

策略深度报告

基于 XGBoost 模型的 AI 行业配置系统

本报告以“周期-信号-动量”行业配置系统为基础，基于 XGBoost 模型构建 AI 行业配置系统，实现月度行业配置输出。

- 市场轮动加速驱动行业配置模型升级。**近年来，A 股市场风格频繁切换、主线热点轮动加快，传统依赖主观经验或静态因子打分的行业配置策略日益难以有效捕捉结构性机会。行业轮动背后的驱动因素具有多维性和阶段性，估值、成长、情绪、资金行为等因子交替主导，而经济周期、货币政策等宏观变量则进一步增强了市场表现的非线性特征。这对策略研究提出了更高要求：模型不仅要具备预测能力，更需具备可解释性与实战落地性。为此，报告基于 XGBoost 非线性机器学习算法，结合中银策略“周期-信号-动量”配置框架，构建了一套数据驱动、结构清晰、逻辑可循的行业配置系统，以支持策略判断与行业轮动决策。
- “周期-信号-动量”行业配置框架概述。**“周期-信号-动量”行业配置框架可以概括为周期定风格、信号找行业、动量辅助择时。在宏观维度，通过资本开支周期与库存周期识别中短周期变化形成风格方向；在中观层面，结合“次年 g-复合 g”模型与行业特有信号体系，依据行业景气判断投资机会；而在时点判断上，则引入市场动量指标辅助择时，增强策略的动态适应能力。
- “周期-信号-动量”行业配置体系信号系统。**将申万一级行业分为周期资源品、地产建筑、公用事业、必选消费、可选消费、硬科技、软科技、大金融等八大行业，不同行业均有相关性较高的宏观或中观信号。如资源品业绩与经济周期关系密切，市场行情则与大宗商品价格高度相关；地产具有较强的逆周期特征，行情与地产周期高度相关；公用事业行业在历史行情之中表现出了较强的防御属性，在市场偏好弱势的环境下往往有较为坚挺的市场表现；必选消费防御性较强，行业的价格驱动效应明显；可选消费行情往往受居民收入及消费预期有催化，与社零同比有较高相关性；科技和高端制造业（硬科技、软科技）具有显著的产业周期驱动特征，且充裕的流动性会对行情形成明显助推；金融行业行情则受金融周期驱动，与社融、M2 等金融指标相关度较高。
- AI 行业配置模型构建与实证方法。**本报告选取了 2006 年 1 月至 2025 年 3 月期间的月度数据作为样本区间，覆盖近二十年的完整市场周期，在因子选取方面，模型构建考虑行业收益的多维驱动因素，综合纳入了包括宏观经济指标、市场情绪变量、行业盈利能力指标等在内的 15 个核心因子，在建模策略上，为提升模型的泛化能力和实战落地性，采用 8 年滚动训练 + 逐月预测的方式进行回测与模拟预测。
- AI 行业配置模型回测表现与配置建议。**2014 年 1 月-2025 年 3 月，AI 行业配置模型筛选 Top3 行业累积收益率为 122.31%，高于同期等权重行业指数的累积收益率 80.26%。模型 Top3 组合夏普比率、最大回撤均优于等权重指数，以及万得全 A、上证指数等传统宽基指数。5 月 AI 强化行业配置模型输出 TOP10 行业主要分布在消费、红利等风格。
- 风险提示：**数据质量风险，模型过拟合风险，市场极端波动风险。

中银国际证券股份有限公司
具备证券投资咨询业务资格

宏观及策略：策略研究

证券分析师：王君

(8610)66229061

jun.wang@bocichina.com

证券投资咨询业务证书编号：S1300519060003

证券分析师：高天然

(8610)66229064

tianran.gao@bocichina.com

证券投资咨询业务证书编号：S1300522100001

目录

1 “周期-信号-动量”中观行业配置体系概述	4
1.1 研究背景	4
1.2 “周期-信号-动量”行业配置框架概述	4
2 “周期-信号-动量”行业配置体系信号系统	6
2.1 顺周期、价格主导行情的周期资源品	6
2.2 逆周期表现占优的建筑地产与公用事业	6
2.3 防御性强、价格驱动效应明显的必选消费	7
2.4 收入及消费预期驱动的可选消费	8
2.5 产业周期驱动、流动性助推的科技和高端制造（软科技、硬科技）	8
2.6 金融周期驱动的金融类行业	9
3 AI 行业配置模型构建与实证方法	11
3.1 XGBoost 模型简介	11
3.2 基于 XGBoost 的 AI 行业配置系统构建流程	11
3.3 数据样本及因子选择	12
3.4 模型构建与参数选取	15
4 AI 行业配置模型回测表现与配置建议	16
4.1 AI 行业配置模型回测表现	16
4.2 模型因子 Shap 分析	17
4.3 5 月行情配置分析	18
风险提示	19

图表目录

图表 1. “周期-信号-动量”行业配置框架	5
图表 2. 周期资源品相对收益与 CRB 商品价格指数高度相关	6
图表 3. 地产行情与商品房销售周期相关性较高	7
图表 4. 必选消费行业行情与 CPI 具有较高相关性	7
图表 5. 可选消费品行情往往与居民收入及消费预期有较高的相关性	8
图表 6. 科技和高端制造业具有显著的产业周期驱动特征	9
图表 7. 历史上银行行情与社融、净息差等量价指标密切相关	10
图表 8. 保险行情往往发生在负债端保费收入上行或资产端 10 年国债收益率上行时	10
图表 9. 基于 XGBoost 模型的 AI 行业配置系统构建流程图	12
图表 10. 模型因子表	13
图表 11. 中国库存周期运行情况	14
图表 12. 科技产业趋势强度与科技股行情表现	14
图表 13. AI 行业配置模型 XGBoost 参数选取	15
图表 14. AI 行业配置模型筛选 Top3 行业收益率情况	16
图表 15. AI 强化行业配置模型 Top 行业组合夏普比率分析	17
图表 16. 模型因子 Shap 分析	18
图表 17. 5 月 AI 强化行业配置模型输出 TOP 行业表现	18

1 “周期-信号-动量”中观行业配置体系概述

1.1 研究背景

A股市场风格频繁切换、主线热点轮动加快，传统依赖主观判断或静态因子打分的行业配置策略，愈发难以捕捉结构性机会。在这一背景下，策略研究需要从经验驱动向数据驱动转型，借助更具稳定性、灵活性和可解释性的模型工具，以应对市场结构日益复杂的挑战。与此同时，策略研究面临以下挑战：

- 行业表现的驱动因素具有多维性，估值、成长、情绪、资金行为等因子交替主导，呈现出强非线性阶段性特征；
- 经济周期、货币政策、通胀预期等宏观变量对行业风格有显著影响，单一因子难以完整建模；
- 策略研究需具备可解释性与落地能力，模型既要“有效”，更要“能讲得清”。

本报告旨在基于 XGBoost 模型，在中银策略“周期-信号-动量”行业配置框架基础上，构建一套结构清晰、数据驱动、可解释、可落地的行业配置系统，用于支持策略判断与行业配置建议输出。该系统将结合策略组对宏观周期的判断，通过非线性建模挖掘多因子结构在不同阶段的有效组合。

1.2 “周期-信号-动量”行业配置框架概述

周期定风格、信号找行业、动量辅助择时的“周期-信号-动量”体系与行业信号配置框架。在我们的中观景气跟踪与行业配置体系中，周期嵌套模型是我们自上而下进行优势风格选择的基础。在周期嵌套模型下，我们着重关注资本开支周期（中周期）与库存周期（短周期），中周期定位对于优势行业的配置具有方向性的指导意义，而短周期变动在行业景气轮动的判别中则有重要的参考价值。

