指数风险评估月报

量化投资策略报告

风格拥挤度视角下的 A 股指数风险评估（2021 年 4 月期）

主要观点：

目前市场上有较多从波动率角度刻画指数风险的模型。本框架尝试从另一个角度即**因子拥挤度**来刻画指数所暴露风险。因子拥挤度该指标并不总是一个因子收益的负向指标，但在某些时期当资金过度集中在某个因子风格上时的确会引发尾部风险。通过加权指数在不同因子上拥挤度可以得到指数复合拥挤度，研究及回测显示该指标能够一定程度上起到预警作用，辅助我们从另一角度评估预测当下各类指数是否暴露过多的尾部风险。

因子拥挤度主要是用 MSCI 定义的估值价差、配对相关性以及多空波动率三个维度标准化后复合而成，可以用作观测评估各类因子风险的水平，为投资者进行因子风险评估和择时提供参考。研究及回测显示，该拥挤度指标在换手率因子、波动率、成长性、非线性规模、规模因子上表现都较好。

观察各因子的拥挤度指标，2021 年 3 月份单月纯因子收益来看，估值因子收益较高。结合前 3 个月因子收益来看，除了质量因子其余因子趋势都不强，beta、动量、市值、成长、估值、换手均出现了较大反转。

指数风险预警指标主要是基于指数在风格上的暴露对风格因子的拥挤度进行加权而得。从当前指数的复合拥挤度情况看，创业板指数复合拥挤度预警指标继续下降，当前 2%，拥挤度很低；中证 500 指数复合拥挤度预警指标较 T-3 月呈现继续下降，且当前处于历史百分位 3%，风险很低；沪深 300 指数复合拥挤度预警指标在一轮下跌之后释放了一定风险，当前历史百分位的 20%，风险适中。

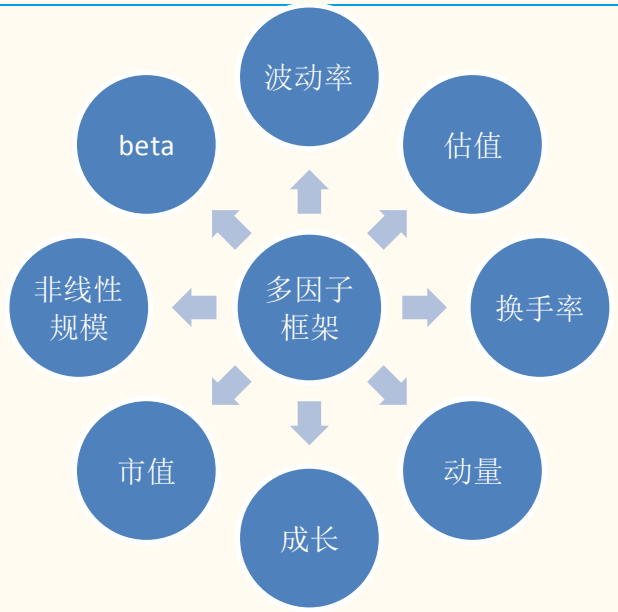
风险提示：诸如中美贸易摩擦升温、地缘政治摩擦冲击、货币政策变化等等对宏观经济影响存在不确定性。模型结论基于合理假设前提下基于历史数据统计规律推导而出，市场环境变化下可能导致出现模型失效风险。

熊颖瑜 联系人
（8621）60753902
Xiongyingyu@gjzq.com.cn

张剑辉 分析师 SAC 执业编号：S1130519100003
(8610)66211648
zhangjh@gjzq.com.cn

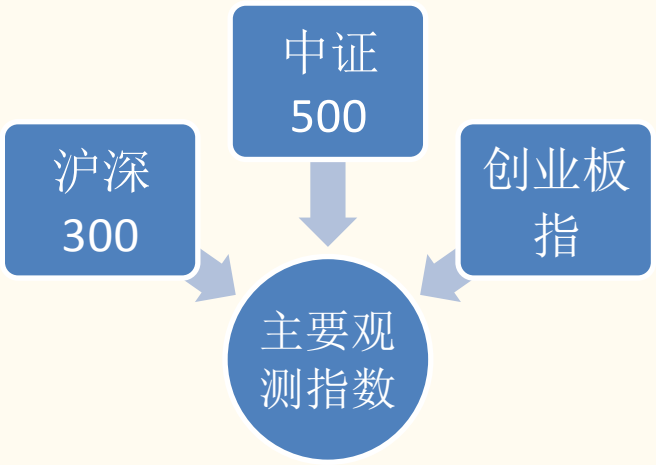
本框架中的指数风险预警是基于风格因子构建的。多因子模型是被认可度较高的量化投资理念，其框架主要分为因子收益模型、风险模型以及组合归因模型。在指数风险预警模型中，我们主要观测指数成分股组合在风格因子上的暴露以及各类风格因子收益表现。

图表 1：多因子体系（大类）



来源：wind, 国金证券研究所

图表 2：主要观测指数



来源：wind, 国金证券研究所

风格因子暴露计算：8 大类风格因子包括 beta、动量、市值因子、非线性规模、波动率因子、成长性因子、估值因子、换手率因子。上述风格因子主要由不同细分因子在标准化处理之后加权得到。模型中大类因子的合成采用细分因子等权处理而得。

