

2025 年 08 月 14 日

液冷：下一个光模块&PCB

策略研究团队

——投资策略专题

韦冀星（分析师）

weijixing@kysec.cn

证书编号：S0790524030002

简宇涵（分析师）

jianyuhan@kysec.cn

证书编号：S0790525050005

● 我们持续强调对市场积极，且“科技为先”

我们多篇报告一直明确：市场的结构是【双轮驱动】：其一为全球科技共舞下的成长品类提供强劲的弹性，其二为“反内卷”牵头下周期与顺周期交易 PPI 修复的扩散行情。我们于 7 月 29 日发布了《市场的双轮驱动系列一——交易 PPI》，于 8 月 8 日发布了《市场的双轮驱动系列二——全球科技共舞》。

在双轮驱动行情下，“坚守自我，科技为先”尤为重要。我们于 8 月 3 日发布的《坚守自我，科技为先》中提出：不应该在积极的市场中做“惊弓之鸟”，调整后的布局更为关键。

● 科技当中的下一个光模块&PCB：液冷

AI 算力链条我们一直持续推荐，我们于 7 月 12 日、8 月 3 日、8 月 8 日、8 月 9 日多次提示 AI 硬件的投资机会。AI 算力链条景气度高、业绩确定性强，是当下市场科技主线的核心。

光模块、PCB 是 AI 算力链的重要组成部分，二者深度绑定海内外 AI 算力基础设施的建设浪潮，并跟随 AI 服务器不断迭代，无论是出货量还是价值量，均得到大幅增长，这也是光模块和 PCB 之所以能够持续强势的原因。

在光模块、PCB 已大幅上涨的背景下，站在当前的时间点，液冷板块是战略性投资机会。液冷，作为 AI 算力链条的一份子，具备“增长强劲、叙事完备、赔率占优”三大特征。

胜率视角：（1）液冷基本面斜率变化或更陡峭；（2）对比光模块、PCB，当前所处时期较早；（3）政策驱动下，能效标准趋严，液冷从“可选”变“刚需”。

赔率视角：在市场高低切后，液冷在 AI 算力链条内的赔率优势很大。

综合以上，液冷符合强主题三要素，具备自上而下推动明确、行业空间大、催化剂密集。

● 液冷产业链梳理

液冷产业链可分为上游零部件、中游系统集成与整机制造、下游应用三大环节，各环节技术壁垒与竞争格局差异显著。

（1）上游是液冷系统的技术核心，涵盖散热介质与关键组件，直接决定系统性能 and 可靠性，存在技术壁垒高、价值占比高的特征，包括冷却液、CDU、冷板、快接头、manifold 等。

（2）中游整合上游零部件，提供液冷服务器整机及解决方案，技术整合能力为核心壁垒，包括芯片厂商、液冷集成设施、模块与机柜、液冷服务器。

（3）下游为应用场景与需求方，以高算力需求的数据中心运营商和行业用户为主，驱动液冷规模化落地，包括运营商、互联网企业、信息化行业应用客户等。

● **风险提示：**政策不及预期；后续液冷适配场景不足的风险、行业技术变化风险。

相关研究报告

《机构关注度提升：电力设备、非银金融、公用事业—机构调研周跟踪》
-2025.8.11

《市场的双轮驱动：科技 & PPI 交易—投资策略周报》-2025.8.9

《市场的双轮驱动系列二——全球科技共舞—投资策略专题》-2025.8.8

目 录

1、 我们持续强调对市场积极，且“科技为先”	3
2、 科技当中的下一个光模块&PCB：液冷	4
3、 液冷产业链梳理	7
4、 风险提示	8

图表目录

图 1：“双轮驱动”投资图谱	3
图 2： 近些年，政策推动能效标准趋严	5
图 3： 液冷产业链可分为上游零部件、中游系统集成与整机制造、下游应用三大环节	7
图 4： 按细分环节区分，液冷产业链上中游包含以下相关标的	8

1、我们持续强调对市场积极，且“科技为先”

