

半导体 5 月投资策略及英伟达复盘

半导体周期已触底，3 月全球销售额环比微增

超配

核心观点

4 月 SW 半导体指数下跌 6.03%，估值处于近三年 34.25%分位。2023 年 4 月费城半导体指数下跌 7.30%，跑输纳斯达克指数 7.34pct。4 月 SW 半导体指数下跌 6.03%，跑赢电子行业 1.47pct，跑输沪深 300 指数 5.49pct。半导体子行业方面，除半导体设备上涨 18.74%外，其余均下跌，其中模拟芯片设计、集成电路封测、分立器件跌幅较大，分别下跌 16.34%、14.01%、11.40%；半导体材料、数字芯片设计跌幅较小，分别下跌 2.29%、6.12%。截至 2023 年 4 月 30 日，SW 半导体 PE (TTM) 为 46 倍，处于近三年 34.25%分位，其中集成电路封测 26 倍最低，半导体设备 76 倍最高。

3 月全球半导体销售额环比增长 0.3%，台股 IC 设计收入边际好转。2023 年 3 月全球半导体销售额为 398.3 亿美元，同比减少 21.3%，环比增长 0.3%，同比增速较上月下降 0.6pct，自 2022 年 1 月以来已连续 15 个月下降。3 月 DRAM 合约价格持平、NAND 合约价格下跌；4 月 DRAM 现货价格持续走低，NAND 现货价格出现上涨。TrendForce 预计 2Q23 DDR5 Server DRAM 价格跌幅将收敛至 13%-18%，DDR4 跌幅在 18%-23%范围之间。基于台股 3 月营收数据，IC 设计环比增长，同比跌幅收窄 1.12pct；IC 制造环比减少，同比较上月由增转跌，增速变化-19.79pct；IC 封测环比增长，同比跌幅扩大 3.26pct。

投资策略：半导体周期已触底，推荐具有能力圈拓展潜力的细分领域龙头。根据 SIA 的数据，1Q23 全球半导体销售额为 1195 亿美元 (YoY -21.3%，QoQ -8.7%)，中国半导体销售额为 333 亿美元 (YoY -34.1%，QoQ -12.4%)；其中 3 月全球和中国半导体销售额自去年 6 月以来首次实现环增。我们认为本轮周期已处于底部，后续有望逐季改善，而 AI 有望成为继 PC、手机后，半导体行业的主要推力，继续推荐具有能力圈拓展潜力的细分领域龙头中芯国际、国芯科技、晶晨股份、圣邦股份、芯朋微、杰华特、士兰微等，以及持续受益国产替代的半导体设备企业中微公司、英杰电气、拓荆科技等。

月专题：英伟达——人工智能计算领域领导者。英伟达是总部位于美国的人工智能计算公司，FY23 收入 269.74 亿美元，其中数据中心占比 56%，游戏占比 34%，专业可视化占比 6%，汽车占比 3%，其他占比 2%；净利润 43.68 亿美元。公司利用其 GPU 产品和架构为科学计算、人工智能、数据科学、自动驾驶汽车、机器人、元宇宙和 3D 互联网应用创建平台。据 JPR 数据，4Q22 公司独立 GPU 出货量占比为 82%，位居市场第一。截至 2023 年 4 月 30 日，公司市值为 6854.00 亿美元。公司 FY4Q23 收入 60.51 亿美元 (YoY -20.8%，QoQ +2.0%)，预计 FY1Q24 收入 63.70-66.30 亿美元 (YoY -23.1%至-20.0%，QoQ 5.3%至 9.6%)，公司看好全年数据中心需求。

风险提示：国产替代进程不及预期；下游需求不及预期；行业竞争加剧。

重点公司盈利预测及投资评级

公司代码	公司名称	投资评级	收盘价 (元)	总市值 (亿元)	EPS		PE	
					2023E	2024E	2023E	2024E
688262.SH	国芯科技	买入	60.55	145	1.07	1.74	57	35
300661.SZ	圣邦股份	买入	121.59	436	2.47	3.33	49	37
688099.SH	晶晨股份	买入	76.56	318	2.40	3.23	32	24
688141.SH	杰华特	买入	39.35	176	0.45	0.73	87	54
300820.SZ	英杰电气	买入	113.85	164	3.08	4.54	37	25
688012.SH	中微公司	买入	170.30	1053	2.26	2.85	75	60
0981.HK	中芯国际	买入	20.95	2557	0.09	0.13	29	20

资料来源：Wind、国信证券经济研究所预测（截止日期：23 年 5 月 5 日，港股 EPS 为美元，收盘价和市值为港币）

行业研究 · 行业投资策略

电子 · 半导体

超配 · 维持评级

证券分析师：胡剑
021-60893306

hujian1@guosen.com.cn
S0980521080001

证券分析师：周靖翔
021-60375402

zhoujingxiang@guosen.com.cn
S0980522100001

证券分析师：叶子
0755-81982153

yezi3@guosen.com.cn
S0980522100003

联系人：李书颖
0755-81982362

lishuying@guosen.com.cn

证券分析师：胡慧
021-60871321

huhui2@guosen.com.cn
S0980521080002

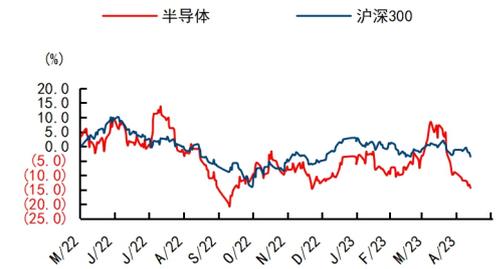
证券分析师：李梓涛
0755-81981181

lizipeng@guosen.com.cn
S0980522090001

联系人：詹浏洋
010-88005307

zhanliuyang@guosen.com.cn

市场走势



资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

相关研究报告

- 《半导体行业一季报业绩综述：基金重仓股变化显著，半导体周期已触底》——2023-05-07
- 《半导体 4 月投资策略及英特尔复盘-AI+开启半导体新周期，看好设备国产化提速及服务器产业链》——2023-04-17
- 《半导体 3 月投资策略及美光科技复盘-继续推荐封测龙头及产品、客户拓展顺利的设计企业》——2023-03-06
- 《半导体 2 月投资策略及海力士复盘-本轮周期已进入筑底阶段，推荐设计及封测龙头》——2023-02-09
- 《半导体 1 月投资策略及科磊 (KLA) 复盘-半导体行业进入筑底期，关注有望率先复苏的设计环节》——2023-01-15

内容目录

市场回顾.....	5
重要行业数据.....	7
3月全球半导体销售额同比减少21.3%，NAND现货价格出现上涨.....	7
台股半导体企业月收入：3月IC设计同比跌幅收窄.....	8
预计2023年AI服务器出货量年增长率达15.4%.....	9
受PMIC问题影响，预计2Q23 DDR5 Server DRAM价格跌幅将收敛至13%-18%.....	10
4Q22全球前十大IC设计厂商营收跌幅环比扩大至近10%，预计1Q23将持续下跌.....	10
投资策略：半导体周期已触底，推荐具有能力圈拓展潜力的细分领域龙头.....	11
重点月度数据跟踪.....	13
月专题：英伟达——人工智能计算领域领导者.....	18
开辟GPGPU加速计算格局，GPU架构演进及产品布局赋能AI时代.....	18
收入与利润近年快速增长，股价受AI算力需求提升而大幅反弹.....	21
计算与网络收入占比提升，数据中心超过游戏成为收入主要来源.....	22
游戏库存调整致FY4Q23同比下滑，重点发力AI及数据中心领域.....	26
风险提示.....	29
免责声明.....	30

图表目录

图 1: 费城半导体指数 4 月走势.....	5
图 2: SW 电子 4 月涨跌幅排名第 30.....	5
图 3: SW 半导体 4 月下跌 6.03%.....	5
图 4: SW 半导体各子行业 4 月涨跌幅.....	5
图 5: SW 半导体近三年估值情况 PE (TTM)	6
图 6: SW 半导体及各子行业所处近五年估值水位.....	7
图 7: SW 半导体及各子行业所处近一年估值水位.....	7
图 8: 2023 年 3 月半导体销售额同比增速.....	7
图 9: 2023 年 3 月半导体销售额环比增速.....	7
图 10: 全球半导体月销售额.....	8
图 11: 中国半导体月销售额.....	8
图 12: 存储合约价格.....	8
图 13: 存储现货价格.....	8
图 14: 2022-2027 年全球 AI 服务器出货量年增长率预测.....	9
图 15: 全球半导体月销售额.....	13
图 16: 中国半导体月销售额.....	13
图 17: 全球半导体设备季度销售额.....	13
图 18: 日本半导体设备月销售额.....	13
图 19: 存储合约价格.....	13
图 20: 存储现货价格.....	13
图 21: 台股 IC 设计月收入.....	14
图 22: 台股 IC 制造月收入.....	14
图 23: 台股 IC 封测月收入.....	14
图 24: 台股 DRAM 芯片月收入.....	14
图 25: 台积电月收入.....	14
图 26: 联电月收入.....	14
图 27: 联发科月收入.....	15
图 28: 联咏月收入.....	15
图 29: 矽力杰月收入.....	15
图 30: 日月光投控封测月收入.....	15
图 31: 环球晶圆月收入.....	15
图 32: 合晶月收入.....	15
图 33: 全球独立 GPU 市场出货量占比.....	18
图 34: 全球 PC GPU 市场出货量占比.....	18
图 35: 公司发展历史.....	19
图 36: 公司 GPU 架构演进史.....	20
图 37: 公司 FY01-FY23 营业收入及净利润.....	21

图 38: 公司 FY01-FY23 毛利率、净利率及研发费用率.....	21
图 39: 公司股价变化情况.....	22
图 40: 公司 FY19-FY23 各业务部门收入占比.....	23
图 41: 公司 FY19-FY23 计算与网络事业部收入.....	23
图 42: 公司 FY19-FY23 计算与网络事业部营业利润（率）.....	23
图 43: 公司 FY19-FY23 图形事业部收入.....	24
图 44: 公司 FY19-FY23 图形事业部营业利润（率）.....	24
图 45: 公司 FY14-FY23 各市场领域收入占比.....	24
图 46: 公司 FY14-FY23 数据中心领域收入.....	24
图 47: 公司 FY14-FY23 游戏领域收入.....	25
图 48: 公司 FY14-FY23 专业可视化领域收入.....	25
图 49: 公司 FY14-FY23 汽车领域收入.....	25
图 50: 公司 FY14-FY23 OEM 及其他领域收入.....	25
图 51: 公司 FY10-FY23 分地区收入占比.....	26
图 52: 公司基于全栈创新能力的加速计算平台.....	26
图 53: 公司 FY1Q24 业绩指引.....	27
图 54: 公司 GPU、DPU、CPU 三种芯片产品结构.....	28
图 55: 配备四对 H100 与双 GPU NVLink 的标准服务器速度较 HGX A100 最高可达 10 倍.....	28
表 1: 半导体板块 4 月涨跌幅榜.....	6
表 2: 重要台股月收入数据一览表.....	9
表 3: 一般服务器与 AI 服务器对应存储器平均容量差异.....	10
表 4: 三大 DRAM 原厂 PMIC 使用比重.....	10
表 5: 4Q22 全球前十大 IC 设计企业营收排名.....	10
表 6: 重点公司一览表.....	12
表 7: 正在 IPO 的半导体企业.....	16
表 8: 2022 年全球半导体收入前十公司.....	18
表 9: 公司历年收购史.....	20
表 10: 公司典型数据中心 GPU 产品.....	21

SW 半导体 133 只个股中上涨 39 只，下跌 93 只，持平 1 只。涨跌幅前五的公司分别为佰维存储 (+119.66%)、华海诚科 (+79.66%)、晶升股份 (+71.31%)、源杰科技 (+54.46%)、中船特气 (+46.92%)；涨跌幅后五的公司分别为裕太微-U (-28.86%)、安路科技 (-28.36%)、英集芯 (-25.00%)、神工股份 (-23.68%)、阿石创 (-22.48%)。

表 1: 半导体板块 4 月涨跌幅榜

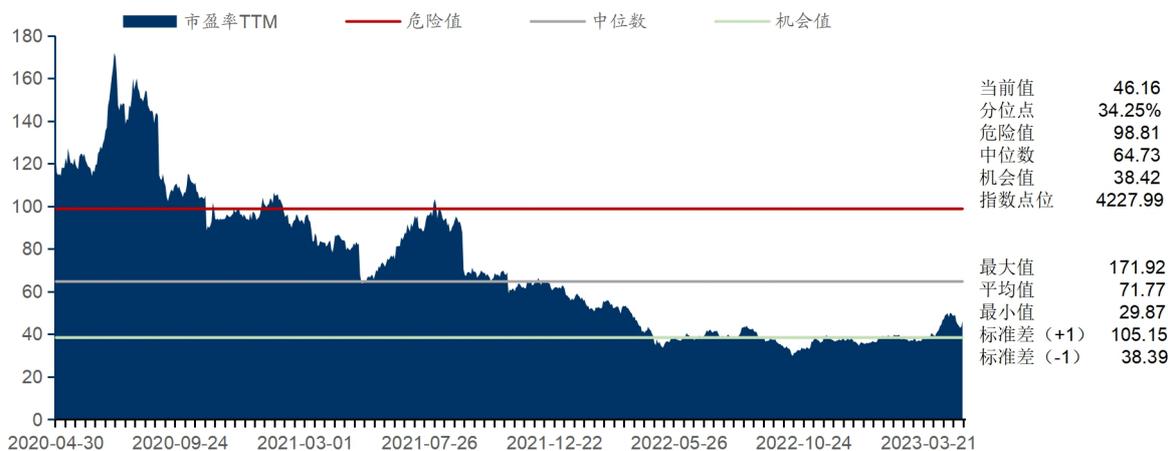
费城半导体涨跌幅前五			费城半导体涨跌幅后五		
证券代码	证券简称	月涨跌幅 (%)	证券代码	证券简称	月涨跌幅 (%)
MU.0	美光科技	6.88	WOLF.N	WOLFSPEED	-28.33
NVDA.0	英伟达	-0.10	SYNA.0	SYNAPTICS	-20.32
LRCX.0	拉姆研究	-1.14	GFS.0	GLOBALFOUNDRIES	-18.54
AVGO.0	博通	-2.34	LSCG.0	莱迪思半导体	-16.54
AZTA.0	AZENTA	-2.53	TER.0	泰瑞达	-15.00