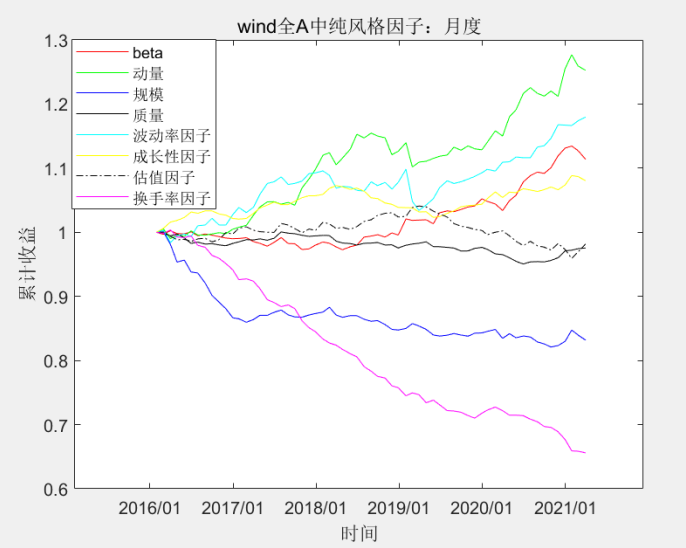
图表 3：风格因子构成

大类因子	风格因子构成
beta 因子	beta 因子
动量	RSTR 长期动量
市值因子	LNCAP 对数市值
非线性规模	MIDCAP 非线性市值
波动率因子	CMRA 月超额波动率、DASTD 日超额收益波动率、HSIGMA
成长性因子	SGRO 营业收入增速、EGRO 利润同比增速
估值因子	PB
换手率因子	月流动性 STOM、季流动性 STOQ

来源：wind，国金证券研究所

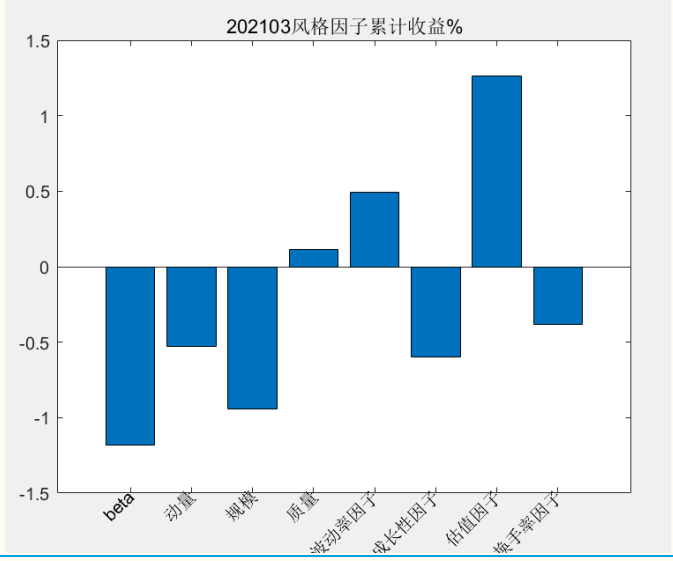
多因子收益模型：通过 8 大风格来对全市场股票进行刻画，计算得到该风格的纯因子收益.下图为 wind 全 A 中观测各风格因子在过去每年以及最近一个月获得的收益情况。从纯因子走势中看，市值、波动率以及换手率（流动性）因子表现比较好。2021 年 3 月份单月纯因子收益来看，估值因子收益较高。结合前 3 个月因子收益来看，除了质量因子其余因子趋势都不强，beta、动量、市值、成长、估值、换手均出现了较大反转。

图表 4：各纯风格因子 20160131-20210331



来源：wind，国金证券研究所

图表 5：近一月风格因子收益 20210131-20210331



来源：wind，国金证券研究所

从分年度各因子收益统计情况来看，动量、市值以及换手率（流动性）因子在各年度收益方向基本维持一致。例外的情况是在 2016 年以前年份，小市值因子取得不错的效果。但是在 2017 年规模因子发生了转向，市场转向大市值风格。

图表 6：纯因子每年收益

月度	beta	动量	市值因子	非线性规模	波动率因子	成长性因子	估值因子	换手率因子
2011	-1.11%	-1.16%	-4.66%	1.25%	-1.89%	1.09%	1.39%	-6.33%
2012	-1.27%	4.76%	-4.15%	3.05%	-7.78%	0.13%	3.43%	-6.39%
2013	-2.94%	3.24%	-5.68%	-0.27%	-8.37%	-3.00%	0.42%	-4.48%
2014	1.49%	-5.74%	-8.95%	4.79%	-6.18%	-0.30%	8.56%	-8.33%
2015	-4.10%	-19.99%	-20.67%	6.26%	-24.48%	-1.27%	-2.24%	-8.52%
2016	-1.51%	0.24%	-13.36%	-0.86%	4.29%	2.75%	-0.60%	-7.37%
2017	-1.01%	9.32%	0.75%	1.20%	6.35%	3.47%	0.56%	-10.26%
2018	1.61%	2.54%	-2.94%	-1.89%	-1.36%	-1.72%	2.10%	-10.33%
2019	5.68%	0.21%	-0.54%	0.09%	1.38%	0.48%	-2.03%	-5.25%
2020	7.52%	11.23%	-1.55%	-0.55%	6.81%	2.87%	-2.99%	-5.74%
2021	-1.54%	-0.21%	0.23%	0.46%	1.07%	0.62%	0.89%	-3.05%

