

中证 500 雪球敲入风险温度计构建

投资咨询业务资格：
证监许可【2012】669 号

报告要点

旨在构建指标衡量中证 500 雪球期权的敲入风险。

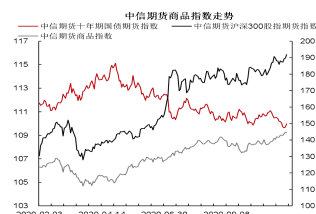
摘要：

中证 500 雪球期权敲入特征：1) 雪球属于高胜率的交易策略，103%敲出线、75%敲入线、一年期的雪球期权敲入概率仅为 20%；2) 牛转熊过程中，雪球期权首次敲入对应的买入时点多出现在中证 500 见顶之前的一个月；3) 一轮完整的熊市中，首次敲入时点与最后敲入时点间隔时间多分布在 6 月至 13 月，但 2011 年长熊敲入时间间隔高达 20 个月；4) 首次敲入对应的买入时点各技术因子状态不一，并无一致性规律。

使用中证 500 指标构建雪球期权敲入风险温度计：回溯部分基本面因子以及技术因子之后，我们发现四个因子对于区分雪球期权是否敲入有帮助，分别是基于中证 500 构建的风险溢价、股债性价比、CPIPI 滚动 6 月最大值、250 日均线以上占比滚动 6 月最大值。使用打分系统可构建雪球期权敲入风险温度计，回溯样本中，温度计为 0、1、2、3 对应的敲入概率分别为 4.35%、4.17%、42.14%、44.00%，温度计大于等于二可视为敲入风险较高。

使用中证 500 指标构建温度计的瑕疵：上述温度计的瑕疵在于超五成的月份，温度计提示敲入风险较高，这与雪球期权高胜率的特征相斥，我们认为瑕疵与中证 500 的一些特性有关：1) 供给侧改革之后，涨价链在中证 500 中的利润占比升至 3 成以上，通胀上行氛围中，PE 被动压低，可能令风险溢价无法表征宽基的预期回报；2) 中证 500 股息率中枢不稳，银行、煤炭等高股息板块权重提升之后，2016 年之后中证 500 股息率稳定上行，边际扰动股债性价比指标；3) 2019 年至 2021 年，中证 500 内部赚钱效应分化，导致部分技术因子波动中枢与之前有较大的变化。

使用 Wind 全 A 指标替代构建雪球期权风险温度计：基于中证 500 指数自身的问题，我们选择 Wind 全 A 指数替代构建雪球期权风险温度计。其中优化之后温度计，指标分别为 0、1、2、3、4 时，对应的敲入概率分别为 0.00%、7.41%、21.43%、25.71%、61.11%，指标低于 2 是低风险敲入区域，指标高于 2 是高风险敲入区域。同时将指标第一次达到 3 或 3 以上视为不进行雪球配置的信号，该指标成功回避了 2015 年、2018 年以及 2022 年熊市敲入，仅在 2011 年熊市滞后提示。



权益策略团队

研究员：
姜沁
021-60812986
jiangqin@citicsf.com
从业资格号 F3005640
投资咨询号 Z0012407

目 录

摘要:	1
一、 75%敲入线、103%敲出线雪球期权敲入环境分析	3
二、 哪些因子对于解释雪球敲入有帮助	4
三、 使用中证 500 指标构建敲入风险温度计的瑕疵	9
四、 使用 Wind 指标替代构建敲入风险温度计	11
免责声明	14