SW 半导体涨跌幅前五				SW 半导体涨跌幅后五			
证券代码	证券简称	月涨跌幅 (%)	申万三级 (2021)	证券代码	证券简称	月涨跌幅 (%)	申万三级 (2021)
688525.SH	佰维存储	119.66	数字芯片设计	688515.SH	裕太微-U	-28.86	模拟芯片设计
688535.SH	华海诚科	79.66	半导体材料	688107.SH	安路科技	-28.36	数字芯片设计
688478.SH	晶升股份	71.31	半导体设备	688209.SH	英集芯	-25.00	模拟芯片设计
688498.SH	源杰科技	54.46	分立器件	688233.SH	神工股份	-23.68	半导体材料
688146.SH	中船特气	46.92	半导体材料	300706.SZ	阿石创	-22.48	半导体材料

资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

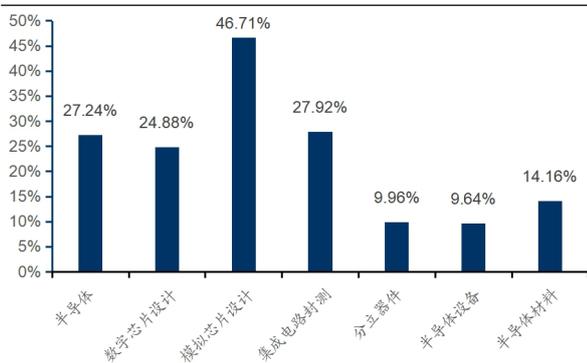
SW 半导体估值水平处于近三年 34.25%的分位，具备一定安全边际。截至 2023 年 4 月 30 日，SW 半导体指数 PE (TTM) 为 46x，处于近三年 34.25%的分位，具备一定安全边际。SW 半导体子行业中，集成电路封测 PE (TTM) 最低，为 26x；半导体设备估值最高，为 76x。所处近五年和近一年的估值水位：数字芯片设计 (24.88%，96.28%)、模拟芯片设计 (46.71%，100.00%)、集成电路封测 (27.92%，88.43%)、分立器件 (9.96%，15.70%)、半导体设备 (9.64%，48.35%)、半导体材料 (14.16%，65.29%)。

图 5: SW 半导体近三年估值情况 PE (TTM)



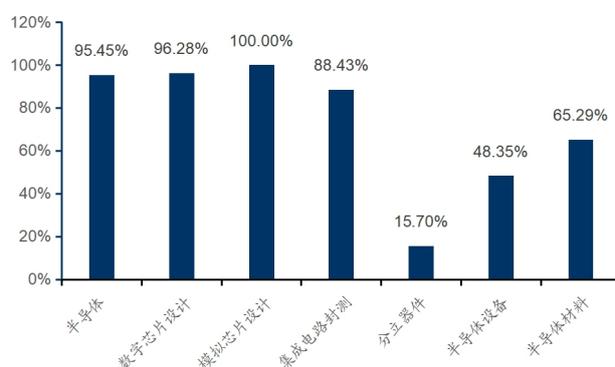
资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理 (注: 机会值、中位数以及危险值分别对应 20%、50%、80% 三个分位点)

图6: SW 半导体及各子行业所处近五年估值水位



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

图7: SW 半导体及各子行业所处近一年估值水位



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

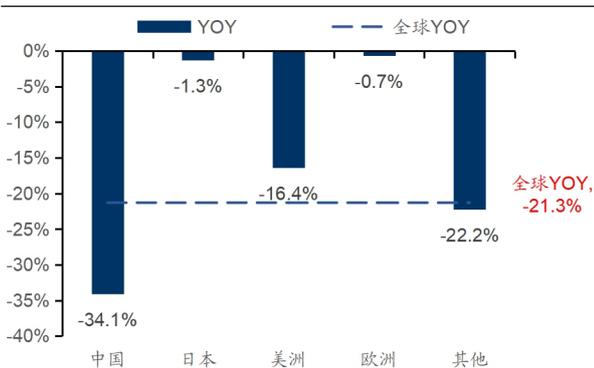
重要行业数据

3 月全球半导体销售额同比减少 21.3%，NAND 现货价格出现上涨

根据 SIA 的数据,2023 年 3 月全球半导体销售额为 398.3 亿美元,同比减少 21.3%,环比增长 0.3%,同比增速较上月下降 0.6pct,自 2022 年 1 月以来已连续 15 个月下降。分地区来看,欧洲地区、日本和美洲地区半导体销售额同比增速分别为 -0.7%、-1.3%、-16.4%,高于全球平均增速;中国和其他地区同比增速分别为 -34.1%、-22.2%,低于全球平均增速。欧洲地区、中国和其他地区环比增速分别为 2.7%、1.2%、2.6%,高于全球平均增速;美洲地区和日本环比增速分别为 -3.5%、-1.1%,低于全球平均增速。

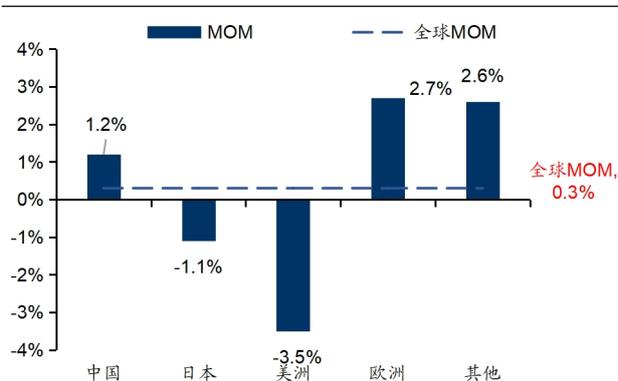
根据日本半导体制造装置协会的数据,2023 年 3 月日本半导体设备销售额为 3353 亿日元,同比增长 6.5%,环比增长 14.0%,同比增速较上月扩大 6.4pct。

图8: 2023 年 3 月半导体销售额同比增速



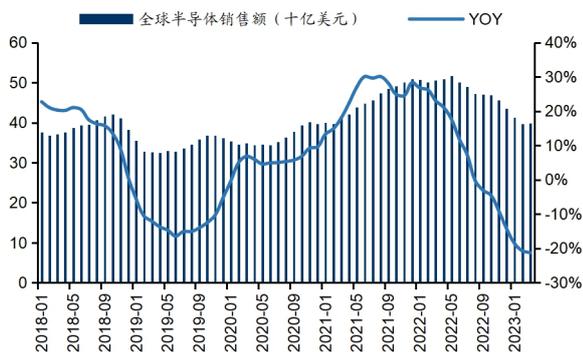
资料来源: SIA, 国信证券经济研究所整理

图9: 2023 年 3 月半导体销售额环比增速



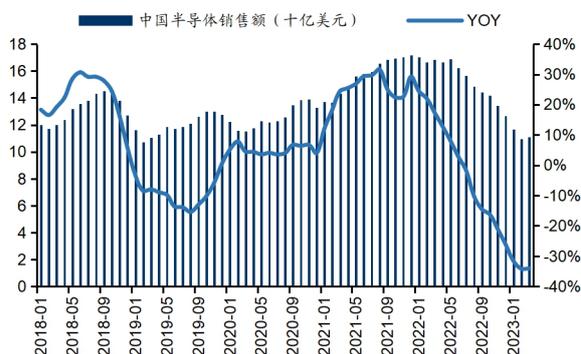
资料来源: SIA, 国信证券经济研究所整理

图10: 全球半导体月销售额



资料来源: SIA, 国信证券经济研究所整理

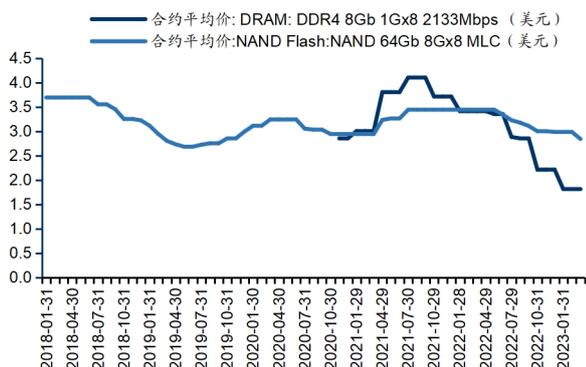
图11: 中国半导体月销售额



资料来源: SIA, 国信证券经济研究所整理

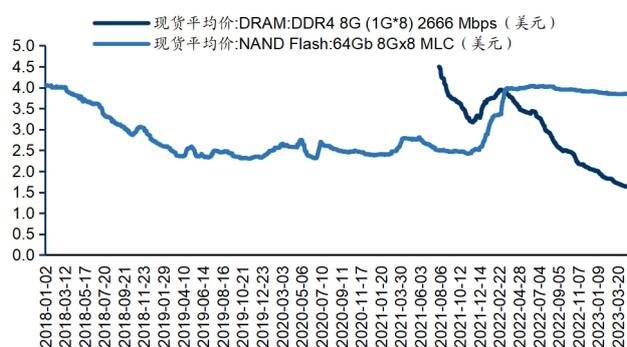
DRAM 现货价格和 NAND 合约价格下跌，NAND 现货价格上涨。根据 DRAMexchange 的数据，DRAM (DDR4 8Gb 1Gx8 2133Mbps) 3月合约价格与2月持平，为1.81美元，NAND (NAND 64Gb 8Gx8 MLC) 3月合约价格从2月的2.98美元下跌到2.84美元。DRAM 4月底现货价格由3月底的1.66美元跌至1.62美元，NAND 4月底现货价格由3月底的3.84美元升至3.86美元。

图12: 存储合约价格



资料来源: DRAMexchange, 国信证券经济研究所整理

图13: 存储现货价格



资料来源: DRAMexchange, 国信证券经济研究所整理

台股半导体企业月收入：3月 IC 设计同比跌幅收窄

根据台股上市公司发布的月度营收数据，芯片制造环节3月合计收入同比减少19.40% (-19.79pct)，环比减少7.71%，其中台积电收入1454亿新台币 (YoY -15.44%, MoM -10.89%)，同比增速下降26.49pct；芯片设计环节合计收入同比减少26.89% (+1.12pct)，环比增长29.78%，其中联发科收入430亿新台币 (YoY -27.41%, MoM +41.73%)，同比降幅扩大3.13pct；芯片封测环节合计收入同比减少18.22% (-3.26pct)，环比增长11.16%，其中日月光封测收入258亿新台币 (YoY -15.56%, MoM +11.19%)，同比降幅扩大4.72pct。另外，晶圆企业环球晶圆3月收入67亿新台币 (YoY +16.94%, MoM +12.10%)，同比增速扩大5.27pct。

表2: 重要台股月收入数据一览表

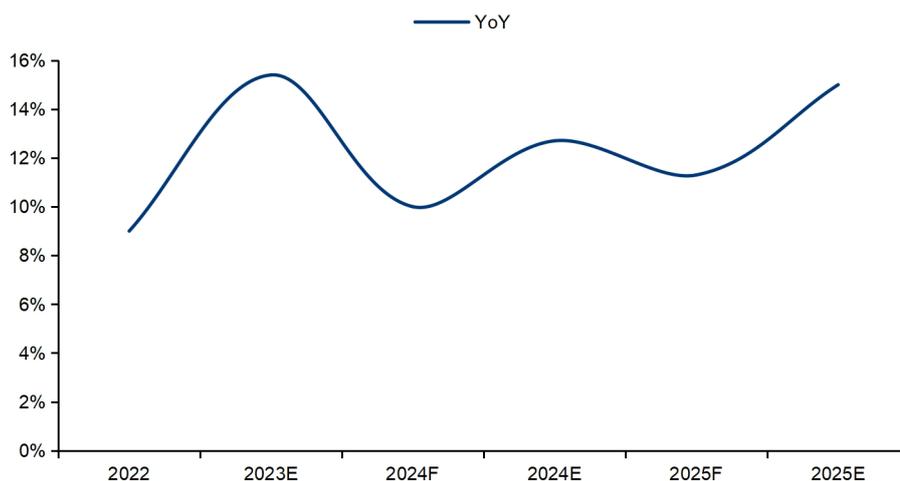
证券简称	2023年2月收入 (亿新台币)	YoY	2023年3月收入 (亿新台币)	YoY	MoM	同比增速变化 (pct)
台股 IC 制造	1,935	0.38%	1,786	-19.40%	-7.71%	-19.79
2330.TW 台积电	1,632	11.05%	1,454	-15.44%	-10.89%	-26.49
2303.TW 联电	169	-18.64%	177	-20.11%	4.48%	-1.47
6770.TW 力积电	37	-44.25%	38	-46.88%	3.67%	-2.63
台股 IC 设计	654	-28.01%	848	-26.89%	29.78%	1.12
2454.TW 联发科	303	-24.28%	430	-27.41%	41.73%	-3.13
3034.TW 联咏	76	-34.83%	92	-26.37%	20.15%	8.46
2379.TW 瑞昱	62	-31.94%	79	-24.04%	28.09%	7.90
6415.TW 矽力-KY	11	-42.14%	13	-41.11%	19.61%	1.03
台股 IC 封测	403	-14.96%	448	-18.22%	11.16%	-3.26
3711.TW 日月光投控封测	232	-10.84%	258	-15.56%	11.19%	-4.72
6239.TW 力成	52	-19.52%	55	-22.26%	5.90%	-2.74
2449.TW 京元电子	25	-4.15%	27	-17.82%	8.20%	-13.67
台股硅晶圆						
6488.TWO 环球晶圆	60	11.67%	67	16.94%	12.10%	5.27
6182.TWO 合晶	9	-9.77%	9	-13.46%	0.46%	-3.69

