

趋势策略品种权重分配初探

发布日期：2021 年 04 月 28 日

分析师：严晗

电话：023-86769758

投资咨询从业证书号：Z0012925

摘要

- 趋势策略是 CTA 市场上的主流策略，趋势策略的特点是品种受到市场整体波动的影响，容易出现同涨同跌的情况，如何分配品种权重是实现整体策略风险控制的一个在趋势策略开发中非常重要的考虑因素。我们金工团队尝试采用探究采用机器学习方法进行期货品种进行无监督聚类分组，以期帮助投资者在对品种权重分配策略上提供一定参考。
- 进行聚类分组后，我们对一个简单趋势策略进行了权重分配测试，测试结果表明，该品种权重分配方法能够在一定程度上提升趋势策略整体绩效表现。
- 我们的聚类方法是基于品种相关性进行分组的，对品种相关性是否稳定，我们也进行了相应的测算研究。测试结果聚类方法的分类结果相对是稳定的，同时也说明了品种之间也是稳定的。
- 趋势策略是一种做多波动率的策略，下一步我们将探究如何通过波动率的角度构建品种权重分配的策略。
- **风险提示：**本研究主要基于历史数据统计，存策略失效风险、模型误设风险、历史统计规律失效等风险

一、概述

趋势策略是一种古老的投资策略，多项研究已经表明在股指、货币、大宗商品和债券期货等流动性工具里具有显著的时间序列动量效应。其中最著名的研究就是 AQR 资本的“时间序列因子”这篇文章，AQR 研究员发现一个基于时间序列动量效应的多资产标的策略，能够获得大幅异常收益。在构建时间序列动量交易策略中，AQR 把持仓规模设定为预估波动率成反比，按照波动率倒数对品种进行配置。

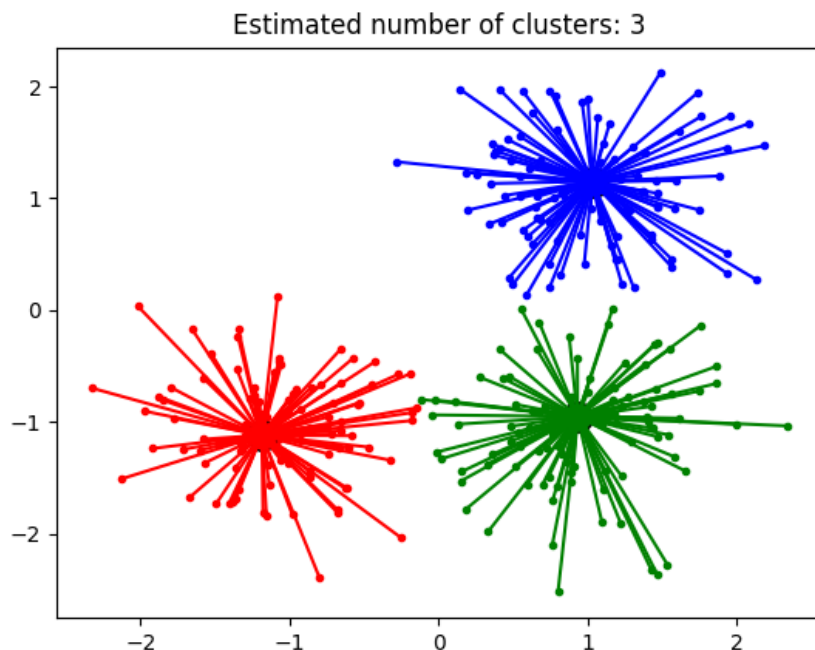
从 AQR 的研究中，我们能看见品种配置策略对于一个趋势动量策略的重要性。我们的思路是通过品种相关性的分类来作为配置标的，实现基于时间序列动量的多标的配置策略。

二、配置方法

2.1 无监督聚类方法

无监督学习是一种对不含标记的数据建立模型的机器学习范式，最常见的无监督学习就是聚类。聚类就是对大量未知标注的数据集，按数据的内在相似性将数据集划分为多个类别，使类别内的数据相似度较大而类别间的数据相似度较小。我们这里选用了 AffinityPropagation (AP) 聚类算法。AP 算法的思想是通过样本对之间发送消息，直到收敛的方式创建聚类，其聚类数量是通过样本数据决定，而不需要实现指定聚类的“数量”参数。实现方法示意图如下：

