

通信

证券研究报告
2024年04月17日

Marvell AI Day 释放增量信息，持续坚定看好光模块

事件：当地时间2024年4月11日 Marvell 举办“Accelerated Infrastructure for the AI Era”会议，公司在会上分享了经营业务、算力网络、光互联等相关信息。

公司 AI 加速业务收入高增，公司数据中心市场份额有望从 10% 提升至 20%

Marvell AI 加速业务收入处于高增长阶段。FY23 公司 AI 收入约 2 亿美元，FY24 增至 5.5 亿美元，FY26 有望突破 25 亿美元，FY2023-26 CAGR=132.08%。Marvell 在数据中心的市场规模有望从 CY23 的 210 亿美元提升至 CY28 的 750 亿美元，CAGR=29%。

Marvell 长期目标将公司的市场份额从 10% 提升至 20%，增长点主要来自于加速定制化计算、交换机业务。

数据中心算力资本开支 23-28 年化复合增速达 24%，5 层网络架构或被需求

2023 年数据中心资本开支总额 2600 亿美元，撇除物理基建后的设备开支规模为 1970 亿美元，其中半导体潜在市场规模占 1200 亿美元，撇除模拟和存储器后，核心半导体潜在市场规模为 820 亿美元。将 820 亿进一步细分，计算半导体占 680 亿美元，互联半导体占 40 亿美元、交换半导体占 60 亿美元、存储半导体占 40 亿美元。Marvell 预计数据中心算力支出有望从 2023 年的 680 亿增至 2028 年的 2000 亿美元，CAGR=24%。

模型发展拉动集群、光互联增长，5 层网络架构或将出现。GPT-3 需要 1000 个集群和 2000 个光互联，GPT-4 需要 2.5 万个集群和 7.5 万个光互联。随着 AI 模型越来越大，未来 10 万个集群将很快被采用，从而需要 5 层网络架构和 50 万个光互联。

XPU 与光互联配比关系未来有望提升至 1:10，AI 使光模块迭代周期缩短一倍，硅光模块有望打开增量市场

XPU 与光互联的配比关系从早年 1:1 有望提升至未来的 1:10。

训练侧每个集群中 XPU 卡数量多，但集群数量少；推理侧每个集群中 XPU 卡数量少，但集群数量多。

以 2023 年为起点，未来光模块速率迭代周期将从原先每 4 年翻一倍缩短至每 2 年翻一倍。

Marvell PCS 技术可将光模块传输距离从 100 公里提升至 1000 公里，硅光模块有望打开 10 亿美元增量市场。

2024-2025 年仍是全球 AI 军备竞赛的关键时期，算力需求保持快速增长，光互联领域有望持续受益。**推荐光模块及上游光器件：**中际旭创、天孚通信、新易盛；**光芯片及硅光：**源杰科技（与电子团队联合覆盖）、博创科技、铭普光磁、仕佳光子、光库科技。**建议关注：**光迅科技、罗博特科。

风险提示：AI 发展不及预期，下游应用推广不及预期，中美贸易摩擦等风险

投资评级

行业评级 强于大市(维持评级)
上次评级 强于大市

作者

唐海清 分析师
SAC 执业证书编号：S1110517030002
tanghaiqing@tfzq.com王奕红 分析师
SAC 执业证书编号：S1110517090004
wangyihong@tfzq.com康志毅 分析师
SAC 执业证书编号：S1110522120002
kangzhiyi@tfzq.com余芳沁 分析师
SAC 执业证书编号：S1110521080006
yufangqin@tfzq.com

行业走势图



资料来源：聚源数据

相关报告

- 《通信-行业研究周报:Marvell AI day 指引光互联高增，大模型持续迭代看好算力持续性》2024-04-15
- 《通信-行业研究周报:LightCounting 更新光模块预测，星舰有望于 5 月第四次试飞》2024-04-09
- 《通信-行业点评:5.5G 助力低空经济，通感一体化相关产业迎来新机遇，射频、天线和 PCB 领域有望受益》2024-04-02