图目录

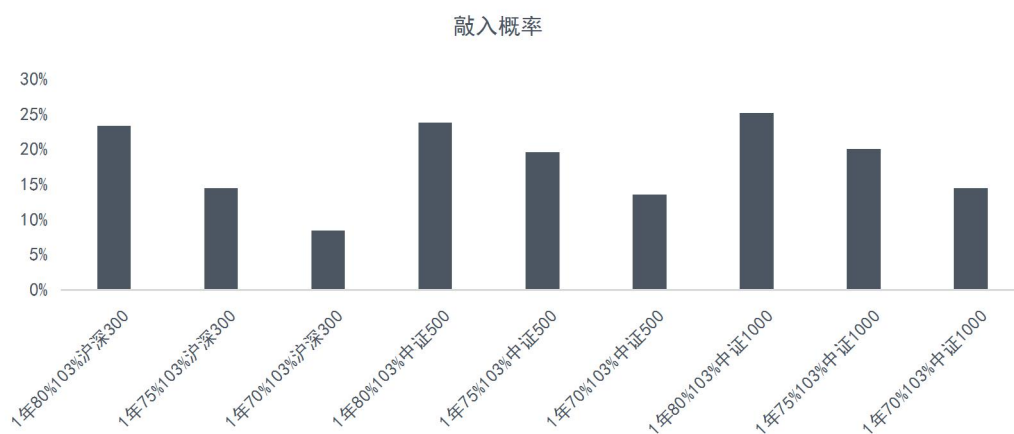
图表 1: 不同参数雪球期权的敲入胜率	3
图表 2: 熊市中雪球期权首次敲入时点与最后敲入时点	4
图表 3: 首次敲入对应的买入时点各技术因子的状态	4
图表 4: 中证 500 风险溢价	5
图表 5: 不同比值水平下雪球期权敲入概率	5
图表 6: 中证 500 股债性价比 (股息率-10 年国债)	6
图表 7: 不同比值水平下雪球期权敲入概率	6
图表 8: CPI/PPI 滚动 6 月最大值高于 5 的时间段	7
图表 9: 不同通胀水平下雪球期权敲入概率	7
图表 12: 中证 500 与雪球期权敲入风险温度计	9
图表 13: 敲入状态与雪球期权敲入风险温度计	9
图表 14: 不同数值下, 雪球期权敲入与未敲入数量	9
图表 15: 不同数值下, 雪球期权敲入概率	9
图表 16: 中证 500 涨价链权重占比	10
图表 17: 中证 500 涨价链净利润占比	10
图表 18: 沪深 300、中证 500 股息率	10
图表 19: 2016 年与 2021 年中证 500 权重变化	10
图表 20: 中证 500 个股每年跑赢指数的胜率	11
图表 21: (年涨跌幅 75 分位数-年涨跌幅 50 分位数) / (年涨跌幅 75 分位数-年涨跌幅 25 分位数)	11
图表 23: 中证 500 与 Wind 全 A 指数滚动 60 日相关系数	12
图表 24: 中证 500 指标与 Wind 全 A 指标相关系数	12
图表 25: 中证 500 与 Wind 全 A 指数滚动 1 年相关系数	错误! 未定义书签。
图表 26: 中证 500 指标与 Wind 全 A 指标相关系数	错误! 未定义书签。
图表 27: 不同数值下, 雪球期权敲入与未敲入数量	13
图表 28: 不同数值下, 雪球期权敲入概率	13

一、75%敲入线、103%敲出线雪球期权敲入环境分析

1.1 2005 年之后雪球期权的敲入概率

历史上，雪球期权属于高胜率低盈亏比的交易策略。以 75%敲入线、103%敲出线的雪球期权为例（指数月末收盘价作为基准买入价格），沪深 300、中证 500、中证 1000 一年期雪球期权的敲入概率分别为 14%、20%、20%。尽管敲入概率并不算高，但鉴于雪球期权一旦敲入之后需持有较长时间，其隐含机会成本较高，因此有必要研究雪球期权发生敲入的潜在环境，下文以中证 500 雪球期权为例介绍（1 年期、75%敲入、103%敲出）。

图表 1：不同参数雪球期权的敲入胜率



资料来源：Wind 中信期货研究部

1.2 中证 500 雪球期权的敲入时段统计

雪球期权集中敲入均发生在 A 股牛转熊及熊市氛围中，其中 2008 年、2011 年、2015 年、2018 年、2022 年熊市各出现 9 次、12 次、5 次、10 次、3 次敲入。而敲入时间有两个特点，其一，首次敲入时点距离牛市见顶通常仅隔一个月，预判首次敲入时点难度较大；其二，熊市首次敲入时点与熊市最后敲入时点时间间隔并无明显规律，一般间隔在 6 个月至 13 个月之间，但也不排除例外，如 2011 年至 2012 年长熊，首次敲入时点为 2010 年 10 月，最后敲入时点为 2012 年 5 月，期间间隔 20 个月，熊市后期抄底雪球未必一定无敲入风险。

图表 2：熊市中雪球期权首次敲入时点与最后敲入时点

	500雪球第一次 敲入买入时间	牛市顶部出现 时间	500雪球最后一 次敲入买入时间	熊市底部出现 时间	敲入时间间隔
2008年熊市	2007-09	2008-01	2008-09	2008-11	13个月
2011年熊市	2010-10	2010-11	2012-05	2012-12	20个月
2015年熊市	2015-05	2015-06	2015-12	2016-01	8个月
2018年熊市	2017-08	2017-09	2018-05	2018-10	10个月
2022年熊市	2021-08	2021-09	2022-01	2022-04	6个月

资料来源：Wind 中信期货研究部

1.3 中证 500 雪球期权敲入时段的因子特征

除此之外，首次敲入时点的技术因子也无一致性规律。下文统计了部分技术因子在雪球期权首次敲入买入时间的状态，具体指标为：1) 中证 500 个股在 250 日均线以上占比；2) 中证 500 个股 60 日均线高于 250 日均线占比；3) 中证 500 个股月收盘价在近 12 个月新高占比；4) 中证 500 个股月收盘价在近 12 个月新低占比。

数据显示上述因子有一些相似点，如首次敲入的买入时间，250 日均线以上占比指标多在 50% 以上，因子可以反映情绪高涨的特征，但是 250 日均线以上占比在 50% 以下未必一定不会敲入。于是第二部分，我们考虑回溯部分基本面及技术因子对于雪球敲入的解释程度。

