

基于鳄鱼线的指数择时及轮动策略

深度研究

——量化技术分析系列

鳄鱼线是基于均线理论的一套交易系统：鳄鱼线呈多头排列，说明市场处于上涨趋势；鳄鱼线呈空头排列，说明市场处于下跌趋势。结合辅助判断的技术指标，基于鳄鱼线的择时、股债配置及指数轮动策略均能取得较为稳健的效果。

- 鳄鱼线是一套基于均线理论的交易系统。鳄鱼线分为三条线：绿线、红线和蓝线——分别对应鳄鱼的上唇、牙齿、下颚。如果鳄鱼处于“饥饿”状态（三条线多头排列），说明市场处于上涨趋势；如果鳄鱼处于“吃饱”状态（三条线空头排列），说明市场处于下跌趋势。基于鳄鱼线的择时策略在沪深 300 指数上能够取得一定的择时效果，年化收益超过 10%，但是单指标择时的稳定性和回撤还较差，因此需要结合其他技术指标进行辅助判断。
- 第一个辅助判断指标是动量震荡指标（AO），它刻画了市场价格变化的速度。如果 AO 指标连续 3 个交易日上行，则说明市场在加速上涨，可能是一个不错的加仓信号。结合 AO 指标的鳄鱼线策略的稳定性和回撤均有大幅改善，同时策略收益没有显著降低，年化收益超过 9%，最大回撤下降至 19%。
- 第二个辅助判断指标是分形。上分形是市场阶段性顶部（阻力位），价格向上突破上分形说明上涨趋势可能开启；下分形是市场阶段性底部（支撑位），价格向下突破下分形说明下跌趋势可能开启。结合 AO 指标和分形的鳄鱼线策略在沪深 300 上的收益、风险表现进一步改善，年化收益提高至 11%，最大回撤下降至 17%。
- 第三个辅助判断指标是 MACD。MACD 多空信号与零轴的相对位置决定了其判断的有效性和可靠性：水上看多、水下看空和零轴信号的判断准确性相对更高。结合 AO 指标、分形和 MACD 的鳄鱼线策略表现有进一步提升，年化收益 12%，回撤下降至 16%。
- 由于鳄鱼线策略整体空仓时间较长（空仓占比 80%），可以基于择时信号构建股债配置策略，在空仓权益资产时配置固收类资产。股债配置策略在沪深 300 上的年化收益约 16%，回撤 15%，夏普比率近 1.5。
- 鳄鱼线在其他宽基上表现均较为优异和稳健，因此基于鳄鱼线的指数轮动策略也能取得较好的效果，指数轮动策略的年化收益达 21%，回撤 16%。
- 风险提示：政策和市场环境可能发生变化，模型可能失效。

任瞳 S1090519080004
rentong@cmschina.com.cn
周靖明 S1090519080007
zhoujingming@cmschina.com.cn
罗星辰 S1090522070001
luoxingchen@cmschina.com.cn

正文目录

一、 初识鳄鱼线 (the alligator)	4
1、 什么是鳄鱼线?	4
2、 鳄鱼线及择时策略的构建.....	6
二、 第一位智者——动量震荡指标 (AO)	9
三、 第二位智者——分形突破信号	11
1、 什么是分形?	11
2、 基于分形的择时策略构建.....	12
四、 第三位智者——MACD	14
五、 基于鳄鱼线策略的股债配置及指数轮动策略	17
六、 总结与思考	20

图表目录

图 1 鳄鱼线 (“饥饿的鳄鱼”)	5
图 2 “吃饱的鳄鱼”	6
图 3 “沉睡的鳄鱼”	6
图 4 鳄鱼线择时策略 (沪深 300)	7
图 5 动量震荡指标构造方法	9
图 6 鳄鱼线+AO 择时策略 (沪深 300)	10
图 7 科赫曲线.....	11
图 8 自然界中的分形形态	11
图 9 分形的定义	12
图 10 鳄鱼线+AO+分形择时策略 (沪深 300)	12
图 11 MACD 指标构成元素.....	14
图 12 不同类型的 MACD 多空信号	15
图 13 鳄鱼线+AO+分形+MACD 择时策略 (沪深 300)	15
图 14 基于鳄鱼线的股债配置策略 (沪深 300)	17
图 15 基于鳄鱼线的股债配置策略 (上证指数)	18
图 16 基于鳄鱼线的股债配置策略 (上证 50)	18

图 17 基于鳄鱼线的股债配置策略（中证 500）	18
图 18 基于鳄鱼线的股债配置策略（中证 1000）	18
图 19 基于鳄鱼线的股债配置策略（中证全指）	18
图 20 基于鳄鱼线的股债配置策略（万得全 A）	18
图 21 基于鳄鱼线的指数轮动策略	19
表 1：鳄鱼线择时策略业绩统计（沪深 300）	7
表 2：鳄鱼线+AO 择时策略业绩统计（沪深 300）	10
表 3：鳄鱼线+AO+分形择时策略业绩统计（沪深 300）	13
表 4：鳄鱼线+AO+分形+MACD 择时策略业绩统计（沪深 300）	15
表 5：基于鳄鱼线的股债配置策略业绩统计（沪深 300）	17
表 6：基于鳄鱼线的股债配置策略在其他宽基指数上的业绩表现	18
表 7：基于鳄鱼线的指数轮动策略业绩统计	19

技术分析是股票、期货、外汇等交易市场经久不衰的话题，海内外技术分析的研究已有很多，形成了不同流派，如道氏理论、江恩理论、波浪理论、切线理论、K 线形态、技术指标以及中国缠论等，这些不同的技术分析理论各有特色，但也有一些共通之处。本报告提出的技术分析方法建立在均线理论上，结合了其他技术指标（如突破类、趋势类技术指标），海外一位投资交易专家——比尔·威廉斯将其命名为——“鳄鱼线”。

本质上说，鳄鱼线其实是一套均线交易系统，只不过一般的均线策略多是单均线或双均线系统，而鳄鱼线则是类似“三均线”的系统，并且鳄鱼线中的三条“均线”相对一般的均线有些许区别。接下来，我们将深入剖析鳄鱼线的逻辑和构建方法。