重点标的推荐

股票代码	股票名称	收盘价 2024-04-16	投资 评级	EPS(元)				P/E			
				2022A	2023A/E	2024E	2025E	2022A	2023A/E	2024E	2025E
300308.SZ	中际旭创	166.36	买入	1.52	2.72	6.24	8.77	66.38	61.16	26.66	18.97
300394.SZ	天孚通信	166.53	增持	1.02	1.85	3.59	5.18	163.26	90.02	46.39	32.15
300502.SZ	新易盛	68.25	买入	1.27	0.97	2.06	2.86	53.74	70.36	33.13	23.86
688498.SH	源杰科技	122.19	增持	1.18	0.26	1.48	2.40	103.55	469.96	82.56	50.91
300548.SZ	博创科技	20.67	增持	0.68	0.86	1.03	1.22	30.40	24.03	20.07	16.94
002902.SZ	铭普光磁	20.92	增持	0.32	-1.16	0.34	0.65	65.38	-18.03	61.53	32.18
688313.SH	仕佳光子	8.77	增持	0.14	-0.10	0.13	0.20	62.64	-87.70	67.46	43.85
300620.SZ	光库科技	40.04	增持	0.47	0.24	0.39	0.54	85.19	166.83	102.67	74.15

资料来源：Wind，天风证券研究所，注：PE=收盘价/EPS

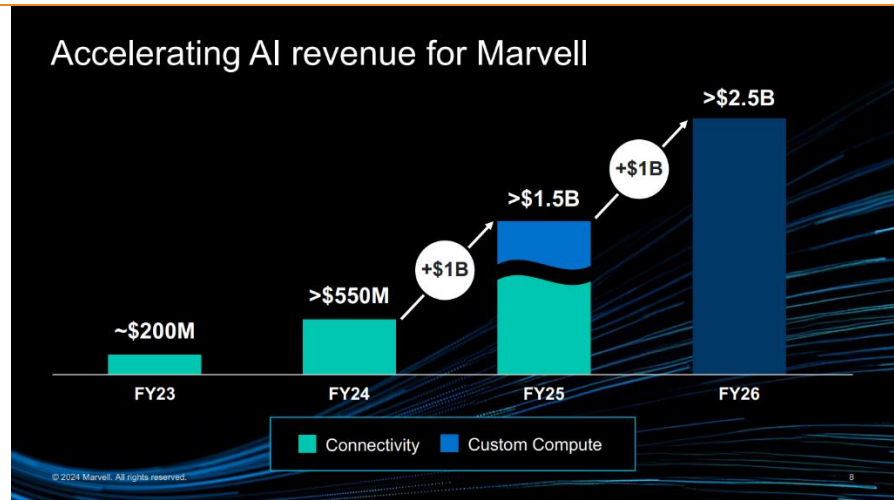
1. 事件及点评

事件：当地时间 2024 年 4 月 11 日 Marvell 举办“Accelerated Infrastructure for the AI Era”会议，公司在会上分享了经营业务、算力网络、光互联等产业相关信息和趋势。

1.1. 公司经营、发展层面

Marvell AI 加速业务收入处于高增长阶段。FY23 公司加速 AI 收入约 2 亿美元，FY24 约 5.5 亿美元，预计 FY25、FY26 将分别超过 15、25 亿美元，FY2023-26 CAGR=132.08%。此外，定制化计算业务收入有望在 FY25 突破，根据 Marvell 预计，FY26 公司 AI 收入的 25 亿将主要来自于定制化计算。