来源：wind，国金证券研究所

从风险收益比来看，波动率因子、市值因子、非线性规模因子、换手率因子的夏普比例较高。

图表 7：大类风格因子风险收益比（2011-2021 至今）

	beta	动量	市值因子	非线性规模	波动率因子	成长性因子	估值因子	换手率因子
年化收益率	0.22%	0.07%	-4.71%	1.37%	-2.89%	4.91E-03	0.91%	-5.33%
年化波动率	3.40%	4.52%	3.90%	2.09%	5.53%	1.67%	3.00%	2.86%
夏普	6.37%	1.61%	-120.54%	65.48%	-52.34%	29.36%	30.51%	-186.45%
最大回撤	11.06%	26.22%	48.90%	5.00%	41.50%	5.67%	7.86%	54.83%
卡尔曼	1.96%	0.28%	-9.62%	27.40%	-6.97%	8.66%	11.63%	-9.73%

来源：wind，国金证券研究所

指数拥挤度指标构建：指数拥挤度以指数在大类因子上的暴露为权重，对因子的拥挤度进行加权，得到指数的拥挤度指标时间序列。因子估值提升与资金流入该因子本身呈现正向反馈。因子涨的越多越受到追捧，而资金涌入则带来更多的因子价值提升。当该指标高达一定水平时，指数所暴露的因子整体拥挤度较高，在未来越有可能面临回撤。因子拥挤度并非是一个因子收益的负向指标，因为一开始的资金流入会推高改因子收益，只有当因子过度拥挤之后才会引发尾部风险。**同一个因子在不同的指数上拥挤度不同，主要是因为因子在不同指数成分股中收益表现不同。**指数拥挤度指标对指数风险观测形成较好的补充。下面主要介绍因子拥挤度指标的构建。

拥挤度指标构建：

因子拥挤度复合指标可以应用到因子择时体系，有效避免当前某类因子投资过热的风险。从时间序列的维度上看，因子拥挤度越高，未来收益为负的可能性越大。因子择时预警指标有利于减小由于因子被过热投资所导致的回撤。

因子的拥挤度指标的研究最初源于国外研究机构。当资金流入因子时，因子开始有较好的表现。当资金过度流入该因子并发生聚集时，因子的表现就会开始回撤，即表现为因子拥挤现象。

在国外研究的基础上，我们构建了适用于 A 股市场的因子拥挤度体系。每类因子根据其历史表现，以**估值价差、配对波动率、多空收益率**为基础，标准化后合成复合拥挤度指标。复合拥挤度指标在历史回测表现较为稳定，能够捕捉因子过热的时点，具有一定的尾部风险警示作用。

估值价差：估值价差实际上属于“因子的因子”概念范畴，既某个因子的多头组合的估值中位数减去空头组合的估值中位数就是该因子的估值价差。当资金追捧该因子时，多头因子的估值会上升，反之空头因子估值下降。估值价差就会变大。以 X 因子为例（假设 X 因子为正向因子），具体构建方法：

1、选取每月月底 A 股市场上所有满足条件的股票（剔除 ST 股），按照中信一级行业来划分，每一个行业 j 内部其因子值 X 从小到大排成 5 组，其中第 5 组为多头组合，第 1 组为空头组合。然后再将不同行业的多头组合集合为 X_5,同理得到 X_1。由此，多空组合内部行业分布是相同的，既因子值分组剔除了行业的干扰。

2、分别计算多头与空头组合的 BP 中位数，估值价差 = 多头组合的 BP 中位数 – 空头组合的 BP 中位数。估值价差指标越高，则说明该时点上因子拥挤度越高。

配对相关性：当某个因子过热时，投资者可能会同时买入多头组合的股票，或者同时卖出空头组合的股票，因此多头、空头组合内部的股票可能会同涨同跌的态势。我们选取每个因子多头组合与空头组合过去 3 个月收益与组内平均收益的相关系数构成配对相关性指标：

1、选取每月月底 A 股市场上所有满足条件的股票（剔除 ST 股），按照中信一级行业来划分，每一个行业 j 内部其因子值 X 从小到大排成 5 组，其中第 5 组为多头组合，第 1 组为空头组合。然后再将不同行业的多头组合集合为 X_5,同理得到 X_1。由此，多空组合内部行业分布是相同的，既因子值分组剔除了行业的干扰。

2、分别计算多头与空头组合的配对相关性，将多头组合内股票过去三个月收益率取均值作为多头组合日均收益率。然后再计算过去三个月每一个组内成分股与组合日均收益率的相关系数，最后取均值，得到多头组合配对相关性。空头组合的配对相关性计算方法类似。将多头配对相关性与空头配对相关性相加得到该因子配对相关性。配对相关性 k 越高，则说明该时点上因子拥挤度越高。 配对相关性指标 = 多头配对相关性 +空头配对相关性 。