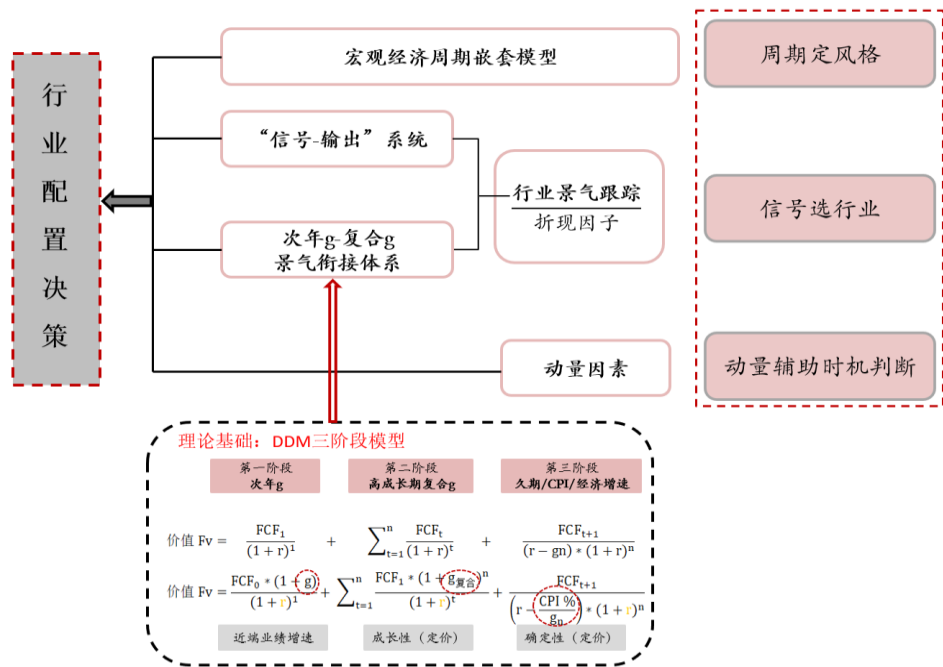
细分行业层面，我们将“次年 g-复合 g”景气衔接体系与“信号-输出”系统结合起来判断行业投资机会。“次年 g-复合 g”景气衔接体系以 DDM 三阶段模型为理论基础，将行业景气拆分为近端业绩增速（1 年以内的次年 g）与远端业绩增速（1-10 年的复合 g），股票价值的判断综合考量近端的次年 g、高速成长期的成长性溢价与稳定增长期的确定性溢价，次年 g 与复合 g 两个维度之上，不同行业又有其特定的“信号-输出”系统，可以依靠行业关键信息与跟踪指标释放出的信号捕捉投资机会，实现“信号选行业”。

“信号选行业”层面，依据不同行业的具体特征，我们将中观行业分为资源品、地产建筑、必选消费、可选消费、软科技、硬科技、金融类、公用事业八大类，探讨不同行业的景气特征和分析模式，寻找投资信号，同时为了更有效、更全面的挖掘投资机会，对于部分相关性较强的产业，我们依据产业间的勾稽关系建立产业链，分析产业链上下游的景气联动，构建行业分类配置体系。

而对于投资时机的判断，除了基本面层面的景气跟踪，还需要结合市场动量因素，综合研判和把握趋势与震荡行情中时点与空间，也即“动量辅助择时”。

形成自上而下，自宏观至中观的一套行业配置体系，周期确定风格，信号选择细分行业，动量辅助判断投资时机；时间维度上，框架更关注偏长期的行业配置，特别是周期定风格层面往往体现跨年度的配置方向，而信号和动量层面关注的投资周期则相对更短一些。

图表 1. “周期-信号-动量”行业配置框架



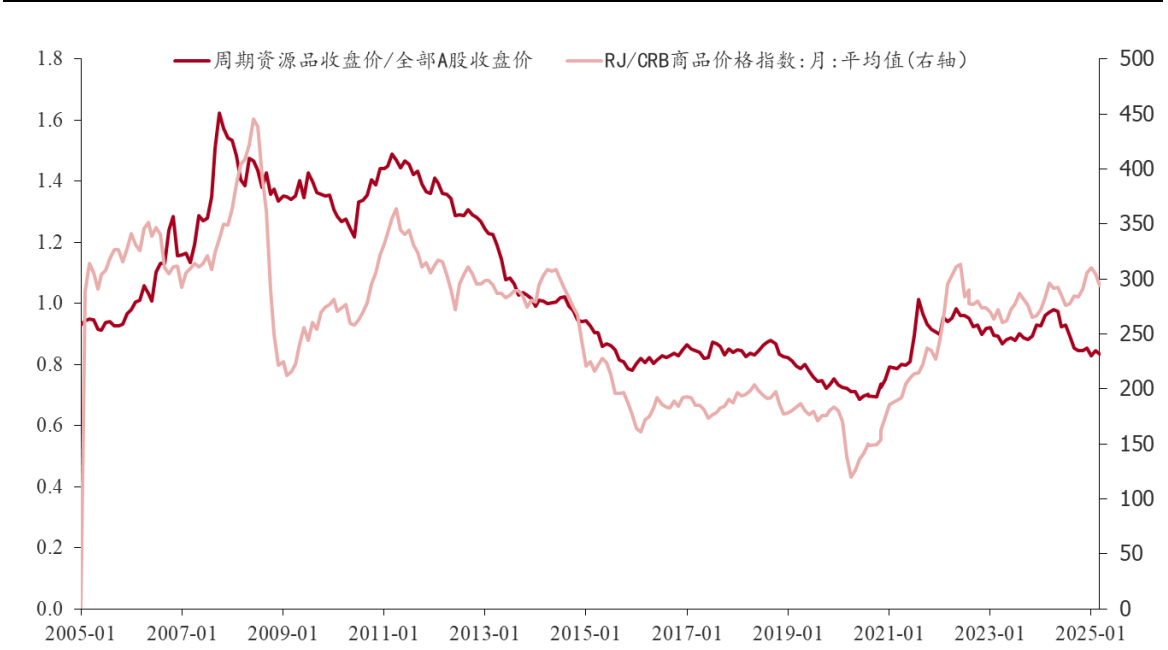
资料来源：中银证券

2 “周期-信号-动量”行业配置体系信号系统

2.1 顺周期、价格主导行情的周期资源品

资源品业绩与经济周期关系密切，市场行情则与大宗商品价格高度相关。资源品作为典型的顺周期行业，其盈利往往与宏观经济周期有着密不可分的关系，历史规律来看，当产出缺口上行即经济处于扩张期时，资源品业绩往往均有较优的表现，而伴随经济走弱，资源品行业业绩也往往触底回落，伴随经济周期波动，资源品行业业绩表现出强周期性。但从市场行情角度来看，相比于业绩表现和周期波动，商品价格对于资源品市场行情的指示性更强，资源品的超额收益与 CRB 商品价格指数高度正相关。

图表 2. 周期资源品相对收益与 CRB 商品价格指数高度相关



资料来源：万得，中银证券

2.2 逆周期表现占优的建筑地产与公用事业

地产具有较强的逆周期特征，行情与地产周期高度相关。地产行业在我国经济中发挥着举足轻重的作用，2008 年以来，伴随经济周期波动，地产行业也表现出了较强的周期性，并在经济的逆周期调节过程中发挥了重要作用。2008 年“四万亿”出台、首付比例下调，2009 年初地产周期触底上行，2010 年 4 月、2011 年“新国十条”、“新国八条”上调首付比例，贷款利率上浮，政策管控收紧，2010 年地产进入下行周期。类似的政策周期调节逻辑之下，2012-2014 年、2014-2016 年地产经历了两轮周期波动。2016 年 12 月的中央工作会议提出“房住不炒”，此后地产周期一定程度上被熨平，但仍经济调节中发挥重要作用。

公用事业行业在历史行情之中表现出了较强的防御属性，在市场偏好弱势的环境下往往有较为坚挺的市场表现。其业绩稳定性和现金流可预期性使其在市场波动或偏好转弱的阶段表现出相对优势。回顾历史行情，在风险偏好下行或市场避险情绪上升的环境中，公用事业板块通常能够凭借其稳健的盈利能力与较低的估值波动，成为资金配置的“避风港”。

图表 3. 地产行情与商品房销售周期相关性较高



资料来源: 万得, 中银证券

2.3 防御性强、价格驱动效应明显的必选消费

必选消费防御性较强，行业的价格驱动效应明显。必选消费品的需求往往较为平稳，很多具有单价低、消费频次高的特点。市场行情上看，必选消费往往在衰退后期有较强的超额收益，防御属性较强。同时或许是由于行业需求量相对稳定，价格通常会成为驱动市场行情的重要因素，历史规律来看，必选消费行业的行情与 CPI 具有较高相关性。