图表 3：首次敲入对应的买入时点各技术因子的状态

	250日均线以上 占比	60日均线>250 日均线占比	12月新高占比	12月新低占比
2008年熊市	99.15%	99.36%	38.30%	0.00%
2011年熊市	71.64%	53.99%	31.09%	0.42%
2015年熊市	99.58%	99.38%	84.58%	0.00%
2018年熊市	42.36%	35.33%	13.43%	4.96%
2022年熊市	47.70%	44.89%	27.86%	13.23%

资料来源：Wind 中信期货研究部

二、哪些因子对于解释雪球敲入有帮助

2.1 中证 500 风险溢价

定义中证 500 风险溢价为 $1/\text{中证 500 动态 PE}-10 \text{ 年期国债收益率}$ ，历史上指标中枢越高，则代表宽基指数中枢位于相对低位。计算中证 500 风险溢价与其滚动 750 日均值的差值，并与中证 500 风险溢价滚动 750 日的标准差进行比值处理，若比值大于 0，间接表明宽基具有配置性价比，若比值小于 0，表明配置宽基具有一定风险度。

数据显示该比值对于解释雪球敲入有一定区分度，其中比值大于 0 的样本敲入概率为 18%，比值小于 0 的样本敲入概率为 27%。

图表 4： 中证 500 风险溢价



资料来源：Wind 中信期货研究部

图表 5： 不同比值水平下雪球期权敲入概率

(风险溢价-750均线)/750标准差	沪深300			中证500		
	敲入次数	未敲入次数	沪深300敲入概率	敲入次数	未敲入次数	中证500敲入概率
[-5, -2]	2	4	33.33%	0	0	-
[-2, -1]	2	8	20.00%	2	0	100.00%
[-1, 0]	10	15	40.00%	11	35	23.91%
[0, 1]	3	43	6.52%	5	44	10.20%
[1, 2]	5	25	16.67%	13	32	28.89%
[2, 5]	2	51	3.77%	1	9	10.00%

资料来源：Wind 中信期货研究部

2.2 中证 500 股债性价比

定义中证 500 股债性价比为中证 500 滚动 12 月股息率-10 年期国债收益率，历史上指标中枢越高，则代表宽基指数中枢位于相对低位。计算中证 500 股债性价比指标与其滚动 750 日均值的差值，并与 750 日的标准差进行比值处理，若比值大于 0，间接表明宽基具有配置性价比，若比值小于 0，表明配置宽基具有一定风险度。

数据显示该比值对于解释雪球敲入同样有区分度，其中比值大于 0 的样本敲入概率为 11%，比值小于 0 的样本敲入概率为 39%。

图表 6： 中证 500 股债性价比（股息率-10 年国债）



资料来源：Wind 中信期货研究部

图表 7： 不同比值水平下雪球期权敲入概率

(股息率10年国债差值-750日均值)/750标准差	沪深300			中证500		
	敲入	未敲入	沪深300敲入概率	敲入	未敲入	中证500敲入概率
[-5, -2]	3	1	75.00%	0	0	-
[-2, -1]	3	8	27.27%	5	7	41.67%
[-1, 0]	11	26	29.73%	16	26	38.10%
[0, 1]	7	70	9.09%	5	34	12.82%
[1, 2]	0	34	0.00%	6	39	13.33%
[2, 5]	0	10	0.00%	0	14	0.00%

资料来源：Wind 中信期货研究部

2.3 通胀指标

通胀层面，关注 CPI 与 PPI 价格，若通胀指标走高，通常暗示经济过热，货币政策有调整风险。统计滚动 6 月 CPI 与 PPI 数据，并求其最大值，若最大值高于 5，表明近期流动性存在收敛的可能，股市此后可能承压，相应雪球敲入概率提升。

历史数据表明用该阈值区分敲入概率有效，若最大值高于 5，敲入概率为 35%，若最大值低于 5，敲入概率仅为 6。指标仅对于 2015 年熊市无解释度。

图表 8: CPI/PPI 滚动 6 月最大值高于 5 的时间段



资料来源: Wind 中信期货研究部

图表 9: 不同通胀水平下雪球期权敲入概率

最近6月CPI/PPI最大值<5%	沪深300	中证500	中证1000
敲入次数	9	7	7
未敲入次数	102	104	104
敲入概率	8.11%	6.31%	6.31%
最近6月CPI/PPI最大值>5%	沪深300	中证500	中证1000
敲入次数	19	35	36
未敲入次数	80	64	63
敲入概率	19.19%	35.35%	36.36%