一、初识鳄鱼线（the alligator）

1、什么是鳄鱼线？

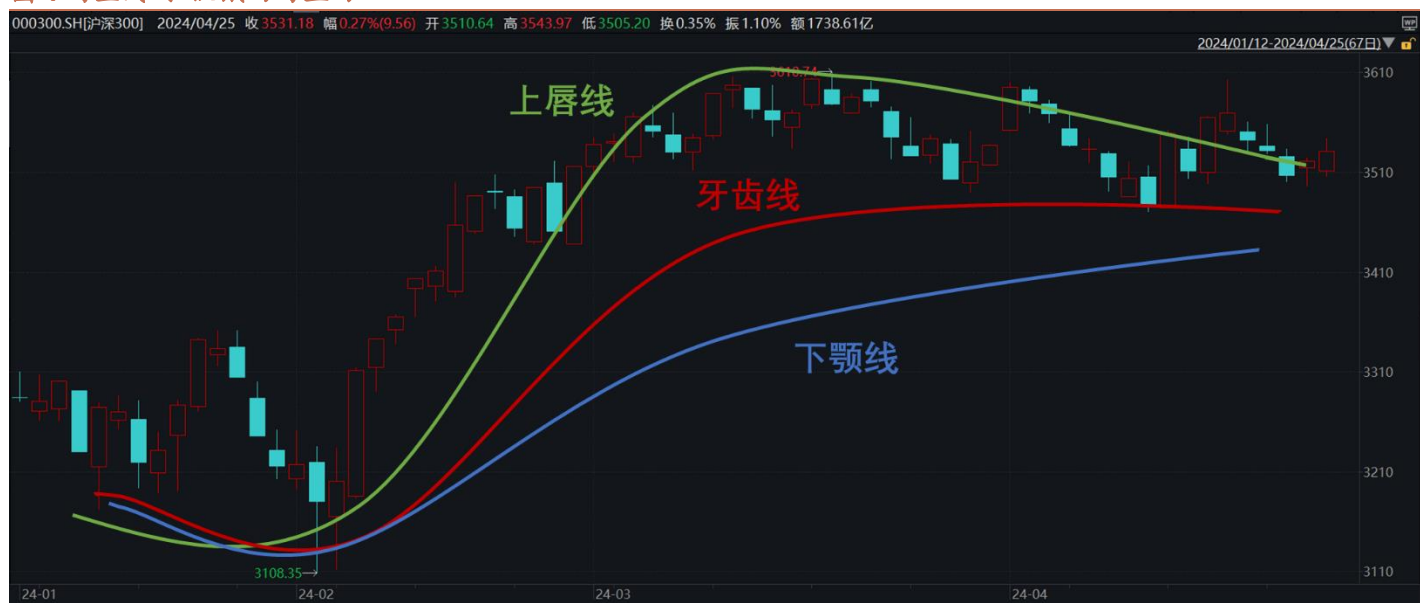
比尔·威廉斯是一位美国的商品投资顾问（CTA），有丰富的商品、股票、外汇交易经验，他在 1995 年出版的《证券混沌操作法》中提出了“鳄鱼线”（the alligator）的概念，在当时美股、外汇和期货市场取得了非常丰厚的回报。时过境迁，30 年过去，“鳄鱼线”策略能否在当下 A 股市场发挥魔力呢？下面我们将依照比尔博士在《证券混沌操作法》中的指标构建和交易方法对鳄鱼线策略进行复现。考虑到类似“鳄鱼线”这样的技术分析策略包含较多设定和参数，为避免策略回测中过拟合等问题，用鳄鱼线策略在 A 股市场回测时，指标的参数选择将基本沿袭原书中的设定。

首先，来看什么是“鳄鱼线”？根据《证券混沌操作法》中的叙述：大体上来说，鳄鱼是借由分形几何学与非线性动力学构架的一组均衡曲线。蓝线成为鳄鱼的下颚或下颌，是图中代表时间周期的均线。蓝线代表了在没有新信息传入的情况下的市场状况。蓝线和实际价格走势之间的差异代表着交易者对新传入信息的理解和应对。红线是比图中所显示时间周期低一时间级别的均线，低一级别，具体来说就是图中时间周期的 1/5 周期，如果当前为日线图，那么蓝线就是日线的均线，红线大约相当于小时级别的均线。绿线则是更低一时间级别的均线，其时间跨度大约是红线的 1/5，大约相当于 5-10 分钟级别的均线。

新传入的信息首先会影响绿线，随后是红线，最后蓝线才会发生变化。如果出现了重大的突发事件，交易者会受到影响，因此价格走势会远离蓝线。显而易见，绿线最易受传入信息的影响，蓝线最稳定。为了便于理解，我们形象地将蓝线成为“鳄鱼的下颚”，将红线成为“鳄鱼的牙齿”，将绿线成为“鳄鱼的唇吻”。在交易者逐渐熟悉了这些名词之后，鳄鱼这个概念就变得更加生动。鳄鱼线会提示交易者何如入场，或何时应该在场外等待知道鳄鱼饥饿而张开嘴。总而言之，鳄鱼线为我们提供了：

- ✓ 透过单一的图表，同时观察三个不同时间周期的市场动量的一种整合性方法。
- ✓ 判断趋势何时开始、何时停止的简单方法。
- ✓ 在市场陷入区间整理、没有明显方向时的一种保护机制。
- ✓ 显示趋势即将结束的一种高级指标。

图 1 鳄鱼线 (“饥饿的鳄鱼”)



资料来源：Wind，招商证券

在很多情况下，市场常常会陷入区间整理，三条线会彼此纠缠，这种走势传递出的信息说明交易者最好还是留在场外，因为这时没有足够重要的新传入信息推动市场走出趋势。市场经常会在小区间内达到多空平衡，这也是趋势在重要的支撑和阻力位附近会停歇的原因。

重大事件的发生或新信息的传入才能使原先那些场外的观望者入场交易。这些信息最好是新发生的或是意料之外的事件，如此才能使更多的交易者进入市场，从而提高被交易的股票或期货合约的数量。最终在需求和供给的驱动下，市场才会出现显著的趋势。