资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

预计 2023 年 AI 服务器出货量年增长率达 15.4%

根据 TrendForce 数据, 2022 年高端搭载 GPGPU 的服务器出货量同比增长约 9%, 其中近 80% 的出货量均集中在中、美系八大云端从业者。2023 年随着 Microsoft、Meta、Baidu、ByteDance 等相继推出基于生成式 AI 衍生的产品服务而积极加单, 预计 2023 年 AI 服务器出货量年增长率有望达到 15.4%, 2023-2027 年 AI 服务器出货量 CAGR 约 12.2%。

图 14: 2022-2027 年全球 AI 服务器出货量年增长率预测



资料来源: TrendForce, 国信证券经济研究所整理

根据 TrendForce 数据, AI 服务器有望带动存储器需求增长, 未来在 AI 模型逐渐复杂化的趋势下, 将进一步刺激 Server DRAM、SSD 与 HBM 的需求同步上升。就现阶段而言, AI 服务器的 Server DRAM 配置平均容量可达 1.2-1.7TB 之间, 未来有

望提升至 2.2-2.7TB 之间。其 Server SSD 配置平均容量约 4.1TB，未来有望提升至 8TB。由于 AI 服务器较一般服务器增加了 GPGPU 的使用，因此现阶段对于 HBM（High Bandwidth Memory，高带宽存储器）用量约为 320-640GB，未来有望提升至 512-1024GB。

表3：一般服务器与 AI 服务器对应存储器平均容量差异

	Server	AI Server	Future AI Server
Server DRAM Content	500-600GB	1.2-1.7TB	2.2-2.7TB
Server SSD Content	4.1TB	4.1TB	8TB
HBM Usage	-	320-640GB	512-1024GB

资料来源：TrendForce，国信证券经济研究所整理

受 PMIC 问题影响，预计 2Q23 DDR5 Server DRAM 价格跌幅将收敛至 13%-18%

根据 TrendForce 数据，由于近期市场上传出 Server DDR5 RDIMM 的 PMIC 匹配性问题，将会产生两方面影响：一方面由于仅 MPS（芯源系统）供应的 PMIC 无状况，DRAM 原厂短期内将提升对 MPS 的采购比重；另一方面由于目前原厂 DDR5 Server DRAM 的生产仍停留在旧制程，短期内供给量将受到影响。因此 TrendForce 预计 2Q23 DDR5 Server DRAM 价格跌幅将由原来预估的 15%-20% 收敛至 13%-18%。同时，在 DDR5 Server DRAM 短期满足率较低的预期下，TrendForce 预计 4-5 月 DDR5 Server DRAM 32GB 的价格将由原来预估的 2Q23 均价 75 美元提升至 80-90 美元，并且会呈现 2Q23 DDR4 价格季度跌幅大于 DDR5 的情况，预计 DDR4 跌幅在 18%-23% 范围之间。

表4：三大 DRAM 原厂 PMIC 使用比重

DRAM \ PMIC	Samsung LSI	Renesas	MPS	TI
Samsung	10-20%	-	60-70%	20%
SK hynix	-	20-30%	60-70%	10%
Micron	-	30%	30%	40%

资料来源：TrendForce，国信证券经济研究所整理

4Q22 全球前十大 IC 设计厂商营收跌幅环比扩大至近 10%，预计 1Q23 将持续下跌

根据 TrendForce 数据，受全球经济高通胀风险升高、消费终端需求疲软、疫情、企业 IT 支出及云端服务供应商需求放缓、下游库存修正等因素影响，4Q22 全球前十大 IC 设计厂商营收跌幅环比扩大至 9.2%，约 339.6 亿美元。其中，高通的智能手机与 IoT 两大产品业务营收环比分别减少 22.6% 和 16.2%，导致 4Q22 营收缩减至 78.9 亿美元，环比下跌 20.3%。

考虑到整体供应链库存持续修正，加上传统消费性淡季影响，除了部分新品上市及供应链库存回补产生正向带动外，市场需求仍显疲弱，因此 TrendForce 预计 1Q23 前十大 IC 设计厂商营收将持续下跌，但环比跌幅将会略有收敛。

表5：4Q22 全球前十大 IC 设计企业营收排名

排名	公司	4Q22 营收	3Q22 营收	QoQ	4Q22 市占率	3Q22 市占率
1	高通 (Qualcomm)	7892	9904	-20.3%	23.2%	26.5%
2	博通 (Broadcom)	7102	6936	2.4%	20.9%	18.6%
3	英伟达 (NVIDIA)	5931	6093	-2.7%	17.5%	16.3%
4	超威 (AMD)	5599	5565	0.6%	16.5%	14.9%
5	联发科 (MediaTek)	3449	4675	-26.2%	10.2%	12.5%

6	美满 (Marvell)	1458	1531	-4.8%	4.3%	4.1%
7	联咏 (Novatek)	715	643	11.2%	2.1%	1.7%
8	瑞昱 (Realtek)	694	979	-29.1%	2.0%	2.6%
9	思睿逻辑 (Cirrus Logic)	591	541	9.3%	1.7%	1.4%
10	韦尔半导体 (Will Semiconductor)	531	518	2.7%	1.6%	1.4%
	合计	33962	37384	-9.2%	100%	100%

资料来源: TrendForce, 国信证券经济研究所整理

投资策略：半导体周期已触底，推荐具有能力圈拓展潜力的细分领域龙头

从中长期来看，中国作为全球最大的半导体市场，在“电子+”趋势带来的硅含量提升和国产替代率提升的共振下，国内半导体企业可达的市场规模天花板较高，仍存在足够的成长空间，是未来几年电子行业成长性最突出的板块。同时，抓住前期半导体国产替代机遇的企业已具备一定规模，在资金、人员、产品、客户等各方面已建立一定壁垒，之后有望通过持续扩大能力圈获得持续发展，呈现强者恒强的趋势。

汽车电动化和智能化为半导体带来大量新增需求，成为半导体行业未来的核心增量应用场景，其对应增量空间沿能量流和数据流两条主线展开，关注汽车半导体积极布局的公司**闻泰科技、纳芯微、斯达半导、时代电气、扬杰科技、东微半导、宏微科技、北京君正、韦尔股份、士兰微、圣邦股份、思瑞浦、晶晨股份、兆易创新、峰昭科技**等。

碎片化场景下模拟、功率等辅芯片更为受益，我国企业有望由点及面逐步突破。电子终端应用经历了几轮大的创新，从PC到智能手机到AI，期间带动CPU、手机SoC、存储、GPU等芯片的发展，领先厂商依靠生态、先进制程、专利垄断、规模等优势取得相对垄断地位。现在进入物联网时代，碎片化场景带动模拟、功率等辅芯片需求。由于下游分散，量大价低，产品和客户的广度是辅芯片厂商竞争优势的来源，同时，辅芯片以成熟制程为主，国内企业有机会由点及面逐步突破，率先国产化。

经过这几年的半导体国产替代积累，各细分领域龙头已初具规模，我们看好这些企业不断拓展能力圈，增加可达市场空间带来的新一轮投资机会。建议关注以下三类企业：

- **在客户覆盖度和产品料号量方面领先的模拟芯片、分立器件厂商**：圣邦股份、纳芯微、闻泰科技、士兰微、思瑞浦、芯朋微、艾为电子、扬杰科技、宏微科技等。
- **在细分产品或下游领域已具备明显竞争优势的企业**：澜起科技、晶晨股份、国芯科技、芯原股份、峰昭科技、斯达半导、东微半导、时代电气、纳思达、卓胜微、兆易创新、北京君正、韦尔股份等。
- **成熟制程生产企业及受益晶圆厂扩产的上游半导体设备和材料企业**：中芯国际、华虹半导体、长电科技、通富微电、芯碁微装、鼎龙股份、中微公司、拓荆科技、英杰电气、富创精密、万业企业、广立微、安集科技、沪硅产业、立昂微、中晶科技等。

根据SIA的数据，1Q23全球半导体销售额为1195亿美元(YoY -21.3%，QoQ -8.7%)，中国半导体销售额为333亿美元(YoY -34.1%，QoQ -12.4%)；其中3月全球和中

国半导体销售额自去年 6 月以来首次实现环增。我们认为本轮周期已处于底部，后续有望逐季改善，而 AI 有望成为继 PC、手机后，半导体行业的主要推力，继续推荐具有能力圈拓展潜力的细分领域龙头**中芯国际、国芯科技、晶晨股份、圣邦股份、芯朋微、杰华特、士兰微**等，以及持续受益国产替代的半导体设备企业**中微公司、英杰电气、拓荆科技**等。

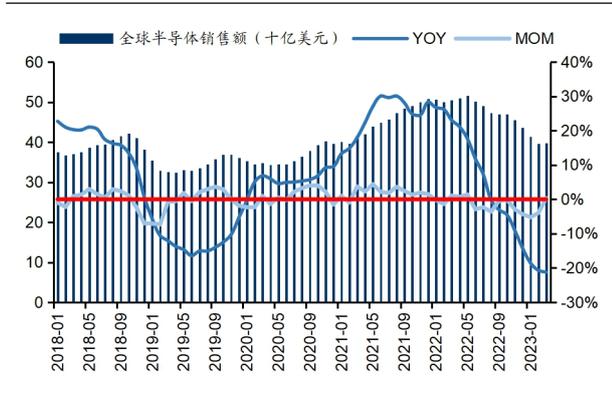
表 6: 重点公司一览表

股票代码	公司简称	投资评级	总市值 (亿元)	收盘价 (元)	PE (TTM)	EPS (23E)	EPS (24E)	PE (23E)	PE (24E)
300661.SZ	圣邦股份	买入	436	121.59	68	2.47	3.33	49	37
688141.SH	杰华特	买入	176	39.35	618	0.45	0.73	87	54
600745.SH	闻泰科技	买入	645	51.86	45	2.42	3.74	21	14
688099.SH	晶晨股份	买入	318	76.56	65	2.40	3.23	32	24
688508.SH	芯朋微	买入	77	67.63	100	1.47	2.17	46	31
688052.SH	纳芯微	买入	282	279.00	168	2.42	3.78	115	74
688262.SH	国芯科技	买入	145	60.55	292	1.07	1.74	57	35
688521.SH	芯原股份	买入	410	82.23	-38,563	0.31	0.48	265	171
688536.SH	思瑞浦	买入	284	236.50	161	3.30	5.21	72	45
300782.SZ	卓胜微	买入	519	97.18	71	2.03	2.63	48	37
688381.SH	帝奥微	买入	89	35.35	75	0.76	1.02	47	35
688798.SH	艾为电子	买入	151	91.08	-83	0.33	1.40	276	65
300223.SZ	北京君正	买入	397	82.45	59	1.82	2.45	45	34
603501.SH	韦尔股份	买入	1,082	91.33	369	1.73	3.02	53	30
688601.SH	力芯微	买入	64	71.81	60	2.29	3.15	31	23
688368.SH	晶丰明源	买入	87	137.70	-34	0.81	2.78	170	50
603986.SH	兆易创新	买入	699	104.80	46	3.38	4.53	31	23
603290.SH	斯达半导	买入	403	236.00	46	6.71	9.09	35	26
688261.SH	东微半导	买入	128	190.00	42	6.02	7.82	32	24
688711.SH	宏微科技	买入	100	72.55	103	1.12	1.53	65	47
600460.SH	士兰微	买入	469	33.10	47	0.86	1.10	38	30
688187.SH	时代电气	买入	588	48.40	26	2.05	2.26	24	21
300373.SZ	扬杰科技	买入	226	41.75	23	2.10	2.60	20	16
300456.SZ	赛微电子	买入	143	19.48	-175	0.01	0.05	1,948	390
600584.SH	长电科技	买入	475	26.69	19	1.44	2.05	19	13
688630.SH	芯碁微装	买入	87	72.36	58	1.95	2.63	37	28
688012.SH	中微公司	买入	1,053	170.30	79	2.26	2.85	75	60
688072.SH	拓荆科技	买入	496	392.00	114	4.51	6.51	87	60
600641.SH	万业企业	买入	186	19.98	39	0.47	0.58	43	34
300820.SZ	英杰电气	买入	164	113.85	48	3.08	4.54	37	25
300054.SZ	鼎龙股份	买入	239	25.20	68	0.56	0.76	45	33
688126.SH	沪硅产业	增持	623	22.80	140	0.14	0.17	163	134
605358.SH	立昂微	增持	291	43.00	60	0.90	1.31	48	33
003026.SZ	中晶科技	增持	40	39.86	-497	0.26	0.48	153	83
0981.HK	中芯国际	买入	2,557	20.95	12	0.09	0.13	29	20
1347.HK	华虹半导体	买入	396	30.30	11	0.36	0.41	11	9

资料来源: Wind, 国信证券经济研究所预测 (数据截止日期: 2023 年 5 月 5 日, 港股 EPS 为美元, 市值、收盘价为港币)