图 1：AffinityPropagation 聚类算法示意图



资料来源: scikit-learn.org 中信建投期货

2.2 聚类分组结果

对当前流动性较好的 40 个商品期货品种进行 AP 聚类，分组结果如下表：

分类编号	品种
C1	沪金、沪银
C2	苹果
C3	玉米、淀粉
C4	沪锌、橡胶、沪锡、沪铅、沪铜、沪铝、沪镍
C5	PTA、纸浆、燃油、沥青、原油
C6	鸡蛋
C7	豆一、豆粕、菜粕
C8	PVC、乙二醇、塑料、甲醇、聚丙烯
C9	玻璃、热卷、动力煤、焦煤、焦炭、螺纹钢、铁矿
C10	锰硅、硅铁
C11	白糖、棕榈油、豆油、菜油

资料来源：中信建投期货

聚类结果与按商品产业属性划分的 Wind 划分标准类似，而且我们认为采用按照数据驱动的分组聚类方法能够更加客观地刻画品种间走势的相关关系，可以考虑作为传统分组方法的重要参考补充。

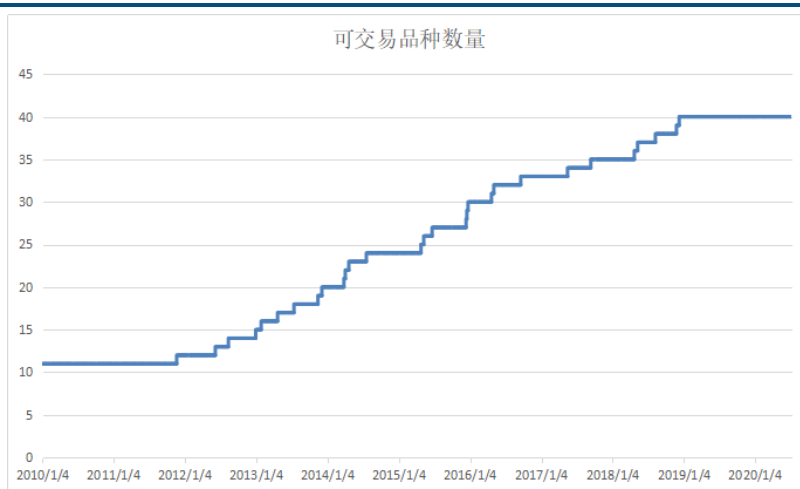
三、策略表现

3.1 回测流程

➤ 品种筛选

商品期货的交易活跃度并非一成不变，交易所修改规则、现货市场套保需求变化都会对交易活跃度产生影响。我们根据品种每日成交量来确定品种是否纳入可交易品种池，在回测过程中可交易品种数目是采用动态变化的形式，如下图所示：

图 2：可交易品种变化



数据来源：中信建投期货

➤ 资金分配

我们比较全品种等权资金分配方案和分组等权资金分配方案策略效果，动态资金分配时间为每季度最后一个交易日。

原始策略-全品种等全资金分配方案：

$$\text{品种分配资金} = \frac{\text{总权益}}{\text{当前可交易品种数}} * \text{杠杆系数}$$

配置策略-分组等权资金分配方案：

$$\text{品种分配资金} = \frac{\text{总权益}}{\text{当前分组组数} * \text{品种对应分组内品种数}} * \text{杠杆系数}$$