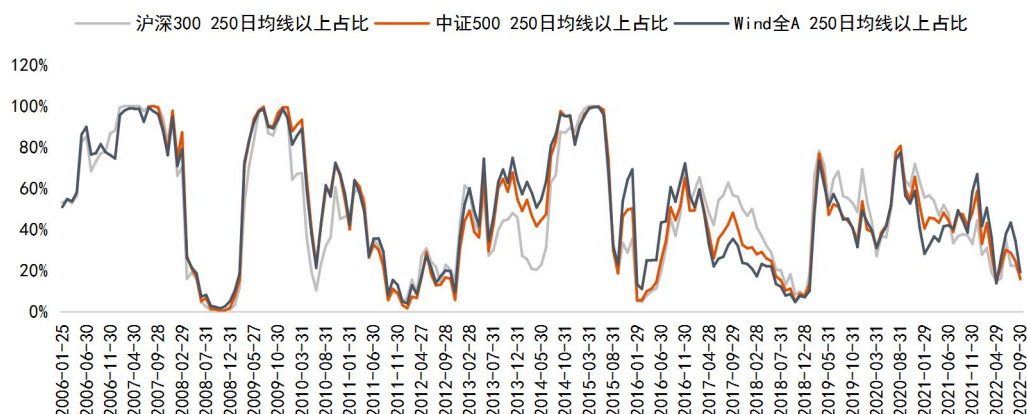
资料来源: Wind 中信期货研究部

2.4 250 日均线以上占比

技术指标选择了中证 500 个股在 250 日均线以上占比数据,并统计均线以上占比滚动 6 月月频最大值数据。数据显示,有两个数值区间雪球期权敲入概率较大,分别是最大值高于 0.9 以及最大值低于 0.5 的区域,两者敲入概率分别为 29%、34%。

逻辑上,若滚动 6 月最大值在 0.9 之上,表明近半年均线以上占比有新高或接近新高,这通常是市场过热的信号,若滚动 6 月最大值在 0.5 以下,表明近半年均线以上占比个股不超过一半,这通常发生在熊市氛围中,这也是集中敲入的高发期。

图表 10：中证 500 个股在 250 日均线以上占比



资料来源：Wind 中信期货研究部

图表 11：不同均线以上占比（滚动 6 月最大值）水平下雪球期权敲入概率

250日均线以上占比滚动6月最大值	未敲入次数	敲入次数	敲入概率
[0, 0.1]	3	0	0.00%
[0.1, 0.2]	7	2	22.22%
[0.2, 0.3]	11	3	21.43%
[0.3, 0.4]	5	3	37.50%
[0.4, 0.5]	9	10	52.63%
[0.5, 0.6]	30	1	3.23%
[0.6, 0.7]	24	4	14.29%
[0.7, 0.8]	11	5	31.25%
[0.8, 0.9]	9	1	10.00%
[0.9, 1]	30	12	28.57%

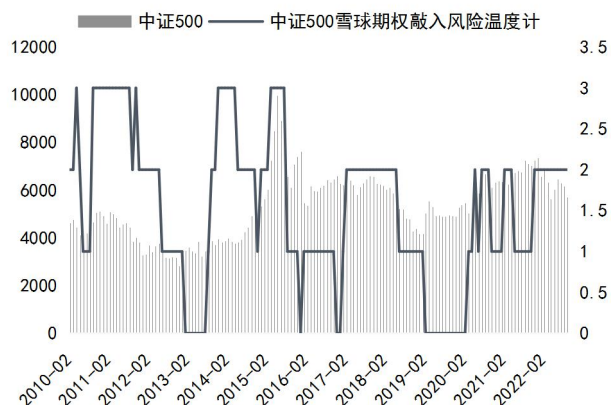
资料来源：Wind 中信期货研究部

2.5 雪球期权敲入风险温度计（基于中证 500）构建

基于以上四组指标，我们旨在构建指标反映雪球期权的敲入概率，指标称之为雪球期权敲入风险温度计。其构建方式如下：1）若风险溢价对应的比值指标小于 0，计 1 分，否则计 0 分；2）若股债性价比对应的比值指标小于 0，计 1 分，否则计 0 分；3）若 CPI/PPI 滚动 6 月最大值高于 5，计 1 分，否则计 0 分；4）滚动 6 月 250 日均线以上占比最大值高于 0.9 或低于 0.5，计 1 分，否则计 0 分。将四组时序求和处理，得到的数据即为雪球期权敲入风险温度计。

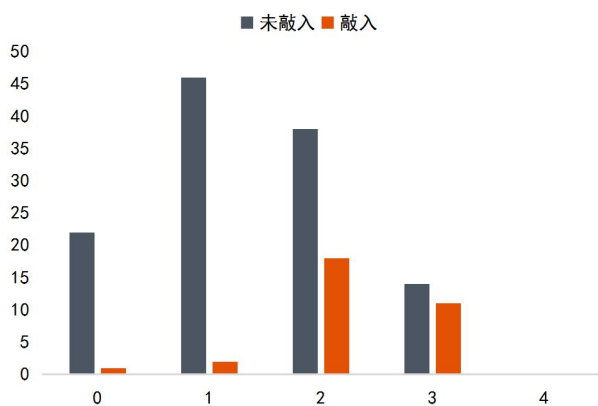
回溯数据显示，该指标对于解释雪球敲入有一定的作用，温度计为 0、1、2、3 对应的敲入概率分别为 4.35%、4.17%、42.14%、44.00%，显示指标低于 2 是低风险敲入区域，指标高于 2 是高风险敲入区域。