图表 4. 必选消费行业行情与 CPI 具有较高相关性



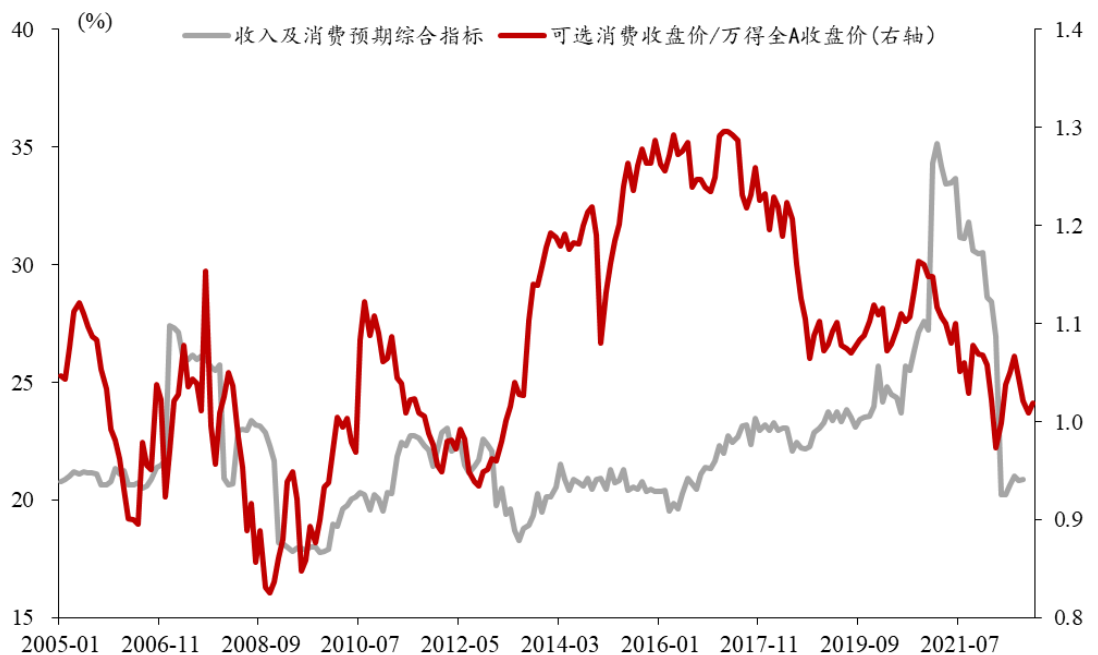
资料来源: 万得, 中银证券

2.4 收入及消费预期驱动的可选消费

收入与消费预期驱动可选消费行情。历史规律来看，对于可选消费品，其行情往往与居民收入及消费预期有较高的相关性并且呈现出较强的周期属性。与食品、能源等生活必需品不同，可选消费品通常属于“非必需”支出，消费者是否愿意购买此类商品，很大程度上取决于其当前及未来的收入预期、消费信心以及财务状况。在经济增长向好、就业稳定、收入提升的阶段，居民可支配收入增加，消费倾向上升，对未来经济环境持乐观预期时，消费者更愿意增加对可选品的支出，从而带动可选消费企业业绩改善，行业板块股价表现往往领先反映这一预期上修，反之亦然。

指标上来看，可选消费行业与社会消费品零售总额同比之间具有高度相关性，作为衡量居民最终消费支出的重要统计口径，社零总额能够较为直观地反映消费端的活跃程度与消费结构的变化趋势。此外，社零数据中的分项指标（如汽车类、家电类、金银珠宝类等）往往与细分可选消费板块形成一一对应关系，能够提供更精细化的行业跟踪信号。

图表 5. 可选消费品行情往往与居民收入及消费预期有较高的相关性



资料来源：万得，中银证券

2.5 产业周期驱动、流动性助推的科技和高端制造（软科技、硬科技）

科技和高端制造业具有显著的产业周期驱动特征，且充裕的流动性会对行情形成明显助推。科技和高端制造行业具有较强的成长属性，行情受到产业周期的驱动。2009 年以来，我国分别经历了 3G、4G、5G 周期，也分别引发了三轮科技股行情，此外，2020 年拉开帷幕的“能源革命”大潮也推动了新能源板块的行情。

(1) **2009 年-2012 年：3G 周期；**2009 年 1 月 7 日，工信部正式向三大运营商发放 3G 牌照，我国迎来 3G 元年，移动通信基站设备进入建设高峰，2010 年，iphone4 上市，智能手机时代开启。

(2) **2013-2018 年：4G 周期；**2013 年 12 月 4 日，工信部正式向三大运营商发布 4G 牌照，2014 年移动通信基站设备再度进入建设高峰，2015 年 3 月 5 日十二届全国人大三次会议上，李克强总理在政府工作报告中首次提出“互联网+”行动计划，2015 年互联网企业并购大潮开启。

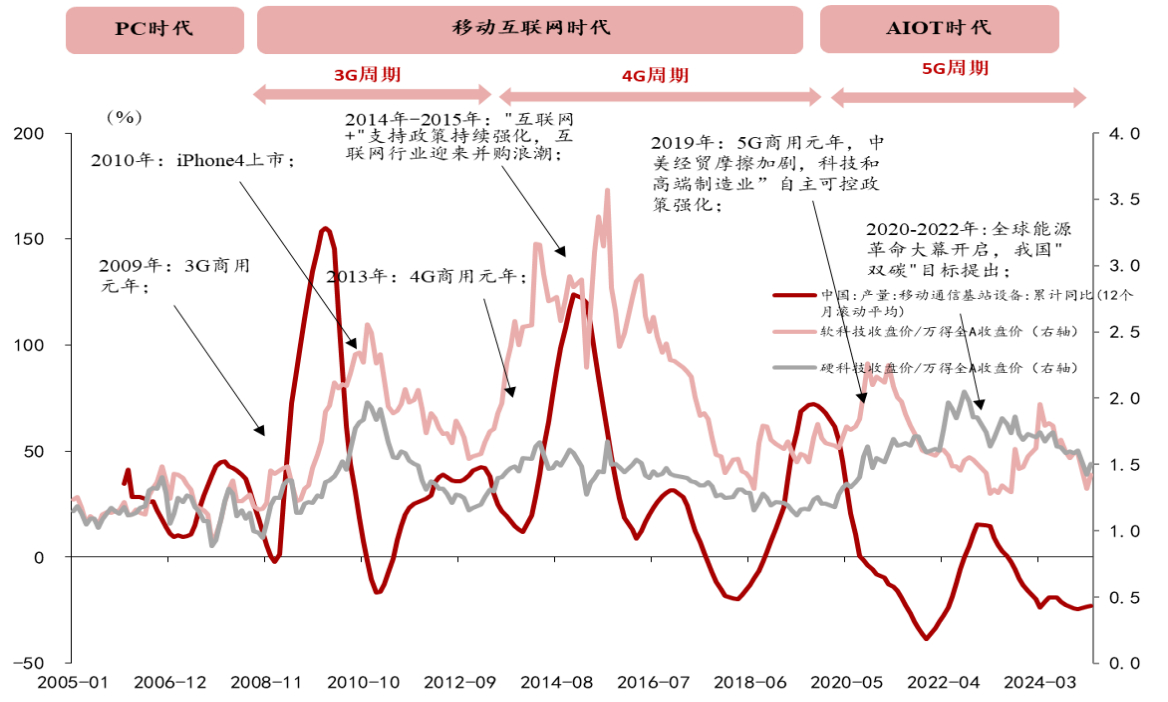
(3) **2019-目前：5G 周期；**2019 年 6 月 6 日，工信部正式向三大运营商发布 5G 牌照，2018 年底开始，第三轮移动通信基站设备建设高峰即已开始，中美经贸摩擦加剧的背景之下，科技和高端制造业的“自主可控”政策进一步助推了行情。

(4) **2020-目前：“能源革命”大潮；**2020 年 9 月，习近平在第七十五届联合国大会一般性辩论上表示：“中国二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和”。全球“能源革命”的大背景之下，新能源带动硬科技行业上涨。

3G 和 4G 周期之中，以智能手机为主要终端的移动互联网蓬勃发展，设备端由 PC 时代进入移动互联网时代，而进入 5G 周期后，终端设备的种类及样式大大拓展，如可穿戴设备、智能汽车、智能家居等，万物互联的 AIOT 时代逐步开启。

除了产业周期之外，流动性环境对于科技和高端制造类行业具有显著的驱动作用，2005 年中-2006 年末、2009 年初-2010 年初、2019-2020 年 M1 上行区间，软、硬科技均取得明显超额收益。

