



截面动量策略参数分组测试（二）

摘要：

在上一篇报告中，我们对（K，H）分组测试，网格格点分布连续性较好，横截面动量对参数具有相当的稳定性。并且，横截面动量策略对K的敏感性明显强于H，K值选取220历史表现最优。那么在历史上最优参数是如何演变的呢？最优参数的历史时序是否具有连续性？如果是连续的，使用历史最优参数作为未来的K选取，截面动量策略表现是否能得到提升？这一系列的问题都将在本文中得到解答。

在本文中我们考虑K取200-240天，H=19，将步长选取缩小到1天，进行进一步的分组测试。从2010年至今历史完整时间看，最优K依然是220。而拆分成2010-2015年以及2016年至今两个时间段，最优K分别是231、220。通过滚动夏普，找到历史上最优参数K的时序变化，我们发现最优参数是不断变化的，且具有一定的连续性，大概在2021年开始最优参数为K=220。

基于最优参数的延续性，我们首先将最优参数K delay 1期，得到策略表现不如直接取K=220。进一步，我们在每期取历史最优K的均值 delay 1期，策略的表现变好，历史时间段夏普还是不如K=220（夏普1.02），但在2016年至今，夏普表现优于K=220，收益能力显著增强，这样增加了K的稳定性，但是也损失了参数对市场的敏锐。接着，我们在K均值的基础上增加近期的信息，策略表现进一步增强，历史夏普达到0.97，2016年至今夏普为1.12，超过了K=220（夏普1.06）。

我们认为根本的逻辑是，长期的最优参数信息非常重要，近期的最优参数虽然具备延续性，但是参数一旦发生变化，多是直接跳变，而不是逐步的变化，所以最优参数 delay 1期相比每期使用最优参数收益下降严重，可能是由于最优参数K跳变带来的。但是近期最优参数中包含的位置信息是可以利用的，我们在长期参数上，加上一点短期相对长期的位置信息，参数微调后，夏普有效提高。当然最优参数中也可能存在更为深层的信息等待我们进一步发掘。

投资咨询业务资格：

证监许可【2011】1289号

研究院 量化组

研究员

陈辰

☎ 0755-23887993

✉ chenchen@htfc.com

从业资格号：F3024056

投资咨询号：Z0014257

何绪纲

☎ 0755-23887993

✉ hexugang@htfc.com

从业资格号：F3069194

镇谔博

☎ 0755-23887993

✉ zhenchenbo@htfc.com

从业资格号：F3080231

一、引言

在上一篇报告中，我们对（K，H）分组测试，网格格点分布连续性较好，横截面动量对参数具有相当的稳定性。并且，横截面动量策略对 K 的敏感性明显强于 H，K 值选取 220 历史表现最优。那么在历史上最优参数是如何演变的呢？最优参数的历史时序是否具有连续性？如果是连续的，使用历史最优参数作为未来的 K 选取，截面动量策略表现是否能得到提升？这一系列的问题都将在本文中得到解答。

二、分组测试的表现

上一篇报告我们选取的 K 步长为 20 天，在本文中我们继续提升 K 的精度，考虑 K 取 200-240 天，H=19，将步长选取缩小到 1 天，进行进一步的分组测试。