多空收益波动率：主要描述当资金过度集中在某一个因子上时，该因子的日收益率的波动会加大；

1、选取每月月底 A 股市场上所有满足条件的股票（剔除 ST 股），按照中信一级行业来划分，每一个行业 j 内部其因子值 X 从小到大排成 5 组，其中第 1 组为多头组合，第 1 组为空头组合。然后再将不同行业的多头组合 X_j,5 集合为 X_5,同理得到 X_1。由此，多空组合内部行业分布是相同的，既因子值分组剔除了行业的干扰。

2、将多头（空头）组合内股票过去三个月收益率取均值作为多头组合日均收益率，再计算多头（空头）日均收益率的标准差。多空波动率越高，则说明该时点上因子拥挤度越高。 多空组合波动率 = 多头波动率/空头波动率。

从拥挤度指标来看，除了成长因子当前拥挤度较高，其余因子均下降态势。因子拥挤都越高从侧面反映出当前因子出现投资过热现象。当资金存量达到了某类因子投资可容纳的资金上限才会出现因子估值泡沫化。

图表 8：大类风格因子拥挤度（T=20210331,T-3=20201231,T-6=20200930）

	beta	动量	市值因子	非线性规模	波动率因子	成长性因子	估值因子	换手率因子
T-6 时期拥挤度百分位	28.57%	15.87%	26.98%	12.70%	84.13%	85.71%	33.33%	15.87%
T-3 时期拥挤度百分位	11.11%	19.05%	11.11%	14.29%	100.00%	92.06%	90.48%	7.94%
T 时期拥挤度百分位	9.52%	25.40%	15.87%	6.35%	82.54%	100.00%	87.30%	22.22%

来源：wind，国金证券研究所

指数风险预警指标效果：指数风险预警指标主要是基于指数在风格上的暴露对风格因子的拥挤度进行加权而得。从当前指数的复合拥挤度情况看，创业板指数复合拥挤度预警指标继续下降，当前 2%，拥挤度很低；中证 500 指数复合拥挤度预警指标较 T-3 月呈现继续下降，且当前处于历史百分位 3%，风险很低；沪深 300 指数复合拥挤度预警指标在一轮下跌之后释放了一定风险，当前历史百分位的 20%，风险适中。

图表 9：主要宽基拥挤度（T=20210331,T-3=20201231,T-6=20200930）

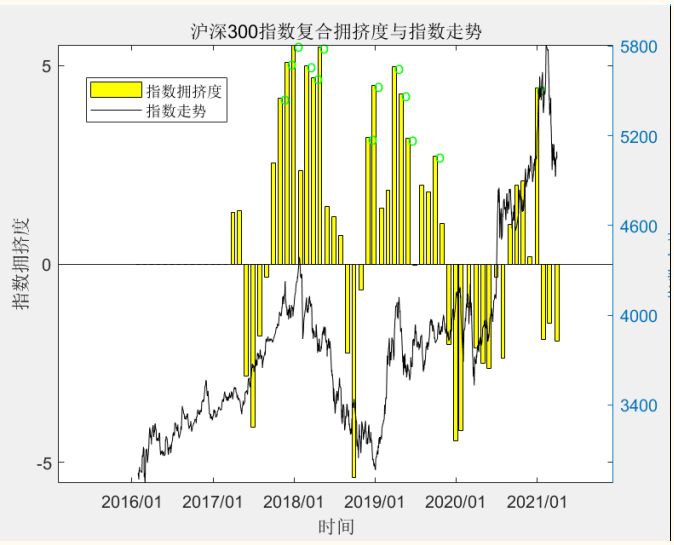
主要宽基指数	T-6 月指数拥挤度指标	T-3 与指数拥挤度指标	T 月指数拥挤度指标	当前结论
沪深 300	74.60%	88.89%	19.05%	拥挤度大幅下降
中证 500	6.35%	14.29%	3.17%	拥挤度低位
创业板指	25.40%	4.76%	1.59%	拥挤度地位

来源：wind，国金证券研究所

沪深 300 指数、中证 500 指数及创业板指数因子拥挤度历史回测及具体当前特征见后文。

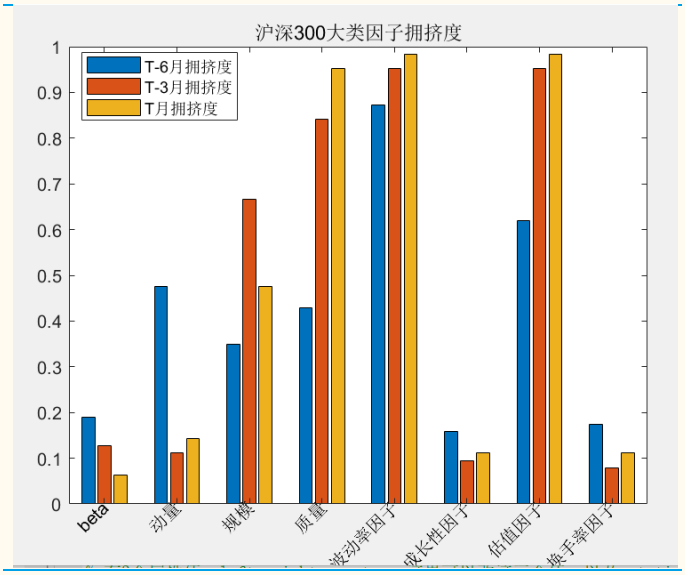
沪深 300 拥挤度复合指标整体效果较好，当该指标超过历史分位数 80%之后暴露的尾部风险较大。当前时点在沪深 300 中，质量因子前拥挤度大幅提升，指数复合拥挤度在 20%历史分位数，经过前期下跌之后指数风险有下降至较低位置。

