

【申银万国期货】

甲醇跨期价差影响因素量化研究

2022 年 4 月 6 日

摘要:

- 本文统计了最近 5 年甲醇主力合约与次主力合约的跨期价差，并研究了价差自身统计数据，以及价差与现货价格、主力期货合约、基差、库存等影响因素的相关关系。
- 对数据分析结果进行总结，揭示甲醇跨期统计规律，在价差交易中起到一定的辅助判断作用。

量化策略研究团队

分析师：吴广奇

从业资格号：F3048078

投资咨询号：Z0014024

电话：021-50586261

邮箱：wugq@sywgqh.com.cn

申银万国期货有限公司

地址：上海东方路 800 号

宝安大厦 7、8、10 楼

邮编：200122

电话：021 5058 8811

传真：021 5058 8822

网址：www.sywgqh.com.cn



申银万国期货
宏观金融研究



申银万国期货研究

1、商品期货的两种期限结构

在商品期货市场，同一期货品种的不同期限的合约往往会表现出两种期限结构，分别为 Contango 和 Backwardation。

Contango 结构代表了商品供应过剩，即有较多的剩余库存，而这部分剩余库存需要在未来的某个时点卖出，从当下到未来的这一段时间内，便需要支付一定的持仓成本，比如资金利息、仓储费等。因此，Contango 结构下的价格排列呈现出近低远高的状态。与之相反，Backwardation 结构意味着市场供应偏紧，市场上的买方愿意为当下的商品支付更高的溢价，导致近期合约的价格高企；同时，当前的高价格也就意味着高利润，高利润会促使这种商品供应的增加，所以导致远月合约的供求改善，价格偏低，价格排列呈现出近高远低的状态。

期限结构本身也反映出商品的基本面信息，近月合约往往代表的是市场的现状；而远月合约代表了市场的预期情况。当下的现实和未来的预期往往相反，当下比较悲观的，预期往往比较乐观；当下比较乐观的，预期往往比较悲观。

表 1：两种期限结构差异

	价格情况	库存情况	利润情况	预期情况	升贴水
Contango	近低远高	高库存	低利润	乐观	期货升水
Backwardation	近高远低	低库存	高利润	悲观	期货贴水

资料来源：申万期货研究所

从期限结构的角度来看，Backwardation 结构下天然的有利于做多，而 Contango 结构下天然有利于做空。随着期货品种的供需周期的演变，受库存、市场情绪、利润情况的影响等因素的影响，两种期限结构相互交替出现，同时也为跨期价差的交易带来机会。

2、甲醇价差的构建和数据处理

甲醇期货的主力合约（持仓量最大）主要在 1 月、5 月、9 月三月份合约进行轮换，为了保证构建跨期价差中远期合约的流动性，次主力也对应在 5 月、9 月、1 月三月份合约进行轮换，本文研究的跨期价差为主力合约减去次主力合约所得值。

主力和次主力合约的切换在八月、十二月、四月月初进行，在月初时，由于次主力合约月份与当前日期相差 9 个月，流动性较差，但经过 1 个月以后，次主力合约成交量会上升到 1 万手以上，逐步满足跨期价差交易对流动性的要求。

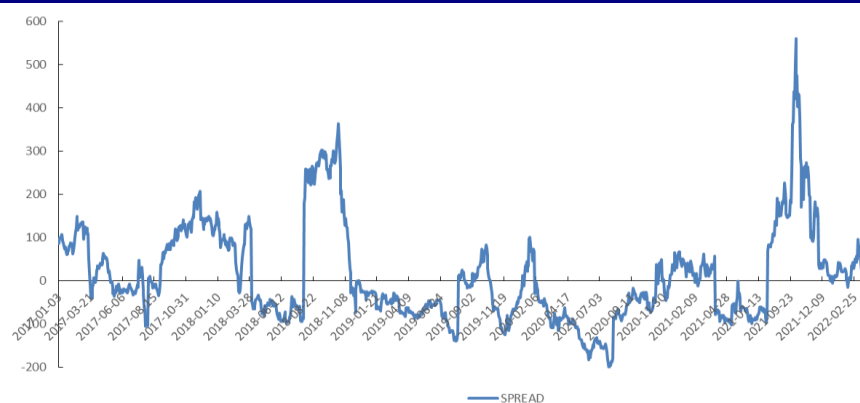
表 2：主力和次主力的合约月份表格

	第一年						第二年					
	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	一月	二月	三月	四月	五月	六月
主力	9月	1月	1月	1月	1月	5月	5月	5月	5月	9月	9月	9月
次主力	1月	5月	5月	5月	5月	9月	9月	9月	9月	1月	1月	1月

