

做市交易策略及做市商悖论

上海期货交易所博士后工作站 余书炜博士

【摘要】

本文设计了一种简单的固定报价价差的机械做市交易策略,并利用沪铜期货历史交易数据对该交易策略进行测试,结果发现该策略的收益与合约价格的波动特征、交易的活跃程度密切相关,从而表明做市商在设计做市策略的时候,需要考虑到上述两个因素。并且,本文的测试结果还揭示出一个做市商的悖论。针对该悖论,本文提出了相应的解决办法。

【关键词】

做市商、买卖价差、交易策略、悖论

【Abstract】

In this paper, the profitability of simple mechanic market-making strategies with fixed quoting spreads are tested. It is found that the profitability is obviously related to the volatility range and trading volume of the contracts. Therefore, it is suggested that, when designing their market-making strategies, market makers should take such two factors into account. What's more, a market maker paradox is also revealed during the test. Solution to this paradox is also put forward.

【Keywords】

Market maker, Bid-ask spread, Trading strategy, Paradox

随着我国证券交易品种的日益丰富,在市场上引入做市商的必要性也日趋明显。为了增进对做市商行为、以及做市策略的认知,本文设计了一种简单的做市交易策略,并利用沪铜期货 1994 - 2004 年的历史分笔交易数据,对该做市策略进行了测试,发现该策略的收益与做市品种市场价格的波动特征、交易活跃程度两个因素密切相关,并且还揭示出一个做市商的悖论。

本文的内容共分四个部分:第一部分先介绍本文所设计的简单做市交易策略;第二部分介绍本文所使用的样本数据;第三部分报告本文所发现的结果;第四部分总结全文。

一、固定报价价差的机械做市交易策略

国际上做市商的做市交易策略均属于公司的核心机密,但是作为被动的交易策略,做市策略一般都包括如下三个基本组成部分:基准价、报价价差、报单量。基于对做市商的有关研究,本文设计了如下简单的固定报价价差的机械做市交易策略:

1、基准价

该做市策略的报价以基准价为中心,买入报价为基准价减去买入报价价差,卖出报价为

基准价加上卖出报价价差。也即，

该做市策略的买卖价差=卖出报价 - 买入报价=卖出报价价差 + 买入报价价差。

策略的基准价的设置和调整遵循如下简化原则：

(1) 每个交易日的第一个基准价为当日的开盘价；

(2) t 时刻，如果市场价格没有超出策略的报价范围之内，做市策略不发生成交，则不调整基准价；

(3) t 时刻，如果市场价格超出策略的报价范围，则按策略的相应报价进行成交，成交发生之后，调整策略的基准价，新的基准价为发生成交之后的第一个成交价。

2、报价价差

报价价差的设置采用最简单的方式：

首先，报价价差取为某个固定的值；

其次，双边价差取值对称，也即取买入报价价差 = 卖出报价价差。

由于沪铜期货的最小价格变动价位是 10 元，所以在测试中，单边报价价差的具体取值是以 10 元为单位，取从 10 元到 200 元共 20 种取值，也即总的买卖价差以 20 元为单位，取从 20 元到 400 元的 20 种取值。

3、报单量

报单量按如下简化原则取值：

(1) 正常情况下，策略的单边报单量均取为 1 手（沪铜期货合约的 1 手=5 吨）；

(2) 如果任一方向上的净持仓超过 5 手，则把平仓方向上的报单量增加至 2 手。例如：做市策略的净持仓为 6 手多单，超过 5 手的标准，则买入报单量仍为 1 手，卖出报单量取为 2 手。这一做法的目的是防止出现策略的净持仓头寸过大。事实表明，该规则可以有效控制策略的净持仓规模。

4、平仓机制。除了上述 3 个基本组成部分之外，做市商在每个交易日结束时，因做市形成的净持仓通常大于 0。但是一个做市商通常都会在每日市场收市之前把每日做市形成的风险头寸全部平仓或者进行完全对冲。相关的测试也表明，沪铜期货交易的隔夜风险很大，所以，本文简单假设，在每个交易日结束时，该策略在当日形成的净持仓都将按当日沪铜期货的收盘价进行平仓。

最后，本文假设交易费用为零。这既是为了简化计算，同时也是考虑到做市商不是普通的交易者，甚至在有的市场上，做市商不仅不缴纳交易费用，反而会对发生的每笔做市交易收取一定的费用。