图表 10：沪深 300 指数拥挤度与指数走势



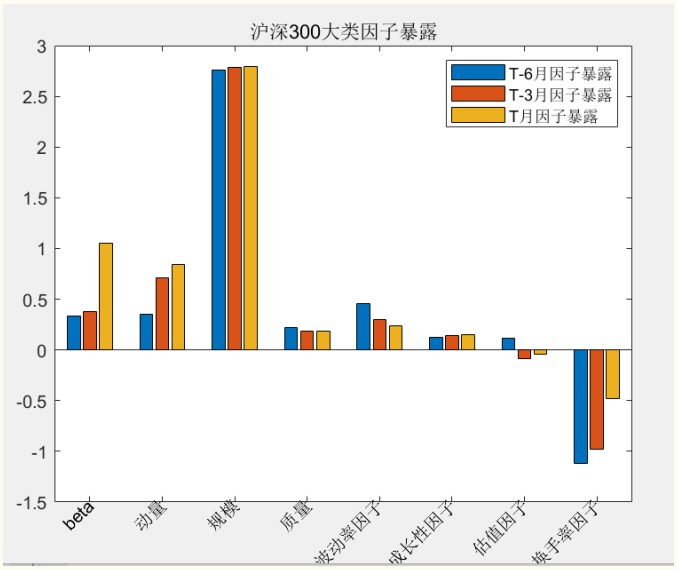
来源：wind，国金证券研究所

图表 11：沪深 300 大类因子拥挤度历史分位数(T=2021 年 3 月)



来源：wind，国金证券研究所

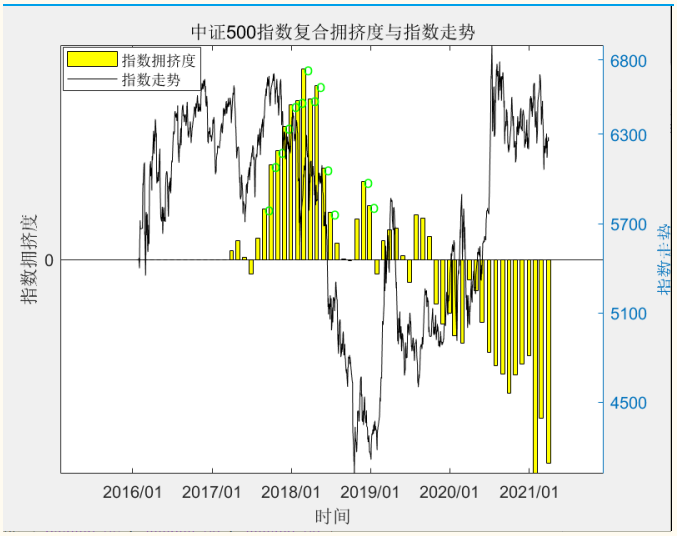
图表 12：沪深 300 风格暴露情况(T=2021 年 3 月)



来源：wind，国金证券研究所

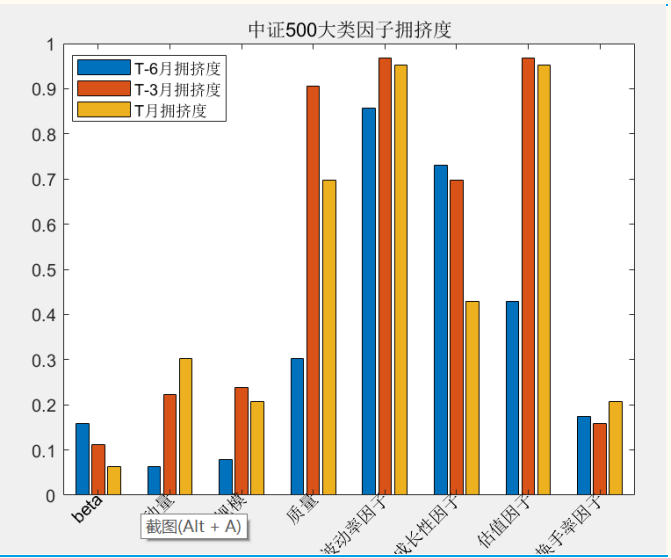
中证 500 拥挤度复合指标整体效果较好，当该指标超过历史分位数 80%之后暴露的尾部风险较大。当前时点在中证 500 中，小市值、质量、估值、换手率因子当前拥挤度提升较快，指数复合拥挤度在 3%历史分位数，风险相对较低。