以上图为例：新传入消息利多，因此市场中出现了强烈的上升走势，三条曲线开始向上发散，鳄鱼开始从沉睡状态苏醒，向上“吞食”价格，我们将其称之为“饥饿的鳄鱼”。下图展现了另外一种情况：如果新传入消息利空，市场开始走出下跌趋势。鳄鱼开始张开嘴（绿线、红线、蓝线开始向下发散），向下吞食价格，我们将其称之为“吃饱的鳄鱼”。此外，如果三条鳄鱼线相互纠缠，说明鳄鱼陷入了长时间的沉睡，我们将其称之为“沉睡的鳄鱼”。在这种情况下，交易者最好不要进场打扰鳄鱼，应该耐心地等待鳄鱼的苏醒。如果交易者在鳄鱼沉睡的阶段强行入场交易，很有可能会由于市场不停地震荡而蒙受损失。

图 2“吃饱的鳄鱼”



资料来源：Wind，招商证券；注：2023 年 6 月后，鳄鱼线呈现“吃饱”的状态。

图 3“沉睡的鳄鱼”



资料来源：Wind，招商证券；注：2021 年 12 月前，鳄鱼线呈现“沉睡”的状态。

2、鳄鱼线及择时策略的构建

鳄鱼线是由三条时间周期不同的均线构成，即长均线、中均线、短均线，各条均线的构建方法如下：

- ✓ 蓝色线（“下颚线”）——13 根价格柱的移动平均线，同时向右（未来）移动 8 根价格柱。
- ✓ 红色线（“牙齿线”）——8 根价格柱的移动平均线，同时向右（未来）移动 5 根价格柱。
- ✓ 绿色线（“上唇线”）——5 根价格柱的移动平均线，同时向右（未来）

移动 3 根价格柱。

关于鳄鱼线构建中涉及的移动平均参数和向右平移参数，均取自威廉斯在《证券混沌操作法》中的原始参数，以避免参数过拟合问题。另外，有意思的是，参数（13、8、5、3）为斐波那契数列。

接下来基于鳄鱼线尝试在宽基指数（以沪深 300 为例）上构建择时信号：若 T 日鳄鱼线呈现多头排列，即上唇线>牙齿线>下颚线（饥饿的鳄鱼），则信号为看多，仓位为满仓；若 T 日鳄鱼线呈现空头排列，即上唇线<牙齿线<下颚线（吃饱的鳄鱼），则信号为看空，仓位为空仓；其他情况，无信号（沉睡的鳄鱼），维持前一交易日的仓位。交易价格取 T+1 日指数开盘价，暂不考虑交易费用。

鳄鱼线策略自 2005 年以来年化收益超过 10%，最大回撤在 50%以内，仓位平均一年调整 12 次左右。

图 4 鳄鱼线择时策略（沪深 300）



资料来源：Wind，招商证券；时间区间：2005 年 1 月 4 日至 2024 年 4 月 16 日

表 1：鳄鱼线择时策略业绩统计（沪深 300）

指标	鳄鱼线	沪深 300
年化收益率	10.58%	6.85%
最大回撤	45.58%	72.46%
夏普比率	0.54	0.25
卡玛比率	0.23	0.09
日胜率 ¹	52.35%	
满仓日胜率 ²	53.14%	--
空仓日胜率 ³	51.42%	
日盈亏比 ⁴	1.03	1.03
年换手次数 ⁵	12.12	
月换手次数	1.01	--
交易次数 ⁶	117	

¹ 日胜率=择时信号判断正确天数/回测期交易日总天数, 择时信号判断正确=OR(AND(择时信号为看多即满仓,指数上涨),AND(择时信号为看空即空仓,指数下跌)).

² 满仓日胜率=择时信号为看多且判断正确的天数/择时信号为看多的天数, 择时信号为看多且判断正确=AND(择时信号为看多即满仓,指数上涨).

³ 空仓日胜率=择时信号为看空且判断正确的天数/择时信号为看空的天数, 择时信号为看空且判断正确=AND(择时信号为看空即空仓,指数下跌).

⁴ 日盈亏比=-正日收益平均值/负日收益平均值.

⁵ 年均换手次数=区间换手次数/(区间天数/365)。例如，满仓-空仓算作 1 次换手，满仓-半仓算作 0.5 次换手。

⁶ 交易次数=回测期内开仓总次数。

平均持有天数	22
空仓天数占比	45.98%
胜率 ⁷	48.72%
盈亏比 ⁸	2.27
平均收益 ⁹	2.31%

资料来源：Wind，招商证券；时间区间：2005 年 1 月 4 日至 2024 年 4 月 16 日

鳄鱼线可以帮助交易者远离震荡的市场，也会在重大趋势起始时提示交易者入场，是比较好的顺势交易工具。下一章我们将仔细观察价格走势，分析价格柱形态，配合其他技术指标精确地细化入场点。

另外，通过鳄鱼线，即便交易者没有对波浪进行精确计数，交易者还能够利用艾略特波浪理论进行交易。如果当前价格柱远离均线，说明市场在走某个级别的推动浪。如果价格与均线缠绕，那么市场处于调整浪之中。

但是也可以发现，仅依靠鳄鱼线进行择时交易很难获得稳定且可观的超额回报，且策略回撤也比较大，那是因为 A 股市场博弈气息浓厚，市场中有许多“假突破”或“诱多”的情况，仅依靠鳄鱼线这一单一指标进行择时的效果有限。因此，需要结合其他技术分析方法来识别并避免“假突破”，以此提高交易的胜率和赔率。