资料来源：申万期货研究所

本文选取近 5 年的甲醇期货数据（从 2017 年至今）进行价差研究，按上文的月份选取合约构建价差。除了构建价差外，我们还需要研究价差与甲醇现货和库存的关系。

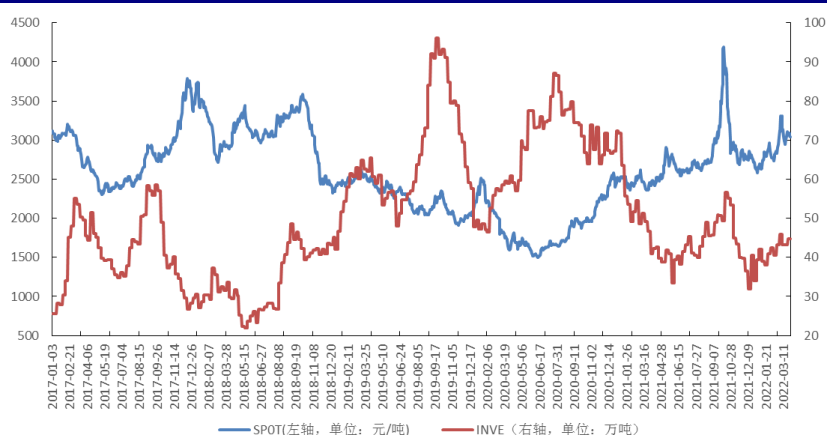
图 1：甲醇跨期价差的走势（主力-次主力）



资料来源：Wind，申万期货研究所

甲醇的现货和库存方面，我们选取华东现货报价和华东港口库存，其中现货数据按日公布，华东港口库存按周公布。数据处理方面，我们向后填充数据，将周数据拓展成日数据。

图 2：甲醇现货价格和库存（华东）



资料来源：Wind，申万期货研究所

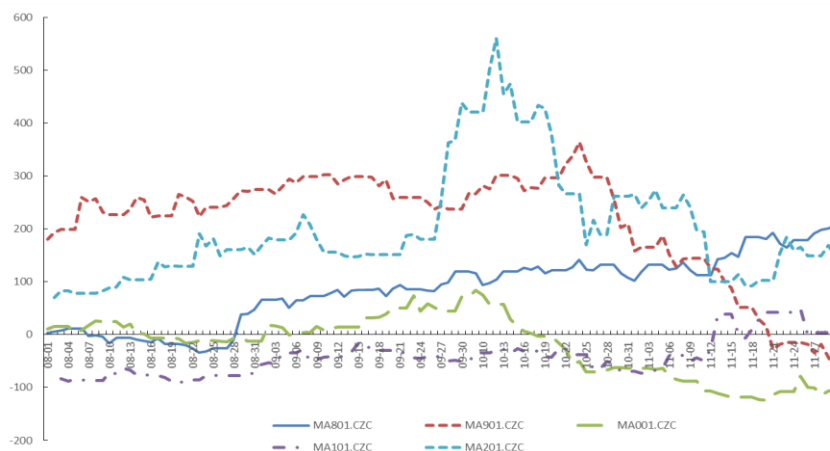
3、 甲醇跨期价差数据分析

价差由于由不同的期货合约构成，我们为了方便对比研究将价差按合约构成进行切分，并将不同年份相同月份的合约进行值时间轴上（同月同日）进行对比，不同的时间轴采用合并方法，价差按前值进行填充，保证时间轴统一，然后对价差进行进一步分析。

数据分析主要从以下两方面进行，一是价差本身：价差均值、标准差、偏度、峰度、最大值、最小值、涨跌幅最大值、涨跌幅最小值；二是价差与其它因素关系：价差与现货价格、主力期货价格、基差、库存之间的关系系数。

现货价格、主力期货价格直接影响价差走势，基差与跨期价差同属于期限结构中的一部分，我们一般认为其与价差具有一致性；另外，库存也与基差和跨期价差存在一些逻辑上的关联，我们通常认为去库是有利于现货、近月期货比远月表现更强，导致基差和跨期价差走强，而累库则导致基差和跨期价差走弱。