（一）2010 年以来全历史时段

表格 1：历史至今全商品市场横截面动量策略表现

K	夏普	年化收益率	波动率	K	夏普	年化收益率	波动率
200	0.83	10.83%	13.06%	221	0.96	12.95%	13.43%
201	0.88	11.52%	13.07%	222	1.01	13.57%	13.49%
202	0.74	9.69%	13.08%	223	0.93	12.45%	13.37%
203	0.76	10.03%	13.21%	224	0.90	12.06%	13.39%
204	0.78	10.20%	13.15%	225	0.97	12.99%	13.39%
205	0.76	9.91%	13.07%	226	0.81	10.84%	13.33%
206	0.80	10.59%	13.17%	227	0.92	12.33%	13.43%
207	0.92	12.18%	13.26%	228	0.88	11.87%	13.47%
208	0.82	10.77%	13.19%	229	0.92	12.45%	13.47%
209	0.73	9.64%	13.27%	230	0.92	12.36%	13.37%
210	0.77	10.19%	13.27%	231	0.95	12.66%	13.40%
211	0.81	10.72%	13.32%	232	0.90	12.16%	13.47%
212	0.78	10.38%	13.33%	233	0.99	13.43%	13.58%
213	0.84	11.30%	13.49%	234	0.89	12.13%	13.57%
214	0.77	10.39%	13.43%	235	0.91	12.43%	13.60%
215	0.81	10.76%	13.31%	236	0.87	11.68%	13.40%
216	0.80	10.82%	13.50%	237	0.91	12.05%	13.24%
217	0.72	9.77%	13.49%	238	0.89	11.93%	13.34%
218	0.91	12.03%	13.29%	239	0.86	11.51%	13.34%
219	0.92	12.21%	13.30%	240	0.89	11.71%	13.22%
220	1.02	13.70%	13.42%				

资料来源：天软 华泰期货研究院

截面动量策略的风险变动范围不大，极大值与极小值之间相差不过 0.54%，所以位于分子

的年化收益率影响夏普值的关键。与其他K值相比,220依然是夏普历史最优值(夏普1.02),其次是222(夏普1.01)、233(夏普0.99)。

(二) 2010-2015 年以及 2016 年至今两个时间段

在 2010 至 2015 年,截面动量策略的风险相对表 1 中较小,收益也相对降低,收益率的连续性明显减弱。有趣的是,最优参数 K 不再是 220,而是 231(夏普 0.99),其次是 211(夏普 0.94)、225(夏普 0.93)。

表格 2: 2010-2015 年全商品市场横截面动量策略夏普表现

K	夏普	年化收益率	波动率	K	夏普	年化收益率	波动率
200	0.91	9.43%	10.37%	221	0.75	8.02%	10.63%
201	0.89	9.24%	10.38%	222	0.90	9.62%	10.69%
202	0.81	8.44%	10.39%	223	0.86	9.21%	10.72%
203	0.82	8.58%	10.43%	224	0.86	9.18%	10.72%
204	0.91	9.61%	10.56%	225	0.93	9.95%	10.67%
205	0.79	8.32%	10.55%	226	0.83	8.77%	10.54%
206	0.64	6.71%	10.41%	227	0.89	9.42%	10.54%
207	0.78	8.21%	10.52%	228	0.79	8.43%	10.61%
208	0.90	9.51%	10.56%	229	0.89	9.43%	10.59%
209	0.74	7.85%	10.54%	230	0.92	9.82%	10.63%
210	0.92	9.60%	10.47%	231	0.99	10.53%	10.61%
211	0.94	9.86%	10.52%	232	0.80	8.60%	10.79%
212	0.81	8.49%	10.51%	233	0.83	8.88%	10.76%
213	0.91	9.57%	10.51%	234	0.66	7.04%	10.73%
214	0.83	8.73%	10.57%	235	0.73	7.87%	10.77%
215	0.71	7.49%	10.53%	236	0.56	6.01%	10.71%
216	0.80	8.49%	10.56%	237	0.59	6.36%	10.73%
217	0.69	7.25%	10.55%	238	0.63	6.80%	10.75%
218	0.80	8.52%	10.60%	239	0.49	5.25%	10.78%
219	0.87	9.32%	10.66%	240	0.64	6.70%	10.54%
220	0.81	8.70%	10.68%				

资料来源: 天软 华泰期货研究院

在 2016 年以来,截面动量策略的风险收益相对表一、表二中都明显提升。最优参数 K 为 220(夏普 1.21),其次是 237(夏普 1.18)、239(夏普 1.17)。