⁷ 胜率=正收益交易次数/交易次数。

⁸ 盈亏比=正收益平均值/负收益平均值（按每次开平仓计算）。

⁹ 平均收益=单次交易收益平均值（按每次开平仓计算）。

二、第一位智者——动量震荡指标（AO）

在大多数情况下，市场中没有明显的趋势，只有在极少数情况下，市场中才会出现容易辨识的趋势。只有场内交易员和少数交易专家才能驾驭这种行情，大多数交易者设定的止损过紧，经常被反复震荡的行情扫出局。只有在市场出现长期趋势时，交易者才可能获得较大的利润，因此，交易者首先要考虑的就是不要错过任何重大行情。鳄鱼线提供了市场出现明显上涨或下跌趋势的信号，但是A股博弈情绪较浓，指数和个股都经常出现“假突破”的情况。因此，入场点的选择也极为重要，接下来，我们引入一些其他的趋势和突破类指标，进一步提升鳄鱼线策略的胜率和盈亏比。

下面，我们引入“第一位智者”¹⁰——动量震荡指标（awesome oscillator, AO）。威廉斯在书中写道：“毫无疑问，在商品期货和股票市场中，AO 指标是最佳的震荡指标。通过 AO 指标交易者可以清晰地观察市场的走势，就好像在阅读明日的《华尔街日报》一样。”AO 指标是 5 根价格柱的简单移动平均值减去 34 根价格柱的简单移动平均值。AO 指标的构造很简单，但很有效，交易者只使用 AO 指标也可以在期货和股票市场中获利。

图 5 动量震荡指标构造方法

动量震荡指标为交易者提供了获利的钥匙。

动量震荡指标测算了 5 根价格柱相对于 34 根价格柱的动量变化。

首先计算最近 5 根价格柱的最高价和最低价间的中点的简单移动平均值，即（最高价 - 最低价）/ 2 的简单移动平均，将得出的值减去最近 34 根价格柱的最高价和最低价中点的简单移动平均值，即（最高价 - 最低价）/ 2 的简单移动平均。两者之间的差值就是 AO 指标，并以柱状图的形式显示。

动量震荡指标显示了当前的动量变化。

图 10-1 动量震荡指标构成和简介

资料来源：《证券混沌操作法》，招商证券

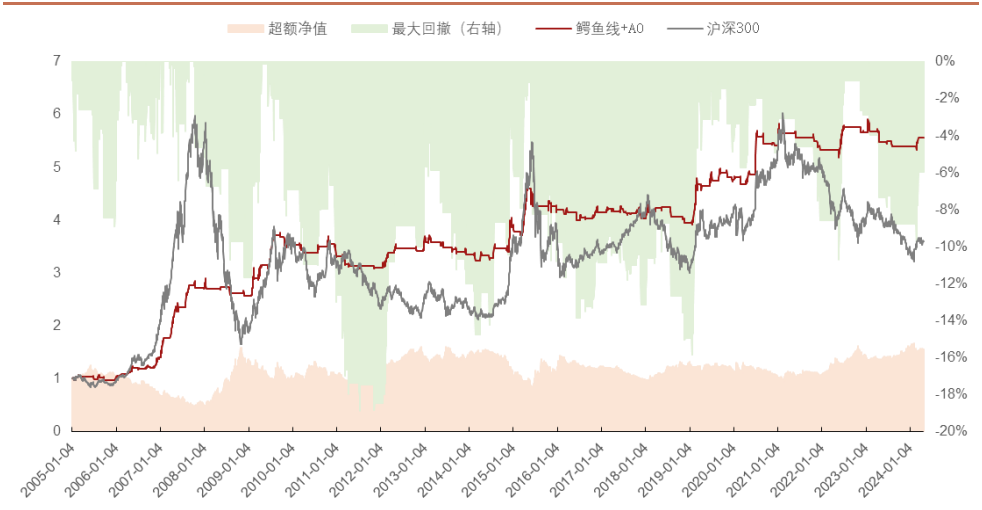
价格是市场中最后发生变化的要素。在价格发生变化之前，动量会先发生变化；在动量发生变化之前，当前动量的速度先出现变化；在动量的速度发生变化之前，成交量会先出现变化；在成交量发生变化之前，所有交易者和投资者对市场的认知和采取的行动会先出现变化。

动量震荡指标是趋势起始阶段的第一个入场信号，假定鳄鱼线出现了看多信号，一旦显示市场动量变化的动量震荡指标连续 3 个交易日递增，这就是一个不错的加仓信号。因此，基于鳄鱼线和 AO 指标的择时策略构建方法为：若 T 日鳄鱼线呈多头排列，且 AO 指标连续 3 个交易日上行，则信号为看多，满仓；若 T 日鳄鱼线呈空头排列，或者 AO 指标连续 3 个交易日下行，则信号为看空，空仓；其他情况，无信号，维持前一个交易日的仓位。注意，这里看多信号的触发条件较为苛刻（“且”，需要两个条件均满足），而看空信号的触发条件较为宽松（“或”，两个条件满足其一即可），是因为 A 股市场博弈较多，存在许多“假突破”并且下跌往往很迅速，因此，看多应更为谨慎，而看空应更加及时。

叠加 AO 指标后，鳄鱼线策略自 2005 年以来年化收益仍约 9%，最大回撤大幅下降，约 19%，夏普、卡玛比率大幅提升。

¹⁰ “智者”一词是原书中的提法，用来形象称呼能够准确判断市场拐点和趋势的技术指标。

图 6 鳄鱼线+AO 择时策略（沪深 300）



资料来源：Wind，招商证券；时间区间：2005 年 1 月 4 日至 2024 年 4 月 16 日

表 2：鳄鱼线+AO 择时策略业绩统计（沪深 300）

指标	鳄鱼线+AO	沪深 300
年化收益率	9.29%	6.85%
最大回撤	18.85%	72.46%
夏普比率	0.82	0.25
卡玛比率	0.49	0.09
日胜率	50.62%	
满仓日胜率	53.84%	--
空仓日胜率	49.73%	
日盈亏比	1.18	1.03
年换手次数	13.77	
月换手次数	1.15	
交易次数	133	
平均持有天数	8	
空仓天数占比	78.34%	--
胜率	48.12%	
盈亏比	2.70	
平均收益	1.44%	

