股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函的回复，华安证券研究所

图表 45 武汉新芯已将 3D NAND 相关技术转移至长江存储

长江存储已完全承接自武汉新芯的 3D NAND 技术并完成交割

2018 年长江存储的厂房建成并投入使用，因此将相应的研发技术和工作转移至自有产线。

关于知识产权，武汉新芯与长江存储于 2020 年 10 月 23 日签署了《商标转让合同》约定新芯股份向长江存储转让 Xtacking 注册商标共 6 项。专利方面，双方已于 2024 年 2 月 29 日签订《长江存储与武汉新芯关联交易框架协议之补充协议四》，约定武汉新芯将在 2014 年 8 月 1 日至 2016 年 9 月 30 日期间（含当日）申请的与 3D NAND 项目相关的专利及相关的技术秘密全部转移给长江存储，本次协议涉及转让专利共 18 项，其中 14 项专利已于 2024 年 3 月完成专利所有权人变更，剩余 4 项专利变更手续于 2024 年 4 月完成。

(1) 技术及知识产权转移

2024 年 4 月，3D NAND 项目相关知识产权转移后，目前武汉新芯仍有 3D NAND 相关发明专利 4 项，上述发明专利形成于长江存储设立后的过渡期，目前价值较低且相关技术已经迭代，武汉新芯及长江存储未实际使用上述专利，因此未进行转移，所有权仍保留在新芯股份。**武汉新芯未来仍将专注于半导体特色工艺晶圆代工，不会涉及 3D NAND 业务领域。**

NAND Flash 项目相关人员已分别于 2017 年转移 562 人、2020 年转移 170 人至长江存储，通过与武汉新芯解除劳动合同后转为与长江存储签订新的劳动合同的方式完成了人员转移。

长江存储分别于 2017 年 3 月和 2018 年 5 月与武汉新芯签订《长江存储与武汉新芯关联交易框架协议》和《关于 3D NAND 项目研发支出结算协议》，两份协议约定了长江存储需要向武汉新芯支付 2014 年 8 月至 2016 年 12 月期间武汉新芯为长江存储 NAND Flash 项目研发及业务开展专门招聘的人员的各种人事相关费用。

(2) 人员转移

2020 年初，长江存储租赁武汉新芯 FAB B 进行 NAND Flash 生产，因此部分生产人员由武汉新芯转移至长江存储。

由于早期长江存储刚成立不久，厂房尚未完成建设，从新芯股份承接了 3D NAND 研发项目后，长江存储租赁了武汉新芯的厂房 FabA，为购买武汉新芯前期为 3D NAND 项目研发所购置的专用设备，长江存储分别于 2019 年 7 月、2020 年 4 月和 2021 年 5 月与武汉新芯签订了设备转让合同约定于相应年份转让设备 31 台、73 台和 160 台，上述设备不含税价格总计 7.27 亿元。

(3) 设备转移

综上，武汉新芯与长江存储关于 NAND Flash 的相关技术、人员、设备均已转移完毕，已完全分割。

资料来源：武汉新芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

3.3 武汉新芯募资重点抢抓三维集成与 SOI 产业生态建设关键期

公司本次募集资金投资项目包括 12 英寸集成电路制造生产线三期项目和特色技术迭代及研发配套项目，围绕公司的主营业务展开，符合国家有关产业政策和公司发展战略。

本次募集资金到位及募投项目的顺利实施，将有利于公司抢抓三维集成与 SOI 产业生态建设关键期，实现现有优势工艺技术的持续升级迭代，拓展客户产品应用的深度和广度，同时加大对产业链上下游的带动力度、完善构建产业生态，是公司实现既定战略规划和业务发展目标的重要举措，是公司在晶圆代工领域实现差异化、多元化发展的必由路径。

图表 46 武汉新芯本次发行的募集资金扣除发行费用后的净额计划投入项目

单位：亿元			
序号	项目名称	拟使用募集资金金额	拟使用募集资金比例
1	12 英寸集成电路制造生产线三期项目	43.00	89.58%
2	特色技术迭代及研发配套项目	5.00	10.42%
合计		48.00	100.00%