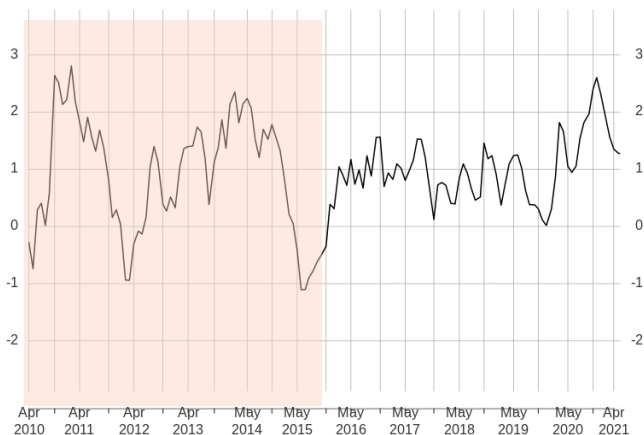
表格 3: 2016 年至今全商品市场横截面动量策略夏普表现

K	夏普	年化收益率	波动率	K	夏普	年化收益率	波动率
200	0.80	12.35%	15.46%	221	1.15	18.29%	15.91%
201	0.90	13.99%	15.46%	222	1.12	17.86%	15.98%
202	0.71	11.04%	15.47%	223	1.01	15.95%	15.74%
203	0.74	11.61%	15.68%	224	0.96	15.18%	15.78%
204	0.70	10.84%	15.48%	225	1.03	16.28%	15.81%
205	0.76	11.62%	15.34%	226	0.83	13.09%	15.81%
206	0.95	14.80%	15.62%	227	0.97	15.49%	15.99%
207	1.05	16.47%	15.69%	228	0.97	15.59%	16.00%
208	0.78	12.15%	15.55%	229	0.98	15.72%	16.01%
209	0.74	11.58%	15.70%	230	0.95	15.11%	15.82%
210	0.69	10.83%	15.76%	231	0.94	14.97%	15.87%
211	0.74	11.66%	15.80%	232	1.01	16.01%	15.87%
212	0.79	12.44%	15.83%	233	1.14	18.36%	16.08%
213	0.82	13.18%	16.11%	234	1.10	17.65%	16.08%
214	0.76	12.19%	15.97%	235	1.08	17.37%	16.11%
215	0.91	14.31%	15.78%	236	1.13	17.82%	15.81%
216	0.83	13.35%	16.09%	237	1.18	18.21%	15.50%
217	0.78	12.50%	16.07%	238	1.12	17.49%	15.67%
218	1.01	15.83%	15.69%	239	1.17	18.30%	15.64%
219	0.98	15.34%	15.67%	240	1.10	17.13%	15.62%
220	1.21	19.11%	15.86%				

资料来源: 天软 华泰期货研究院

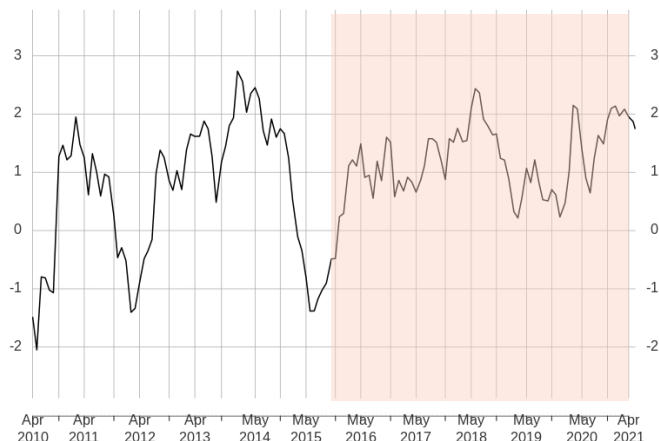
进一步, 我们通过每天计算过去一年策略的夏普值, 得到夏普的时序变化。两张图在走势上基本一致, 2010-2015 年夏普比率呈现较大的波动, 成现一定的周期性特征, K=231 相比 K=220 重心上移; 2016 年后夏普呈现区间震荡, 始终保持为正, 周期性特征有所减弱, 但是在几个关键时点, K=220 相比 K=231 上升动力更足。