上述简单做市交易策略是用 Foxpro 6.0 来编写程序进行测试的。有关的计量分析则利用 SAS 9.1 来完成。

二、样本数据

本文所使用的样本数据是 1994 - 2004 年间沪铜期货合约的历史分笔交易数据，由上海期货交易所提供。具体而言，本文先后采用如下两类数据样本：

(1) 1 月合约数据。从 1994 - 2004 年，每年选取当年新开始的 1 月合约的分笔交易数据。例如 1994 年，选 Cu9501 合约，1995 年，选 Cu9601 合约，等等。然后把它们串联起来，得到一个跨年的分笔交易序列。容易理解，通常一个期货合约在挂牌初期属于远月合约，交易一般很清淡，随着时间的推移，将逐渐成为市场上的主力合约，交易量逐渐增大，随着交割月份的临近，交易量又逐渐减少。因此，本合约数据样本的一个明显特征是不断经历交易量的周期性变化。

(2) 分类合约数据。该类样本数据的选取方法是：首先，每个月对当月有交易量的沪

铜期货合约按其月度交易量从大到小排列，分别选出当月交易量最大的合约（简称为量最大合约）、交易量等于排列的中位数的合约（简称为量中间合约）和交易量最小的合约（简称为量最小合约），然后把这些合约的分笔交易数据分别串联起来，得到量最大合约、量中间合约、量最小合约这 3 个数据样本。

容易理解，量最大合约样本也就是 1994 - 2004 年间沪铜期货各月主力合约所组成的样本。其明显特征是市场交易始终十分活跃，而量最小合约样本则相反，其明显特征是交易始终极其清淡。至于量中间合约，由于选取的标准是中位数，而不是平均数，所以其交易量也是偏小的。表 1 报告了这两类共 4 种数据样本在 1994 - 2004 年期间的月度交易量的部分统计特征。

表 1 1994 - 2004 年间 3 种样本的月度交易量统计特征
(单位：手)

	1 月合约样本	分类合约样本		
		量最大合约	量中间合约	量最小合约
平均月交易量	131,377	440,121	15,404	776
标准差	338,911	705,322	8,730	1,929
最大值	2,596,630	3,619,082	47,800	13,666
最小值	22	8,700	946	2

三、测试结果

首先报告对 1 月合约样本执行前述简单做市交易策略的收益状况。

1、简单做市策略的收益

表 2 详细报告了对 1 月合约样本，20 种报价价差下简单做市策略在各合约上的收益以及若干统计特征。

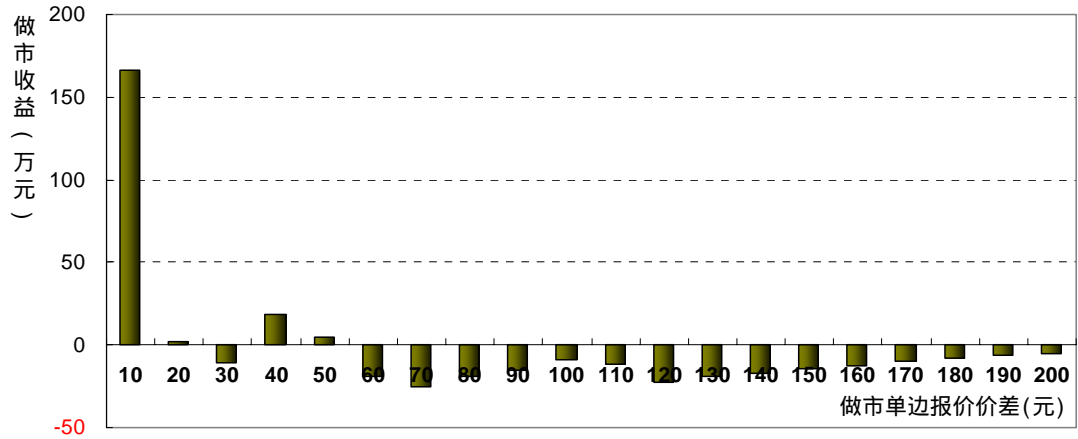


图 1 各种报价价差下简单做市交易策略的累计收益

图 1 描绘了 20 种单边报价价差下该简单做市策略的总收益。容易看到，在 16 种报价价差下，该简单做市策略总体收益为负，只有在单边报价价差为 10、20、40、50 元时，该简单做市策略总体上可以取得正的收益。不过，在报价价差取为 10 元时，该简单做市策略在