➤ 回测参数

回测时段：2013 年 1 月 1 日 - 2020 年 7 月 1 日

回测品种：2.2 节表格中所有品种；

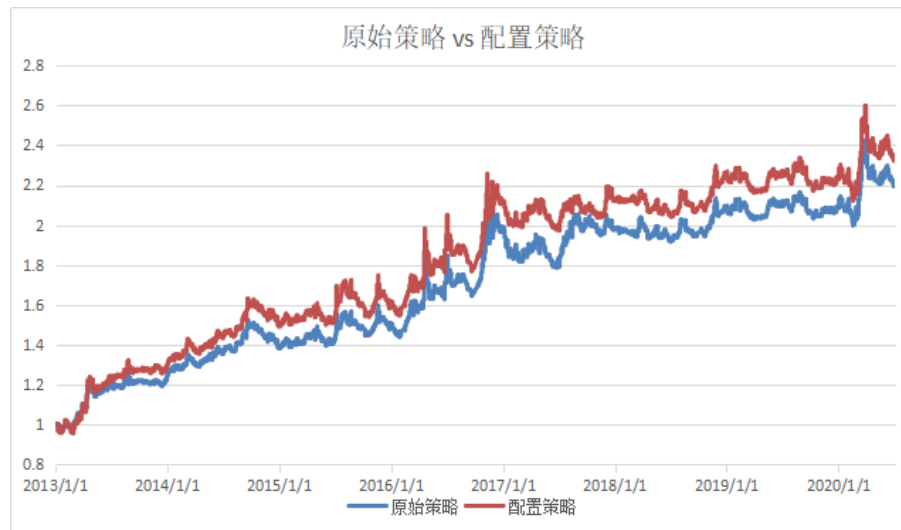
手续费设置：交易所手续费 +10%；

滑点设置：1 跳；杠杆系数：2；

品种资金分配：每个季度最后一个交易日，按照当前可交易品种按策略分配资金。

3.2 测试结果

图 3：原始策略与配置策略绩效对比



数据来源：中信建投期货

绩效指标	年化收益	年化波动率	夏普比率	最大回撤	收益回撤比	最大回撤期
原始策略	11.20%	13.57%	0.53	14.80%	0.757	497
配置策略	12.03%	14.85%	0.54	13.78%	0.873	497

年份	策略名	总收益	年化收益	最大回撤	波动率
2013	原始策略	23.86%	23.94%	5.55%	12.87%
	配置策略	29.27%	29.36%	6.49%	16.83%
2014	原始策略	11.91%	11.98%	9.24%	10.28%
	配置策略	15.81%	15.91%	8.55%	11.62%
2015	原始策略	8.79%	8.92%	7.74%	13.62%
	配置策略	8.14%	8.26%	10.68%	15.90%
2016	原始策略	32.44%	32.85%	10.94%	20.92%
	配置策略	32.11%	32.52%	13.78%	23.08%
2017	原始策略	-0.25%	-0.26%	10.24%	14.94%
	配置策略	0.39%	0.39%	7.29%	12.26%
2018	原始策略	5.15%	5.23%	6.00%	8.58%
	配置策略	5.88%	5.96%	6.02%	8.59%
2019	原始策略	-0.50%	-0.50%	6.00%	7.58%
	配置策略	-1.46%	-1.47%	7.02%	8.46%
2020	原始策略	6.00%	12.39%	9.42%	17.09%
	配置策略	4.76%	9.77%	10.55%	18.59%

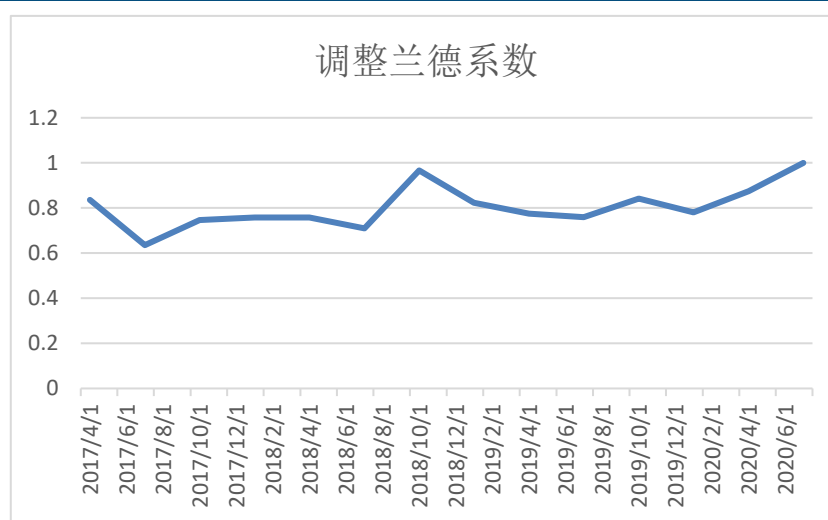
数据来源：中信建投期货

策略整体绩效通过配置方法有了一定得提升，而从每年表现上看，除 2019 年和 2020 年至今配置策略表现略低于原始策略，其余年份都是有显著的提高的。

四、稳定性分析

稳定性分析采用调整兰德系数 ARI (Adjust Rand Index)，ARI 越接近于 1，说明聚类结果与真实结果越接近。这里我们采用全样本结果作为真实结果，从 2017 年 4 月 1 日到 2020 年 7 月 1 日，每季度计算当前可交易品种聚类与真实聚类的 ARI，结果如下图所示：