图表 12：中证 500 与雪球期权敲入风险温度计



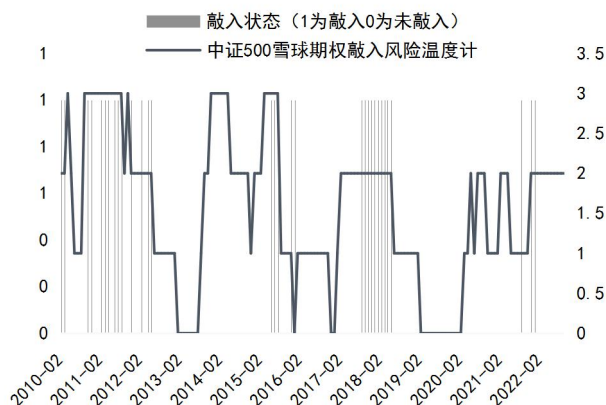
资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 14：不同数值下，雪球期权敲入与未敲入数量



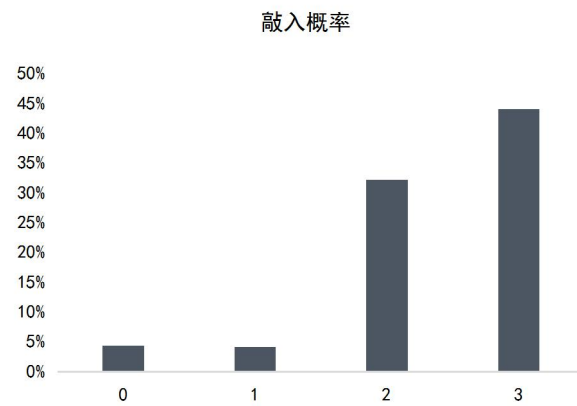
资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 13：敲入状态与雪球期权敲入风险温度计



资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 15：不同数值下，雪球期权敲入概率



资料来源：Wind 中信期货研究所

三、使用中证 500 指标构建敲入风险温度计的瑕疵

但实践中，使用中证 500 指标构建的敲入风险温度计判断是否配置雪球期权会有瑕疵，在 152 个月度样本中，其中有 81 个样本数值大于等于 2，若数值大于等于 2 视为高风险区域，那么只有不到五成的时间配置雪球是低风险的。这一现象让我们重新审视敲入风险温度计构建中的一些问题。

3.1 风险溢价——中证 500 利润结构

风险溢价计算过程中分别用到了 PE、10 年国债这两个指标，其中 10 年国债走势相对平稳，但中证 500PE 指标波幅较大，我们认为这与中证 500 的权重构成有一定的关系。

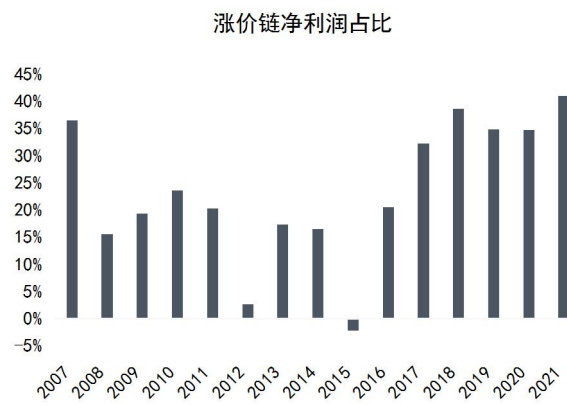
统计中证 500 涨价链（煤炭、金属材料、建筑产品、非金属材料、油气石化、化学品、纸类及包装、农产品）的权重以及净利润年度占比数据。数据显示涨价链近年权重稳定在 20%至 25%之间，但净利润占比却在供给侧改革之后升至 30%以上水平。因此一旦通胀预期上行，涨价链净利润上行将驱动 PE 被动下移。于是，涨价链利润占比过高可能令中证 500PE 不能充分反映宽基预期回报的情况。