图 1： 2010-2015 最优参数 K=231 历史滚动夏普表现



数据来源：天软 华泰期货研究院

图 2： 2016 至今最优参数 K=220 历史滚动夏普表现



数据来源：天软 华泰期货研究院

三、 参数 K 优化策略表现

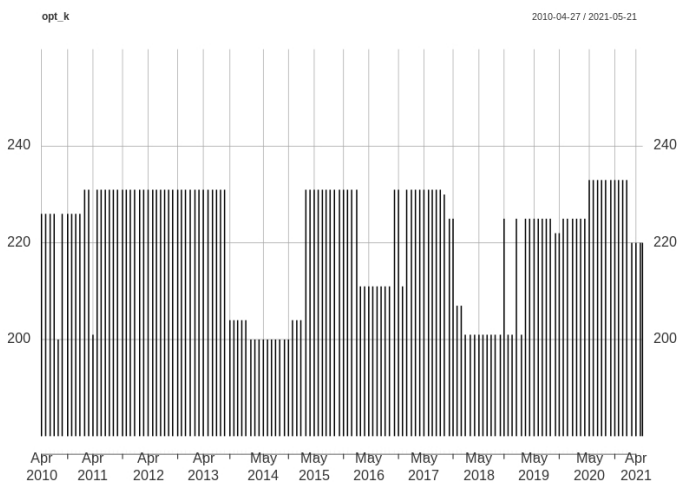
从上一章中我们看到,在 2010-2015 年期间最优参数 $K=231$,在 2016 至今最优参数 $K=220$,那么在历史上最优参数是如何演变的呢? 最优参数的历史时序是否具有连续性?

为解答这两个问题,我们首先观察历史分组测试中,每个调仓时刻(即每隔 19 个交易日)计算不同 K 值对应策略的夏普,从而找到阶段最优的 K 值并观察其在历史上的时序变化。

比较两个维度的夏普下的最优参数 K:

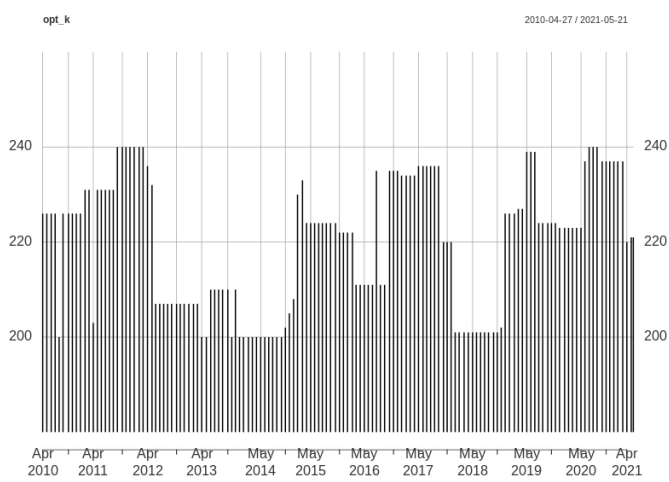
- 1) 历史夏普: 2010 年至观察时间点的夏普;
- 2) 近一年夏普: 观察时间点往前一年时间的夏普。