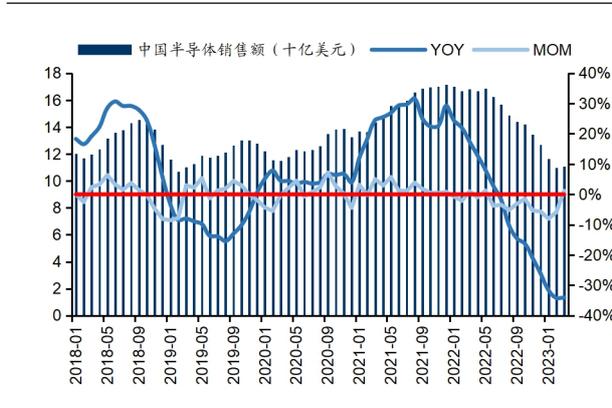
重点月度数据跟踪

图 15: 全球半导体月销售额



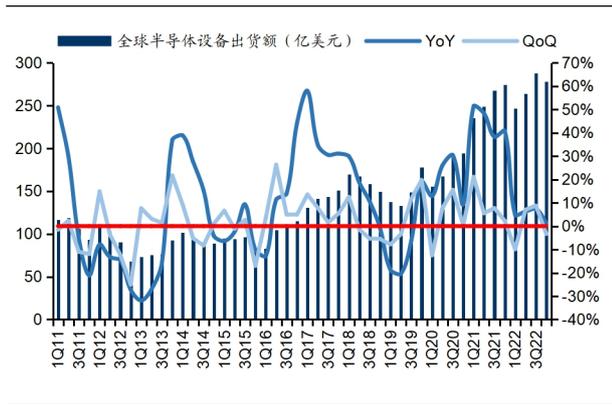
资料来源: SIA, 国信证券经济研究所整理

图 16: 中国半导体月销售额



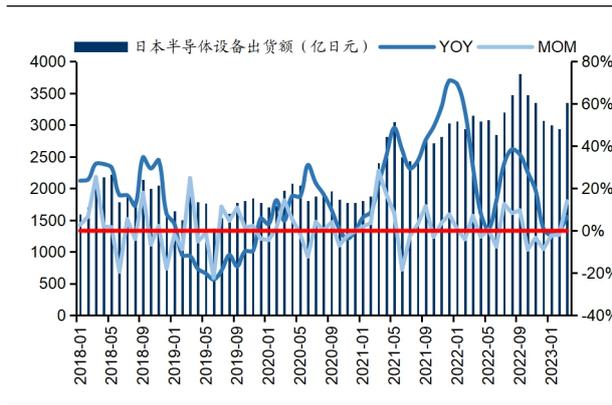
资料来源: SIA, 国信证券经济研究所整理

图 17: 全球半导体设备季度销售额



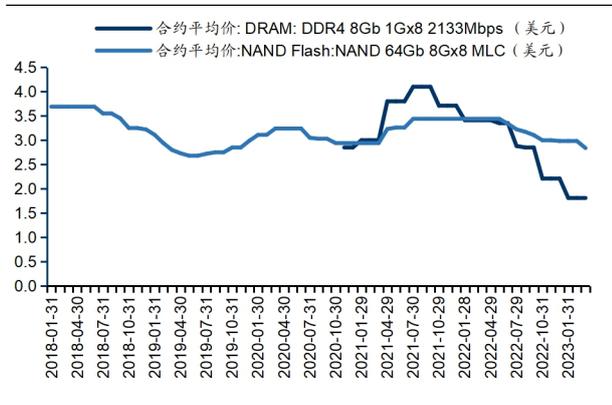
资料来源: SEMI, 国信证券经济研究所整理

图 18: 日本半导体设备月销售额



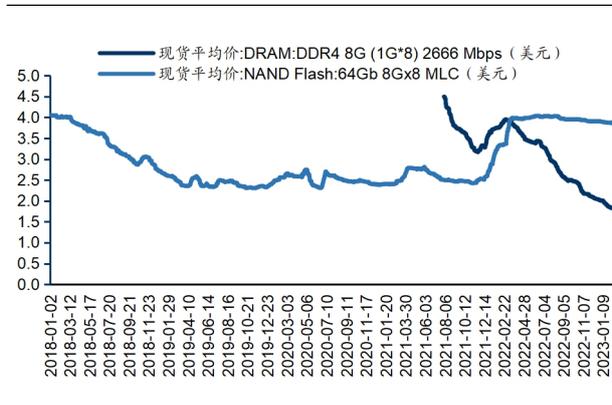
资料来源: 日本半导体制造装置协会, 国信证券经济研究所整理

图 19: 存储合约价格



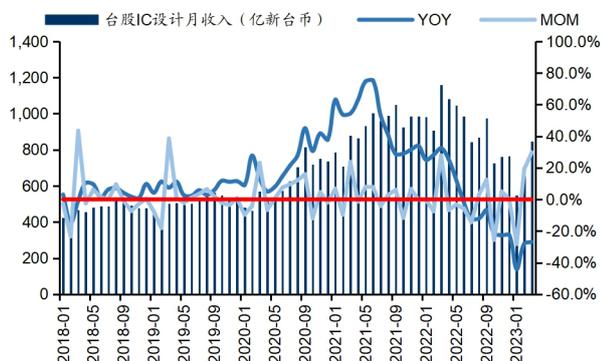
资料来源: DRAMexchange, 国信证券经济研究所整理

图 20: 存储现货价格



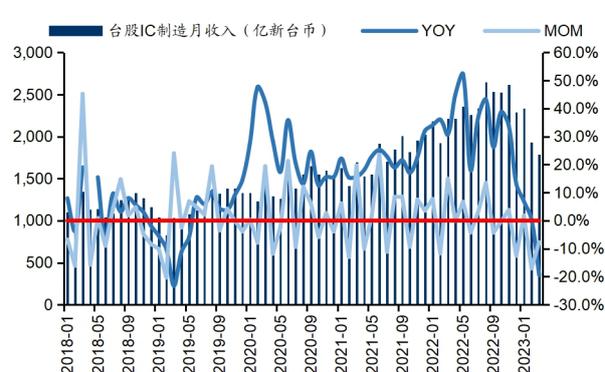
资料来源: DRAMexchange, 国信证券经济研究所整理

图21: 台股 IC 设计月收入



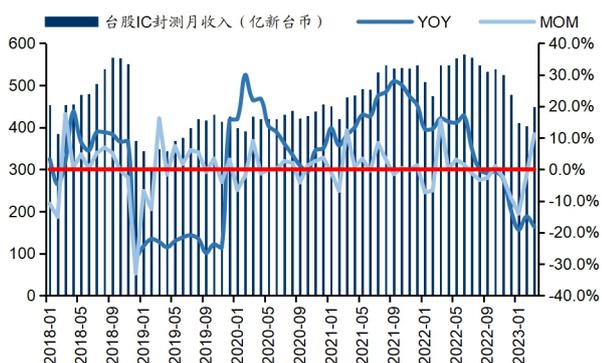
资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

图22: 台股 IC 制造月收入



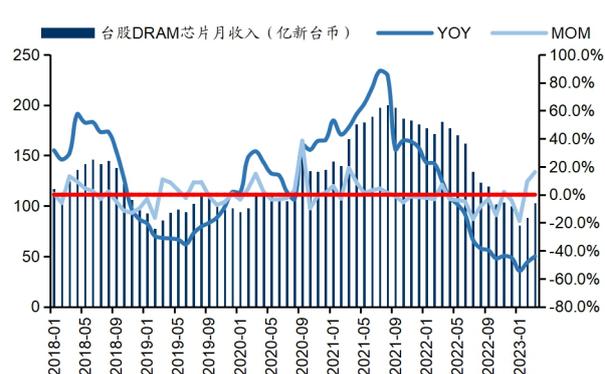
资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

图23: 台股 IC 封测月收入



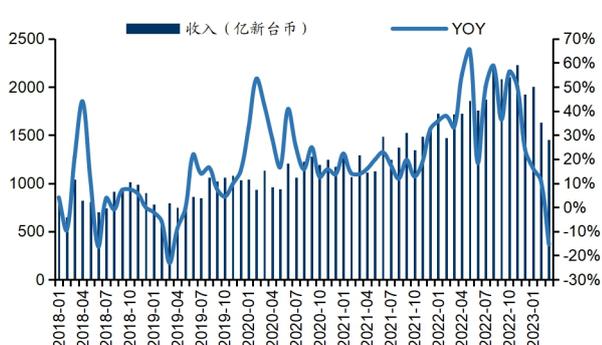
资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

图24: 台股 DRAM 芯片月收入



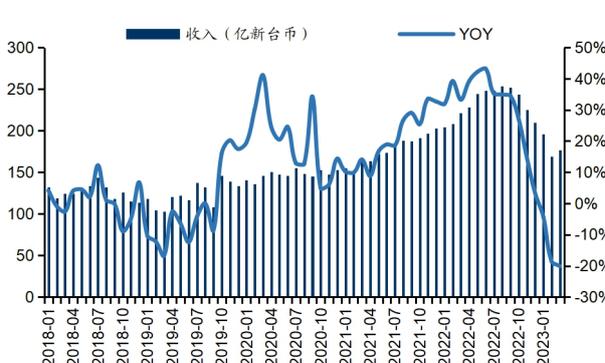
资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

图25: 台积电月收入



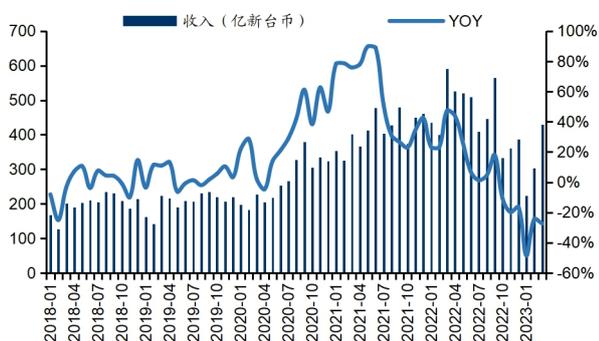
资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

图26: 联电月收入



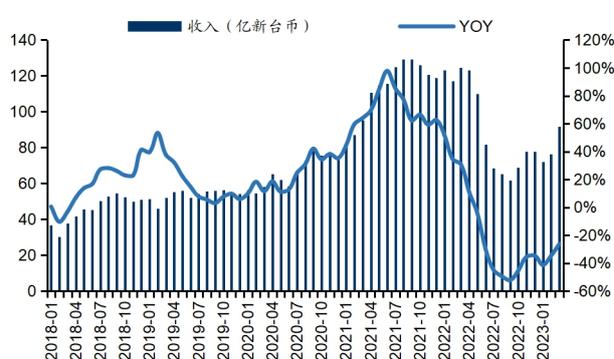
资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

图 27: 联发科月收入



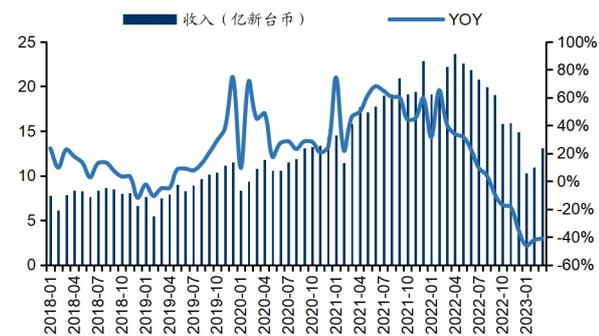
资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

图 28: 联咏月收入



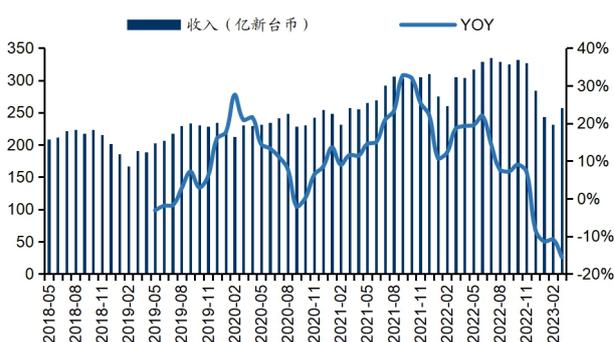
资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

图 29: 矽力杰月收入



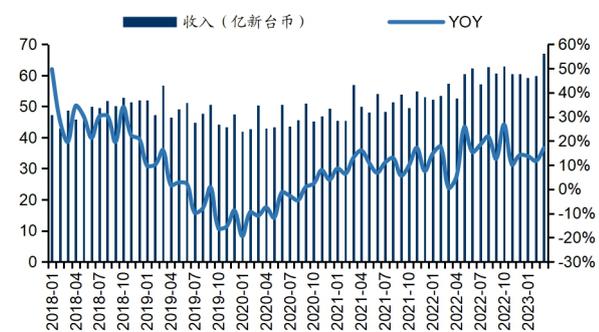
资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

图 30: 日月光投控封测月收入



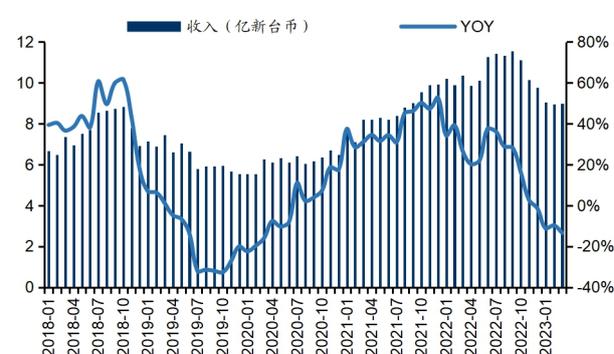
资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