图表 16：中证 500 涨价链权重占比



资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 17：中证 500 涨价链净利润占比

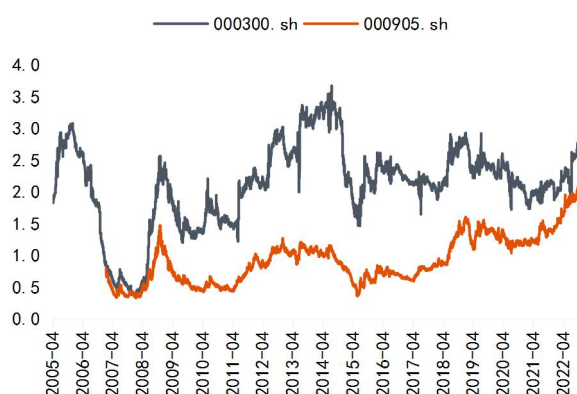


资料来源：Wind 中信期货研究所

3.2 股债性价比——中证 500 股息率不稳

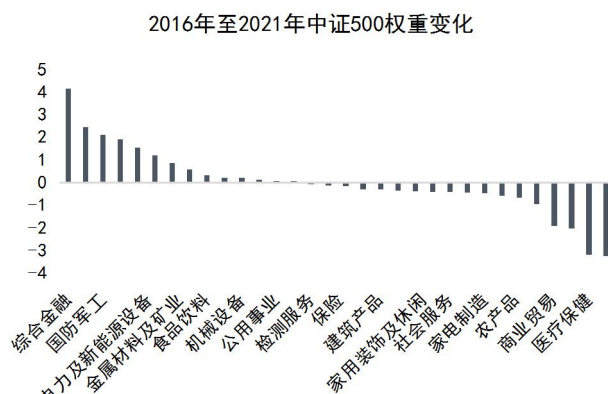
其次，中证 500 股息率不稳，尤其是在 2016 年之后，随着银行、煤炭等高股息板块权重占比的提升，中证 500 股息率升至 2% 附近，权重变动令股债性价比指标并不稳健。

图表 18：沪深 300、中证 500 股息率



资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 19：2016 年与 2021 年中证 500 权重变化



资料来源：Wind 中信期货研究所

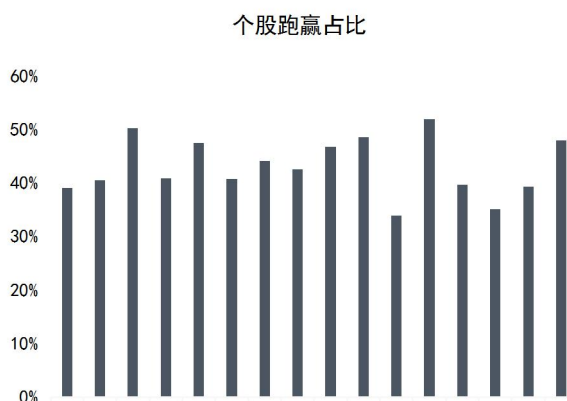
3.3 技术因子——中证 500 内部赚钱效应

最后，中证 500 赚钱效应结构近年也出现诸多变化。来看下面两张图：1) 图 20 统计了中证 500 个股历年跑赢中证 500 指数的胜率，近年跑赢宽基的个股占比中枢下移，猜测与指增策略扩容之后策略同质化有关；2) 图 21 统计了中证 500 个股的年度涨跌幅，同时计算了 $(75 \text{ 分位数} - 50 \text{ 分位数}) / (75 \text{ 分位数} - 25 \text{ 分位数})$ ，数据显示近年比值中枢上行。上述现象反映了少部分中证 500 个股获取了大部分的超额收益，具有赚钱效应的头部企业与剩余个股表现分化。

伴随个股分化，部分技术因子的波动范围相较此前出现较大的变化，如中证 500 个股 250 日均线以上占比指标，2017 年至 2021 年 90 分位数的水平相较前 10 年大幅

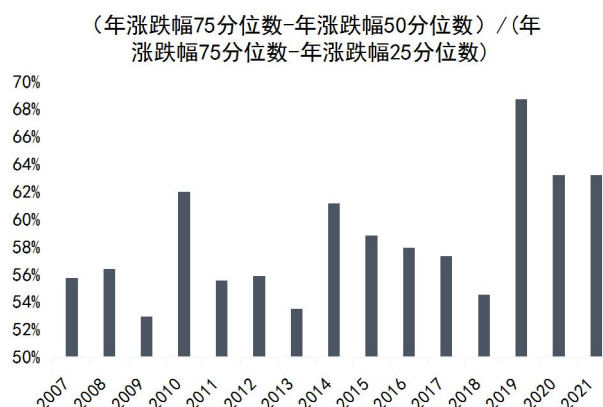
下降，反映分化局面下，个股普涨效应不再，这也使得部分技术指标的波动中枢发生改变。

图表 20：中证 500 个股每年跑赢指数的胜率



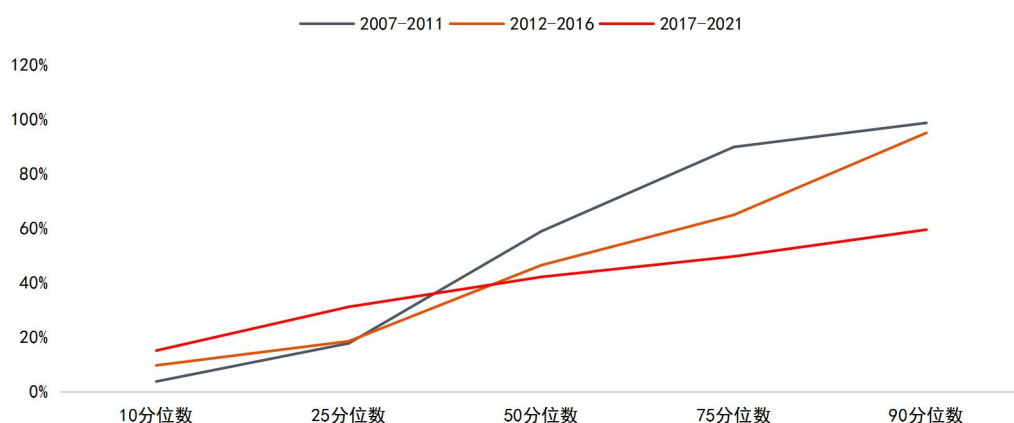
资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 21：(年涨跌幅 75 分位数-年涨跌幅 50 分位数) / (年涨跌幅 75 分位数-年涨跌幅 25 分位数)