图 3： 历史夏普最优参数 K 时序变化



数据来源：天软 华泰期货研究院

图 4： 近一年夏普最优参数 K 时序变化



数据来源：天软 华泰期货研究院

通过上图，我们可以得到以下信息：

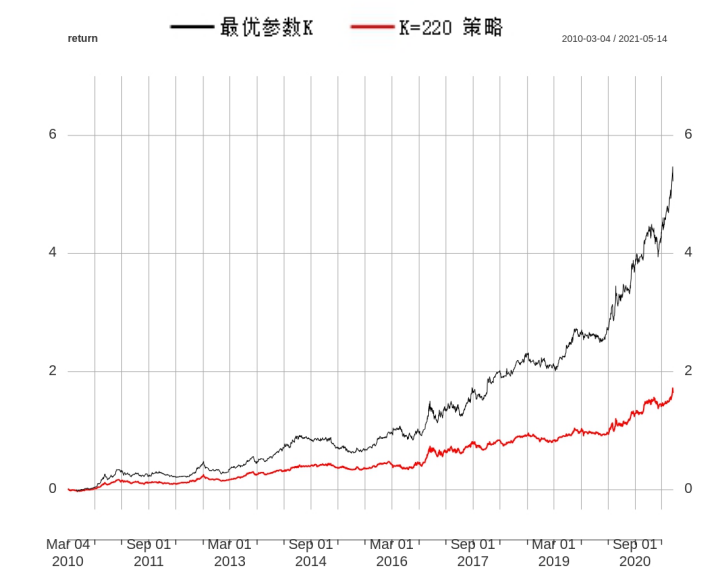
- 1) 历史上最优参数是不断变化的，大概在 2021 年开始最优参数为 $K=220$ ；
- 2) 最优参数具有一定的延续性，但是参数一旦发生变化，多是直接跳变，而不是逐步的变化，同时出现最优参数跳变只持续一、两个周期的情况；
- 3) 历史夏普相对近一年夏普，计算得到的最优参数 K 波动更小；
- 4) 最优参数有在上下界出现，说明最优 K 可能受到选取的上下界限限制。

(一) 每期使用最优参数，动量策略的表现

在设计策略之前，我们先观察如果每期使用当期的最优参数 K ，得到策略的效果如何。需要提醒的是，**这样得到的策略是不可复现交易的**，但是尽量接近这个表现，是我们后期策略研发的目标。

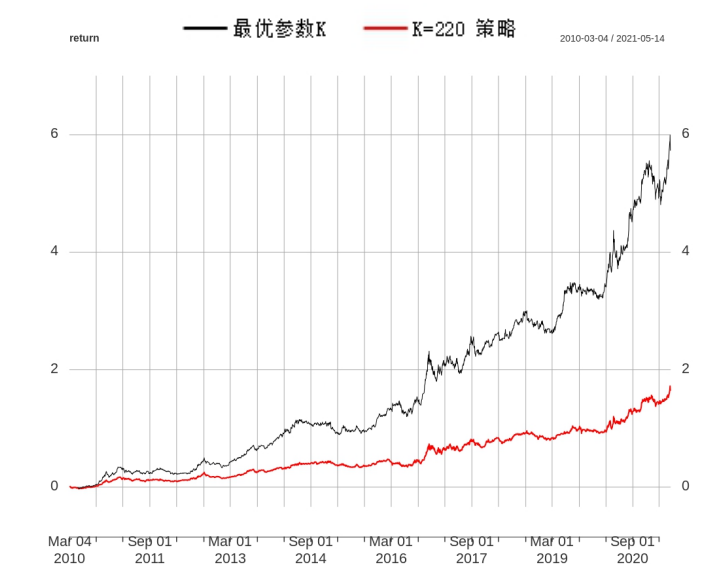
首先都在 $K=220$ （红线）的基础上有较大提升。使用近一年夏普最优参数，比使用历史夏普的表现更优，这是符合常识的，近一年夏普最优参数 K 应该对市场更加敏感。