图 31: 环球晶圆月收入



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

图 32: 合晶月收入



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

表 7: 正在 IPO 的半导体企业

代码	证券简称	主要业务	拟上市板	拟募集资金(亿元)	企业注册地	审核状态
688512.SH	慧智微	射频前端芯片设计	科创板	16.12	广州市	正在发行
688458.SH	美芯晟	无线充电芯片和 LED 照明驱动芯片设计	科创板	10.74	北京市	正在发行
688469.SH	中芯集成	MEMS 和功率器件等领域的晶圆代工及模组封测	科创板	127.55	绍兴市	已发行
A19232.SZ	协昌科技	运动控制产品、功率芯片	创业板	4.21	张家港市	报送证监会
A21032.SH	中图科技 (IPO 终止)	蓝宝石上氮化镓半导体衬底	科创板	0.00	东莞市	终止(撤回)
A21080.SZ	麦斯克 (IPO 终止)	半导体硅片	创业板	0.00	洛阳市	终止(撤回)
A21157.SH	芯龙技术 (IPO 终止)	电源管理芯片设计	科创板	2.63	上海市	终止注册
A21190.SH	龙腾股份 (IPO 终止)	功率 MOSFET 为主的功率器件设计	科创板	11.80	西安市	终止(撤回)
A21268.SH	盛景微	电子雷管核心控制组件及其起爆控制系统的研发、生产和销售	主板	8.04	无锡市	已问询
A21270.SH	好达电子 (IPO 终止)	声表面波射频芯片 IDM	科创板	0.00	无锡市	终止注册
A21288.SZ	BYD 半导 (IPO 终止)	功率半导体、智能控制 IC、智能传感器及光电半导体 IDM	创业板	26.86	深圳市	终止注册
A21341.SZ	烨映微 (IPO 终止)	MEMS 传感器设计	创业板	9.03	上海市	终止(撤回)
A21402.SH	思尔芯 (IPO 终止)	EDA	科创板	10.00	上海市	终止(撤回)
A21412.SZ	杰理科技 (IPO 终止)	射频智能终端、多媒体智能终端等系统级芯片设计	创业板	25.00	珠海市	终止(撤回)
A21426.SH	安芯电子	功率半导体芯片 (FRD/FRED 芯片、TVS 芯片和高性能 STD 芯片) IDM	科创板	3.95	池州市	中止审查
A21502.SZ	蓝箭电子	半导体器件制造及半导体封装测试	创业板	6.02	佛山市	报送证监会
A21647.SH	辉芒微 (IPO 终止)	MCU、EEPROM、电源管理芯片设计	科创板	0.00	深圳市	终止(撤回)
A21669.SZ	歌尔微	MEMS 器件及微系统模组	创业板	31.91	青岛市	中止审查
A21678.SH	盛科通信	以太网交换芯片设计	科创板	10.00	苏州市	报送证监会
A22020.SH	中巨芯	电子湿化学品、电子特种气体和前驱体材料	科创板	15.00	衢州市	报送证监会
A22021.SH	北京通美	半导体材料, 磷化铟衬底、砷化镓衬底、锗衬底、PBN 材料	科创板	11.67	北京市	报送证监会
A22033.SZ	芯微电子 (IPO 终止)	功率半导体 IDM	创业板	5.50	黄山市	终止(撤回)
A22038.SH	成都华微	模拟芯片、可编程逻辑器件 (CPLD/FPGA)、存储芯片、MCU 等芯片设计	科创板	15.00	成都市	已审核通过
A22051.SZ	映日科技 (IPO 终止)	溅射靶材	创业板	5.05	芜湖市	终止(撤回)
A22055.SH	智融科技 (IPO 终止)	锂电池快充管理芯片、多口输出动态功率调节芯片和快充协议芯片设计	科创板	4.51	珠海市	终止(撤回)
A22065.SZ	芯天下	NOR Flash 和 SLC NAND Flash 设计	创业板	4.98	深圳市	已审核通过
A22091.SZ	华宇电子	集成电路封装测试	主板	6.27	池州市	已问询
A22104.SZ	蕊源科技	电源管理芯片设计	创业板	15.00	成都市	中止审查
A22111.SH	微源股份	模拟芯片设计	科创板	15.36	深圳市	中止审查
A22118.SZ	矽电股份	半导体设备 (探针测试设备)	创业板	5.56	深圳市	已审核通过
A22119.SZ	视芯科技 (IPO 终止)	LED 显示驱动芯片设计	创业板	7.98	杭州市	终止(撤回)
A22143.SH	钰泰股份 (IPO 终止)	电源管理芯片设计	科创板	7.50	南通市	终止(撤回)
A22146.SH	安凯微	物联网 SOC 芯片设计, 主要包括物联网摄像机芯片和物联网应用处理器芯片	科创板	10.06	广州市	报送证监会
A22152.SH	锴威特	功率半导体设计	科创板	5.30	张家港市	报送证监会
A22157.SZ	卓海科技 (IPO 终止)	半导体前道量检测设备	创业板	5.47	无锡市	终止(审核不通过)
A22191.SZ	润玛股份	半导体材料, 以高性能蚀刻液、光刻胶相关材料为核心的湿电子化学品	创业板	6.55	江阴市	中止审查
A22197.SZ	新恒汇	智能卡芯片关键封装材料柔性引线框架	创业板	5.19	淄博市	已审核通过
A22230.SZ	星辰科技	视频监控芯片设计	创业板	30.46	厦门市	已审核通过
A22266.SH	芯动联科	MEMS 惯性传感器设计	科创板	10.00	蚌埠市	报送证监会
A22314.SH	新相微	显示芯片设计	科创板	15.19	上海市	证监会注册
A22316.SH	赛芯电子 (IPO 终止)	电源管理芯片设计	科创板	6.23	苏州市	终止(撤回)
A22337.SZ	杭州国芯 (IPO 终止)	数字电视机顶盒芯片和物联网芯片设计	创业板	4.59	杭州市	终止(撤回)
A22345.SH	中感微 (IPO 终止)	牙音频传感网 SoC 芯片、锂电池电源管理芯片、视频传感网芯片等芯片设计	科创板	6.00	无锡市	终止(撤回)
A22352.SH	博雅科技 (IPO 终止)	NOR Flash 存储芯片设计	科创板	7.50	珠海市	终止(撤回)
A22414.SH	锐成芯微 (IPO 终止)	物联网芯片 IP 解决方案	科创板	13.04	成都市	终止(撤回)
A22417.SH	集创北方 (IPO 终止)	显示芯片设计	科创板	60.10	北京市	终止(撤回)
A22438.SH	泰凌微	无线物联网系统级芯片设计	科创板	13.24	上海市	中止审查
A22452.SZ	拓尔微	高性能模拟及数模混合芯片设计	创业板	22.47	西安市	已问询
A22461.SZ	吉莱微 (IPO 终止)	功率半导体芯片及器件 IDM	创业板	8.01	启东市	终止(撤回)

A22546.SH	思必驰	基于全链路智能对话系统定制开发平台和人工智能语音芯片	科创板	10.33	苏州市	待上会
A22556.SH	中欣晶圆	半导体硅片	科创板	54.70	杭州市	中止审查
A22570.SH	硅动力	电源管理芯片设计	科创板	6.92	无锡市	已问询
A22578.SZ	长晶科技	分立器件 IDM、电源管理芯片设计	创业板	16.26	南京市	已问询
A22580.SZ	大族封测	半导体封测设备	创业板	2.61	深圳市	已问询
A22612.SH	飞骧科技	射频芯片设计	科创板	15.22	深圳市	已回复
A22613.SH	艾森股份	半导体制造及封装材料, 电镀液及配套试剂、光刻胶及配套试剂	科创板	7.11	昆山市	已回复
A22632.SH	华虹宏力	晶圆代工	科创板	180.00	上海市	已回复(第二次)
A22644.SH	奥拉股份	模拟芯片及数模混合芯片设计	科创板	30.07	慈溪市	中止审查
A22645.SH	得一微	存储控制芯片设计	科创板	12.24	深圳市	中止审查
A22646.SH	京仪装备	半导体设备	科创板	9.06	北京市	中止审查
A22652.SH	灿芯股份	芯片定制服务	科创板	6.00	上海市	已回复
A22654.SH	康希通信	射频前端芯片设计	科创板	7.82	上海市	已回复
A22670.SH	赛卓电子	磁传感器芯片设计	科创板	11.00	上海市	已回复
A22671.SH	联芸科技	数据存储主控芯片、AIoT 信号处理及传输芯片设计	科创板	20.50	杭州市	已问询
A22688.SH	欧莱新材	溅射靶材	科创板	5.77	韶关市	中止审查
A22691.SH	华澜微	存储控制器芯片设计, 存储模组、存储系统研发	科创板	6.57	杭州市	中止审查

资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

月专题：英伟达——人工智能计算领域领导者

英伟达（NVIDIA）成立于 1993 年，总部位于美国加利福尼亚州圣克拉拉，是一家人工智能计算公司。公司作为加速计算的先驱，由最初专注于 PC 图形计算，扩展到了各类重要大型计算密集型领域。公司利用其 GPU 产品和架构为科学计算、人工智能（AI）、数据科学、自动驾驶汽车（AV）、机器人、元宇宙和 3D 互联网应用创建平台。截至 FY23（各财年截止日为 1 月最后一个周日，FY23 截止日为 2023 年 1 月 29 日），公司在全球 35 个国家和地区拥有员工人数约 2.62 万人。据 Omdia 数据，在 2022 年全球半导体收入前十公司中，英伟达排名第八，市场份额约 3.5%。截至 2023 年 4 月 30 日，公司市值为 6854.00 亿美元。

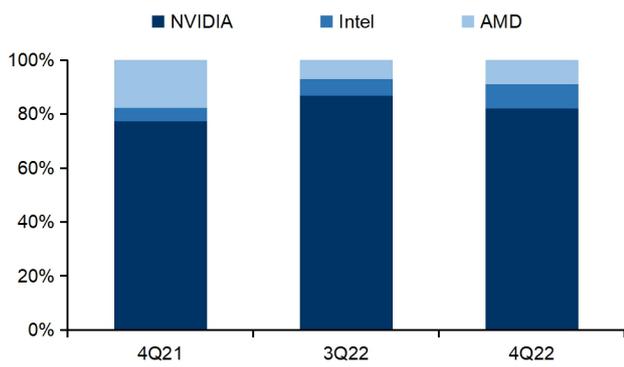
表8：2022 年全球半导体收入前十公司

排名	公司	2022 年收入（亿美元）	市场份额	同比增速	地区
1	三星	670.6	11.3%	-10.8%	韩国
2	英特尔	608.1	10.2%	-20.6%	美国
3	高通	367.2	6.2%	25.2%	美国
4	海力士	341.0	5.7%	-7.3%	韩国
5	博通	269.6	4.5%	28.1%	美国
6	美光	268.7	4.5%	-7.4%	美国
7	AMD	237.8	4.0%	47.2%	美国
8	英伟达	210.5	3.5%	2.3%	美国
9	德州仪器	189.0	3.2%	9.9%	美国
10	联发科	185.2	3.1%	6.1%	中国台湾省

资料来源：Omdia，国信证券经济研究所整理

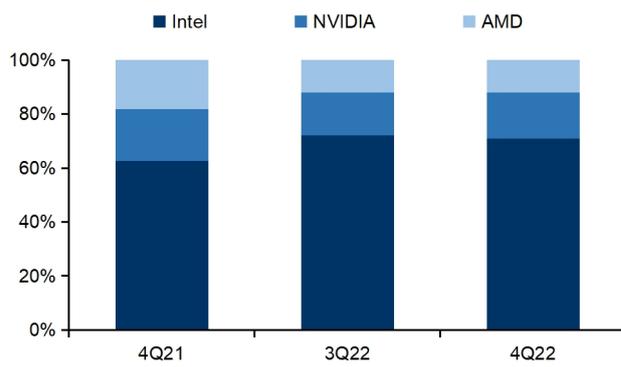
公司在全球独立 GPU 市场及数据中心市场加速芯片中处于领先地位。据 Jon Peddie Research（JPR）数据，4Q22 英伟达独立 GPU 出货量占比为 82%，位居市场第一；PC GPU 出货量占比为 17%，仅次于全球最大的处理器厂商英特尔凭借其桌面端集成显卡优势占据的最大份额。

图 33：全球独立 GPU 市场出货量占比



资料来源：Jon Peddie Research，国信证券经济研究所整理

图 34：全球 PC GPU 市场出货量占比



资料来源：Jon Peddie Research，国信证券经济研究所整理

开辟 GPGPU 加速计算格局，GPU 架构演进及产品布局赋能 AI 时代

1993 年，黄仁勋等人共同创立了英伟达。1994 年，公司与 SGS-Thomson 合作，为其制造单芯片图形用户界面加速器。1995 年，公司推出首款产品 NV1；而 1998 年发布的 RIVA TNT 巩固了公司在开发功能强大的图形适配器方面的市场地位。此外，公司 1998 年与台积电签约建立战略合作关系，台积电开始协助制造公司产品。

1999年，公司发明了图形处理器，全球首款GPU GeForce 256诞生。公司发明GPU定义了现代计算机图形学，由此走上了重塑行业的道路，确立了在该领域的领导地位。而此后，公司GPU产品出货量快速增长，2002年处理器出货量累计超1亿台，2006年累计出货超5亿台，2011年累计出货超10亿台。

2006年，公司推出用于通用GPU（GPGPU）计算的CUDA平台。软件开发者可以通过该平台使用C语言编写GPU片上程序来完成复杂的计算。从G80开始，英伟达GPU体系结构已经全面支持通用编程，GPU实际脱离图像处理的单一用途，成为了真正的通用GPU。

自2015年以后，随着AI浪潮迅猛推进，公司业务不断多元化，向数据中心、游戏、移动设备、汽车电子等市场发展。2017年，公司专为数据中心和高性能计算打造Tesla V100 GPU，为DGX系列AI超级计算机提供支持。FY23，公司来自于数据中心业务领域的收入超过游戏领域业务，成为公司最大的收入来源。

图35：公司发展历史



资料来源：公司官网，国信证券经济研究所整理

公司通过收购不断巩固业务实力，拓展业务边界。较为代表性的重要收购事件是收购3dfx公司。3dfx是一家专门研发与生产显卡与3D芯片的公司，在二十世纪九十年代末一直是显卡芯片的领导者，但3dfx因破产最终被公司所收购。此外，公司通过收购多家图形渲染相关公司，巩固自身在传统图形计算优势领域的实力。2020年，公司收购高性能互联技术领域龙头Mellanox，产品布局从GPU扩展至兼具DPU。