图 3：甲醇各年份价差走势（1 月合约为主力合约并以此标记）



资料来源：Wind，申万期货研究所

对各年份主力合约 1 月的价差进行分析，按上述罗列的数据项依次计算的结果如下：

表 3：甲醇各年份价差统计（1 月合约为主力合约）

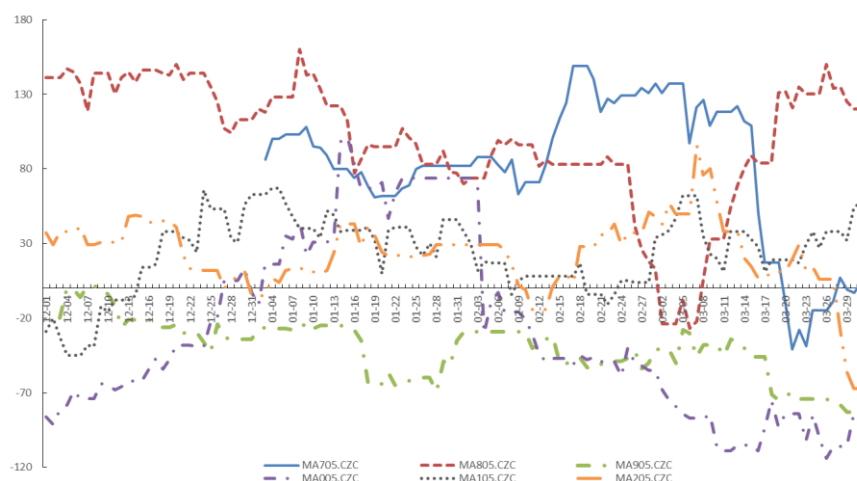
CODE	MEAN	STD	SKEW	KURT	MAX	MIN	MAX D	MIN D	CORR S	CORR F	CORR B	CORR I
MA801.CZC	85.12	65.39	-0.23	-0.84	207.00	-34.00	47.00	-22.00	0.87	0.51	0.88	-0.41
MA901.CZC	211.35	104.70	-1.29	0.69	364.00	-72.00	61.00	-54.00	0.96	0.95	-0.21	0.05
MA001.CZC	-19.19	57.90	-0.35	-0.97	84.00	-124.00	30.00	-30.00	0.89	0.98	-0.73	0.38
MA101.CZC	-42.90	34.18	0.97	0.65	49.00	-92.00	66.00	-50.00	0.88	0.91	0.71	-0.61
MA201.CZC	205.26	112.29	1.33	1.19	560.00	70.00	111.00	-105.00	0.93	0.89	0.25	0.60

资料来源：Wind，申万期货研究所

从价差本身的数据统计来看，各年份主力合约 1 月的跨期价差相互间并未表现出较高的一致性，期初多数以上涨为主。从价差的各阶矩的统计数据中来看，各年度价差数据也差别较大，波动率整体偏较大，若投资者准确择时，可获取较高收益。从偏度和峰度来看，价差分布与正态分布相去甚远，单纯使用统计套利捕捉价差具有一定难度。

在与其它变量相关性方面，价差与现货价格、主力期货价格具有较高的相关性，这主要是由于市场波动较大，价差反映强烈。部分价差与基差表现出高相关性，但与库存整体相关性不高，说明库存在指导价差趋势判断上意义较小。

图 4：甲醇各年份价差走势（5 月合约为主力合约并以此标记）



资料来源：Wind，申万期货研究所

对主力合约 5 月合约的各年份价差进行分析，按上述罗列数据项依次计算的结果如下：

表 4：甲醇各年份价差统计（5 月合约为主力合约）

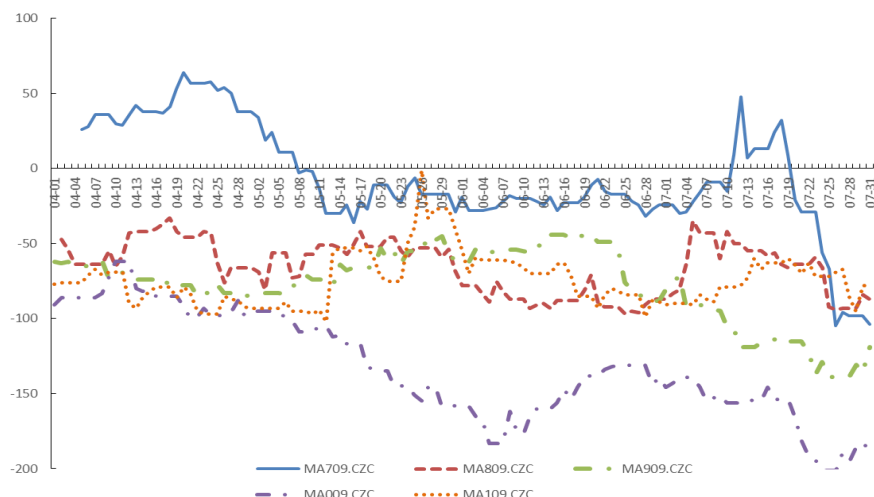
CODE	MEAN	STD	SKEW	KURT	MAX	MIN	MAX D	MIN D	CORR S	CORR F	CORR B	CORR I
MA705.CZC	79.49	49.78	-0.98	0.05	149.00	-41.00	25.00	-59.00	0.83	0.69	0.15	-0.10
MA805.CZC	100.29	44.33	-1.23	1.15	160.00	-27.00	47.00	-41.00	0.65	0.69	0.59	-0.55
MA905.CZC	-40.55	20.04	-0.18	-0.48	1.00	-83.00	22.00	-29.00	-0.21	0.13	-0.50	-0.71
MA005.CZC	-37.11	55.64	0.83	-0.17	101.00	-114.00	63.00	-97.00	0.92	0.80	0.69	-0.75
MA105.CZC	23.63	25.51	-0.67	0.26	67.00	-45.00	42.00	-27.00	0.67	0.23	0.40	-0.06
MA205.CZC	23.33	24.69	-0.52	3.16	96.00	-67.00	46.00	-35.00	0.29	0.15	0.17	-0.04