图 5： 历史夏普最优参数 K （夏普 1.29）



数据来源：天软 华泰期货研究院

图 6： 近一年夏普最优参数 K （夏普 1.35）



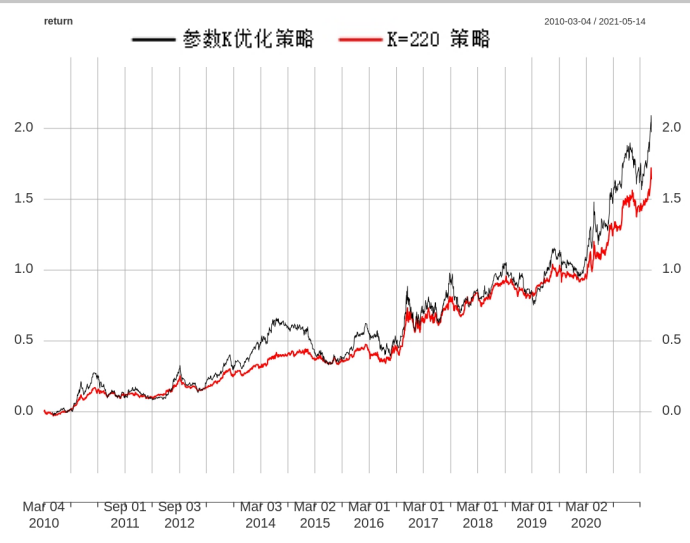
数据来源：天软 华泰期货研究院

(二) 最优参数 K delay 1 期，动量策略的表现

基于最优参数的延续性，我们好奇如果使用本期的最优参数 K 作为下一期的 K 值，即最优参数 K delay 1 期，策略的表现是否会有提升，从下图来看，显然表现明显变差，甚至不如直接选取 $K=220$ （红线）。可能是在最优参数跳变对策略产生较大的影响，因此我们后续

考虑对 K 适当平滑。

图 7: 历史夏普最优参数 K delay 1 期 (夏普 0.77)



数据来源: 天软 华泰期货研究院

图 8: 近一年夏普最优参数 K delay 1 期 (夏普 0.76)



数据来源: 天软 华泰期货研究院

(三) 每期取历史最优 K 的均值 delay 1 期, 动量策略的表现

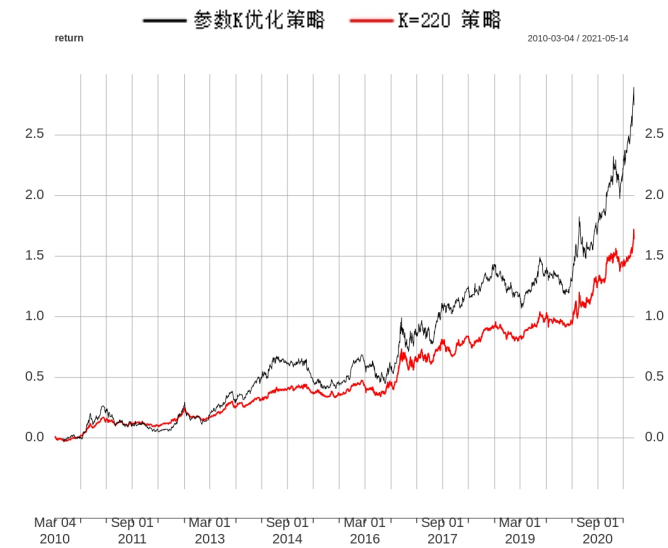
我们在每期都使用过去的最优参数 K 均值, 这样最优参数得到很好的平滑, 相应策略表现如下图, 我们看到收益明显提升, 且经过取历史均值之后, 两种夏普统计方式对应策略之间差距很小。特别地, 虽然我们看到夏普还是不如 K=220 (夏普 1.02), 但是在 2016 年至今, 图 9 夏普表现得并不比 K=220 差, 图 9 夏普为 1.09, 图 10 夏普为 1.01, K=220 夏普为 1.06。

图 9: 历史夏普历史最优 K 均值 delay 1 期 (夏普 0.95)