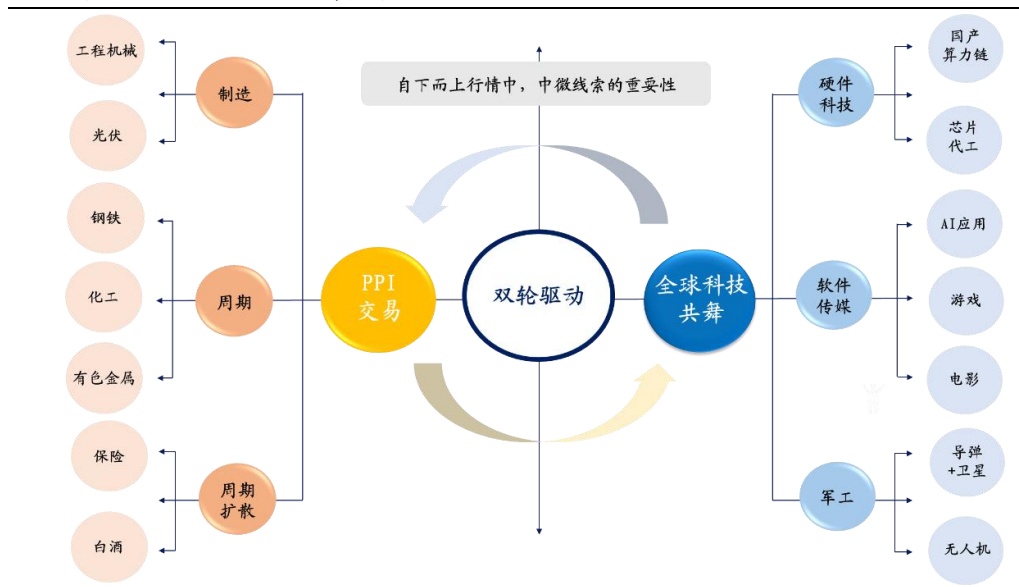
我们多篇报告一直明确：市场的结构是【**双轮驱动**】：其一为全球科技共舞下的成长品类提供强劲的弹性，其二为“反内卷”牵头下周期与顺周期交易 PPI 修复的扩散行情。

一方面，我们于7月12日发布的《剖析市场突破的核心动力》中提出，从交易行为、资金流向到制度支持，多重信号共同构筑了本轮市场上行的内在基础。且相较于中微观线索，宏观预期的影响正在边际减弱。此外，我们也多次强调，**当前市场具备“下有底、中枢上移”的特征**。

另一方面，在这一中枢抬升的“增量市”环境下，本轮行情呈现鲜明的**自下而上特征**，由具体产业催化事件驱动，并在中观行业线索与微观信号的推动下，逐步演绎“双轮驱动”——全球科技共舞和 PPI 交易。我们于7月29日发布了《市场的双轮驱动系列一——交易 PPI》，于8月8日发布了《市场的双轮驱动系列二——全球科技共舞》。近期市场反内卷行情和光模块、PCB 轮番演绎，进一步印证了 **PPI 修复与 TMT 成长两条主线的交织共振**，反映出产业逻辑主导下市场突破的深层动因。

在双轮驱动行情下，“坚守自我，科技为先”尤为重要。我们于8月3日发布的《坚守自我，科技为先》中提出：不应该在积极的市场中做“惊弓之鸟”，调整后的布局更为关键；TMT 板块凭借“粉丝效应”带动资金共识，在机构中长期配置中占据核心地位；当前半导体周期或进入上行阶段，具备从“预期修复”走向“景气验证”的条件。近期市场在科技行情带动下，上证突破 924 行情高点，市场风险偏好进一步提升，对科技板块形成持续的正反馈。

图1：“双轮驱动”投资图谱



资料来源：开源证券研究所

2、科技当中的下一个光模块&PCB：液冷

AI 算力链条我们一直持续推荐，AI 算力链条景气度高、业绩确定性强，是当下市场科技主线的核心。光模块、PCB 是 AI 算力链的重要组成部分，二者深度绑定海内外 AI 算力基础设施的建设浪潮，并跟随 AI 服务器不断迭代，无论是出货量还是价值量，均得到大幅增长，这也是光模块和 PCB 之所以能够持续强势的原因。

在光模块、PCB 已大幅上涨的背景下，站在当前的时间点，液冷板块是战略性投资机会。液冷，作为 AI 算力链条的一份子，具备“增长强劲、叙事完备、赔率占优”三大特征。胜率视角，液冷基本面斜率变化或更陡峭；对比光模块、PCB，当前所处时期较早；政策驱动下，能效标准趋严，液冷从“可选”变“刚需”。赔率视角，在市场高低切后，液冷在 AI 算力链条内的赔率优势很大。