资料来源：Wind，申万期货研究所

从对主力合约 5 月合约的各年份价差进行分析来看，相对于 1 月价差（主力合约 1 月的跨期价差，下文以此类推），两者价差均值多数都大于 0，处于 Backwardation 结构，5 月价差波动率整体小于 1 月价差，从偏度和峰度来看，5 月价差以左偏为主（偏度为负），即在概率上更容易出现较低的价差。

在与其它变量相关性方面，相比 1 月价差，5 月价差与现货价格、主力期货价格相关性整体偏低，在高相关的情况下，价差与现货价格相关性更高。5 月价差与基差相关性较弱，某些价差与库存呈现较高的负相关性。

图 5：甲醇各年份价差走势（9 月合约为主力合约并以此标记）



资料来源：Wind，申万期货研究所

对主力合约 9 月合约的各年份价差进行分析，按上述序列数据项依次计算的结果如下：

表 5：甲醇各年份价差统计（9 月合约为主力合约）

CODE	MEAN	STD	SKEW	KURT	MAX	MIN	MAX D	MIN D	CORR S	CORR F	CORR B	CORR I
MA709.CZC	-5.53	36.90	-0.35	0.55	64.00	-105.00	39.00	-41.00	0.62	0.29	0.54	0.45
MA809.CZC	-65.54	18.16	-0.20	-1.20	-33.00	-97.00	28.00	-26.00	0.32	-0.22	0.43	0.17
MA909.CZC	-78.00	25.84	-0.84	-0.11	-43.00	-139.00	17.00	-21.00	0.76	0.73	-0.39	-0.26
MA009.CZC	-134.74	35.22	0.16	-1.01	-62.00	-201.00	21.00	-18.00	0.52	0.07	0.54	-0.91
MA109.CZC	-73.93	17.88	1.20	2.58	-1.00	-102.00	46.00	-32.00	0.60	0.32	0.46	-0.26

资料来源：Wind，申万期货研究所

从对主力合约 9 月合约的各年份价差进行分析来看，相对于 1 月价差和 5 月价差，价差整体有走低趋势。各年份 9 月价差呈现 Contango 结构，并且呈现加深趋势。价差极端低点较低，在 -90 点以下，在上涨时，单日涨幅也较小。9 月价差整体波动率小与 5 月价差。从偏度和峰度来看，偏度、峰度多数为负值，峰度整体小于 1 月价差和 5 月价差。

在与其它变量相关性方面，9 月价差与现货价格与主力合约相关系数整体弱于 1 月价差，与现货价格的相关系数高于与主力合约的相关系数。9 月价差与基差相关性较低，部分价差与库存具有较高的负相关性。

4、 总结

通过对甲醇期货主力合约与次主力合约跨期价差最近 5 年数据统计，可以得出以下 7 点数据统计结论：

（1）主力合约 1 月、5 月的跨期价差多数呈现 Backwardation 结构，无明显趋势，而 9 月价差多数呈现 Contango 结构，且呈现逐步走低趋势。

（2）从价差波动率来看，波动率从低到高依次为：9 月价差、5 月价差和 1 月价差。

（3）价差多数偏度为负值，价差出现较低值的概率偏高，说明多数情况下做反套胜率更高；价差峰度一般较小，说明价差在均值附近分布并不集中。

（4）价差最高值均值为 110 点，最低值均值为 -80 点，单日最大涨幅均值为 44 点，最大跌幅均值为 43 点，以上数值可以作为交易参考。

（5）价差与现货价格相关性总体高于与主力合约相关性，且多数情况下维持较高的水平，因此现货价格对价差有较好的辅助判断作用。

（6）价差与基差整体相关性并不高，这与普遍预期并不一致，基差对跨期价差的指导意义不大。

（7）多数情况下，价差与库存相关性并不是很明显，但部分价差与库存数据表现出较高的负相关系数，与我们一般的库存分析逻辑相一致。

免责声明

本报告的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。我们力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，报告中的信息或意见并不构成所述品种的买卖出价，投资者据此做出的任何投资决策与本公司无关。

本报告所涵括的信息仅供交流研讨，投资者应合理合法使用本报告所提供的信息、建议，不得用于未经允许的其他任何用途。如因投资者将本报告所提供的信息、建议用于非法目的，所产生的一切经济、法律责任均与本公司无关。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利，未经本公司书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发，需注明出处为申银万国期货，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。