资料来源：Wind，招商证券；时间区间：2005 年 1 月 4 日至 2024 年 4 月 16 日

三、第二位智者——分形突破信号

第二位智者是基于价格柱形态和分形理论的突破交易信号。首先，我们来看一下什么是分形。

1、什么是分形？

分形 (Fractal) 原是几何学术语，由波兰数学家曼德尔布罗提出，是指具有以非整数维形式填充空间的形态特征。通常被定义为一个粗糙或零碎的几何形状，可以分成数个部分，且每一部分都是整体缩小后的形状，即具有自相似性的性质。数学和几何学中，科赫曲线、谢尔宾斯基三角形、康托尔集等都是分形学发展史上的重要里程碑。自然界和现实世界中，雪花、罗马花椰菜、晶体甚至英国的海岸线都与分形结构密不可分。

图 7 科赫曲线

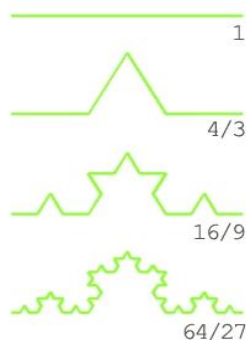
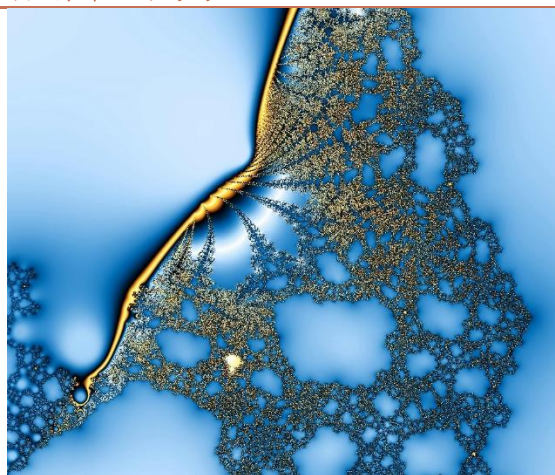


图 8 自然界中的分形形态



资料来源：招商证券

资料来源：pexels, 招商证券

在金融市场中，分形形态也并不复杂。市场总会向一个方向或另一个方向运行。经过一段时间之后，所有的多头都已经入场（上升趋势中），由于买盘不继或者短线空头入场，市场开始下跌回调，随后，新信息的传入开始影响交易者的判断，新的买盘开始出现，市场再次开始上涨。如果当时市场的动量或多头的力量足以使价格突破前期的向上分形，那么交易者应在分形高点之上买入。

下图中形态 A 是标准的分形形态（上分形）。（向）上分形的定义是：至少由连续 5 根价格柱组成，最高的高点左右有两根较低的高点，这两个高点的左方或右方又有两个较低的高点（下分形的构造正好与此相反）。较视觉化的方法就是，举起你的一只手，放在眼前，手指展开并且中指向上。你的手指就是你的连续的 5 根价格柱，你的中指就是最高的高点，这就构成了一个分形形态。

形态 A 是原始的分形形态，形态 B 同时满足上分形也是下分形的定义，因为中间的分形（中指）的高点高于左右两边的两根价格柱的高点，同时低点也低于左右两边的两根价格柱的低点。形态 C 显示了在 6 根价格柱中同时出现的上分形和下分形，这个分形结构共用价格柱。形态 D 是 6 根价格柱组成的分形形态，因为第 5 根价格柱的最高点等于此前的最高点。在买入分形（上分形）中，交易者只需观察每根价格柱的最高点；在卖出分形（下分形）中，交易者只需观察每根价格柱的最低点。

图 9 分形的定义

下面是一些在市场中常见的分形形态

- (A) 原始的向上分形
- (B) 同时向上和向下分形。中间的价格柱最高价高于左右两根价格柱，同时最低价低于左右两根价格柱
- (C) 相邻的分形可以共用价格柱，第三根价格柱是向上分形的一部分，它和它左边的两根价格柱也是向下分形的一部分
- (D) 6 根价格柱形成的向上分形。中间的价格柱的最高价与稍后第 2 根的价格柱的最高价相同

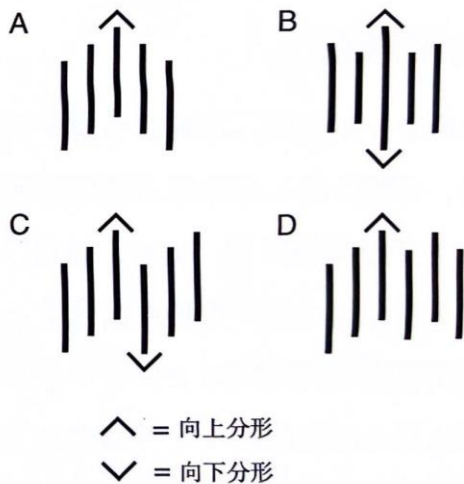


图 11-1 典型分形形态

资料来源：《证券混沌操作法》，招商证券

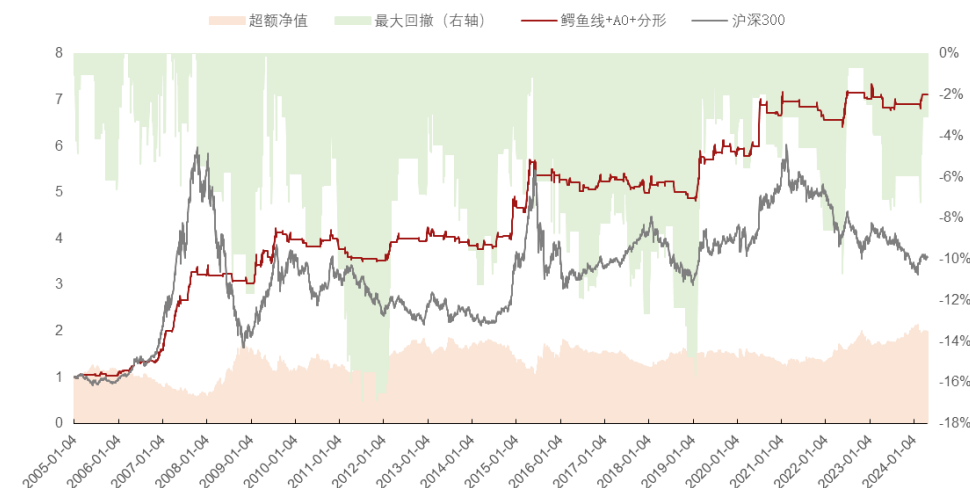
2、基于分形的择时策略构建

基于分形的择时信号构建如下：若 T 日指数收盘价向上突破最近上分形的最高价（第 3 根价格柱的高点），则视为 K 线向上突破阻力位，信号为看多，仓位为满仓；若 T 日指数收盘价向下突破最近下分形的最低价（第 3 根价格柱的低点），则视为 K 线向下突破支撑位，信号为看空，仓位为空仓；其他情况，无信号，维持前一个交易日的仓位。