图表 6. 科技和高端制造业具有显著的产业周期驱动特征



资料来源：万得，中银证券

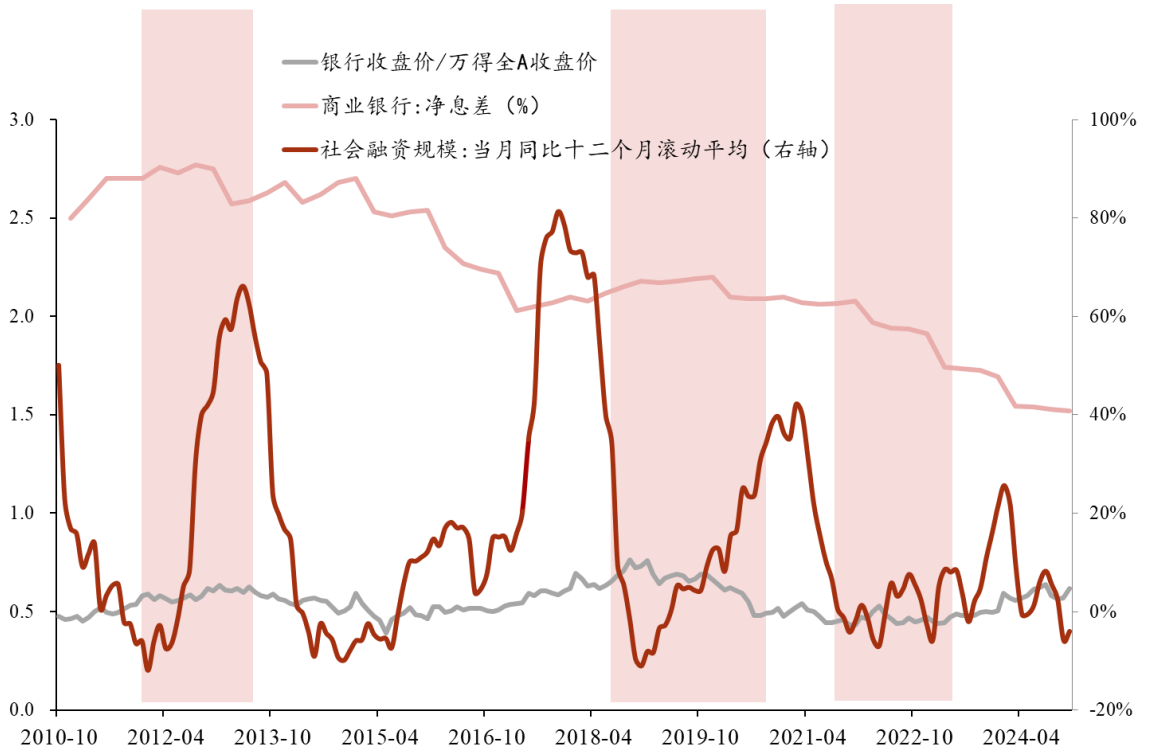
2.6 金融周期驱动的金融类行业

金融行业行情受金融周期驱动。 在我国的金融体系中，金融机构担负着优化资源配置、支撑实体经济的重要作用，在金融类行业的投资中，货币政策、利率、信贷等流动性因素有着重要的指示意义，同时政策监管的方向与力度也扮演着重要角色。

如在银行的投资中，“量价-质量”往往是重要的关注因素，量指标包括贷款增速、M2 增速等，价指标包括存贷款利率、净息差等，而质量因素则主要考虑拨备的计提。2011-2012 年、2017-2018 年以及 2022 年银行相对市场取得较优的绝对收益均是发生在社融增速或商业银行净息差有较为显著上行的时段。

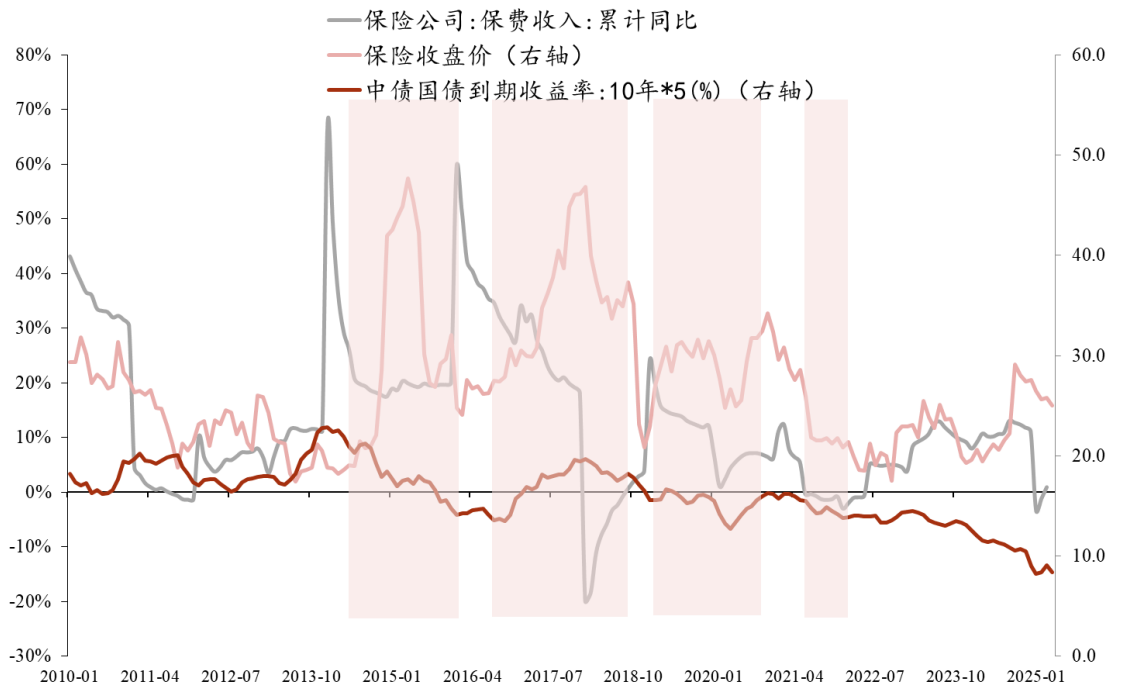
保险行业的投资中，可主要关注负债端与资产端两方面因素，负债端主要包括保费收入与结构因素，资产端则主要考虑长端利率特别是 10 年期国债收益率的变动，10 年期国债收益率上行时，行业往往受益上行。

图表 7. 历史上银行行情与社融、净息差等量价指标密切相关



资料来源：万得，中银证券

图表 8. 保险行情往往发生在负债端保费收入上行或资产端 10 年国债收益率上行时



资料来源：万得，中银证券

3 AI 行业配置模型构建与实证方法

3.1 XGBoost 模型简介

XGBoost 模型是一种基于梯度提升框架的增强型决策树方法，以其高效的拟合能力、较强的非线性建模能力及良好的泛化表现，近年来在各类结构化数据建模中广泛应用。

- XGBoost 的基本原理是在一系列弱学习器（通常为 CART 决策树）的基础上，通过每轮迭代拟合上一次预测的残差，从而逐步优化整体模型表现。与传统回归模型相比，XGBoost 能够自动捕捉变量之间复杂的非线性关系与交互效应。
- 从实用角度看，XGBoost 模型还具备诸多工程优势：包括对缺失值的原生处理能力、高度可并行的训练流程、对特征重要性的可解释性输出等。
- XGBoost 模型在本策略框架中不仅承担了预测角色，更通过其结构化输出强化了策略的可解释性与组合落地逻辑，有效桥接了“数据驱动”与“投资判断”之间的鸿沟。

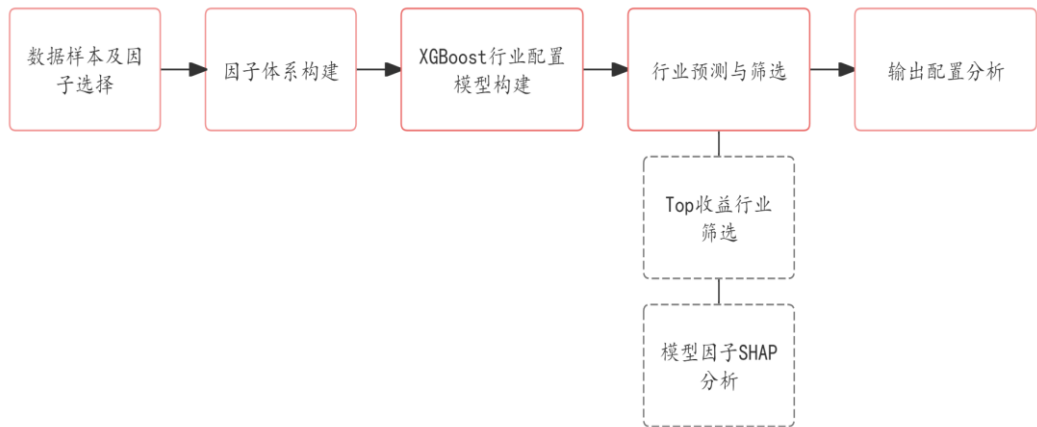
本文以“周期-信号-动量”中观景气跟踪框架为基础，将 XGBoost 应用于经济周期划分下的行业分类预测任务，结合多维度的中观、宏观与情绪因子输入，建立了“经济环境-市场情绪-行业表现”之间的量化映射关系。