资料来源：武汉新芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

公司具有国际领先的晶圆级三维集成技术。公司三维集成业务主要系按照工艺架构进行划分，已成功构建双晶圆堆叠、多晶圆堆叠、芯片-晶圆异构集成和 2.5D(硅转接板 Interposer)四大工艺平台，应用于三维集成领域各类产品的晶圆代工。

三维集成领域是公司未来发展的重点方向，也是公司 12 英寸集成电路制造生产线三期项目的主要组成部分。公司致力于成为三维时代半导体先进制造引领者，预计未来三维集成业务占比将逐步提升。

数模混合领域公司提供 RF-SOI 产品的晶圆代工，拥有 55nm 绝缘体上硅工艺完整知识产权。RF-SOI 晶圆代工是公司未来在数模混合领域重点发展的方向，亦是公司 12 英寸集成电路制造生产线三期项目的重要建设部分。

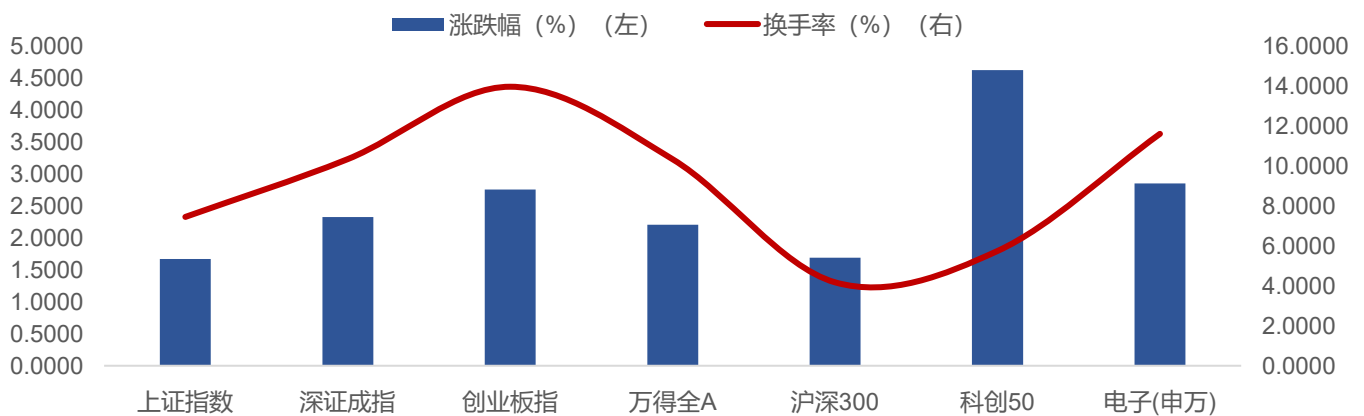
RF-SOI 射频前端芯片，公司已与 RF-SOI 领域多家国内头部设计公司客户开展合作，提供晶圆代工的 RF-SOI 产品可广泛应用于智能手机等无线通讯领域。采用 55nm 工艺节点，公司已合作客户包括国内头部射频前端设计厂商，潜在客户包括各射频前端设计厂商，该领域客户普遍存在将自身供应链由国外转向国内的趋势。