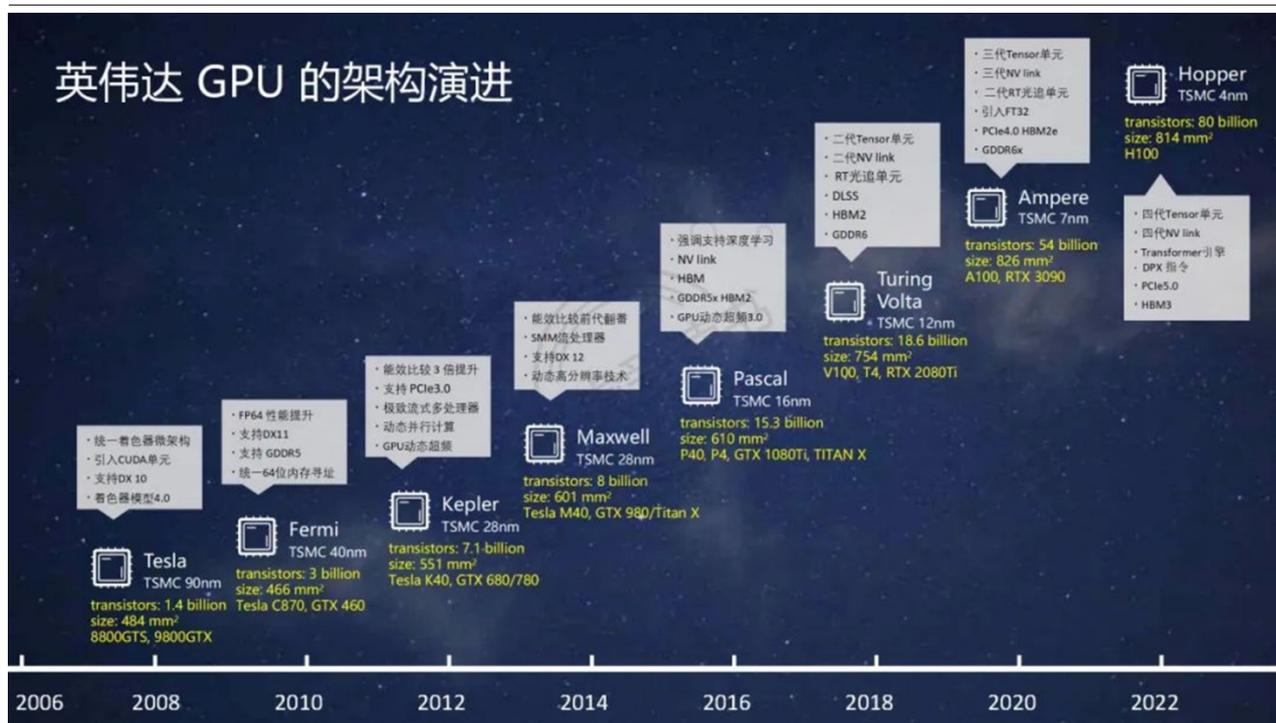
表9: 公司历年收购史

年份	收购标的	标的简介
2000	3dfx	显卡技术先驱
2003	Media Q	无线领域图形和多媒体技术的领导者
2005	Uli Electronics	核心逻辑技术开发商
2006	Hybrid Graphics	手持设备嵌入式 2D 和 3D 图形软件开发商
2007	Portal Player	个人媒体播放器半导体、固件及软件供应商
2008	Mental images	视觉渲染软件公司
2008	AGEIA	游戏物理技术开发商
2013	Portland Group	加速计算开发者工具提供商
2020	Mellanox	高性能互联技术领域龙头
2022	Excelero	存储方案提供商

资料来源: 公司官网, 国信证券经济研究所整理

公司 GPU 架构大致每两年经历一次换代演进。2006 年, 伴随 CUDA 平台推出, 首款针对统一渲染图形的处理器 G80 诞生, 采用台积电 90nm 制程。2010 年, Fermi 架构推出, 是第一个支持 DirectX 11 的 GPU 计算架构, 采用台积电 40nm 制程。2012 年的 Kepler 架构是 Fermi 的升级版, 整体架构保持一致性, 采用台积电 28nm 制程。2014 年的 Maxwell 架构通过优化架构, 提供了可观的能耗比提升。2016 年, Pascal 架构推出, 采用台积电 16nm 制程, 支持 DirectX 12 标准, 是首个为深度学习而设计的 GPU 架构。2017 年的 Volta 架构专注于提高深度学习的性能, 采用台积电 12nm 制程, 2018 年的 Turing 架构是全球首款支持实时光线追踪的 GPU 架构。2020 年, Ampere 架构推出, 采用台积电 7nm/三星 8nm 制程, 统一了 AI 训练和推理, 并在光线追踪和 DLSS (深度学习超级采样) 方面有显著的改进。2022 年的 Hopper 架构采用台积电 4nm 制程, 集成多达 800 亿个晶体管, 主要面向 AI 及数据中心等构建。

图36: 公司 GPU 架构演进史



资料来源: 老虎爱读书, 国信证券经济研究所整理

公司 GPU 产品能够并行计算的性能优势满足深度学习需求，由图形领域扩展至通用计算领域。GPU 最初承担图像计算任务，目标是提升计算机对图形、图像、视频等数据的处理性能，解决 CPU 在图形图像领域处理效率低的问题。由于 GPU 能够进行并行计算，其架构本身较为适合深度学习算法。因此，通过对 GPU 的优化，能够进一步满足深度学习大量计算的需求。公司通过对 GPU 架构升级而推出的相关产品，其运算性能得到显著提升，广泛用于数据中心等计算密集领域。

表 10: 公司典型数据中心 GPU 产品

产品型号	发布时间	制程	双精度浮点运算性能 (TFLOPS)	单精度浮点运算性能 (TFLOPS)	半精度浮点运算性能 (TFLOPS)	整型定点运算性能 (TOPS)	显存	显存带宽	最大功耗
H100 SXM	2022	4nm	67 (Tensor Core)	989 (TF32, Tensor Core)	1979 (Tensor Core)	3958 (Tensor Core)	80GB	3.35TB/s	700W
A100 SXM	2020	7nm	19.5 (Tensor Core)	312 (TF32, Tensor Core)	624 (Tensor Core)	1248 (Tensor Core)	80GB	2039GB/s	400W
V100S PCIe	2019	12nm	8.2	16.4	-	-	32GB	1134GB/s	250W

资料来源：公司官网，国信证券经济研究所整理

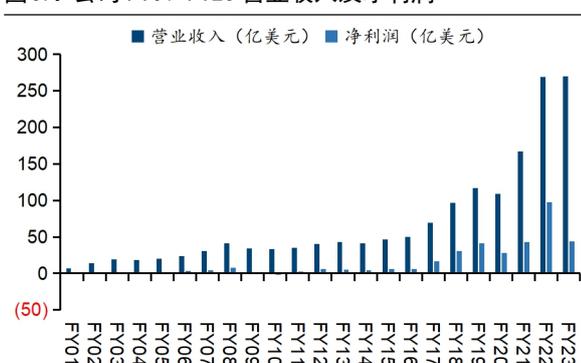
收入与利润近年快速增长，股价受 AI 算力需求提升而大幅反弹

公司自 FY17 后收入规模快速增长，净利润同步呈现增长态势，FY23 大幅降低。FY01-FY16，公司收入由 7.35 亿美元稳步增长至 50.10 亿美元，对应 CAGR 约 13.6%；净利润亦由 0.98 亿美元增长至 6.14 亿美元。自 FY17 后，受益于 AI 浪潮推动及游戏和数字中心业务需求旺盛，公司收入和利润水平快速增长，收入由 FY17 的 69.10 亿美元增长至 FY22 的 269.14 亿美元，对应 CAGR 达 32.3%；净利润亦由 FY17 的 16.66 亿美元增长至 FY22 的 97.52 亿美元。

FY23，公司收入为 269.74 亿美元，同比增长 0.22%，主要原因为数据中心及汽车领域收入的高速增长抵消了游戏及专业可视化领域所带来的收入减少；净利润为 43.68 亿美元，同比减少 55.21%，主要由于运营费用同比增长 50% 所致，包括与 Arm 交易相关的 13.5 亿美元收购终止费用。

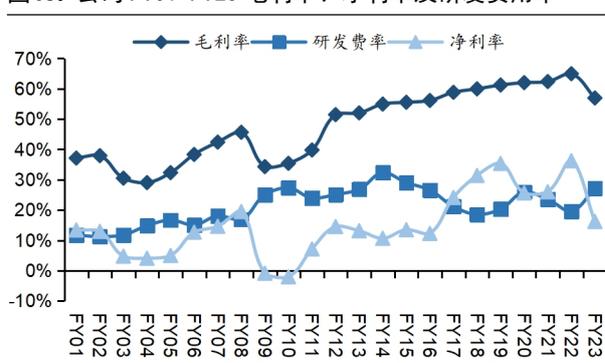
公司毛利率自 FY12 起保持 50% 以上并逐年持续增长，FY23 降至 56.9%；净利率自 FY17 起保持 20% 以上波动，FY23 降至 16.2%。FY23，公司毛利率同比下降 8.0pct 至 56.9%，主要由于 Ampere 架构的游戏和数据中心产品供过于求带来的库存费用增加。净利率同比下降 20.0pct 至 16.2%。公司研发费率 FY01-FY14 呈波动上升趋势，FY14 达峰值 32.3% 之后波动下降；FY23 为 27.2%，同比上升 7.6pct，主要由薪酬增加、员工增长、工程开发成本和数据中心基础设施等因素所致。

图 37: 公司 FY01-FY23 营业收入及净利润



资料来源：Bloomberg，国信证券经济研究所整理

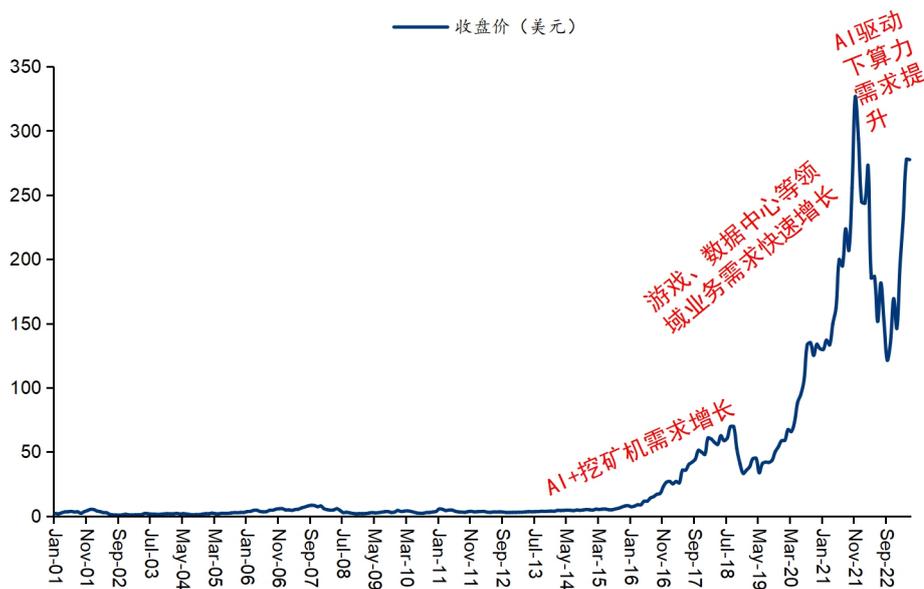
图 38: 公司 FY01-FY23 毛利率、净利率及研发费率



资料来源：Bloomberg，国信证券经济研究所整理

公司股价先后经历 2016–2018 年、2020–2021 年、2022 年 9 月以来三轮快速增长。2016–2018 年，受益于 AI 及挖矿机的兴起带动算力需求增长，公司股价由 2016 年初的 8.05 美元上涨至 2018 年 9 月末的 69.66 美元。2020–2021 年，由于游戏及数据中心等领域业务需求的快速增长大幅提升公司业绩，公司股价呈现大幅增长，由 2020 年初的 58.61 美元快速上涨至 2021 年 11 月末的 326.36 美元。而后一段时间内，由于全球半导体产业需求衰退、库存压力等因素影响下，公司股价出现大幅度回调。2022 年 9 月至今，受 AI 驱动下针对芯片算力需求提升，公司股价呈现大幅度反弹，由 2022 年 9 月末的 121.34 美元上涨至 2023 年 4 月末的 277.49 美元。截至 2023 年 4 月 30 日，公司市值为 6854.00 亿美元。

图 39: 公司股价变化情况



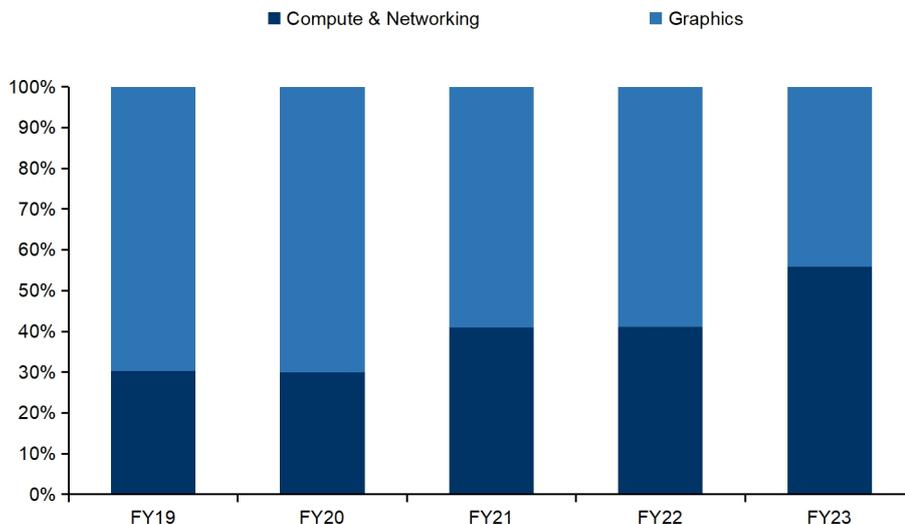
资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