1994 - 2004 年间所取得的累计收益高达 166.02 万元。因为本文的测试是假定该做市策略每次只交易 1 手，而 1 月合约样本数据中的沪铜的最高成交价是 31450 元/吨，按 7% 的保证金计算，交易 1 手铜最多只需要投入 $31450 \times 5 \times 7\% = 11007.5$ 元，所以，相对于单次交易投入的资金量，166.02 万的收益是惊人的。

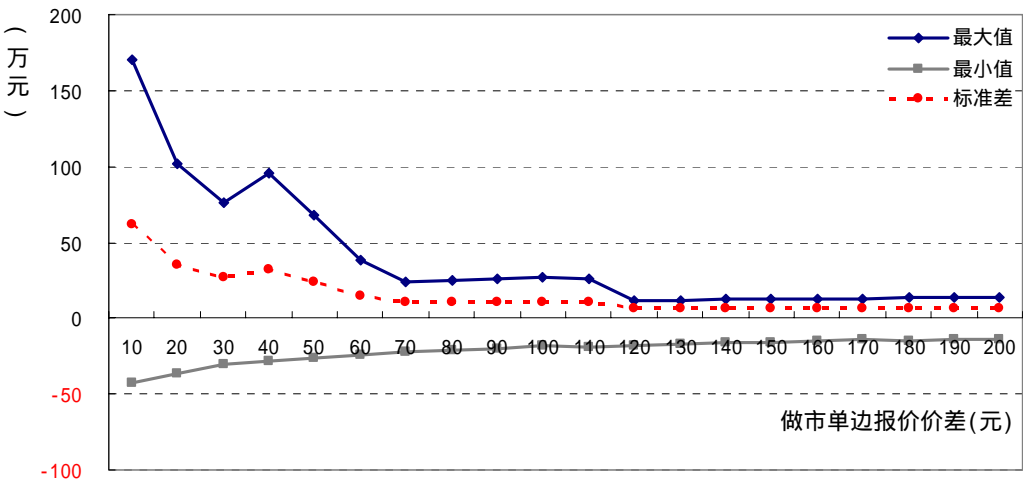


图 2 各各种报价价差下简单做市交易策略收益的最大值、最小值和标准差

表 2 对 1 月合约样本执行简单做市交易策略的收益

单位：万元

	单边报价价差																			
年份	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
1994	-43.16	-36.37	-30.75	-28.67	-26.18	-23.80	-22.23	-20.91	-20.11	-18.50	-18.88	-17.93	-17.03	-16.45	-15.67	-15.24	-14.46	-14.56	-14.05	-14.10
1995	90.17	101.63	75.90	95.09	68.21	37.86	23.94	25.17	25.95	26.76	26.04	11.50	11.68	12.13	12.36	12.35	12.66	13.22	13.47	13.82
1996	-25.04	-15.51	-9.38	-7.13	-5.15	-5.53	-4.34	-3.54	-2.68	-2.17	-2.51	-2.49	-2.10	-1.58	-1.57	-1.53	-1.51	-1.09	-0.88	-0.64
1997	-17.07	-11.57	-7.98	-6.64	-4.85	-3.68	-3.24	-2.36	-1.85	-1.64	-1.35	-1.23	-0.70	-0.59	-0.61	-0.57	-0.39	-0.38	-0.29	-0.19
1998	-4.13	-3.54	-2.58	-1.78	-1.79	-1.62	-1.48	-1.08	-1.09	-0.81	-0.71	-0.63	-0.85	-0.74	-0.63	-0.51	-0.37	-0.31	-0.26	-0.27
1999	0.27	-5.15	-4.35	-3.03	-2.69	-1.98	-1.41	-1.13	-1.06	-0.60	-0.38	-0.41	-0.47	-0.63	-0.60	-0.46	-0.37	-0.27	-0.32	-0.24
2000	-0.45	-1.90	-1.27	-1.21	-0.88	-0.64	-0.29	-0.43	-0.53	-0.36	-0.40	-0.32	-0.29	-0.23	-0.17	-0.20	-0.17	-0.14	-0.11	-0.08
2001	5.85	-2.70	-1.93	-1.23	-0.64	-0.58	-0.27	-0.20	-0.18	-0.08	0.00	0.02	0.05	0.09	0.10	0.14	0.20	0.16	0.18	0.11
2002	3.19	-3.49	-2.62	-2.24	-1.39	-1.00	-0.82	-0.52	-0.30	-0.18	-0.18	-0.31	-0.19	-0.05	0.03	0.02	-0.03	0.02	0.08	0.14
2003	-14.34	-20.86	-13.58	-12.25	-8.36	-5.83	-4.98	-4.13	-4.32	-4.28	-4.26	-3.45	-2.79	-2.14	-1.56	-1.41	-1.45	-1.39	-1.06	-0.93
2004	170.71	1.56	-12.10	-12.38	-11.68	-11.78	-10.71	-10.20	-9.18	-7.22	-8.88	-7.54	-6.27	-6.62	-5.78	-5.38	-3.94	-3.19	-2.83	-3.10