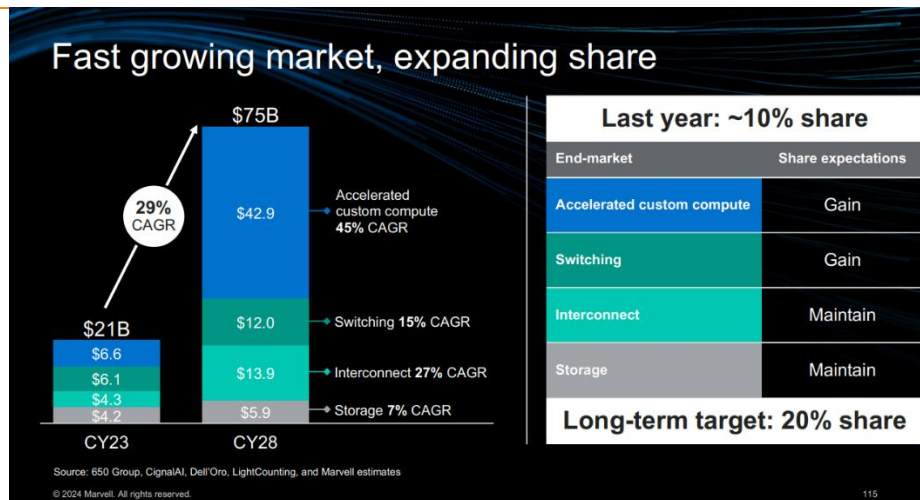
图 1：Marvell 加速 AI 收入测算



资料来源：Marvell 官网，天风证券研究所

Marvell 长期目标将公司份额从 10%提升至 20%，增长点主要来自于加速定制化计算、交换机业务。Marvell 在数据中心的市场规模有望从 CY23 的 210 亿美元提升至 CY28 的 750 亿美元，CAGR=29%。细分业务来看，加速定制化计算业务从 66 亿美元增至 429 亿美元，CAGR=45%；交换机业务从 61 亿美元增至 120 亿美元，CAGR=15%；互联业务从 43 亿美元增至 139 亿美元，CAGR=27%；存储业务从 42 亿美元增至 59 亿美元。

图 2：Marvell 长期目标将公司市场份额从 10%提升至 20%

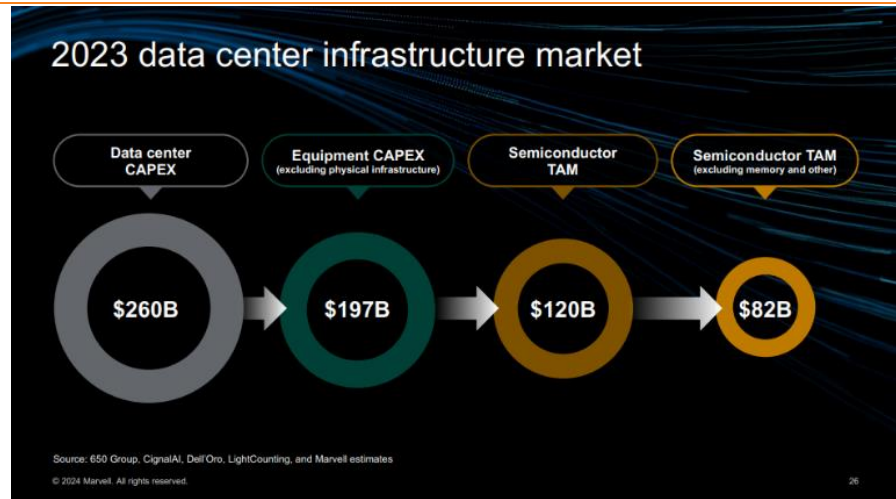


资料来源：Marvell 官网，天风证券研究所

1.2. 算力网络层面

Marvell 预计数据中心中的算力支出有望从 2023 年的 680 亿美元增至 2028 年的 2000 亿美元，CAGR=24%。2023 年数据中心资本开支总额 2600 亿美元，撇除物理基建后的设备开支规模为 1970 亿美元，其中半导体潜在市场规模占 1200 亿美元，撇除模拟和存储器后，核心半导体潜在市场规模为 820 亿美元。