图表 13：中证 500 指数拥挤度与指数走势



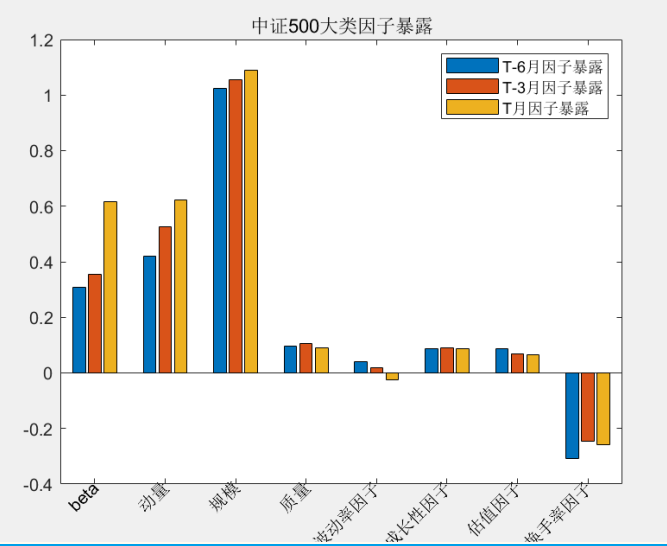
来源：wind，国金证券研究所

图表 14：中证 500 大类因子拥挤度历史分位数(T=2021 年 3 月)



来源：wind，国金证券研究所

图表 15：中证 500 风格暴露情况(T=2021 年 3 月)



来源：wind，国金证券研究所

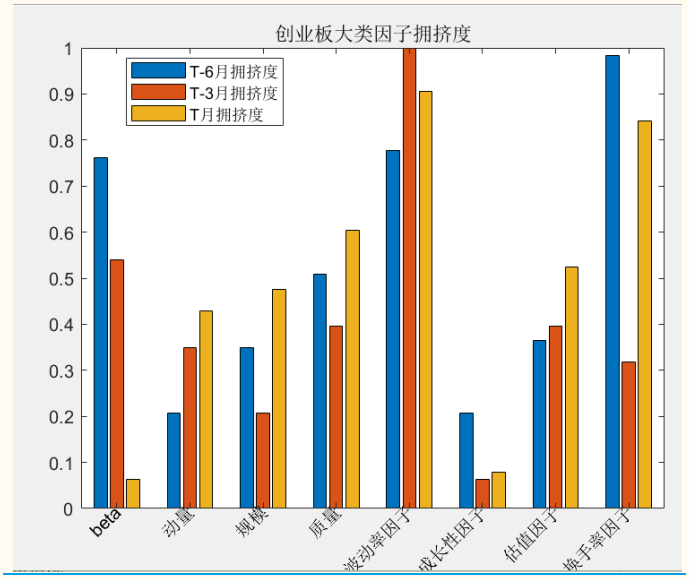
创业板拥挤度复合指标整体效果同样较好，当该指标超过历史分位数 80%之后暴露的尾部风险较大。当前时点在创业板中，指数复合拥挤度在 2%历史分位数，风险程度很低。

图表 16：创业板指数拥挤度与指数走势



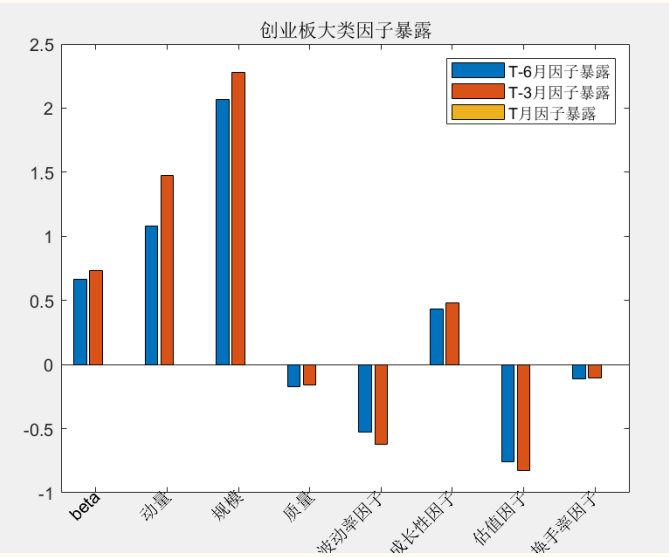
来源：wind，国金证券研究所

图表 17：创业板组大类因子拥挤度历史分位数(T=2021 年 3 月)



来源：wind，国金证券研究所

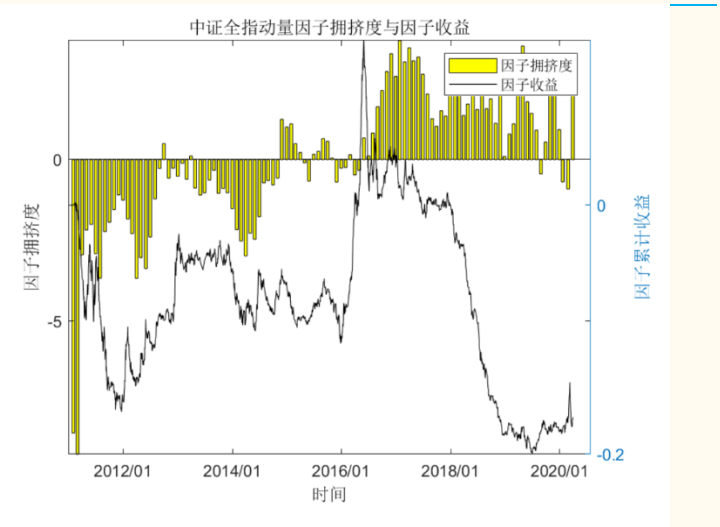
图表 18：创业板风格暴露情况(T=2021 年 3 月)