图 4：调整兰德系数变化



数据来源：中信建投期货

在测试时段，最低 ARI 值为 0.635，对照该期分类结果，33 个品种中有 3 个品种分类结果与真实结果不一致，正确率仍高于 90%，该分类方案的稳定性是有保证的，同时也说明品种之间的相关关系是相对稳定的。

联系我们

中信建投期货总部

地址：重庆市渝中区中山三路107号上站大楼平街11-B，名义层11-A，8-B4, C

电话：023-86769605

中信建投期货有限公司上海分公司

地址：中国（上海）自由贸易试验区浦电路 490 号，世纪大道 1589 号 8 楼 10-11 单元

电话：021-68765927

中信建投期货有限公司湖南分公司

地址：长沙市芙蓉区五一大道 800 号中隆国际大厦 903

电话：0731-82681681

南昌营业部

地址：南昌市红谷滩新区红谷中大道 998 号绿地中央广场 A1#办公楼-3404 室

电话：0791-82082702

中信建投期货有限公司河北分公司

地址：廊坊市广阳区吉祥小区 20-11 门市一至三层、20-1-12 号门市第三层。

电话：0316-2326908

漳州营业部

地址：漳州市龙文区九龙大道以东漳州碧湖万达广场 A2 地块 9 幢 1203 号

电话：0596-6161588

西安营业部

地址：西安市高新区高新路 56 号电信广场裙楼 6 层北侧 6G

电话：029-89384301

北京朝阳门北大街营业部

地址：北京市东城区朝阳门北大街 6 号首创大厦 207 室

电话：010-85282866

北京北三环西路营业部

地址：北京市海淀区中关村南大街 6 号 9 层 912

电话：010-82129971

武汉营业部

地址：武汉市江汉区香港路 193 号中华城 A 写字楼（阳光城·央座）1306/07 室

电话：027-59909521

中信建投期货有限公司杭州分公司

地址：杭州市上城区庆春路 137 号华都大厦 811、812 室

电话：0571-28056983

太原营业部

地址：太原市小店区长治路 103 号阳光国际商务中心 A 座 902 室

电话：0351-8366898

北京国贸营业部

地址：北京市朝阳区光华路 8 号和乔大厦 A 座向东 20 米

电话：010-85951101

中信建投期货有限公司济南分公司

地址：济南市历下区泺源大街 150 号中信广场 A 座六层 611、613 室

电话：0531-85180636

中信建投期货有限公司大连分公司

地址：辽宁省大连市沙河口区会展路 129 号大连国际金融中心 A 座大连期货大厦 2901、2904、2905 室

电话：0411-84806316

中信建投期货有限公司河南分公司

地址：郑州市未来大道 69 号未来大厦 2205、2211、1910 房

电话：0371-65612397

广州东风中路营业部

地址：广州市越秀区东风中路 410 号时代地产中心 20 层自编 2004-05 房

电话：020-28325286

重庆龙山一路营业部

地址：重庆市渝北区龙山街道龙山一路 5 号扬子江商务小区 4 幢 24-1

电话：023-88502020

成都营业部

地址：成都市武侯区科华北路 62 号（力宝大厦）1 栋 2 单元 18 层 2、3 号

电话：028-62818701

中信建投期货有限公司深圳分公司

地址：深圳市福田区深南大道和泰然大道交汇处绿景纪元大厦 11I

电话：0755-33378759

上海徐汇营业部

地址：上海市徐汇区斜土路 2899 甲号 1 幢 1601 室

电话：021-64040178

南京营业部

地址：南京市黄埔路 2 号黄埔大厦 11 层 D1、D2 座

电话：025-86951881

中信建投期货有限公司宁波分公司

地址：浙江省宁波市鄞州区和济街 180 号国际金融中心 F 座 1809 室

电话：0574-89071681

合肥营业部

地址：合肥市包河区马鞍山路 130 号万达广场 C 区 6 幢 1903、1904、1905 电话：0551-2889767

广州黄埔大道营业部

地址：广州市天河区黄埔大道西 100 号富力盈泰大厦 B 座 1406

电话：020-22922102

上海浦东营业部

地址：上海自由贸易试验区世纪大道 1777 号 3 楼 F1 室

电话：021-68597013

重要声明

本报告中的信息均来源于公开可获得资料，中信建投期货力求准确可靠，但对这些信息的准确性及完整性不做任何保证，据此投资，责任自负。本报告不构成个人投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况。

全国统一客服电话：400-8877-780

网址：www.cfc108.com