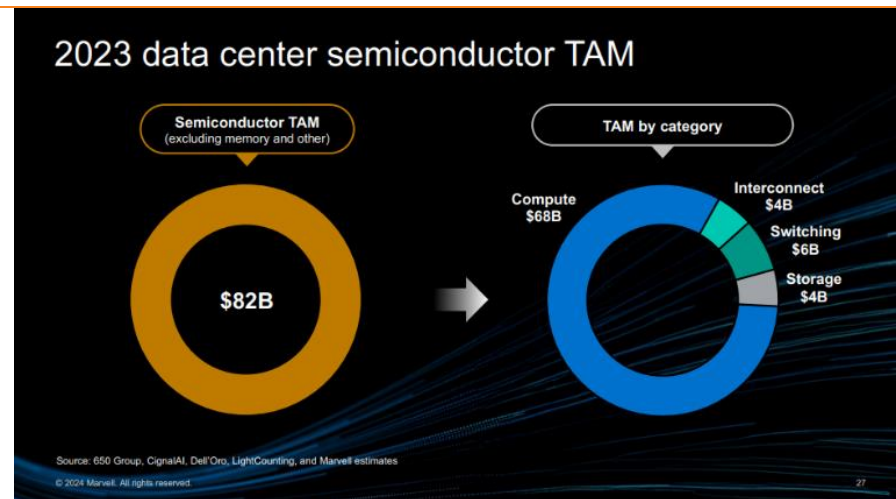
图 3：2023 年数据中心基础设施建设市场



资料来源：Marvell 官网，天风证券研究所

将 820 亿进一步细分，计算半导体占 680 亿美元，互联半导体占 40 亿美元、交换半导体占 60 亿美元、存储半导体占 40 亿美元。Marvell 预计算力支出有望从 2023 年的 680 亿增至 2028 年的 2000 亿美元，CAGR=24%。

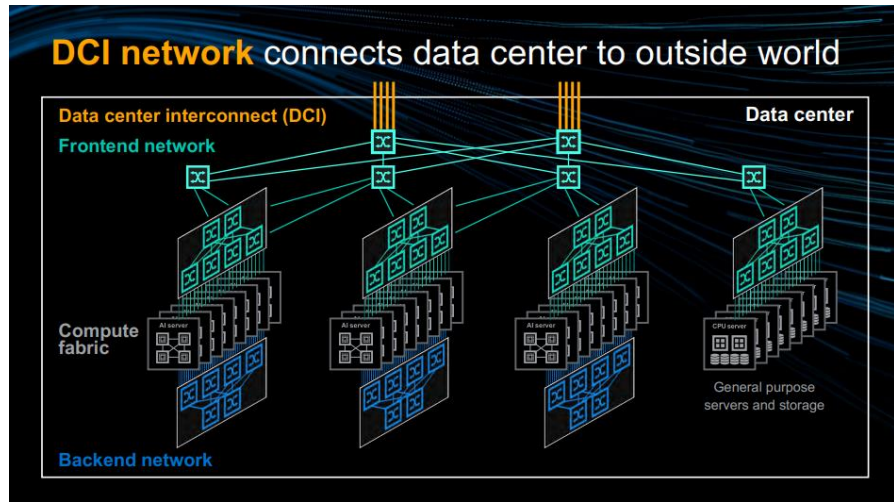
图 4：2023 年数据中心半导体潜在市场



资料来源：Marvell 官网，天风证券研究所

模型发展拉动集群、光互联增长，5 层网络架构或将出现。GPT-3 需要 1000 个集群和 2000 个光互联，GPT-4 需要 2.5 万个集群和 7.5 万个光互联。随着 AI 模型越来越大，未来 10 万个集群将很快被采用，从而需要 5 层网络架构和 50 万个光互联。