计算与网络收入占比提升，数据中心超过游戏成为收入主要来源

公司业务部门包括计算与网络事业部和图形事业部。计算与网络事业部 (Compute & Networking segment) 涉及领域及产品包括数据中心加速计算平台、网络、汽车人工智能座舱、自动驾驶开发协议、自动驾驶汽车解决方案、电动汽车计算平台、用于机器人等的 Jetson 嵌入式平台、AI 企业级等软件、加密货币挖掘处理器 (CMP) 等。图形事业部 (Graphics segment) 涉及领域及产品包括用于游戏和 PC 的 GeForce GPU、GeForce NOW 游戏流媒体服务及相关基础设施、游戏平台解决方案、用于企业工作站图形学的 Quadro/NVIDIA RTX GPU、用于基于云可视化和虚拟计算的虚拟图形处理器软件 (vGPU)、用于信息娱乐系统的汽车平台、用于构建和操作元宇宙及 3D 互联网应用程序的 Omniverse 企业级平台。

公司计算与网络事业部逐渐成为收入占比最高的部门。FY19–FY23，公司计算与网络事业部收入占比呈上升趋势，由 30.36% 上升至 55.86%，成为收入占比最高的部门。与此同时，图形事业部收入占比由 69.64% 下降至 44.14%。

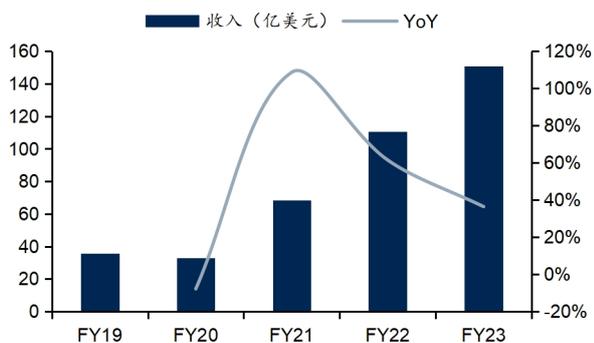
图40: 公司 FY19-FY23 各业务部门收入占比



资料来源: Bloomberg, 公司公告, 国信证券经济研究所整理

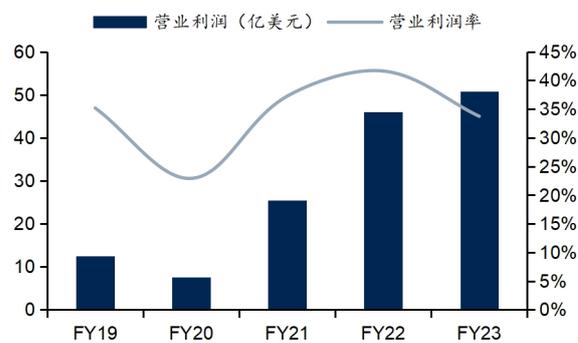
计算与网络事业部 FY19-FY23 收入快速增长, CAGR 达 43.46%。公司计算与网络事业部收入由 FY19 的 35.57 亿美元增长至 FY23 的 150.68 亿美元, 对应 CAGR 达 43.46%。其中, FY23 收入同比增长 36.4%, 主要由于部分超大规模客户的增长, 以及部分 CSP (云服务提供商) 合作方所带来的销量, 此外收入的增长也受益于汽车行业的增长。营业利润(Operating Profit)为 50.83 亿美元, 同比增长 10.5%; 营业利润率为 33.7%, 同比下降 7.9pct。

图41: 公司 FY19-FY23 计算与网络事业部收入



资料来源: Bloomberg, 公司公告, 国信证券经济研究所整理

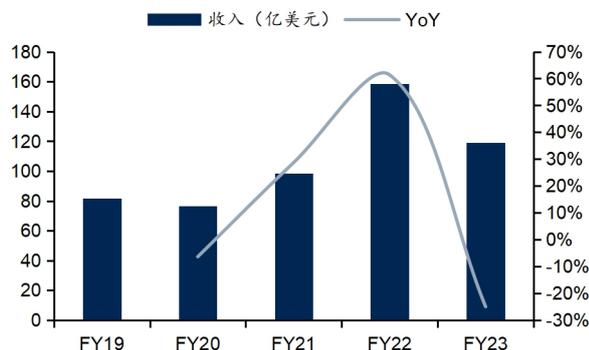
图42: 公司 FY19-FY23 计算与网络事业部营业利润 (率)



资料来源: Bloomberg, 公司公告, 国信证券经济研究所整理

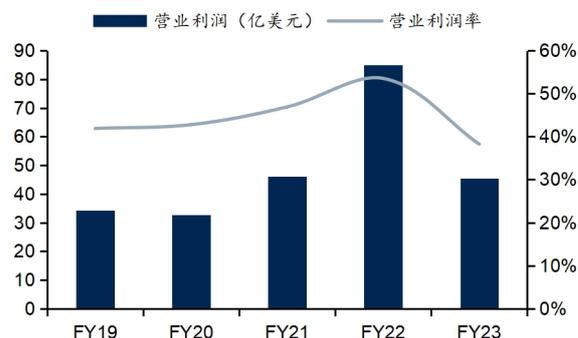
图形事业部 FY19-FY22 收入持续增长, FY23 收入有所下降。公司图形事业部收入由 FY19 的 81.59 亿美元增长至 FY22 的 158.68 亿美元, 呈现持续增长趋势; FY23 收入为 119.06 亿美元, 同比减少 25.0%; 减少主要由于全球宏观经济状况及疫情影响了游戏需求, 渠道厂商为降低库存水平而减少了采购。营业利润为 45.52 亿美元, 同比减少 46.4%; 营业利润率为 38.2%, 同比下降 15.3pct。

图43: 公司 FY19-FY23 图形事业部收入



资料来源: Bloomberg, 公司公告, 国信证券经济研究所整理

图44: 公司 FY19-FY23 图形事业部营业利润 (率)

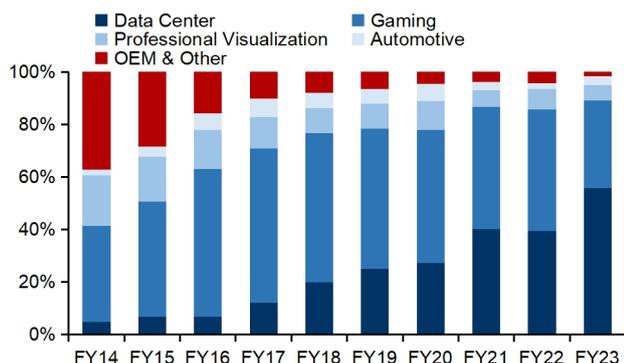


资料来源: Bloomberg, 公司公告, 国信证券经济研究所整理

按市场领域分类, 来自数据中心领域收入占比不断提高, 已成为最大收入来源。公司的平台及产品主要应用于数据中心、游戏、专业可视化、汽车等四大领域。其中, 来自数据中心领域收入占比由 FY14 的 4.82% 持续提升至 FY23 的 55.63%, 已成为占比最高的领域。来自游戏领域收入占比呈现先增后减的趋势, 由 FY14 的 36.59% 先增长至 FY17 的极大值 58.76%, 而后不断降至 FY23 的 33.61%。来自专业可视化领域收入占比不断下降, 由 FY14 的 19.10% 下降至 FY23 的 5.72%。来自汽车领域收入占比先增后降, FY23 为 3.35%。来自 OEM 及其他领域收入由 FY14 的 37.09% 降至 FY23 的 1.69%。

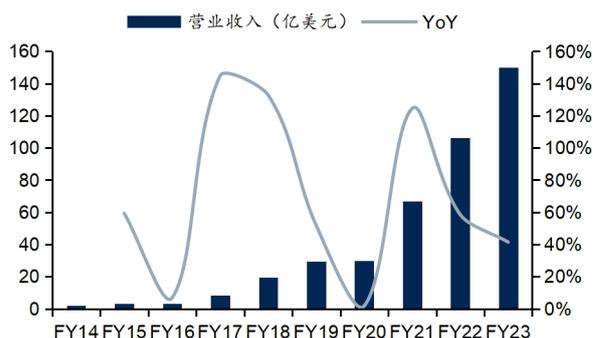
数据中心 (Data Center) 领域中, 公司计算平台专注于加速超大规模、云、企业级、公共部门和边缘数据中心的计算密集型工作负载, 如人工智能、数据分析、图形和科学计算等。FY23, 数据中心领域收入为 150.05 亿美元, 同比增加 41.4%, 主要受益于加速计算平台和网络组合的超大规模及云端使用的影响。

图45: 公司 FY14-FY23 各市场领域收入占比



资料来源: Bloomberg, 国信证券经济研究所整理

图46: 公司 FY14-FY23 数据中心领域收入



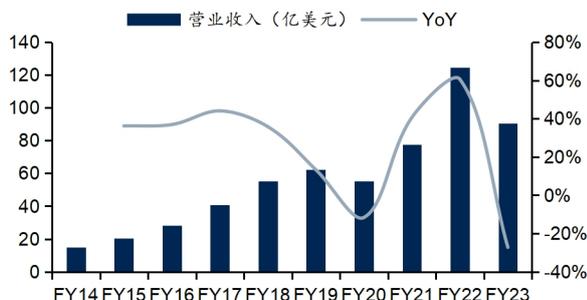
资料来源: Bloomberg, 国信证券经济研究所整理

游戏 (Gaming) 领域中, 公司利用 GPU 产品和复杂软件, 以更流畅、更高质量的图形来增强游戏体验, 包括用于游戏台式机和笔记本电脑的 GeForce RTX 和 GeForce GTX GPU 等。FY23, 游戏领域收入为 90.67 亿美元, 同比减少 27.2%, 主要由于全球宏观经济疲软及疫情影响减少了游戏的需求以及渠道合作商较高的库存压力影响。

专业可视化 (Professional Visualization) 领域中, 公司 GPU 计算平台为设计

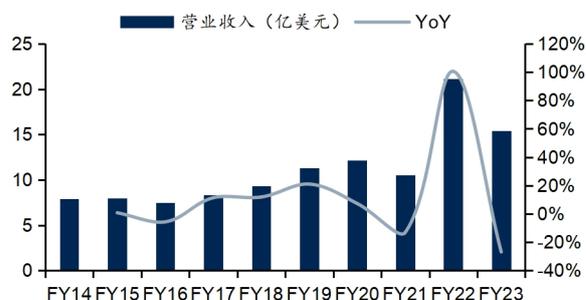
和制造以及数字内容创作等领域的关键工作流程引入新功能，包括计算机辅助设计、建筑设计、消费产品制造、医疗仪器和航空航天等。FY23，专业可视化领域收入为 15.44 亿美元，同比减少 26.9%，主要由于受经济状况影响，合作商去库存压力较大。

图 47: 公司 FY14-FY23 游戏领域收入



资料来源: Bloomberg, 国信证券经济研究所整理

图 48: 公司 FY14-FY23 专业可视化领域收入

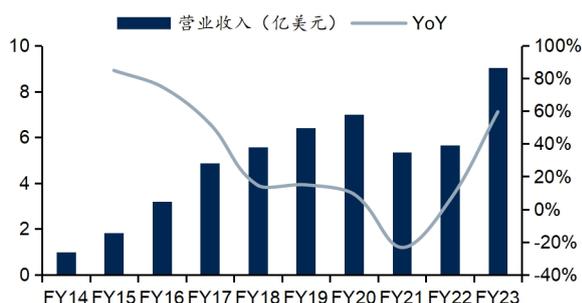


资料来源: Bloomberg, 国信证券经济研究所整理

汽车 (Automotive) 领域中，公司涉及自动驾驶、人工智能座舱、电动汽车计算平台和信息娱乐平台解决方案，旗下 DRIVE Hyperion 品牌为自动驾驶汽车市场提供完整的端到端解决方案。FY23，汽车领域收入为 9.03 亿美元，同比增长 59.5%，主要由于针对自动驾驶解决方案、电动汽车制造商计算解决方案的销售增长，包括 AI 驾驶舱解决方案及汽车开发协议带来的增长；公司开始生产 DRIVE Orin 自动驾驶汽车 SoC，并推出下一代 DRIVE Thor。

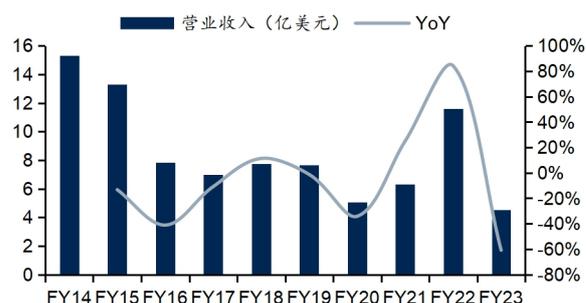
OEM 及其他领域 FY23 收入为 4.55 亿美元，同比减少 60.8%，主要受笔记本电脑 OEM 和 CMP（加密货币挖掘处理器）减少的影响。