总计	166.02	2.13	-10.63	18.55	4.62	-18.57	-25.79	-19.32	-15.32	-9.06	-11.50	-22.76	-18.96	-16.79	-14.08	-12.79	-9.82	-7.92	-6.07	-5.48
均值	15.09	0.19	-0.97	1.69	0.42	-1.69	-2.34	-1.76	-1.39	-0.82	-1.05	-2.07	-1.72	-1.53	-1.28	-1.16	-0.89	-0.72	-0.55	-0.50
标准差	61.49	35.39	26.86	32.02	23.67	14.81	10.86	10.86	10.83	10.63	10.62	6.95	6.68	6.66	6.48	6.35	6.17	6.28	6.21	6.31
最大值	170.71	101.63	75.90	95.09	68.21	37.86	23.94	25.17	25.95	26.76	26.04	11.50	11.68	12.13	12.36	12.35	12.66	13.22	13.47	13.82
最小值	-43.16	-36.37	-30.75	-28.67	-26.18	-23.80	-22.23	-20.91	-20.11	-18.50	-18.88	-17.93	-17.03	-16.45	-15.67	-15.24	-14.46	-14.56	-14.05	-14.10
Range*	213.86	137.99	106.64	123.75	94.38	61.66	46.17	46.08	46.06	45.26	44.92	29.42	28.71	28.58	28.03	27.58	27.11	27.78	27.52	27.92
累计发生交易次数	195823	38064	17199	10522	7469	4957	3909	3222	2682	2263	1674	1493	1313	1159	1035	891	825	758	701	643

* Range：=最大值 - 最小值。

图 2 则描绘了各种报价价差下，该简单做市交易策略的收益的 3 个统计特征。其中，最大值、最小值、标准差分别是指在相应报价价差下，该简单做市交易策略在 1994 - 2004 年期间各年做市收益的最大值、最小值和标准差。依据图 2，很显然，单边报价价差越小，该简单做市策略收益的最大值越大，但同时最小值也越小（也即亏损越大），相应的收益的标准差也越大。导致这一现象的直接原因是，策略的报价价差越小，发生的交易次数越多。如表 2 所示，例如，在单边报价价差取为 10 元时，该简单做市策略累计发生交易 195823 次；而在单边报价价差取为 200 元时，该简单做市策略累计发生交易次数只有 643 次。这样，在做市价差较小时，如果市场状况是对做市策略有利，则由于交易次数多，做市策略的累计盈利也大；如果市场状况对做市策略不利，则由于交易次数多，做市策略的亏损也大。

2、影响做市策略收益的因素

进一步的分析表明，该简单做市策略的收益与合约价格的波动特征、以及合约的交易活跃状况有关。记该简单做市策略在每个交易日的做市收益为 PL_{it} ，合约当日的交易量为 Vol_{it} ，用合约价格当日的幅差（=当日最高价 - 当日最低价）来表示价格的波动特征，记为 $Range_{it}$ ，然后以 PL_{it} 为因变量，以 Vol_{it} 、 $Range_{it}$ 为自变量构造如下回归模型：

$$PL_{it} = \alpha_i + \beta_{i1} \cdot Range_{it} + \beta_{i2} \cdot Vol_{it} + \varepsilon_{it}$$

其中： i 表示单边报价价差， $i=10, 20, \dots, 200$ 。

为了避免发生伪回归，需要先检验上述 3 个变量序列是否存在单位根。单位根检验采用 ADF 方法。检验结果表明，在 20 种报价价差下，上述 3 个变量序列均不存在单位根。单位根检验结果见表 3。为节省篇幅，表 3 只报告了单边报价价差为 10 元、100 元时的单位根检验结果。