4 市场行情回顾

4.1 行业板块表现

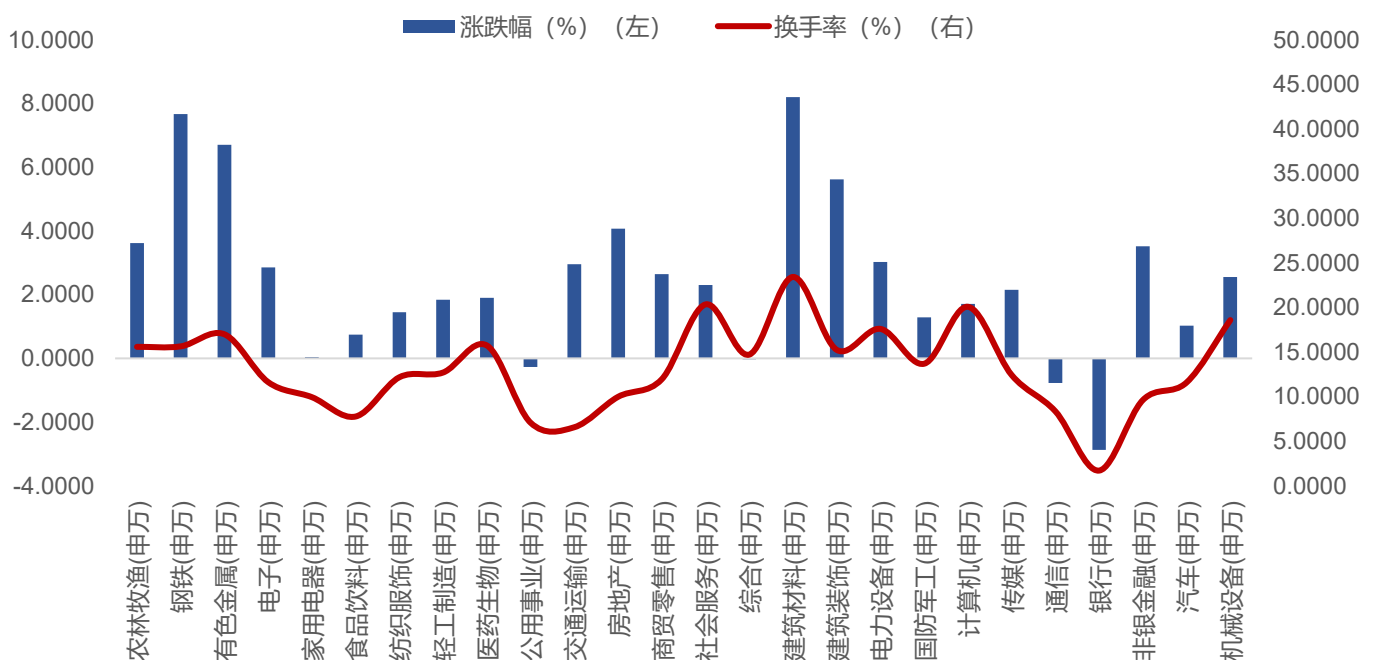
从指数表现来看，本周（2025-07-21至2025-07-25），上证指数周涨跌+1.67%，深证成指涨跌幅为+2.33%，创业板指数涨跌幅+2.76%，科创50涨跌幅为+4.63%，申万电子指数涨跌幅+2.85%。板块行业指数来看，表现最好的是模拟芯片，涨幅为4.47%，印制电路板表现较弱，跌幅为1.10%；板块概念指数来看，表现最好的是半导体设备指数，涨幅为5.36%，表现最弱的是AI算力指数，涨幅为0.86%。