来源：wind，国金证券研究所

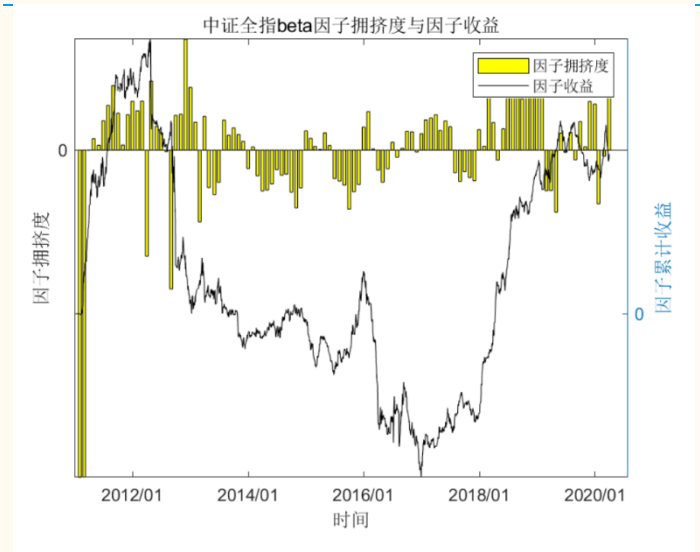
因子拥挤度效果：通过过去 10 年对因子拥挤度以及因子多空累计收益的趋势对比，可以看出当因子拥挤度指标为较高时，未来一段时间因子收益的走势往往出现回撤。因子拥挤度指标在动量因子、换手率因子、估值因子、成长性因子中表现都较好。在其他因子上表现略滞后，主要是因为动量因子、换手率、估值、成长性因子都是偏向于小盘因子，因此小盘个股的资金容量有限，一旦被过热投资很快会出现收益回撤的现象。