图 5：数据中心互联架构

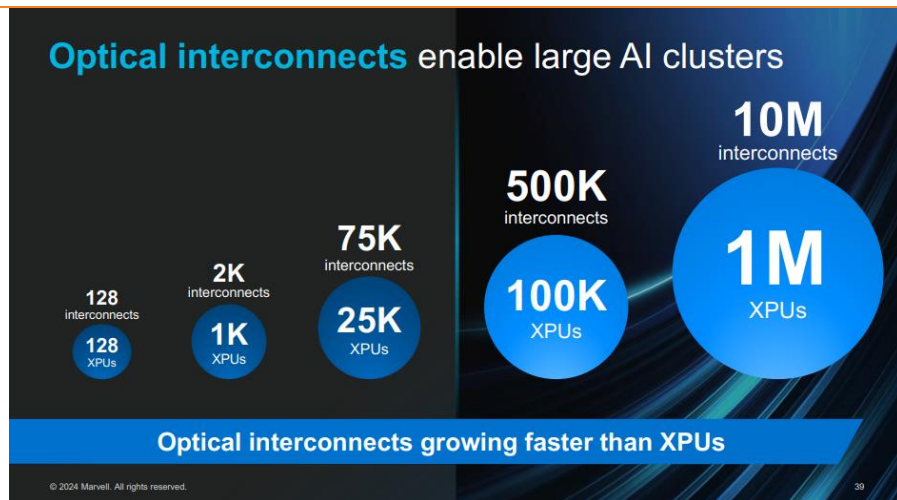


资料来源：Marvell 官网，天风证券研究所

1.3. 光通信层面

XPU 与光互联的配比并非线性关系，从早年 1:1 有望提升至未来的 1:10。模型规模变大推动了卡间、机柜之间的互联带宽不断提升，互联的增长速度要明显高于 XPU，其配比关系从早年 1:1 有望提升至未来的 1:10，即如果 100 万个 XPU，则需要 1000 万个光互联。

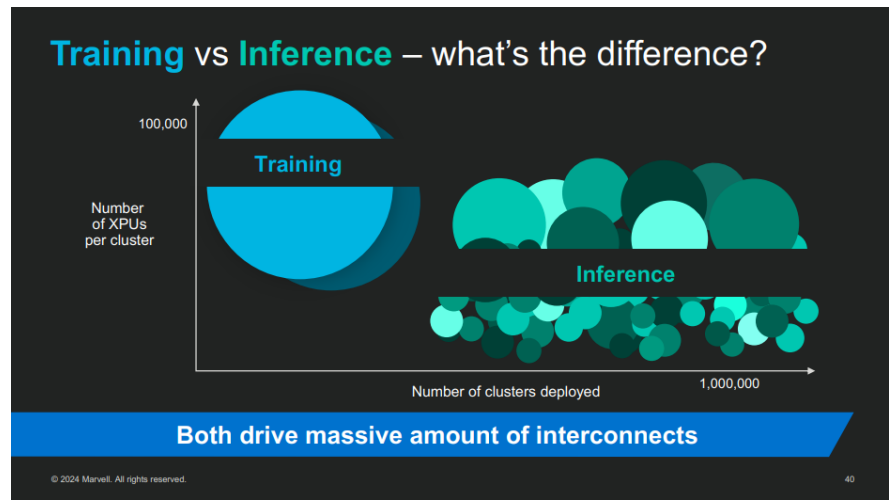
图 6：XPU、互联匹配比例关系



资料来源：Marvell 官网，天风证券研究所

训练侧每个集群中 XPU 卡数量多，但集群数量少；推理侧每个集群中 XPU 卡数量少，但集群数量多。

图 7：训练侧、推理侧对互联需求的区别



资料来源：Marvell 官网，天风证券研究所

以 2023 年为起点,未来光模块速率迭代周期将从原先每 4 年翻一倍缩短至每 2 年翻一倍。2023 年前 40G、100G、200G 光模块速率每 4 年翻一倍；此后 400G、800G、1.6T、3.2T 光模块速率迭代周期将缩短至每 2 年翻一倍。Marvell 正与客户密切合作以在未来几年内实现 3.2T 的部署，6.4T 目前也已在研发中。