数据来源: 天软 华泰期货研究院

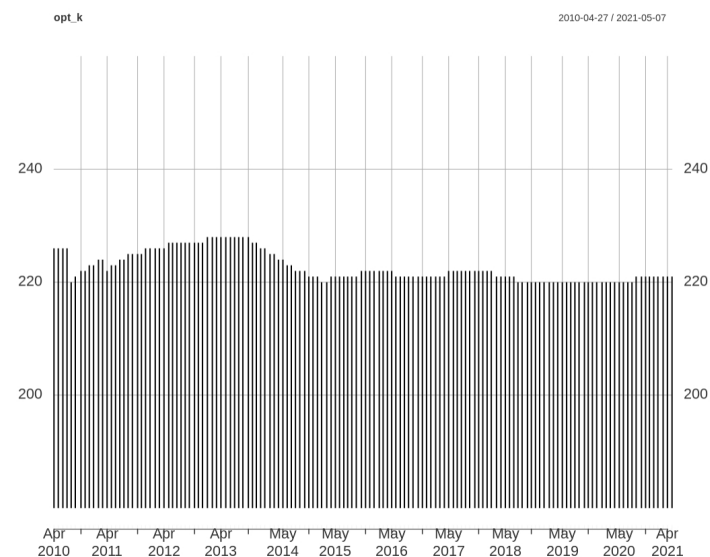
图 10: 近一年夏普历史最优 K 均值 delay 1 期 (夏普 0.95)



数据来源: 天软 华泰期货研究院

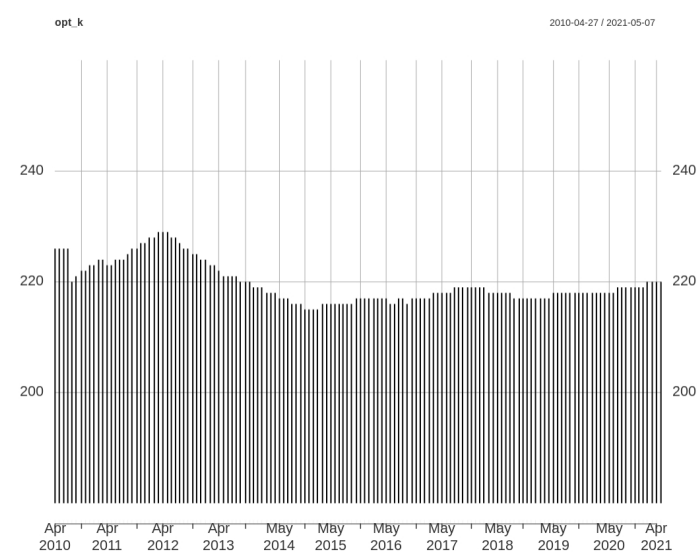
有趣的是，我们观察上述两个策略各期 K 值，发现在表现较好的历史夏普中，K 值在 2015 年之后均处在 220 附近。