接下来把鳄鱼线策略同 AO、分形两个信号结合，分别记为 Alligator、AO、Fractal。若 T 日 $AND(Alligator=1, OR(AO=1, Fractal=1))$ ，则信号为看多，仓位为满仓；若 T 日 $OR(Alligator=-1, AO=-1, Fractal=-1)$ ，则信号为看空，仓位为空仓；其他情况，无信号，维持前一个交易日的仓位。

叠加 AO 指标和分形的鳄鱼线策略自 2005 年以来年化收益近 11%，最大回撤下降到 17% 左右，回测期内共交易 69 次，盈亏比提升至 2.9，平均收益 1.52%。

图 10 鳄鱼线+AO+分形择时策略（沪深 300）



资料来源：Wind，招商证券；时间区间：2005 年 1 月 4 日至 2024 年 4 月 16 日

表 3：鳄鱼线+AO+分形择时策略业绩统计（沪深 300）

指标	鳄鱼线+AO+分形	沪深 300
年化收益率	10.70%	6.85%
最大回撤	16.87%	72.46%
夏普比率	0.93	0.25
卡玛比率	0.63	0.09
日胜率	50.83%	
满仓日胜率	54.14%	--
空仓日胜率	49.86%	
日盈亏比	1.21	1.03
年换手次数	14.71	
月换手次数	1.23	
交易次数	142	
平均持有天数	7	
空仓天数占比	77.36%	--
胜率	48.59%	
盈亏比	2.86	
平均收益	1.52%	

资料来源：Wind，招商证券；时间区间：2005 年 1 月 4 日至 2024 年 4 月 16 日

四、第三位智者——MACD

第三个智者信号是基于一个常见的技术指标——MACD。MACD（异同移动平均线）是最常见的技术分析指标，由慢线 DEA、快线 DIFF、能量柱、零轴等构成。其中， $DIFF=12\text{日EMA}-26\text{日EMA}$ ， $DEA=DIFF\text{的}9\text{日EMA}$ ，能量柱= $(DIFF-DEA) \times 2$ 。注意，这里快线、慢线及 DEA 的指数平滑周期取 MACD 模型的默认值，即 12、26、9，以避免过拟合。

图 11 MACD 指标构成元素



资料来源：Wind，招商证券

若 DIFF（快线）上穿 DEA（慢线），同时能量柱由绿转红，说明价格开始止跌反弹，未来可能上涨，因此信号为看多。按照看多信号所处的位置（在零轴以上、零轴以下、零轴附近），可以分为水上看多信号（发生在零轴上方）、水下看多信号（发生在零轴下方）和零轴看多信号（发生在零轴附近）。虽然同为看多，都意味着市场反弹的趋势，但是所处位置不同，背后的含义亦有所不同：当看多信号在水上，说明市场已经处于上涨趋势，往往意味着新一波大涨的开始；当看多信号在水下，说明市场处于下跌通道，此时的看多信号可能只是市场短暂反弹或空头诱多，后面可能继续恢复下跌趋势，因此水下看多信号的可靠性相对较低，一般水下看多信号需要多次验证才能证明市场真正迎来反弹；零轴看多信号说明市场处于盘整（磨底）阶段，多空双方力量均衡，此时平衡一旦打破，可能会迎来一波大的趋势。看空信号同理，下跌趋势中的看空（水下看空）信号和盘整期中的看空（零轴看空）信号更有效。

因此，下面我们将基于水上看多信号、零轴看多信号、水下看空信号、零轴看空信号来构建择时信号：若 T 日触发水上或零轴看多信号，则 MACD 信号为看多；若 T 日触发水下或零轴看空信号，则 MACD 信号为看空；其他情况，无信号。

图 12 不同类型的 MACD 多空信号



资料来源：Wind，招商证券

接下来把鳄鱼线策略同 AO、分形、MACD 三个信号结合, 分别记为 Alligator、AO、Fractal、MACD。若 T 日 $AND(Alligator=1, OR(Fractal=1, MACD=1))$, 则信号为看多, 仓位为满仓; 若 T 日 $OR(Alligator=-1, AO=-1, Fractal=-1, MACD=-1)$, 则信号为看空, 仓位为空仓; 其他情况, 无信号, 维持前一个交易日的仓位。

叠加 AO 指标、分形和 MACD 的鳄鱼线策略自 2005 年以来年化收益近 12%, 最大回撤下降到 16% 左右, 回测期内共交易 61 次, 平均每次持有 16 天左右, 盈亏比提升至 3.2, 单次平均盈利约 2%。

图 13 鳄鱼线+AO+分形+MACD 择时策略（沪深 300）



资料来源：Wind，招商证券；时间区间：2005 年 1 月 4 日至 2024 年 4 月 16 日

表 4：鳄鱼线+AO+分形+MACD 择时策略业绩统计（沪深 300）

指标	鳄鱼线+AO+分形+MACD	沪深 300
年化收益率	11.71%	6.85%
最大回撤	15.96%	72.46%
夏普比率	1.05	0.25
卡玛比率	0.73	0.09
日胜率	50.90%	--
满仓日胜率	54.68%	--

空仓日胜率	49.91%	
日盈亏比	1.25	1.03
年换手次数	12.12	
月换手次数	1.01	
交易次数	117	
平均持有天数	8	
空仓天数占比	79.25%	--
胜率	52.14%	
盈亏比	3.19	
平均收益	1.99%	