综合以上，液冷符合强主题三要素，具备自上而下推动明确、行业空间大、催化剂密集。

(1) AI 算力链条我们持续推荐

我们于 7 月 12 日发布的《剖析市场突破的核心动力》中提出，海外映射的提振——本轮 AI 算力行情，是由美股核心标的（如英伟达）持续创新高带动，推动 A 股相关产业链修复，尤其 AI 硬件（光模块、PCB）、游戏板块。

于 8 月 3 日发布的《坚守自我，科技为先》中提出，不应该在积极的市场中做“惊弓之鸟”，双轮驱动的主线则日渐清晰，为全球科技共舞下的成长品类提供强劲的弹性。

于 8 月 8 日发布的《市场的双轮驱动系列二——全球科技共舞》中提出，科技仍是核心主线，增量市环境下 TMT 内部的高低切并非必选项。

于 8 月 9 日发布的《市场的双轮驱动：科技 & PPI 交易》再次强调，全球科技共舞，TMT 板块凭借“粉丝效应”带动资金共识，在机构中长期配置中占据核心地位，当前半导体周期或进入上行阶段，具备从“预期修复”走向“景气验证”的条件。

(2) 光模块和 PCB 持续强势的原因在于其深度绑定 AI 算力基础设施的建设浪潮

海外大厂 AI 大模型“军备竞赛”火热，AI 投资热潮兴起，全球算力基建加速，海外 AI 算力需求指数级增长。光模块（数据中心互联的“流量管道”）和 PCB（AI 服务器的“核心骨架”），二者是 AI 服务器必不可少的重要组成部分。近期，各方对 ASIC 的关注度提升，或推动光模块和 PCB 在资本开支中占比进一步提升。

随着 AI 服务器的迭代，光模块、PCB 的技术要求不断提高，价值量显著提升。在英伟达芯片推动下，AI 服务器不断迭代，努力适配升级后高性能芯片，光模块技术代际跃迁，速率迭代与工艺复杂度双双提升，从 400G 升级到 800G、1.6T，单模块价值量不断提升。AI 服务器对 PCB 的材料、制程提出了更高的要求，与此同时，高端产能的稀缺性进一步得到体现。

(3) 液冷：增长强劲、叙事完备、赔率占优

在光模块、PCB 已大幅上涨的背景下，站在当前的时间点，液冷板块具备战略性投资机会。液冷，作为 AI 算力链条的一份子，具备“增长强劲、叙事完备、赔率占优”三大特征。以下从胜率、赔率两维度，分析液冷板块。

AI 算力链条中，液冷基本面斜率变化或更陡峭。液冷行业的基本面预计在 2025 年下半年至 2026 年将迎来斜率最陡峭的增长阶段，这一变化由多重因素共同驱动。从技术落地与规模化应用视角，海内外算力巨头的技术持续迭代，芯片功耗大幅攀升，高端芯片的应用需配套液冷。英伟达 GB300 系列服务器将于 2025 年下半年上市，单机柜功耗较高，远超风冷极限，或引领全球云服务商全面采用液冷方案。

当前液冷技术与光模块、PCB（印刷电路板）相比，确实处于更早期的发展阶段。目前，液冷行业渗透率较低，需求尚未全面铺开。当前国内仅部分通算中心、智算中心采用液冷，主要因芯片功耗未普遍突破风冷极限，液冷仅在高功耗集群中成为刚需，导致当下液冷的行业渗透率相对较低。对比光模块、PCB 的“必需品”属性，液冷仍处于“高潜力但低占比”阶段。

政策驱动下，能效标准趋严，液冷从“可选”变“刚需”。AI 技术快速发展的背景下，全球算力需求持续提升，以科技巨头为代表的企业正持续加码数据中心的建设。在此背景下，政府不断推出政策提出新能效标准，着力推进数据中心提高算力与电力协同，PUE 是评估数据中心效率水平的重要指标，PUE 越接近 1，数据中心的能效水平越好。