图表 19：动量因子拥挤度与因子多空收益率



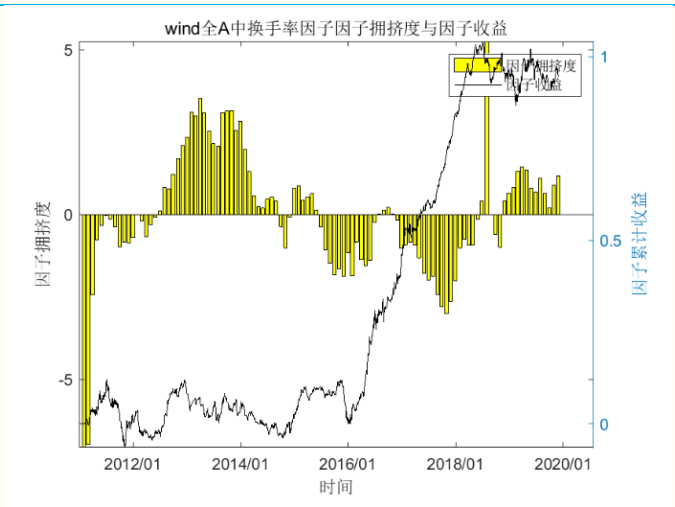
来源：wind, 国金证券研究所

图表 20：Beta 因子拥挤度与因子多空收益率



来源：wind, 国金证券研究所

图表 21：换手率因子离散度与未来因子收益相关性



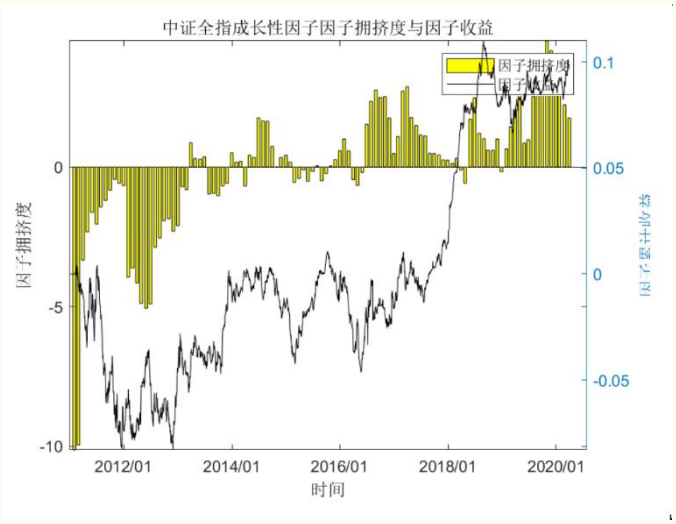
来源：wind，国金证券研究所

图表 22：估值因子离散度与未来因子收益相关性



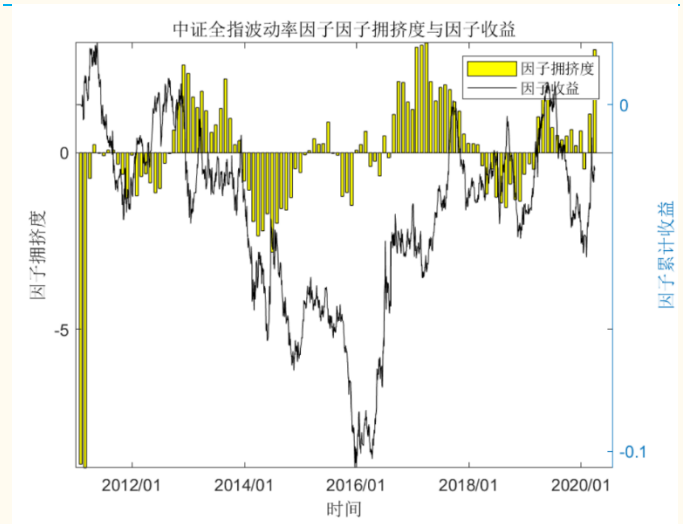
来源：wind，国金证券研究所

图表 23：成长性因子离散度与未来因子收益相关性



来源：wind，国金证券研究所

图表 24：波动率因子离散度与未来因子收益相关性



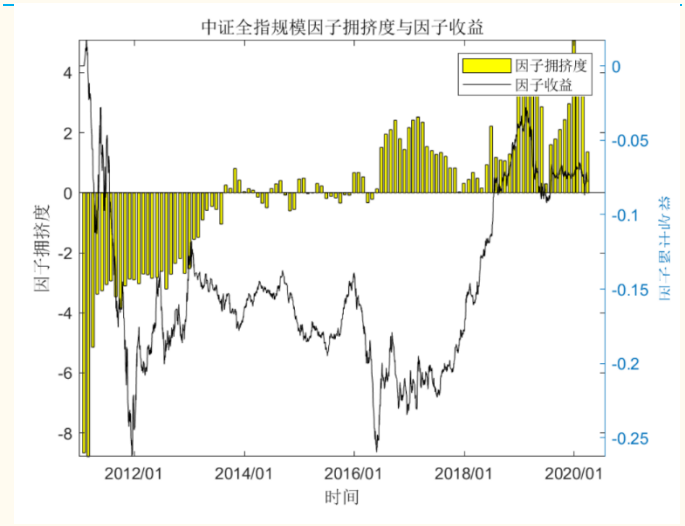
来源：wind，国金证券研究所

图表 25：非线性规模因子离散度与未来因子收益相关性



来源：wind，国金证券研究所

图表 26：规模因子离散度与未来因子收益相关性



来源：wind，国金证券研究所

特别声明：

国金证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告版权归“国金证券股份有限公司”（以下简称“国金证券”）所有，未经事先书面授权，任何机构和个人均不得以任何方式对本报告的任何部分制作任何形式的复制、转发、转载、引用、修改、仿制、刊发，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。经过书面授权的引用、刊发，需注明出处为“国金证券股份有限公司”，且不得对本报告进行任何有悖原意的删节和修改。

本报告的产生基于国金证券及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，但国金证券及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，对由于该等问题产生的一切责任，国金证券不作出任何担保。且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，在不作事先通知的情况下，可能会随时调整。

本报告中的信息、意见等均仅供参考，不作为或被视为出售及购买证券或其他投资标的邀请或要约。客户应当考虑到国金证券存在可能影响本报告客观性的利益冲突，而不应视本报告为作出投资决策的唯一因素。证券研究报告是用于服务具备专业知识的投资者和投资顾问的专业产品，使用时必须经专业人士进行解读。国金证券建议获取报告人员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。报告本身、报告中的信息或所表达意见也不构成投资、法律、会计或税务的最终操作建议，国金证券不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。

在法律允许的情况下，国金证券的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供多种金融服务。

本报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法，故本报告所载观点可能与其他类似研究报告的观点及市场实际情况不一致，且收件人亦不会因为收到本报告而成为国金证券的客户。

根据《证券期货投资者适当性管理办法》，本报告仅供国金证券股份有限公司客户中风险评级高于 C3 级（含 C3 级）的投资者使用；非国金证券 C3 级以上（含 C3 级）的投资者擅自使用国金证券研究报告进行投资，遭受任何损失，国金证券不承担相关法律责任。

此报告仅限于中国大陆使用。

上海

电话：021-61038271

传真：021-61038200

邮箱：researchsh@gjzq.com.cn

邮编：201204

地址：上海浦东新区芳甸路 1088 号紫竹国际大厦 7 楼

北京

电话：010-66216979

传真：010-66216793

邮箱：researchbj@gjzq.com.cn

邮编：100053

地址：中国北京西城区长椿街 3 号 4 层

深圳

电话：0755-83831378

传真：0755-83830558

邮箱：researchsz@gjzq.com.cn

邮编：518000

地址：中国深圳福田区深南大道 4001 号时代金融中心 7GH