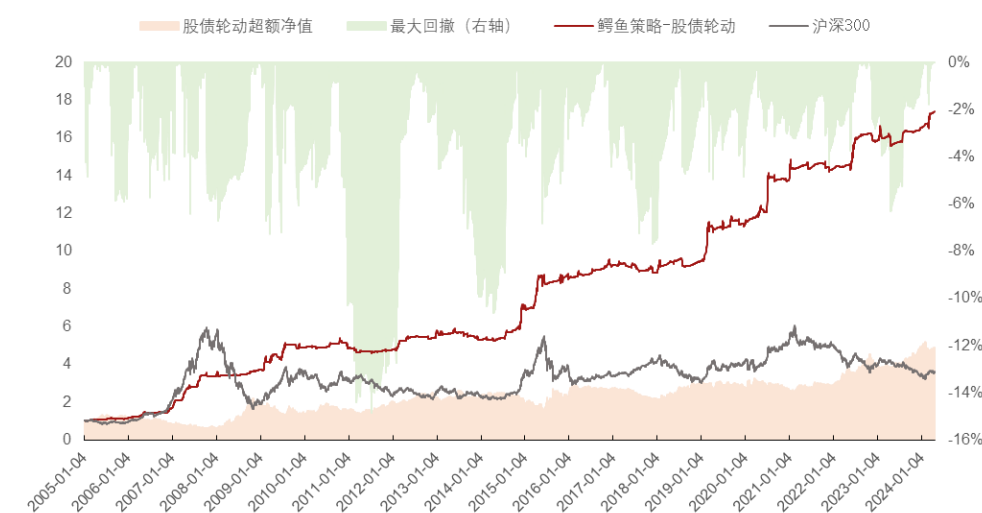
资料来源：Wind，招商证券；时间区间：2005 年 1 月 4 日至 2024 年 4 月 16 日

五、基于鳄鱼线策略的股债配置及指数轮动策略

从上一章基于鳄鱼线的择时策略回测结果中可以发现，空仓天数占比达到将近 80%，因此可以考虑在权益资产空仓时配置固收类资产，本章选取中债-新综合财富（总值）指数（CBA00101.CS）作为固收类资产。

基于鳄鱼线的股债配置策略自 2005 年以来年化收益近 16%，最大回撤在 15% 以下，夏普比率接近 1.5，卡玛比率超过 1。

图 14 基于鳄鱼线的股债配置策略（沪深 300）



资料来源：Wind，招商证券；时间区间：2005 年 1 月 4 日至 2024 年 4 月 16 日

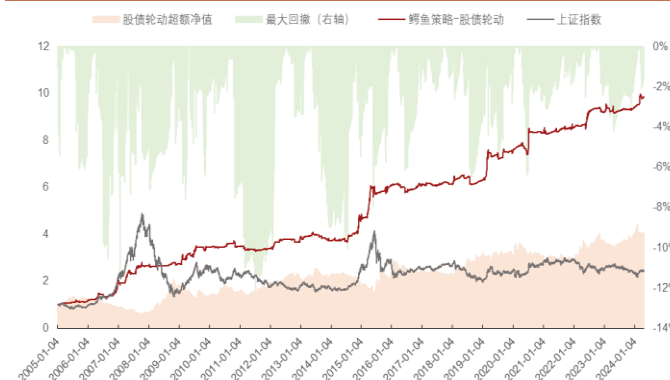
表 5：基于鳄鱼线的股债配置策略业绩统计（沪深 300）

指标	股债配置	沪深 300
年化收益率	15.96%	6.85%
最大回撤	14.86%	72.46%
夏普比率	1.43	0.25
卡玛比率	1.07	0.09

资料来源：Wind，招商证券；时间区间：2005 年 1 月 4 日至 2024 年 4 月 16 日

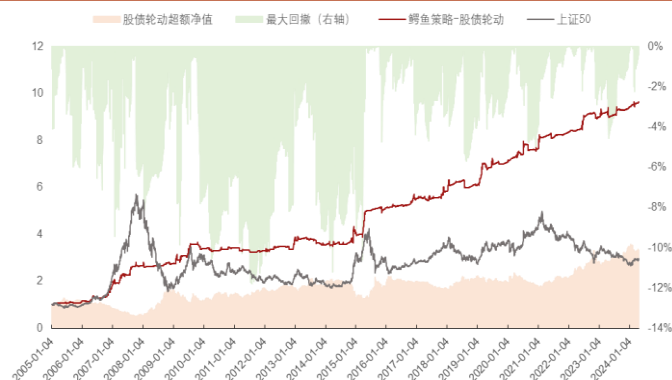
以上我们基于鳄鱼线技术分析方法在沪深 300 上构建了指数择时策略和股债轮动策略。那么，鳄鱼线方法在其他宽基指数上表现如何呢？接下来考察基于鳄鱼线的股债配置策略在其他宽基（上证指数、上证 50、中证 500、中证 1000 等）上的表现，策略涉及的所有设定和参数均不作改变。从回测结果可以看出，鳄鱼线策略在不同宽基上表现稳健，夏普比率均超过 1，最大回撤均控制在 20% 以内，区间收益跑赢标的指数。

图 15 基于鳄鱼线的股债配置策略（上证指数）



资料来源：Wind，招商证券；时间区间：2005 年 1 月 4 日至 2024 年 4 月 16 日

图 16 基于鳄鱼线的股债配置策略（上证 50）



资料来源：Wind，招商证券；时间区间：2005 年 1 月 4 日至 2024 年 4 月 16 日

图 17 基于鳄鱼线的股债配置策略（中证 500）



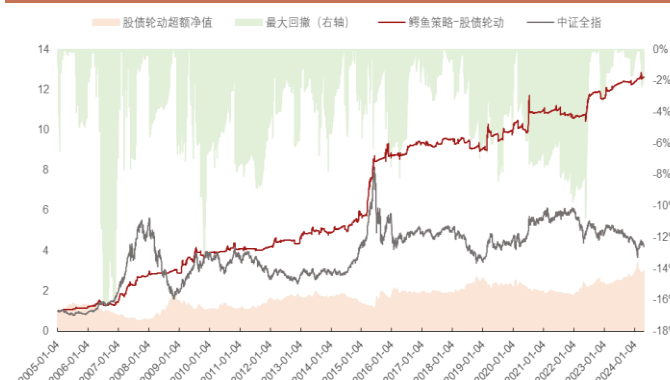
资料来源：Wind，招商证券；时间区间：2005 年 1 月 4 日至 2024 年 4 月 16 日