3.2 基于 XGBoost 的 AI 行业配置系统构建流程

本报告围绕构建基于 XGBoost 的 AI 行业配置系统，设计了一套系统化的研究流程，主要包括以下六个核心步骤：

- 数据样本及因子选择：在策略构建的初始阶段，首先明确研究所覆盖的时间范围、行业分类口径与回测频率，并精选涵盖估值、成长、动量、情绪、资金行为等维度的多因子变量，确保样本代表性与因子有效性。
- 因子体系构建：对原始因子进行标准化处理、缺失值填补、滞后调整及分组打分等预处理操作，并结合宏观周期变量构建多层次、结构化的因子体系，为后续建模提供清晰输入结构。
- XGBoost 模型构建：基于已构建的因子体系，利用 XGBoost 这一非线性集成学习模型进行行业相对收益预测建模。该模型具备较强的非线性拟合能力和特征交互捕捉能力，能够更有效识别影响行业表现的关键因子组合。
- 行业预测与筛选：模型输出各行业的相对表现预测值，结合策略设定进行行业优选。在此基础上，可进一步筛选 Top 收益行业作为重点配置方向。
- 模型因子 Shap 分析：利用 Shap (Shapley Additive exPlanations) 方法对模型输出进行可解释性分析，量化各因子对行业预测结果的边际贡献，帮助策略人员理解模型决策逻辑，增强配置建议的说服力。
- 输出配置分析：结合模型预测结果、Shap 因子分析与宏观周期判断，最终形成系统性行业配置建议，支持策略制定、组合构建与实盘操作。

图表 9. 基于 XGBoost 模型的 AI 行业配置系统构建流程图



资料来源：中银证券

3.3 数据样本及因子选择

为了确保模型训练具备足够的数据库，同时兼顾因子数据的可得性与稳定性，本报告选取了 2006 年 1 月至 2025 年 3 月期间的月度数据作为样本区间，覆盖近二十年的完整市场周期，包括金融危机、经济复苏、疫情冲击及后疫情时期等多个宏观环境阶段，样本具有较强的代表性和广泛适用性。

在因子选取方面，模型构建考虑行业收益的多维驱动因素，综合纳入了包括宏观经济指标、市场情绪变量、行业盈利能力指标等在内的 15 个核心因子，其中 11 个宏观因子分别为经济周期、10 年期国债收益率、10 年期美债收益率、社融同比、社零同比、CPI 同比、PPI 同比、制造业资本开支同比、商品房销售面积同比、科技产业趋势、ERP，3 个情绪因子分别为成交额占比分位数、市盈率分位数、10 日动量，1 个业绩因子 ROE(月频)。

在建模策略上，为提升模型的泛化能力和实战落地性，我们采用滚动训练 + 逐月预测的方式进行回测与模拟预测。具体而言，在每一个预测时点，模型仅使用其之前的历史数据进行训练，并对下一个月的行业相对收益进行预测，确保训练过程“无未来信息泄露”的原则，尽量避免数据泄露所带来的过拟合或预测偏差。而通过这种动态滚动的训练框架，模型能够随着市场结构的变化不断自我更新，适应不同时期的主导因子权重和行业风格轮动规律，从而更真实地模拟实际策略运行环境下的预测效果与配置参考价值。

图表 10. 模型因子表

因子分类	因子名称	因子说明	处理方法
	经济周期	基于 PPI 同比与产成品库存同比划分经济周期阶段	四分类虚拟变量（扩张前期、扩张后期、衰退前期、衰退后期）
	10 年期中国国债收益率	中国无风险利率水平反映资金成本	原始数值取月度平均（%）
	10 年期美国国债收益率	全球无风险利率水平反映海外市场波动及人民币资产风险溢价	原始数值取月度平均（%）
	社会融资规模增量同比	信用环境变化的表征指标，对于金融行业的投资也有较高的指示作用	月度同比增长率（%）
	社会消费品零售总额同比	剔除趋势后的社会消费品零售总额同比变动，反映内需活力，与可选消费行业有较高相关性	HP 滤波提取周期项+12 个月滚动平均
	CPI 同比	通胀水平，反映内需与成本压力，与可选消费品行情有较高相关性	月度同比增长率（%）
宏观因子	制造业资本开支同比	制造业固定资产投资完成额同比变动，反映制造业景气程度与资本开支周期情况	月度同比增长率（%），根据财报数据计算，对有色金属、钢铁、基础化工、建材、轻工制造、机械、电力设备及新能源、国防军工、汽车、家电、医药、电子、通信等 13 个行业资本开支（购建固定资产、无形资产和其他长期资产）计算同比，并将季频数据变频为月频。
	商品房销售面积同比	房地产市场活跃度表征指标，影响地产及地产产业链行业表现	同比增长率（%）
	科技产业趋势	结合半导体周期与科技产业事件催化，进行主观评分（0-2 分），反映科技产业趋势	主观打分（0-2 分），以半导体周期为基础，在特定科技时间节点进行主观强化，如移动互联网革命、chatGPT 推出、DeepSeek 推出等重大科技产业节点。
	PPI 同比	上游价格变动，反映工业品价格周期与成本传导	同比增长率（%）
	ERP	衡量 A 股市场风险偏好指标，对市场整体和风格转换有重要参考作用	以万得全 A 估值和 10 年期国债收益率计算 A 股整体 ERP，并做 Z-score 标准化处理
	成交额占比分位数	行业成交额占市场总成交额的相对位置，反映市场关注度及拥挤程度	3 年滚动分位数（0-1）
情绪因子	市盈率分位数	行业估值水平的相对位置，反映市场热度及风险收益匹配程度	3 年滚动分位数（0-1）
	10 日动量	行业近 10 个交易日收益率动量，反映短期趋势强度	行业近 10 日相对万得全 A 收益率（%）
业绩因子	ROE_月度	行业净资产收益率，反映盈利能力	行业季度 ROE（TTM），将行业 ROE 从季频变为月频，并做 Z-score 标准化处理

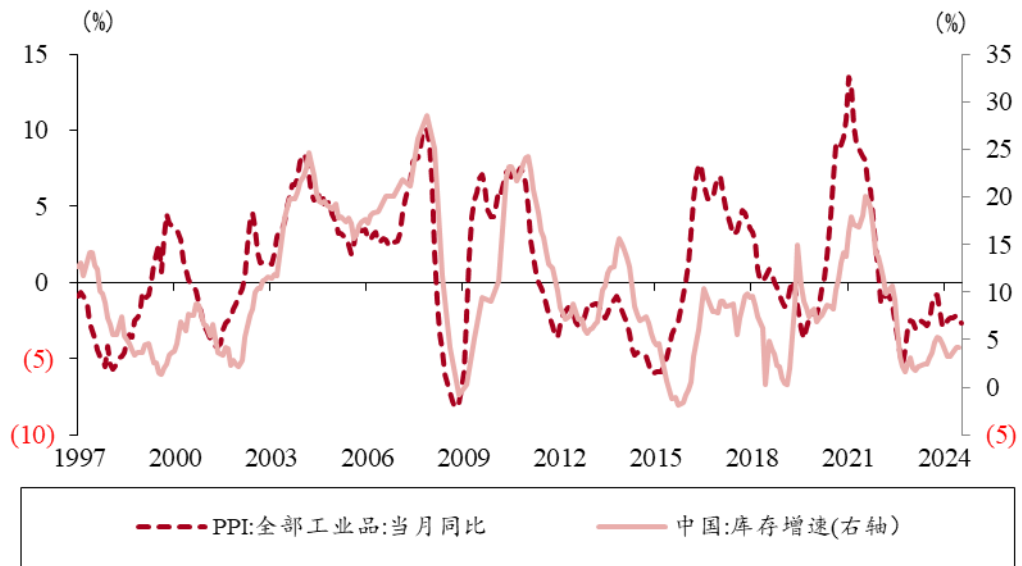
资料来源：万得，中银证券

3.3.1 重点因子解析—经济周期

在构建行业配置模型的过程中，宏观周期识别是至关重要的一环。以 PPI 同比和库存增速为指标划分库存周期，一轮完整的库存周期持续时间约为 3 年左右。根据 PPI 同比和库存同比增速趋势方向将短周期分为四个阶段，分别为扩张前期（被动去库）、扩张后期（主动补库）、衰退前期（被动补库）、衰退后期（主动去库）。通过将短周期阶段性划分纳入模型框架，可以实现因子权重或组合方式在不同宏观阶段的动态调整，更贴合行业轮动的内在驱动逻辑，增强模型的稳健性与配置效果的经济解释力。