图 11： 历史夏普策略 K 时序图



数据来源：天软 华泰期货研究院

图 12： 近一年夏普策略 K 时序图



数据来源：天软 华泰期货研究院

(四) 在 K 均值的基础上增加近期的信息，动量策略的表现

第三个策略在第二个策略的基础上，增加了稳定性，但是也损失了参数对市场的敏锐，如果结合两种信息，策略可能可以得到提升。在上一个策略中我们选取：

$$T \text{ 期的 K 值} = \text{mean}(\text{前 T-1 期最优 K})$$

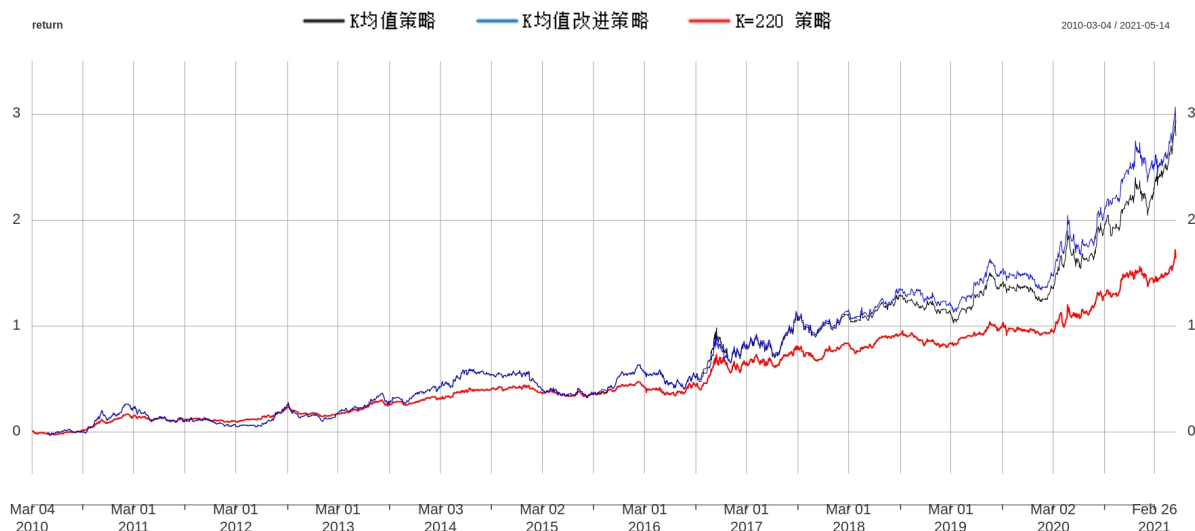
进一步，我们在此基础上增加一项，以捕捉近期的最优参数信息：

$$\text{增加项} = \text{mean}([\text{近六个月最优 K} - \text{mean}(\text{前 T-1 期最优 K})]) / 10$$

$$T \text{ 期的 K 值} = \text{mean}(\text{前 T-1 期最优 K}) + \text{增加项}$$

策略表现如下图，历史夏普达到 0.97，2016 年至今夏普为 1.12。

图 13: 在 K 均值的基础上增加近期的信息



数据来源: Wind, 华泰期货研究院

四、 总结

在本文中我们考虑 K 取 200-240 天, $H=19$, 将步长选取缩小到 1 天, 进行进一步的分组测试。从 2010 年至今历史完整时间看, 最优 K 依然是 220。而拆分成 2010-2015 年以及 2016 年至今两个时间段, 最优 K 分别是 231、220。通过滚动夏普, 找到历史上最优参数 K 的时序变化, 我们发现最优参数是不断变化的, 且具有一定的连续性, 大概在 2021 年开始最优参数为 $K=220$ 。

基于最优参数的延续性, 我们首先将最优参数 K delay 1 期, 得到策略表现不如直接取 $K=220$ 。进一步, 我们在每期取历史最优 K 的均值 delay 1 期, 策略的表现变好, 历史时间段夏普还是不如 $K=220$ (夏普 1.02), 但在 2016 年至今, 夏普表现优于 $K=220$, 收益能力显著增强, 这样增加了 K 的稳定性, 但是也损失了参数对市场的敏锐。接着, 我们在 K 均值的基础上增加近期的信息, 策略表现进一步增强, 历史夏普达到 0.97, 2016 年至今夏普为 1.12, 超过了 $K=220$ (夏普 1.06)。

我们认为根本的逻辑是, 长期的最优参数信息非常重要, 近期的最优参数虽然具备延续性, 但是参数一旦发生变化, 多是直接跳变, 而不是逐步的变化, 所以最优参数 delay 1 期相比每期使用最优参数收益下降严重, 可能是由于最优参数 K 跳变带来的。而近期最优参数中包含的位置信息是可以利用的, 我们在长期参数上, 加上一点短期相对长期的位置信息, 参数微调后, 夏普有效提高。当然最优参数中也可能存在更为深层的信息等待我们进一步发掘。

● 免责声明

本报告基于本公司认为可靠的、已公开的信息编制，但本公司对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的意见、结论及预测仅反映报告发布当日的观点和判断。在不同时期，本公司可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的观点、结论和建议仅供参考，投资者并不能依靠本报告以取代行使独立判断。对投资者依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及作者均不承担任何法律责任。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构或个人不得以翻版、复制、发表、引用或再次分发他人等任何形式侵犯本公司版权。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“华泰期货研究院”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。本公司保留追究相关责任的权力。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。

华泰期货有限公司版权所有并保留一切权利。

● 公司总部

地址：广东省广州市越秀区东风东路761号丽丰大厦20层

电话：400-6280-888

网址：www.htfc.com