图 49: 公司 FY14-FY23 汽车领域收入



资料来源: Bloomberg, 国信证券经济研究所整理

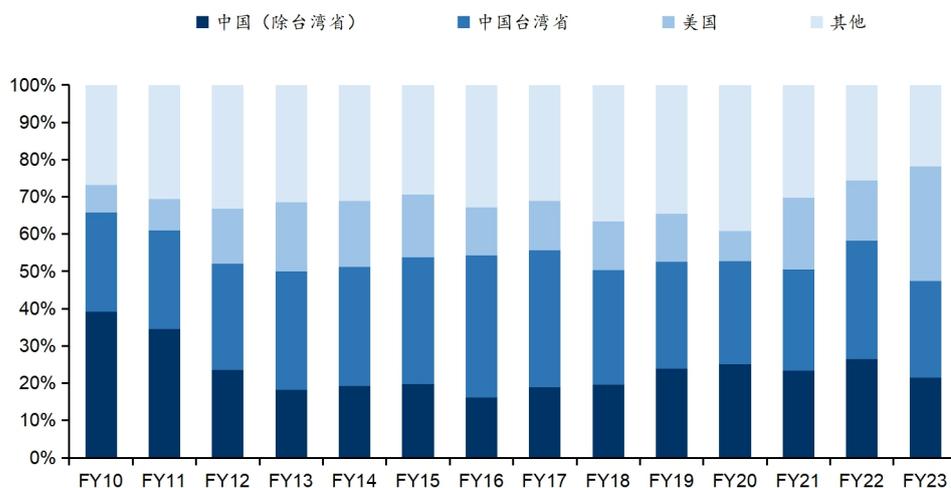
图 50: 公司 FY14-FY23 OEM 及其他领域收入



资料来源: Bloomberg, 国信证券经济研究所整理

按地区分类，FY23 来自美国地区的收入占比最高，为 30.7%。FY10-FY22，来自中国（除台湾省）及中国台湾省的收入占比通常达到 50%以上，来自美国地区的收入占比通常不到 20%，其他地区占比通常为 20%-40%。FY23，由于美国以外地区特别是中国的数据中心和相关业务减少，使得美国地区收入占比提高，达到 30.7%，成为收入来源的主要区域；中国（除台湾省）、中国台湾省、其他地区收入占比分别降至 21.4%、25.9%、21.9%。

图51: 公司 FY10-FY23 分地区收入占比

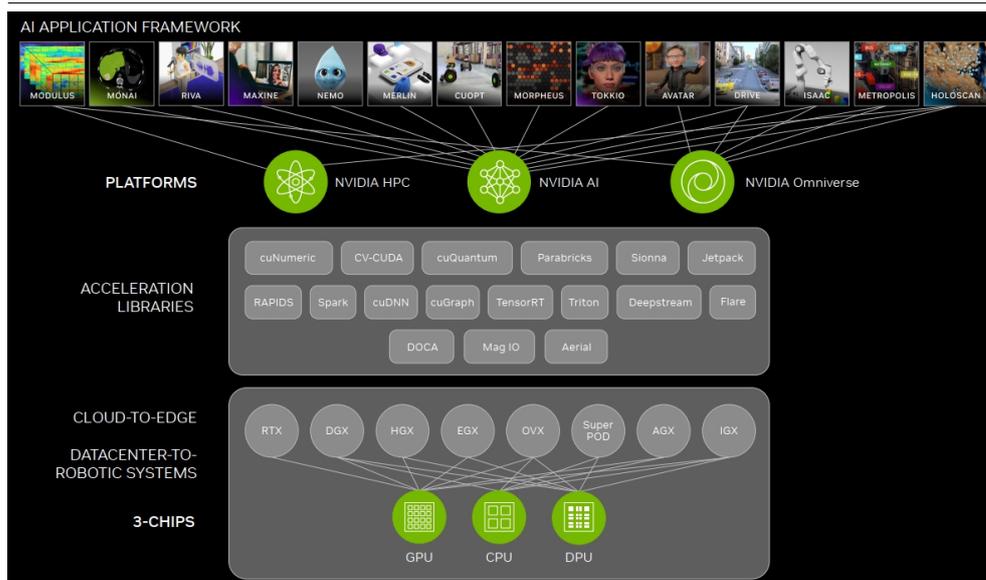


资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所整理

游戏库存调整致 FY4Q23 同比下滑, 重点发力 AI 及数据中心领域

公司结合芯片、系统和软件的全栈创新能力构建加速计算平台。公司业务模式拟打造成类似于计算堆栈或神经网络, 包含硬件、系统软件、平台软件和应用四层, 每层都向计算机制造商、服务提供商和开发者开放, 并将加速计算平台从个人电脑延伸到超级计算中心、企业数据中心、云和边缘环境中。公司整体业务主要战略包括: 推进 NVIDIA 加速计算平台; 扩大公司在人工智能领域的技术和平台领导地位; 扩展公司在计算机图形领域的技术和平台领导地位; 推进领先的自动驾驶汽车平台等。

图52: 公司基于全栈创新能力的加速计算平台



资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所整理

公司 FY4Q23 实现收入 60.51 亿美元 (YoY -20.8%, QoQ 2.0%)。在 GAAP 准则下, 毛利率 63.3% (YoY -2.1pct, QoQ 9.8pct), 净利润 14.14 亿美元 (YoY -52.9%, QoQ 107.9%); 在 Non-GAAP 准则下, 毛利率 66.1% (YoY -1.0pct, QoQ 10.0pct), 净利润 21.74 亿美元 (YoY -35.1%, QoQ 49.3%)。

分市场领域看, FY4Q23 中, 数据中心领域收入 36.16 亿美元 (YoY 10.8%, QoQ -5.7%), 占总收入 59.8%; 游戏领域收入 18.31 亿美元 (YoY -46.5%, QoQ 16.3%), 占比 30.3%; 专业可视化领域收入 2.26 亿美元 (YoY -64.9%, QoQ 13.0%), 占比 3.7%; 汽车领域收入 2.94 亿美元 (YoY 135.2%, QoQ 17.1%), 占比 4.9%; OEM 及其他领域收入 0.84 亿美元 (YoY -56.3%, QoQ 15.1%), 占比 1.4%。

公司 FY1Q24 收入指引为 63.70-66.30 亿美元 (YoY -23.1%至-20.0%, QoQ 5.3%至 9.6%)。在 GAAP 准则下, 预计毛利率 63.6%-64.6% (YoY -1.9 至-0.9pct, QoQ 0.3 至 1.3pct); 在 Non-GAAP 准则下, 预计毛利率 66.0%-67.0% (YoY -1.1 至 -0.1pctg, QoQ -0.1 至 0.9pct)。

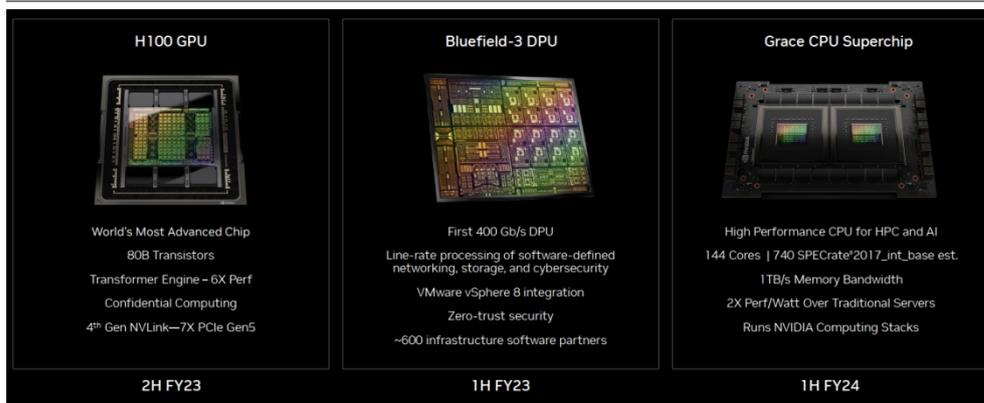
图 53: 公司 FY1Q24 业绩指引

Revenue	\$6.5 billion, plus or minus 2% Expect sequential growth to be driven by each of our four major market platforms, led by strong growth in Data Center and Gaming
Gross Margins	64.1% GAAP and 66.5% non-GAAP, plus or minus 50 basis points
Operating Expense	Approximately \$2.53 billion GAAP and \$1.78 billion non-GAAP We plan to keep opex relatively flat at Q1 levels over the coming quarters
Other Income & Expense	Net income of approximately \$50 million for GAAP and non-GAAP Excluding gains and losses on non-affiliated investments
Tax Rate	13.0% GAAP and non-GAAP, plus or minus 1%, excluding discrete items
Capital Expenditures	Approximately \$350 million to \$400 million We expect capex to be in the range of \$1.1 to \$1.3 billion for fiscal year 2024

资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所整理

公司逐渐完善针对 AI 加速计算及数据中心的 GPU、CPU、DPU 三种芯片产品结构。随着 2020 年公司收购收购高性能互联技术领域龙头 Mellanox, 产品布局从 GPU 扩展至兼具 DPU (数据处理器); 以及 2021 年公司发布首款专为巨型 AI 和高性能计算工作负载设计的代号为“Grace”的 CPU, 公司成为具有 GPU、CPU、DPU 三种芯片的公司。随着数据中心浪潮推进, 公司陆续完善三种芯片产品结构。其中, 集成 800 亿晶体管的 GPU H100 已于 FY2H23 推出; 首款 400Gb/s 全线速软件定义网络、存储和网络安全的 DPU Bluefield-3 已于 FY1H23 推出; 为 HPC (高性能计算) 及 AI 应用而设计的 Grace CPU Superchip 计划于 FY1H24 推出。

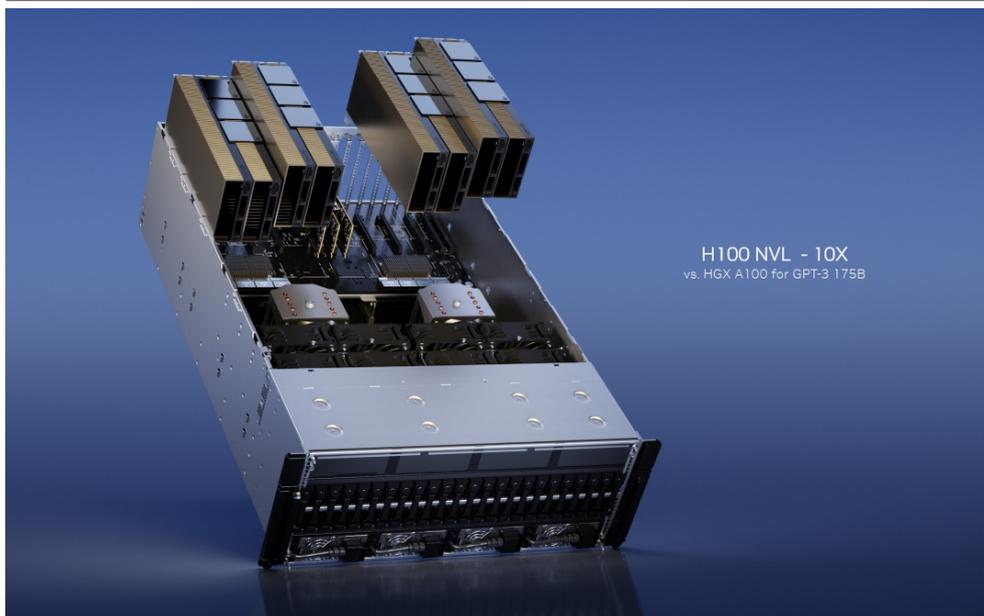
图54: 公司 GPU、DPU、CPU 三种芯片产品结构



资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所整理

围绕生成式 AI, 公司发布一系列加速模型训练和推理的软硬件新品。2023 年 3 月, 公司在 GTC 大会上发布带有双 GPU NVLink 的 H100 NVL 加速计算卡, 以支持 ChatGPT 类大型语言模型推理。H100 NVL 拥有 188GB HBM3 内存 (每张卡 94GB), 是目前发布的内存最大的加速计算卡。与适用于 GPT-3 处理的 HGX A100 相比, 配备四对 H100 与双 GPU NVLink 的标准服务器的速度最高可达 10 倍。

图55: 配备四对 H100 与双 GPU NVLink 的标准服务器速度较 HGX A100 最高可达 10 倍



资料来源: 公司官网, 国信证券经济研究所整理

风险提示

- 1、国产替代进程不及预期。**国内半导体企业相比海外半导体大厂起步较晚，在技术和人才等方面存在差距，在国产替代过程中产品研发和客户导入进程可能不及预期。
- 2、下游需求不及预期。**在边缘政治和全球经济疲软的背景下，全球电子产品等终端需求可能不及预期，从而导致对半导体产品需求量减少。
- 3、行业竞争加剧的风险。**在政策和资本支持下，国内半导体企业数量较多，在部分细分市场可能出现竞争加剧的风险，从而影响企业盈利能力。

免责声明

分析师声明

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道；分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求独立、客观、公正，结论不受任何第三方的授意或影响；作者在过去、现在或未来未就其研究报告所提供的具体建议或所表述的意见直接或间接收取任何报酬，特此声明。

国信证券投资评级

类别	级别	说明
股票 投资评级	买入	股价表现优于市场指数 20%以上
	增持	股价表现优于市场指数 10%-20%之间
	中性	股价表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	卖出	股价表现弱于市场指数 10%以上
行业 投资评级	超配	行业指数表现优于市场指数 10%以上
	中性	行业指数表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	低配	行业指数表现弱于市场指数 10%以上

重要声明

本报告由国信证券股份有限公司（已具备中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）制作；报告版权归国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）所有。 ，本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以我公司向客户发布的本报告完整版本为准。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但我公司不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断，在不同时期，我公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司可能随时补充、更新和修订有关信息及资料，投资者应当自行关注相关更新和修订内容。我公司或关联机构可能会持有本报告中所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或争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。本公司的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中所提及的意见或建议不一致的投资决策。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，我公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

证券投资咨询业务的说明

本公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询，是指从事证券投资咨询业务的机构及其投资咨询人员以下列形式为证券投资人或者客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或者间接有偿咨询服务的活动：接受投资人或者客户委托，提供证券投资咨询服务；举办有关证券投资咨询的讲座、报告会、分析会等；在报刊上发表证券投资咨询的文章、评论、报告，以及通过电台、电视台等公众传播媒体提供证券投资咨询服务；通过电话、传真、电脑网络等电信设备系统，提供证券投资咨询服务；中国证监会认定的其他形式。

发布证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。

国信证券经济研究所

深圳

深圳市福田区福华一路 125 号国信金融大厦 36 层
邮编：518046 总机：0755-82130833

上海

上海浦东民生路 1199 弄证大五道口广场 1 号楼 12 层
邮编：200135

北京

北京西城区金融大街兴盛街 6 号国信证券 9 层
邮编：100032