历史经验来看，往往具有扩张前期可选消费、硬科技占优，扩张后期资源品占优，衰退前期必选消费、公用事业占优，衰退后期金融、建筑地产、软科技占优的经验。

图表 11. 中国库存周期运行情况



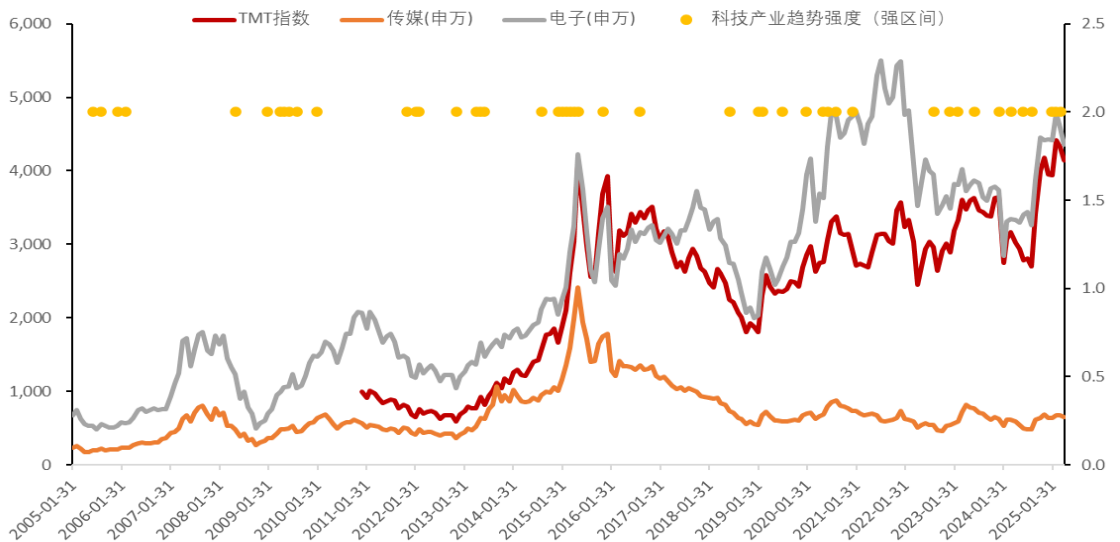
资料来源：万得，中银证券

3.3.2 重点因子解析—科技产业趋势强度

以半导体周期（以费城半导体指数计量）为基础，在特定科技时间节点进行主观强化，如移动互联网革命、chatGPT 推出、DeepSeek 推出等重大科技产业节点。

综合来看，指标显示 2008 年中-2010 年初（3G 基础设施建设）、2013 年初-2015 年中（移动互联网革命）、2019 年初-2020 年中（5G 商用及云计算兴起）、2022 年底-2025 年中（AI 产业趋势）为科技产业强趋势阶段。

图表 12. 科技产业趋势强度与科技股行情表现



资料来源：万得，中银证券

3.4 模型构建与参数选取

以次月月度收益率为因变量，与 30 个行业的 15 个因子共同构建面板数据，以 8 年数据为训练集进行滚动训练，逐年输出。

AI 行业配置模型下的 XGBoost 模型主要参数选取：

- 决策树数量（n_estimators = 200）；
- 树的最大深度（max_depth=3）；
- 学习率（learning_rate = 0.1）；
- 子样本采样比例（subsample=0.8）；
- 随机种子（random_state=42）。

图表 13.AI 行业配置模型 XGBoost 参数选取

```
model = xgb.XGBRegressor(n_estimators=200, max_depth=3, learning_rate=0.1, subsample=0.8, random_state=42)
model.fit(df_train[features], df_train['label_y'])

df_test = df_test.copy()
df_test['y_pred'] = model.predict(df_test[features])
all_preds.append(df_test[['date', 'industry', 'label_y', 'y_pred']])
```

资料来源：中银证券

4 AI 行业配置模型回测表现与配置建议

4.1 AI 行业配置模型回测表现

AI 行业配置模型 Top3 组合市场表现明显优于同期等权重指数。为检验 AI 多因子模型在实际行业配置中的有效性，本报告设计并构建了基于月度滚动预测与动态调仓的 Top3 行业配置策略。具体方法为：在每月初，根据模型对未来一个月各申万一级行业的收益预测值，选取预测排名前 3 的行业构建等权重组合并持有一个月；下月重新评估并调仓，实现动态行业轮动策略。

通过对 2014 年 1 月至 2025 年 3 月这一完整回测区间进行模拟，统计每月 Top3 行业的实际平均收益并逐步累积，最终得到 AI 多因子模型行业配置策略的累计收益率曲线。**2014 年 1 月-2025 年 3 月，AI 行业配置模型筛选 Top3 行业累积收益率为 122.31%，高于同期等权重行业指数的累积收益率 80.26%。**

图表 14.AI 行业配置模型筛选 Top3 行业收益率情况



资料来源：万得，中银证券

AI 行业配置模型 Top3 组合夏普比率、最大回撤均优于等权重指数，以及万得全 A、上证指数等传统宽基指数。除了在累计收益率方面取得显著超额表现，AI 行业配置模型在风险调整后收益与回撤控制能力方面同样展现出优异的表现，进一步验证了该策略在实际应用中的稳定性与抗风险能力。

首先，从夏普比率（Sharpe Ratio）来看，Top3 行业组合的夏普比率达到了 13.56%，高于同期的申万一级行业等权重指数，也高于万得全 A 指数以及上证综指等传统宽基指数。作为衡量单位风险所带来超额回报的核心指标，夏普比率越高，代表策略在控制波动风险的基础上带来了更高质量的收益。该结果说明，AI 模型不仅具备捕捉行业轮动机会的能力，而且在波动控制、回报效率等方面具有较大优势。

其次，从最大回撤（Max Drawdown）指标来看，Top3 行业组合在整个回测期间所经历的最大回撤幅度低于等权重行业指数、万得全 A 及上证指数等基准。最大回撤衡量的是投资组合在极端市场环境中可能遭受的最大损失，反映策略的抗风险能力。较小的回撤水平表明该行业配置策略在面对市场下行或波动加剧时，能够通过动态调整有效规避部分系统性风险，保持组合的相对稳定。

图表 15. AI 强化行业配置模型 Top 行业组合夏普比率分析

策略名称	年化收益率	夏普比率	最大回撤
Top3行业组合月收益率	11.52%	13.56%	-40.70%
等权重行业指数月收益率	7.43%	9.23%	-53.39%
万得全A月收益率	9.72%	11.40%	-51.05%
上证指数月收益率	5.93%	8.42%	-47.36%

资料来源：万得，中银证券

4.2 模型因子 Shap 分析

为进一步提升模型的透明度与可解释性，本报告在完成 2006 年至 2025 年 3 月的滚动训练与逐月预测后，系统性地对每期模型输出进行了 Shap 值（Shapley Additive exPlanations）分析。Shap 基于博弈论中的 Shapley 值理论，能够为每一次预测结果提供因子层面的“归因解释”，在保证一致性与局部准确性的同时，揭示模型决策背后的因果机制。具体而言，Shap 值衡量的是某一因子在给定样本中对预测结果所带来的影响幅度与方向：正值代表该因子推动预测值上行，负值则表示该因子拉低预测结果；而其绝对值大小则反映了该因子的边际重要性。通过逐期提取 Shap 值，我们量化评估了每一个输入因子在模型对行业收益预测中的边际贡献度。