图表 47 板块指数



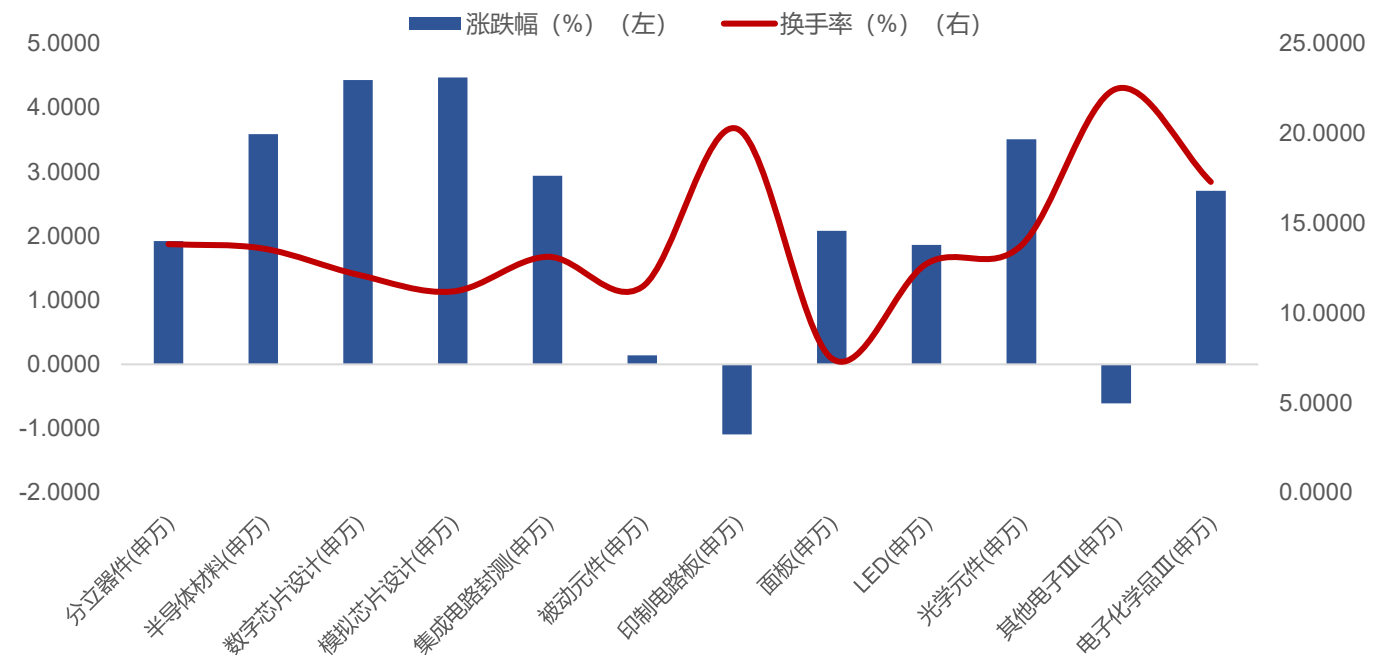
资料来源：Wind，华安证券研究所

图表 48 行业板块涨跌幅和换手率（本周电子在申万一级行业指数中 11/26 位）



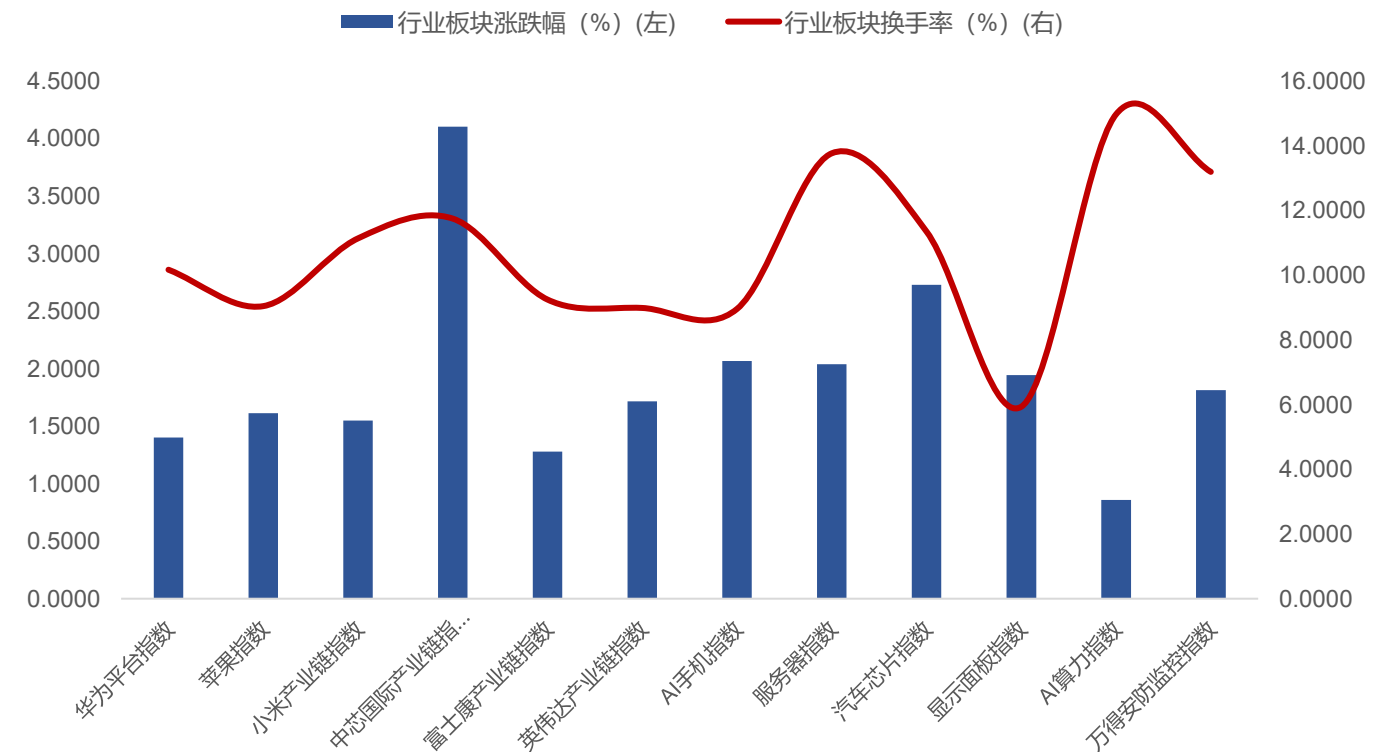
资料来源：Wind，华安证券研究所

图表 49 电子行业细分板块涨跌幅和换手率



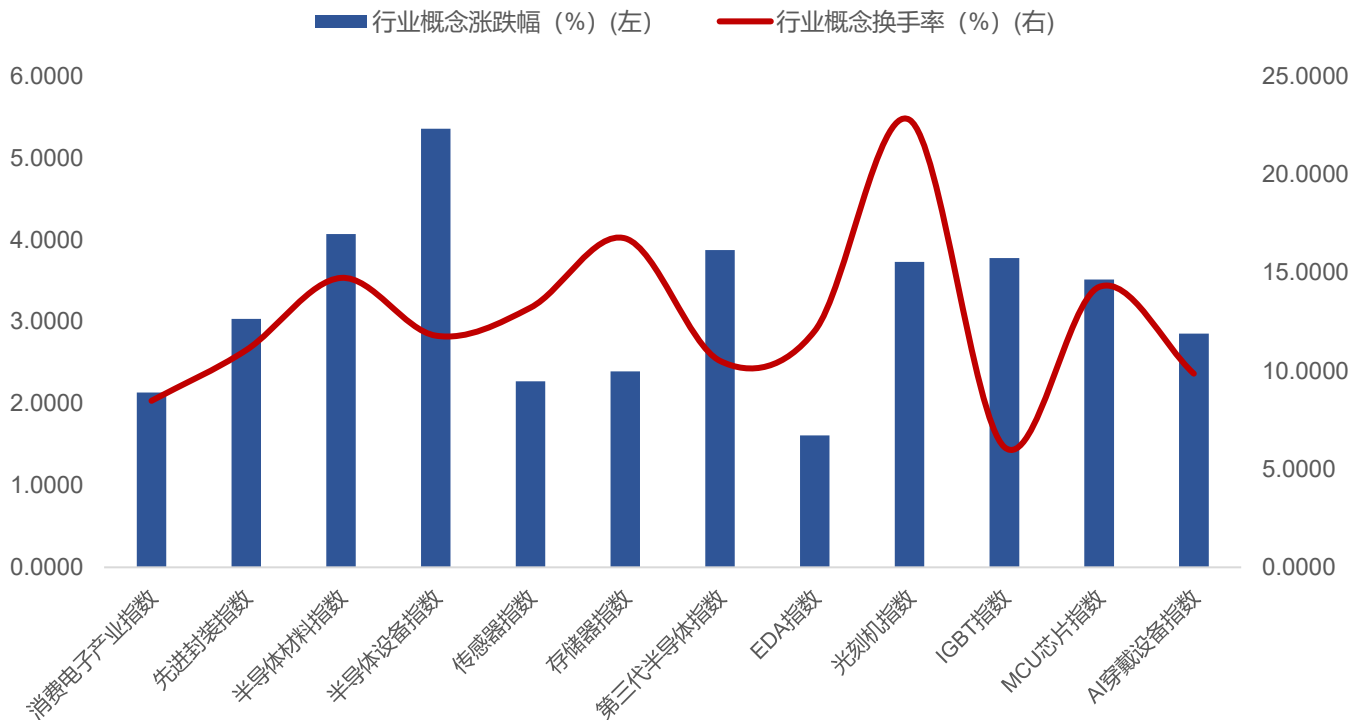
资料来源: Wind, 华安证券研究所

图表 50 电子行业热门细分概念指数涨跌幅和换手率



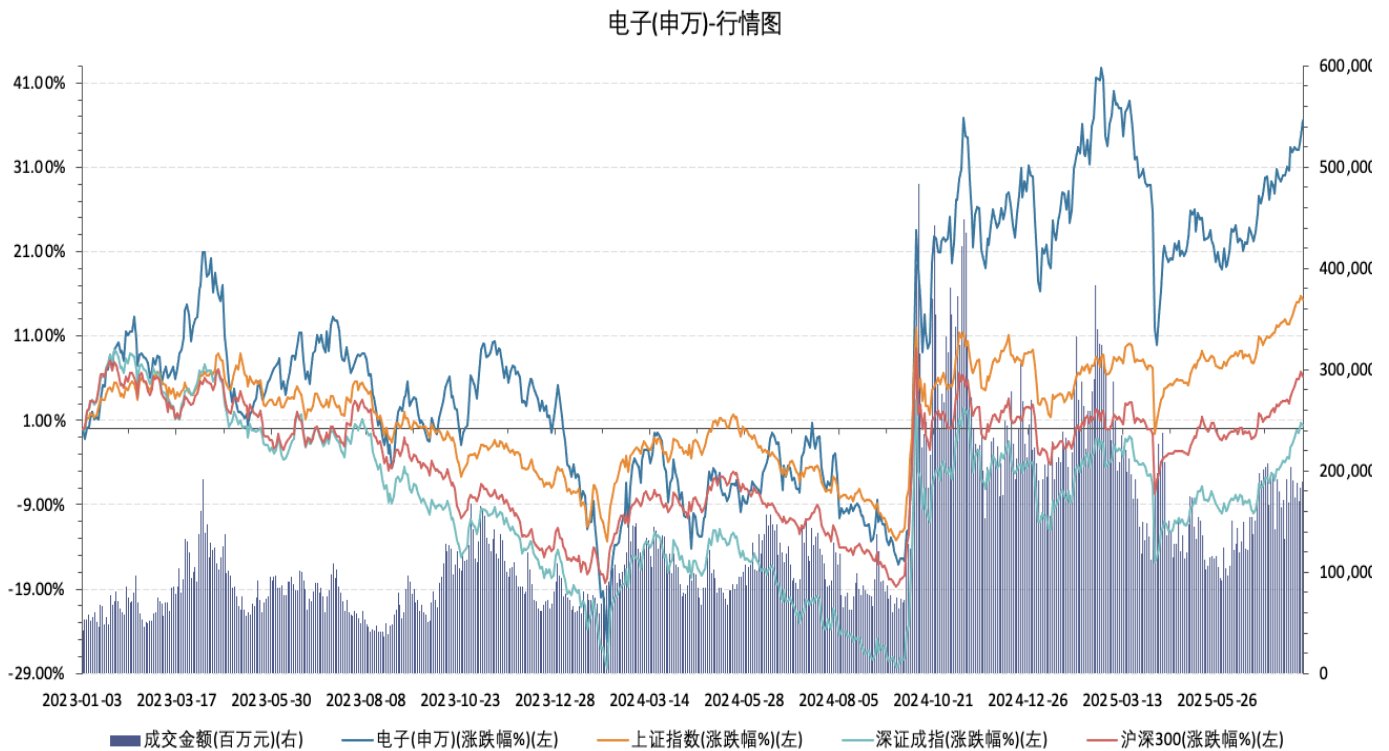
资料来源: Wind, 华安证券研究所

图表 51 电子行业热门细分概念指数涨跌幅和换手率



资料来源：Wind，华安证券研究所

图表 52 电子行业行情图



资料来源：Wind，华安证券研究所

4.2 电子个股表现

从个股表现看，本周（2025-07-21 至 2025-07-25）表现最好的前五名分别是统联精密、苏州天脉、阿石创、芯导科技、茂莱光学；东田微、中电港、满坤科技、逸豪新材、广合科技表现较弱。

从今年表现来看，表现最好的前五名分别是胜宏科技、迅捷兴、景旺电子、慧为智能、南极光；国星光电、国光电器、润欣科技、光智科技、天键股份表现较弱。

图表 53 个股涨跌幅 (%)

周表现最好前十		周表现最差前十		今年以来表现最好前十		今年以来表现最差前十	
统联精密	39.97	东田微	-13.15	胜宏科技	271.02	国星光电	-29.97