图 18 基于鳄鱼线的股债配置策略（中证 1000）



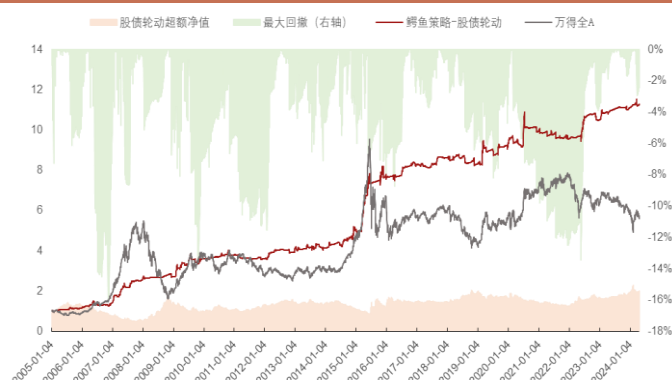
资料来源：Wind，招商证券；时间区间：2005 年 1 月 4 日至 2024 年 4 月 16 日

图 19 基于鳄鱼线的股债配置策略（中证全指）



资料来源：Wind，招商证券；时间区间：2005 年 1 月 4 日至 2024 年 4 月 16 日

图 20 基于鳄鱼线的股债配置策略（万得全 A）



资料来源：Wind，招商证券；时间区间：2005 年 1 月 4 日至 2024 年 4 月 16 日

表 6：基于鳄鱼线的股债配置策略在其他宽基指数上的业绩表现

指标	上证指数		上证 50		中证 500		中证 1000		中证全指		万得全 A	
	策略	指数	策略	指数	策略	指数	策略	指数	策略	指数	策略	指数
年化收益	12.59%	4.74%	12.47%	5.73%	14.41%	9.05%	16.98%	9.01%	14.06%	7.80%	13.38%	9.41%
最大回撤	12.27%	72.41%	11.79%	73.03%	17.34%	72.30%	17.08%	72.89%	16.23%	71.63%	16.00%	70.59%
夏普比率	1.19	0.18	1.12	0.21	1.01	0.29	1.18	0.27	1.20	0.27	1.14	0.34
卡玛比率	1.03	0.07	1.06	0.08	0.83	0.13	0.99	0.12	0.87	0.11	0.84	0.13

资料来源：Wind，招商证券；时间区间：2005 年 1 月 4 日至 2024 年 4 月 16 日

既然，基于鳄鱼线的择时策略在其他宽基指数上也能取得不错的效果，那么运用鳄鱼线在不同宽基指数上进行轮动效果如何呢？下面将基于鳄鱼线策略在不同宽基指数（上证 50、沪深 300、中证 500、中证 1000）给出的不同信号构建指数轮动策略。另外，若鳄鱼线择时信号在 4 个指数上均给出看空信号，用债券指数代替可进一步提升策略收益。从回测结果看，基于鳄鱼线的指数轮动策略年化收益 17%，回撤约 20%，加入债券指数的指数轮动策略年化收益 21%，回撤不到 16%。

图 21 基于鳄鱼线的指数轮动策略



资料来源：Wind，招商证券；时间区间：2005 年 1 月 4 日至 2024 年 4 月 16 日

表 7：基于鳄鱼线的指数轮动策略业绩统计

指标	轮动策略 (加入债券)	轮动策略	上证 50	沪深 300	中证 500	中证 1000
年化收益率	21.01%	17.14%	5.70%	6.83%	9.01%	8.88%
最大回撤	15.89%	20.80%	73.03%	72.46%	72.30%	72.89%
夏普比率	1.32	1.08	0.21	0.25	0.29	0.27
卡玛比率	1.32	0.82	0.08	0.09	0.12	0.12

资料来源：Wind，招商证券；时间区间：2005 年 1 月 4 日至 2024 年 4 月 16 日

六、总结与思考

本篇报告提出了一种基于鳄鱼线的择时信号，并结合 AO 指标、分形和 MACD 对策略进行了改进，最终鳄鱼线择时策略能够在沪深 300、中证 500 等各种宽基指数上取得十分稳健的效果，卡玛、夏普比率均能稳定超过 1。

另外，基于鳄鱼线的股债轮动和指数轮动策略均能取得较好的效果。

鳄鱼线作为一种技术分析方法，也可以应用在不同宽基指数和个股的比较上，来构建行业轮动、风格轮动和选股策略。

分析师承诺

负责本研究报告的每一位证券分析师，在此申明，本报告清晰、准确地反映了分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。

评级说明

报告中所涉及的投资评级采用相对评级体系，基于报告发布日后 6-12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期当地市场基准指数的市场表现预期。其中，A 股市场以沪深 300 指数为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以标普 500 指数为基准。具体标准如下：

股票评级

强烈推荐：预期公司股价涨幅超越基准指数 20%以上

增持：预期公司股价涨幅超越基准指数 5-20%之间

中性：预期公司股价变动幅度相对基准指数介于±5%之间

减持：预期公司股价表现弱于基准指数 5%以上

行业评级

推荐：行业基本面向好，预期行业指数超越基准指数

中性：行业基本面稳定，预期行业指数跟随基准指数

回避：行业基本面转弱，预期行业指数弱于基准指数

重要声明

本报告由招商证券股份有限公司（以下简称“本公司”）编制。本公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告基于合法取得的信息，但本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。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。报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价，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。除法律或规则规定必须承担的责任外，本公司及其雇员不对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失负任何责任。本公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。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。

本报告版权归本公司所有。本公司保留所有权利。未经本公司事先书面许可，任何机构和个人均不得以任何形式翻版、复制、引用或转载，否则，本公司将保留随时追究其法律责任的权利。