通过对 2014 年以来的各个时间阶段模型因子进行 Shap 分析，我们发现不同时期的高贡献模型因子有着较大的不同：

- 2014 年“移动互联网”行情之中，模型的 ERP 与 10 年期美债因子贡献度最高，输出的是偏向成长的行业；
- 2015 年，市盈率分位数开始释放估值过高的反向预警信号，同时社零同比和 CPI 同比等消费品因子贡献度提升，提示转向消费行业配置；
- 2017-2018 年估值与无风险利率是主要贡献因子，筛选行业偏向大盘价值；
- 2019 年-2021 年模型筛选行业的主要贡献因子是科技产业趋势与制造业周期，对应着半导体周期催化的科技行情，新能源为代表的制造业的上行行情；
- 2022 年市场整体回调明显，逆周期、防御性行业相对占优，模型输出行业的主要贡献因子是商品房销售面积同比、CPI 同比等地产链和必选消费指标；
- 2023 年下半年-2024 年，市场风格呈现“杠铃态势”，2025 年 Q1 成长占优明显，区间模型筛选行业的主要贡献因子是 ERP、科技产业趋势、制造业周期和美债收益率。

综合来看，模型主要贡献因子在 2-3 年左右会出现明显的切换，对应的市场风格也往往随之切换，价值风格往往容易受到无风险利率、商品房销售面积、CPI 同比等因子的催化，成长风格则是容易受到 ERP、制造业周期、科技产业趋势等因子的催化。

图表 16. 模型因子 Shap 分析

日期	市盈率分位数	10年期美国国债收益率	10年期中国国债收益率	社零同比	社融同比	CPI同比	商品房销售面积同比	制造业资本开支同比	科技产业趋势	ERP
2014Q1	0.12	0.80	-5.50	0.50	-0.09	-1.04	0.21	-0.33	0.13	1.19
2014Q2	0.08	1.06	-2.20	0.28	-0.08	-0.40	0.03	-0.25	0.11	1.35
2014Q3	-0.10	0.11	-2.75	0.31	0.52	-0.35	-0.35	0.69	-0.46	1.51
2014Q4	-0.26	0.66	-2.26	0.93	0.20	-0.57	-0.20	0.24	-0.25	-0.20
2015Q1	-1.25	-3.07	-1.41	1.37	-0.38	1.34	0.12	-0.01	0.12	0.57
2015Q2	-1.50	-1.01	-1.61	1.34	0.91	1.11	0.32	-0.45	0.04	0.46
2015Q3	-0.14	-0.44	2.01	1.42	0.08	-0.61	0.16	-0.46	0.16	0.62
2015Q4	-0.12	-1.16	2.38	0.15	-0.16	1.90	0.00	-0.51	-0.59	0.36
2016Q1	-0.03	-0.75	-2.02	1.80	0.01	-1.32	-0.38	-1.56	0.08	-0.32
2016Q2	-0.01	-1.39	-3.34	2.03	0.06	-1.41	-1.10	-0.39	-0.29	-0.44
2016Q3	0.09	-1.69	-1.91	1.68	0.05	-0.25	-0.22	-1.11	-0.19	-0.32
2016Q4	-0.09	-0.40	-1.21	1.15	0.17	-1.66	-0.50	0.03	-0.26	-0.24
2017Q1	0.00	-0.41	1.01	0.25	-0.36	1.70	-0.21	0.73	-0.43	0.06
2017Q2	0.08	-0.52	-0.36	-0.20	0.44	2.68	-0.18	-0.60	-0.30	-0.24
2017Q3	0.03	-0.51	-0.42	-0.49	-0.17	-2.64	-0.05	-1.21	-0.20	-0.55
2017Q4	0.12	-0.31	-0.26	-0.93	0.12	-1.26	-0.34	-1.25	-0.19	-0.44
2018Q1	0.50	0.69	-0.27	-0.29	0.44	0.17	-1.86	-0.85	-0.14	0.24
2018Q2	0.97	0.15	-0.41	1.13	-0.70	-0.13	-1.72	-0.62	0.12	0.32
2018Q3	0.93	0.32	-0.39	1.25	-1.57	0.24	-1.73	-0.58	-0.15	0.30
2018Q4	0.94	-1.11	-0.29	1.14	-1.42	0.02	-1.74	-0.62	-0.20	0.02
2019Q1	0.04	0.56	-0.15	-1.33	0.00	-0.29	-1.11	-1.95	-0.44	0.09
2019Q2	-0.08	0.21	0.52	-0.21	0.36	0.00	-0.84	0.02	-0.34	-0.66
2019Q3	-0.14	-0.37	0.15	-0.15	0.44	0.23	-0.64	2.18	-0.01	1.07
2019Q4	-0.03	-0.13	0.23	-0.18	0.35	1.14	-0.53	1.47	-0.38	-0.88
2020Q1	-0.16	-0.79	-1.66	-2.00	0.29	1.90	0.30	-0.13	0.80	0.57
2020Q2	-0.17	-0.17	-1.06	-6.91	-0.06	-0.32	1.76	1.22	1.68	0.88
2020Q3	-0.17	0.00	-1.32	-6.40	0.12	-0.56	1.07	0.61	0.24	-0.23
2020Q4	-0.36	0.05	-0.82	-7.22	0.23	-2.54	-1.38	-1.25	0.57	0.04
2021Q1	-0.15	4.88	0.59	-2.05	0.96	-0.91	-1.74	-0.94	-0.34	0.24
2021Q2	0.01	2.99	-0.01	-2.12	-2.63	-0.76	-1.50	-0.57	-0.30	-0.53
2021Q3	-0.04	2.27	-1.32	-1.89	-3.45	-0.98	-0.88	-0.50	-0.41	-0.45
2021Q4	0.00	2.03	-2.40	-1.88	-1.52	0.19	-2.72	-0.47	-0.25	-0.32
2022Q1	0.24	0.63	-0.51	-1.30	-0.47	0.00	4.07	0.05	-1.25	-0.40
2022Q2	0.25	-1.28	-1.26	-1.64	-0.18	0.85	4.71	0.04	-1.38	0.20
2022Q3	-0.10	-0.91	-1.42	-1.42	0.09	0.11	4.89	0.65	-0.06	0.10
2022Q4	-0.05	-0.88	-1.49	-1.32	0.23	0.38	5.04	0.36	-0.32	0.08
2023Q1	-0.15	-1.10	-1.39	0.07	0.07	0.07	1.49	0.15	0.01	-0.63
2023Q2	-0.11	-1.17	-2.19	-0.15	0.01	-0.43	-0.09	0.07	0.00	0.69
2023Q3	-0.15	1.63	-2.42	-0.40	-0.02	-0.53	2.67	0.20	-0.03	0.56
2023Q4	-0.06	2.99	-2.62	-0.52	-0.39	-0.86	2.51	0.19	0.01	-1.65
2024Q1	0.01	0.52	-2.93	2.17	0.59	-0.17	-0.42	-0.50	-0.07	2.45
2024Q2	0.01	0.97	-3.46	-1.56	-0.35	-0.07	-0.41	2.43	0.07	0.82
2024Q3	0.01	0.30	-3.45	-1.06	0.68	0.11	-0.43	0.97	-0.01	0.23
2024Q4	-0.02	0.86	-2.69	-0.30	0.59	-0.11	-0.44	2.47	-0.01	0.73
2025Q1	-0.07	-1.39	2.51	-0.18	-0.88	1.27	-0.12	-1.89	1.38	0.42

资料来源：万得，中银证券

4.3 5月行情配置分析

5月 AI 行业配置模型输出 TOP10 行业分别为家用电器、有色金属、美容护理、交通运输、纺织服装、石油石化、煤炭、银行、通信、公用事业，主要分布在消费、红利等风格。

截至 5 月 22 日，TOP3 行业平均收益率为 4.81%，TOP5 行业为 5.21%，TOP10 行业为 4.84%，均高于全行业平均收益。

图表 17. 5 月 AI 强化行业配置模型输出 TOP 行业表现

TOP3 行业	TOP3 行业收益率	TOP5 行业	TOP5 行业收益率	TOP10 行业	TOP10 行业收益率
家用电器	5.35	家用电器	5.35	家用电器	5.35
有色金属	3.98	有色金属	3.98	有色金属	3.98
美容护理	5.10	美容护理	5.10	美容护理	5.10
		交通运输	5.54	交通运输	5.54
		纺织服饰	6.06	纺织服饰	6.06
				石油石化	2.37
				煤炭	5.19
				银行	7.04
				通信	3.93
				公用事业	3.87
TOP 行业平均收益	4.81		5.21		4.84
全行业平均收益					3.51

资料来源：万得，中银证券

注释：数据统计截至 2025 年 5 月 22 日

风险提示

数据质量风险

本模型依赖的因子数据来源于公开宏观经济数据、市场行情与行业财务指标，尽管在建模过程中已进行缺失值处理与异常值修正，但数据发布存在一定滞后、修订及误差可能，可能影响模型在极端时期的预测准确性。