苏州天脉	33.58	中电港	-11.25	迅捷兴	115.77	国光电器	-26.65
阿石创	21.34	满坤科技	-7.90	景旺电子	114.57	润欣科技	-25.92
芯导科技	21.28	逸豪新材	-7.46	慧为智能	110.18	光智科技	-25.33
茂莱光学	19.82	广合科技	-6.33	南极光	102.00	天键股份	-24.83
久量股份	19.70	天山电子	-6.29	隆扬电子	98.87	星宸科技	-24.65
显盈科技	16.33	科翔股份	-6.18	南亚新材	98.70	电连技术	-22.73
寒武纪-U	15.56	旭光电子	-6.11	逸豪新材	87.36	彩虹股份	-22.02
远望谷	15.41	鹏鼎控股	-5.67	旭光电子	82.06	亚世光电	-21.71
赛微微电	15.15	源杰科技	-5.12	东山精密	82.06	龙图光罩	-21.40

资料来源：Wind，华安证券研究所

风险提示：

1) 下游需求不及预期；2) 资本开支不及预期；3) 技术迭代不及预期。

分析师与研究助理简介

陈耀波（执业证书号：**S0010523060001**）：北京大学管理学硕士，香港大学金融学硕士，华中科技大学电信系学士。8年买方投研经验，历任广发资管电子研究员，TMT组组长，投资经理助理；博时基金投资经理助理。行业研究框架和财务分析体系成熟，擅长买方视角投资机遇分析对比，全面负责团队电子行业研究工作。

李元晨（执业证书号：**S0010524070001**）：墨尔本大学会计和金融学本科，悉尼大学数据分析和金融学硕士。2022年加入华安证券研究所，目前重点覆盖 MEMS 和传感器、AI 芯片、半导体材料设备、科创板股等。

重要声明

分析师声明

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的执业态度、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，本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人对这些信息的准确性或完整性不做任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的信息和意见仅供参考。本人过去不曾与、现在不与、未来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接收任何形式的补偿，分析结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

免责声明

华安证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。本报告由华安证券股份有限公司在中华人民共和国（不包括香港、澳门、台湾）提供。本报告中的信息均来源于合规渠道，华安证券研究所力求准确、可靠，但对这些信息的准确性及完整性均不做任何保证。在任何情况下，本报告中的信息或表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。华安证券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并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送，未经华安证券研究所书面授权，本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。如欲引用或转载本文内容，务必联络华安证券研究所并获得许可，并需注明出处为华安证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。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。

投资评级说明

以本报告发布之日起 6 个月内，证券（或行业指数）相对于同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准，A 股以沪深 300 指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以纳斯达克指数或标普 500 指数为基准。定义如下：

行业评级体系

- 增持—未来 6 个月的投资收益率领先市场基准指数 5% 以上；
- 中性—未来 6 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 个月的投资收益率落后市场基准指数 5% 以上；

公司评级体系

- 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% 至 15%；
- 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；
- 无评级—因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。