图2：近些年，政策推动能效标准趋严

年份	政策	具体要求
2017年1月5日	《“十三五”节能减排综合工作方案》	进一步推广云计算技术应用，新建大型云计算数据中心PUE值优于1.5。
2017年4月19日	《工业和信息化部关于加强“十三五”信息通信业节能减排工作的指导意见》	新建大型、超大型数据中心的PUE值达到1.4以下。
2019年1月21日	《三部门关于加强绿色数据中心建设的指导意见》	到2022年，数据中心平均能耗基本达到国际先进水平，新建大型、超大型数据中心的电能使用效率值达到1.4以下。
2020年12月23日	《关于加快构建全国一体化大数据中心协同创新体系的指导意见》	到2025年，大型、超大型数据中心运行电能利用效率降到1.3以下。
2021年7月4日	《新型数据中心发展三年行动计划（2021-2023年）》	新建大型及以上数据中心PUE降低到1.3以下，严寒和寒冷地区力争降低到1.25以下。
2022年8月22日	《信息通信行业绿色低碳发展行动计划（2022-2025年）》	到2025年，全国新建大型、超大型数据中心PUE降到1.3以下。
2024年7月3日	《数据中心绿色低碳发展专项行动计划》	到2025年底，全国数据中心布局更加合理，平均PUE降至1.5以下；到2025年底，新建及改扩建大型和超大型数据中心PUE降至1.25以内，国家枢纽节点数据中心项目PUE不得高于1.2。

资料来源：中国政府网等、开源证券研究所

赔率视角，相较光模块、PCB，在市场高低切后液冷的赔率优势较大。液冷处于“0→1”快速发展初期，渗透率提升的确定性高，且供给端尚未出现无序扩张，赔率显著优于光模块和PCB。液冷渗透率低，成长空间较大，AI服务器功耗激增倒逼散热技术升级，传统风冷无法满足散热需求，未来几年液冷渗透率或显著提升。

（4）从以上角度来看，液冷符合强主题三要素

自上而下推动明确、行业空间大、催化剂密集构成强主题三要素，站在当前时间点，液冷符合强主题三要素。在政策驱动下，能效标准趋严，液冷从“可选”变“刚需”。当下液冷的行业渗透率相对较低，对比光模块、PCB 的“必需品”属性，液冷行业仍处于“高潜力但低占比”阶段，随着渗透率的提升，其市场空间有望大幅扩容、增长强劲。未来伴随着 GB300 的出货，液冷运用场景不断普及，未来存在较多的催化事件对液冷形成支撑。

站在当前的时间点，液冷板块是战略性投资机会，是下一个光模块、PCB。液冷，作为 AI 算力链条的一份子，具备“增长强劲、叙事完备、赔率占优”三大特征。胜率视角，液冷基本面斜率变化或更陡峭；对比光模块、PCB，当前所处时期较早；政策驱动下，能效标准趋严，液冷从“可选”变“刚需”。赔率视角，在市场高低切后，液冷在 AI 算力链条内的赔率优势很大。液冷处于“0→1”快速发展初期，渗透率提升的确定性高，且供给端尚未出现无序扩张，赔率显著优于光模块和 PCB。

3、液冷产业链梳理

液冷产业链可分为上游零部件、中游系统集成与整机制造、下游应用三大环节，各环节技术壁垒与竞争格局差异显著。

上游是液冷系统的技术核心，涵盖散热介质与关键组件，直接决定系统性能和可靠性，存在技术壁垒高、价值占比高的特征，包括冷却液、CDU、冷板、快接头、manifold 等。