模型过拟合风险

虽已通过滚动训练、交叉验证等方式控制过拟合，但 XGBoost 等机器学习模型本质上对历史模式敏感，若未来市场结构发生显著变化（如制度性改革、外部冲击），模型可能无法有效泛化。

市场极端波动风险

在市场出现极端波动（如金融危机、疫情冲击等）或黑天鹅事件时，模型基于历史规律的预测逻辑可能暂时失效，策略表现可能大幅偏离预期。

配置建议非投资承诺

模型输出的行业配置建议基于历史数据与假设条件，仅为辅助决策参考，不构成对未来收益的承诺或保证，投资者应结合自身风险偏好、资金状况及市场环境，谨慎决策。

披露声明

本报告准确表述了证券分析师的个人观点。该证券分析师声明，本人未在公司内、外部机构兼任有损本人独立性与客观性的其他职务，没有担任本报告评论的上市公司的董事、监事或高级管理人员；也不拥有与该上市公司有关的任何财务权益；本报告评论的上市公司或其它第三方都没有或没有承诺向本人提供与本报告有关的任何补偿或其它利益。

中银国际证券股份有限公司同时声明，将通过公司网站披露本公司授权公众媒体及其他机构刊载或者转发证券研究报告有关情况。如有投资者于未经授权的公众媒体看到或从其他机构获得本研究报告的，请慎重使用所获得的研究报告，以防止被误导，中银国际证券股份有限公司不对其报告理解和使用承担任何责任。

评级体系说明

以报告发布日后公司股价/行业指数涨跌幅相对同期相关市场指数的涨跌幅的表现为基准：

公司投资评级：

买入：预计该公司股价在未来 6-12 个月内超越基准指数 20% 以上；

增持：预计该公司股价在未来 6-12 个月内超越基准指数 10%-20%；

中性：预计该公司股价在未来 6-12 个月内相对基准指数变动幅度在-10%-10%之间；

减持：预计该公司股价在未来 6-12 个月内相对基准指数跌幅在 10% 以上；

未有评级：因无法获取必要的资料或者其他原因，未能给出明确的投资评级。

行业投资评级：

强于大市：预计该行业指数在未来 6-12 个月内表现强于基准指数；

中性：预计该行业指数在未来 6-12 个月内表现基本与基准指数持平；

弱于大市：预计该行业指数在未来 6-12 个月内表现弱于基准指数；

未有评级：因无法获取必要的资料或者其他原因，未能给出明确的投资评级。

沪深市场基准指数为沪深 300 指数；新三板市场基准指数为三板成指或三板做市指数；香港市场基准指数为恒生指数或恒生中国企业指数；美股市场基准指数为纳斯达克综合指数或标普 500 指数。

风险提示及免责声明

本报告由中银国际证券股份有限公司证券分析师撰写并向特定客户发布。

本报告发布的特定客户包括：1) 基金、保险、QFII、QDII 等能够充分理解证券研究报告，具备专业信息处理能力的中银国际证券股份有限公司的机构客户；2) 中银国际证券股份有限公司的证券投资顾问服务团队，其可参考使用本报告。中银国际证券股份有限公司的证券投资顾问服务团队可能以本报告为基础，整合形成证券投资顾问服务建议或产品，提供给接受其证券投资顾问服务的客户。

中银国际证券股份有限公司不以任何方式或渠道向除上述特定客户外的公司个人客户提供本报告。中银国际证券股份有限公司的个人客户从任何外部渠道获得本报告的，亦不应直接依据所获得的研究报告作出投资决策；需充分咨询证券投资顾问意见，独立作出投资决策。中银国际证券股份有限公司不承担由此产生的任何责任及损失等。

本报告期内含保密信息，仅供收件人使用。阁下作为收件人，不得出于任何目的直接或间接复制、派发或转发此报告全部或部分内容予任何其他人，或将此报告全部或部分内容发表。如发现本研究报告被私自转载或转发的，中银国际证券股份有限公司将及时采取维权措施，追究有关媒体或者机构的责任。所有本报告期内使用的商标、服务标记及标记均为中银国际证券股份有限公司或其附属及关联公司（统称“中银国际集团”）的商标、服务标记、注册商标或注册服务标记。

本报告及其所载的任何信息、材料或内容只提供给阁下作参考之用，并未考虑到任何特别的投资目的、财务状况或特殊需要，不能成为或被视为出售或购买或认购证券或其它金融票据的要约或邀请，亦不构成任何合约或承诺的基础。中银国际证券股份有限公司不能确保本报告中提及的投资产品适合任何特定投资者。本报告的内容不构成对任何人的投资建议，阁下不会因为收到本报告而成为中银国际集团的客户。阁下收到或阅读本报告须在承诺购买任何报告中所指之投资产品之前，就该投资产品的适合性，包括阁下的特殊投资目的、财务状况及其特别需要寻求阁下相关投资顾问的意见。

尽管本报告所载资料的来源及观点都是中银国际证券股份有限公司及其证券分析师从相信可靠的来源取得或达到，但撰写本报告的证券分析师或中银国际集团的任何成员及其董事、高管、员工或其他任何个人（包括其关联方）都不能保证它们的准确性或完整性。除非法律或规则规定必须承担的责任外，中银国际集团任何成员不对使用本报告的材料而引致的损失负任何责任。本报告对其中所包含的或讨论的信息或意见的准确性、完整性或公平性不作任何明示或暗示的声明或保证。阁下不应单纯依靠本报告而取代个人的独立判断。本报告仅反映证券分析师在撰写本报告时的设想、见解及分析方法。中银国际集团成员可发布其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告，亦有可能采取与本报告观点不同的投资策略。为免生疑问，本报告所载的观点并不代表中银国际集团成员的立场。

本报告可能附载其它网站的地址或超级链接。对于本报告可能涉及到中银国际集团本身网站以外的资料，中银国际集团未有参阅有关网站，也不对它们的内容负责。提供这些地址或超级链接（包括连接到中银国际集团网站的地址及超级链接）的目的，纯粹为了阁下的方便及参考，连结网站的内容不构成本报告的任何部份。阁下须承担浏览这些网站的风险。

本报告所载的资料、意见及推测仅基于现状，不构成任何保证，可随时更改，毋须提前通知。本报告不构成投资、法律、会计或税务建议或保证任何投资或策略适用于阁下个别情况。本报告不能作为阁下私人投资的建议。

过往的表现不能被视作将来表现的指示或保证，也不能代表或对将来表现做出任何明示或暗示的保障。本报告所载的资料、意见及预测只是反映证券分析师在本报告所载日期的判断，可随时更改。本报告中涉及证券或金融工具的价格、价值及收入可能出现上升或下跌。

部分投资可能不会轻易变现，可能在出售或变现投资时存在难度。同样，阁下获得有关投资的价值或风险的可靠信息也存在困难。本报告中包含或涉及的投资及服务可能未必适合阁下。如上所述，阁下须在做出任何投资决策之前，包括买卖本报告涉及的任何证券，寻求阁下相关投资顾问的意见。

中银国际证券股份有限公司及其附属及关联公司版权所有。保留一切权利。

中银国际证券股份有限公司

中国上海浦东
银城中路 200 号
中银大厦 39 楼
邮编 200121
电话: (8621) 6860 4866
传真: (8621) 5888 3554

相关关联机构:

中银国际研究有限公司

香港花园道一号
中银大厦二十楼
电话: (852) 3988 6333
致电香港免费电话:
中国网通 10 省市客户请拨打: 10800 8521065
中国电信 21 省市客户请拨打: 10800 1521065
新加坡客户请拨打: 800 852 3392
传真: (852) 2147 9513

中银国际证券有限公司

香港花园道一号
中银大厦二十楼
电话: (852) 3988 6333
传真: (852) 2147 9513

中银国际控股有限公司北京代表处

中国北京市西城区
西单北大街 110 号 8 层
邮编: 100032
电话: (8610) 8326 2000
传真: (8610) 8326 2291

中银国际(英国)有限公司

2/F, 1 Lothbury
London EC2R 7DB
United Kingdom
电话: (4420) 3651 8888
传真: (4420) 3651 8877

中银国际(美国)有限公司

美国纽约市美国大道 1045 号
7 Bryant Park 15 楼
NY 10018
电话: (1) 212 259 0888
传真: (1) 212 259 0889

中银国际(新加坡)有限公司

注册编号 199303046Z
新加坡百得利路四号
中国银行大厦四楼(049908)
电话: (65) 6692 6829 / 6534 5587
传真: (65) 6534 3996 / 6532 3371