资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 22：250 日均线以上占比滚动 5 年的 10 分位数、25 分位数、50 分位数、75 分位数、90 分位数



资料来源：Wind 中信期货研究部

四、使用 Wind 指标替代构建敲入风险温度计

4.1 选择 Wind 全 A 指数指标构建雪球敲入风险温度计

基于中证 500 指数的权重特征，该指数具有周期行业利润占比较高、股息率不稳的问题，因此基于此形成的风险溢价、股债性价比指标用于描述中证 500 长期配置价值存有瑕疵。

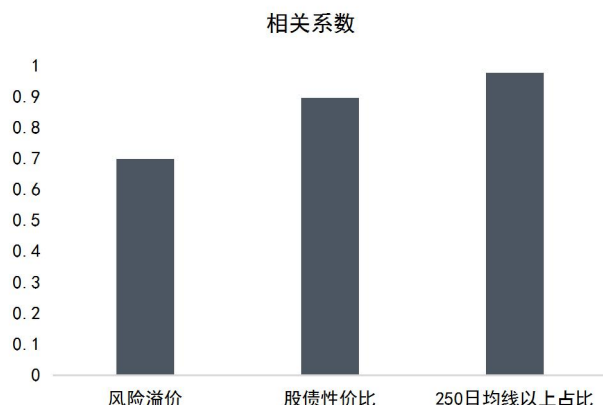
而一个替代选项是使用 Wind 全 A 指数指标进行替代构建，原因有二，其一，Wind 全 A 指数构建风险溢价、股债性价比不存在 PE、股息率不稳定的问题，其二，Wind 全 A 指数与中证 500 所构建的指标，无论是风险溢价、股债性价比还是 250 日均线以上占比均保持较高的关联度，同时计算 Wind 全 A 指数与中证 500 滚动 60 日的相关系数，其中有 95% 的交易日两者关联性在 0.9 以上，可视为两者趋势相对同步。

图表 23：中证 500 与 Wind 全 A 指数滚动 60 日相关系数



资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 24：中证 500 指标与 Wind 全 A 指标相关系数



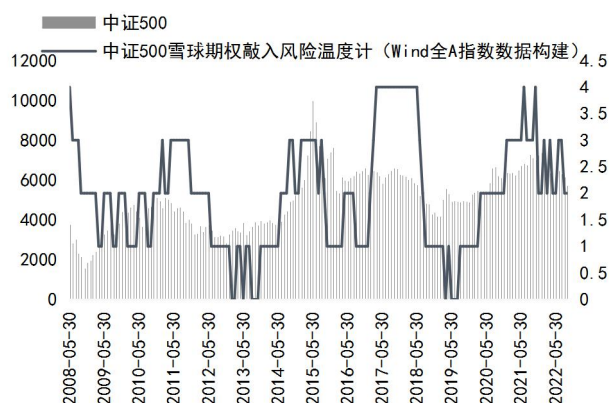
资料来源：Wind 中信期货研究所

4.2 Wind 指标构建敲入风险温度计的效果

于是我们选择 Wind 全 A 指数构建雪球期权敲入风险温度计。构建方式如下：1) 若 Wind 全 A 指数风险溢价对应的比值指标小于 0，计 1 分，否则计 0 分；2) 若股债性价比（Wind 全 A 指数股息率-10 年国债收益率）对应的比值指标小于 0，计 1 分，否则计 0 分；3) 若 CPI/PPI 滚动 6 月最大值高于 5，计 1 分，否则计 0 分；4) Wind 全 A 指数滚动 6 月 250 日均线以上占比最大值高于 0.9 或低于 0.5，计 1 分，否则计 0 分。