中游整合上游零部件，提供液冷服务器整机及解决方案，技术整合能力为核心壁垒，包括芯片厂商、液冷集成设施、模块与机柜、液冷服务器。

下游为应用场景与需求方，以高算力需求的数据中心运营商和行业用户为主，驱动液冷规模化落地，包括运营商、互联网企业、信息化行业应用客户等。

图3：液冷产业链可分为上游零部件、中游系统集成与整机制造、下游应用三大环节



资料来源：《电信运营商液冷技术白皮书（2023年）》、开源证券研究所

图4：按细分环节区分，液冷产业链上中游包含以下相关标的

产业链位置	细分环节	股票代码	股票简称	主营业务
上游	快速接头	002179.SZ	中航光电	公司专业从事中高端光、电、流体连接技术与产品的研究与开发，自主研发各类连接产品500多个系列、35万多个品种。
		301285.SZ	鸿日达	公司系专业从事精密连接器的研发、生产及销售的高新技术企业。
	CDU	300990.SZ	同飞股份	公司主营业务为工业制冷设备的研发、生产和销售。公司生产的产品主要包括液体恒温设备、电气箱恒温装置、纯水冷却单元和特种换热器等四大类。
		002335.SZ	科华数据	公司以“智慧电能驱动低碳数字未来”为使命，致力成为全球卓越的智慧电能服务商。
	电磁阀、浸没液冷 TANK、Manifold	002050.SZ	三花智控	公司是全球最大的制冷控制元器件和全球领先的汽车空调及热管理系统控制部件制造商。公司空调电子膨胀阀、四通换向阀、电磁阀、微通道换热器、车用电子膨胀阀、新能源车热管理集成组件、Omega泵等产品市场占有率全球第一。
	冷却液	600160.SH	巨化股份	公司是国内领先的氟化工、氯碱化工综合配套的氟化工先进制造业基地。产品线涵盖功能性材料、特种聚合物、新型制冷剂、特殊化学品及基础化学品等多个领域。
		300037.SZ	新宙邦	公司致力于成为全球电子化学品和功能材料行业领导者。主要产品有电池化学品、有机氟化学品、电容化学品、半导体化学品等。
中游	液冷集成设施	002837.SZ	英维克	公司是技术领先的精密温控节能解决方案与产品提供商。英维克已构建起多领域业务布局，产品及服务涵盖数据中心温控、储能温控、全链条液冷及电子散热、机柜空调、数据中心集成、冷链温控、新能源客车及轨道交通空调、室内空气环境控制等领域，广泛应用于数据中心、储能电站、通信、智能电网，冷链运输、新能源车、轨道交通，智慧教育、家居、医疗等行业。
		300499.SZ	高澜股份	公司将世界领先的传热、密封、材料、导热介质、流体连接、自动控制、智能诊断、能效管理等技术融合于整体解决方案之中，保障设备在最适宜的温度下运行，实现高性能组器件的节能高效、安全稳定。
	模块与机柜	002126.SZ	银轮股份	公司专注于油、水、气、冷媒间的热交换器、汽车空调等热管理产品及后处理排气系统相关产品的研发、制造和销售，产品主要应用于新能源车、燃油车、非道路机械、数据中心、储能、超充、热泵空调等领域。
		872808.BJ	曙光数创	公司专注于数据中心领域，在数据中心高效制冷的研发及服务方面积累了较多经验，形成数据中心高效制冷系列化的解决方案。
	服务器	000977.SZ	浪潮信息	公司是全球领先的IT基础设施产品、方案和服务提供商。
		603019.SH	中科曙光	公司是我国核心信息基础设施领军企业，为中国及全球用户提供创新、高效、可靠的IT产品、解决方案及服务。

资料来源：Wind、开源证券研究所

4、风险提示

政策不及预期

后续液冷适配场景不足的风险

行业技术变化风险

特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。根据上述规定，开源证券评定此研报的风险等级为R3（中风险），因此通过公共平台推送的研报其适用的投资者类别仅限定为专业投资者及风险承受能力为C3、C4、C5的普通投资者。若您并非专业投资者及风险承受能力为C3、C4、C5的普通投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研报中的任何信息。因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

分析师承诺

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及开源证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

股票投资评级说明

	评级	说明
证券评级	买入（Buy）	预计相对强于市场表现 20%以上；
	增持（outperform）	预计相对强于市场表现 5%~20%；
	中性（Neutral）	预计相对市场表现在-5%~+5%之间波动；
	减持（underperform）	预计相对弱于市场表现 5%以下。
行业评级	看好（overweight）	预计行业超越整体市场表现；
	中性（Neutral）	预计行业与整体市场表现基本持平；
	看淡（underperform）	预计行业弱于整体市场表现。

备注：评级标准为以报告日后的 6~12 个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅表现，其中 A 股基准指数为沪深 300 指数、港股基准指数为恒生指数、新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）、美股基准指数为标普 500 或纳斯达克综合指数。我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

法律声明

开源证券股份有限公司是经中国证监会批准设立的证券经营机构，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供开源证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的机构或个人客户（以下简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给开源证券客户的，属于商业秘密材料，只有开源证券客户才能参考或使用，如接收人并非开源证券客户，请及时退回并删除。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他金融工具的邀请或向人做出邀请。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司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。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告做出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。投资者应自主作出投资决策并自行承担投资风险，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。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的开源证券网站以外的地址或超级链接，开源证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

开源证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。开源证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本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。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

开源证券研究所

上海

地址：上海市浦东新区世纪大道1788号陆家嘴金控广场1号楼3层
邮编：200120
邮箱：research@kysec.cn

深圳

地址：深圳市福田区金田路2030号卓越世纪中心1号楼45层
邮编：518000
邮箱：research@kysec.cn

北京

地址：北京市西城区西直门外大街18号金贸大厦C2座9层
邮编：100044
邮箱：research@kysec.cn

西安

地址：西安市高新区锦业路1号都市之门B座5层
邮编：710065
邮箱：research@kysec.cn