图 8：2023 年开始光模块速率迭代周期缩短至 2 年翻一倍

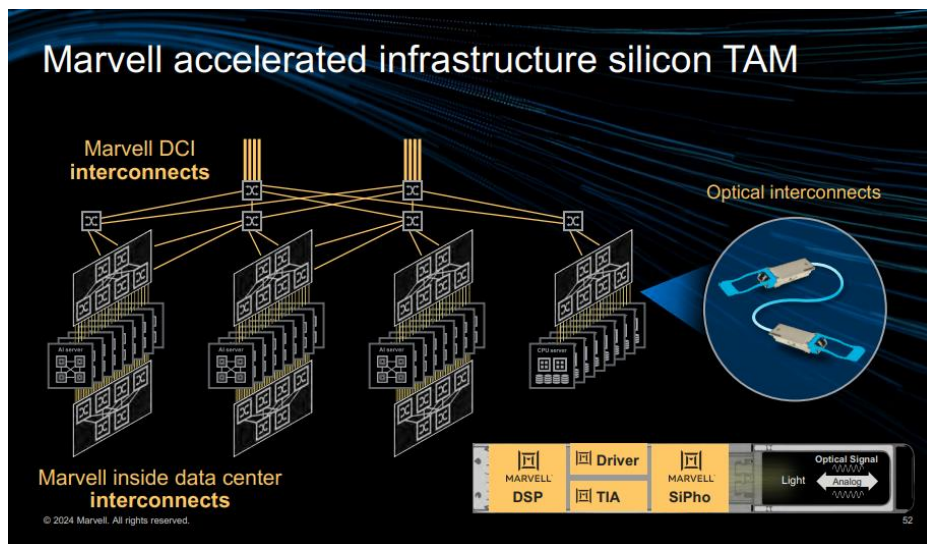


资料来源：Marvell 官网，天风证券研究所

Marvell PCS 技术可将光模块传输距离从 100 公里提升至 1000 公里，硅光模块有望打开 10 亿美元增量市场。数据中心内部分为前端和后端网络，一般连接距离不会超过 2 公里，采用 PAM 调制方式；数据中心之间的距离较长（几百公里、甚至几千公里），采用相干调制方式。当下公司出货的光模块传输距离可达 120 公里，Marvell PCS 技术可使传输距离提升至 1000 公里。随着 800G 及更高速率光模块的普及，客户将采用硅光模块解决成本高、能耗大的问题，未来有望为 Marvell 打开 10 亿美元增量市场。

1.6T 光模块仅需 2 颗激光器和更少的器件，更低成本更高集成度更强可扩展性，Marvell 公司此前所展示的 3D SiPho 硅基光电子引擎由 200g*32 通道组成，为各种应用提供了多功能解决方案。

图 9：Marvell 加速布局基础业务硅光模块布局



资料来源：Marvell 官网，天风证券研究所

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、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的意见或建议不一致的投资决策。

特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益 20%以上
		增持	预期股价相对收益 10%-20%
		持有	预期股价相对收益 -10%-10%
		卖出	预期股价相对收益 -10%以下
行业投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅 5%以上
		中性	预期行业指数涨幅 -5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅 -5%以下

天风证券研究

北京	海口	上海	深圳
北京市西城区德胜国际中心 B 座 11 层	海南省海口市美兰区国兴大道 3 号互联网金融大厦	上海市虹口区北外滩国际客运中心 6 号楼 4 层	深圳市福田区益田路 5033 号平安金融中心 71 楼
邮编：100088	A 栋 23 层 2301 房	邮编：200086	邮编：518000
邮箱：research@tfzq.com	邮编：570102	电话：(8621)-65055515	电话：(86755)-23915663
	电话：(0898)-65365390	传真：(8621)-61069806	传真：(86755)-82571995
	邮箱：research@tfzq.com	邮箱：research@tfzq.com	邮箱：research@tfzq.com