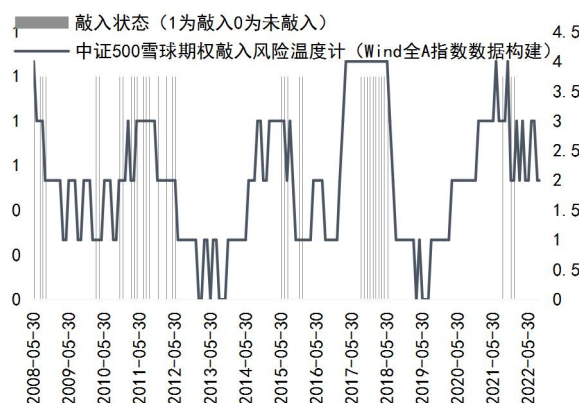
计算四组时序之和，数据显示基于 Wind 底层数据编制的雪球期权敲入风险温度计区分程度更好，其中温度计为 0、1、2、3、4 对应的敲入概率分别为 0.00%、7.41%、21.43%、25.71%、61.11%，指标低于 2 是低风险敲入区域，指标高于 2 是高风险敲入区域，指标为 2 相对中性。如果将指标第一次达到 3 或 3 以上视为不进行雪球配置的信号，该策略成功回避了 2015 年、2018 年以及 2022 年熊市敲入，仅在 2011 年熊市滞后提示。

图表 25：中证 500 与雪球期权敲入风险温度计



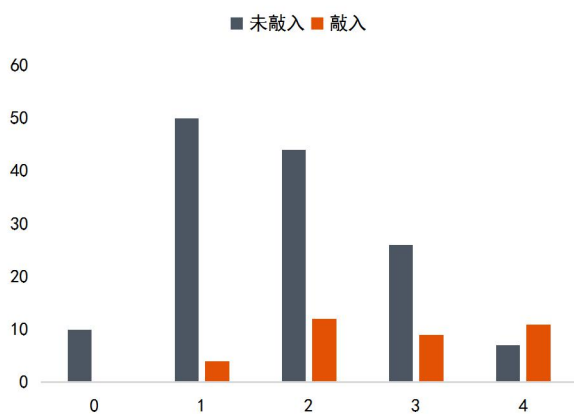
资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 26：敲入状态与雪球期权敲入风险温度计



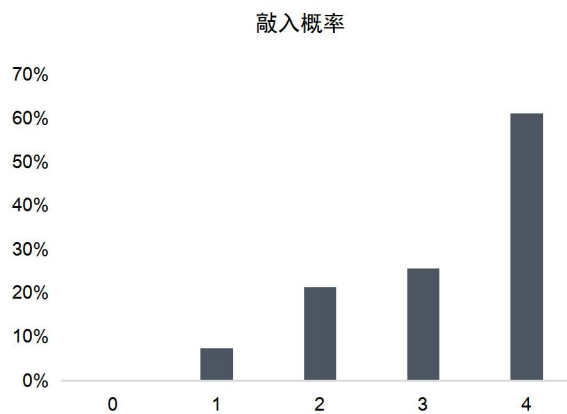
资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 27：不同数值下，雪球期权敲入与未敲入数量



资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 28：不同数值下，雪球期权敲入概率



资料来源：Wind 中信期货研究所

免责声明

除非另有说明，中信期货有限公司拥有本报告的版权和/或其他相关知识产权。未经中信期货有限公司事先书面许可，任何单位或个人不得以任何方式复制、转载、引用、刊登、发表、发行、修改、翻译此报告的全部或部分材料、内容。除非另有说明，本报告中使用的所有商标、服务标记及标记均为中信期货有限公司所有或经合法授权被许可使用的商标、服务标记及标记。未经中信期货有限公司或商标所有权人的书面许可，任何单位或个人不得使用该商标、服务标记及标记。

如果在任何国家或地区管辖范围内，本报告内容或其适用与任何政府机构、监管机构、自律组织或者清算机构的法律、规则或规定内容相抵触，或者中信期货有限公司未被授权在当地提供这种信息或服务，那么本报告的内容并不意图提供给这些地区的个人或组织，任何个人或组织也不得在当地查看或使用本报告。本报告所载的内容并非适用于所有国家或地区或者适用于所有人。

此报告所载的全部内容仅作参考之用。此报告的内容不构成对任何人的投资建议，且中信期货有限公司不会因接收人收到此报告而视其为客户。

尽管本报告中所包含的信息是我们于发布之时从我们认为可靠的渠道获得，但中信期货有限公司对于本报告所载的信息、观点以及数据的准确性、可靠性、时效性以及完整性不作任何明确或隐含的保证。因此任何人不得对本报告所载的信息、观点以及数据的准确性、可靠性、时效性及完整性产生任何依赖，且中信期货有限公司不对因使用此报告及所载材料而造成的损失承担任何责任。本报告不应取代个人的独立判断。本报告仅反映编写人的不同设想、见解及分析方法。本报告所载的观点并不代表中信期货有限公司或任何其附属或联营公司的立场。

此报告中所指的投资及服务可能不适合阁下。我们建议阁下如有任何疑问应咨询独立投资顾问。此报告不构成任何投资、法律、会计或税务建议，且不担保任何投资及策略适合阁下。此报告并不构成中信期货有限公司给予阁下的任何私人咨询建议。。

中信期货有限公司

深圳总部

地址：深圳市福田区中心三路 8 号卓越时代广场（二期）北座 13 层 1301-1305、14 层

邮编：518048

电话：400-990-8826。