表3 单位根ADF检验

序列	Type	i=10				i=100			
		Tau	Pr<Tau	F	Pr>F	Tau	Pr<Tau	F	Pr>F
PL_{it}	Zero Mean	-25.33	<.0001			-19.86	<.0001		
	Single Mean	-25.37	<.0001	321.76	0.001	-19.85	<.0001	197	0.001
	Trend	-25.45	<.0001	323.85	0.001	-19.84	<.0001	196.9	0.001
Vol_{it}	Zero Mean	-4.92	<.0001			-3.53	0.0004		
	Single Mean	-5.31	<.0001	14.11	0.001	-3.86	0.0026	7.45	0.001
	Trend	-5.7	<.0001	16.26	0.001	-4.22	0.0044	8.91	0.001
$Range_{it}$	Zero Mean	-23.42	<.0001			-17.12	<.0001		
	Single Mean	-26.19	<.0001	343.03	0.001	-19.84	<.0001	196.82	0.001
	Trend	-26.19	<.0001	342.93	0.001	-19.84	<.0001	196.8	0.001

表 4 报告了对上述模型进行回归的结果。从表 4 可以看到：

（1） PL_{it} 与 $Range_{it}$ 的关系。对于单边报价价差的所有 20 种取值， $Range_{it}$ 的回归系数一律显著为负。因为 $Range_{it}$ 衡量的是当日铜期货价格的振荡幅度，所以，回归结果表明，该简单做市策略只适用于价格处于窄幅振荡的市场，一旦市场价格发生幅度较大的振荡，无论是发生较大幅度的上涨还是发生较大幅度的下跌，该简单做市策略都将发生大的亏损。因此，这一结果清楚地表明，对做市商而言，必须要区分市场的波动特征类型，分别针对不同的市场波动特征采用不同的做市策略。而为了能够及时判断市场所处的波动状况，有必要设计相应的监控指标，以便在损失扩大之前及时调整做市策略。

表 4 回归结果

单边价差		系数	t	P-Value	单边价差		系数	t	P-Value
i = 10	Intercept	-516.906	-0.567	0.571	i = 110	Intercept	1401.848	2.832*	0.005
	Range _{it}	-5.902	-4.511*	0.000		Range _{it}	-5.164	-10.675*	0.000
	Vol _{it}	0.369	8.597*	0.000		Vol _{it}	0.004	0.253	0.801
i = 20	Intercept	789.407	0.858	0.391	i = 120	Intercept	1208.581	4.444*	0.000
	Range _{it}	-5.836	-4.444*	0.000		Range _{it}	-5.075	-19.893*	0.000
	Vol _{it}	0.044	1.016	0.310		Vol _{it}	0.009	0.998	0.319
i = 30	Intercept	924.534	1.300	0.194	i = 130	Intercept	1309.533	4.451*	0.000
	Range _{it}	-5.596	-5.598*	0.000		Range _{it}	-5.060	-19.064*	0.000
	Vol _{it}	0.011	0.336	0.737		Vol _{it}	0.009	0.989	0.323
i = 40	Intercept	1222.820	1.399	0.162	i = 140	Intercept	1413.879	4.488*	0.000
	Range _{it}	-5.582	-4.666*	0.000		Range _{it}	-5.054	-18.399*	0.000
	Vol _{it}	0.005	0.129	0.897		Vol _{it}	0.007	0.733	0.464
i = 50	Intercept	1127.808	1.673	0.095	i = 150	Intercept	1504.403	4.440*	0.000
	Range _{it}	-5.440	-6.115*	0.000		Range _{it}	-5.044	-17.716*	0.000
	Vol _{it}	0.008	0.281	0.779		Vol _{it}	0.008	0.749	0.454
i = 60	Intercept	989.601	2.177**	0.030	i = 160	Intercept	1594.098	4.293*	0.000
	Range _{it}	-5.292	-9.335*	0.000		Range _{it}	-5.033	-16.926*	0.000
	Vol _{it}	0.007	0.389	0.698		Vol _{it}	0.007	0.700	0.484
i = 70	Intercept	929.688	2.768*	0.006	i = 170	Intercept	1690.353	4.332*	0.000
	Range _{it}	-5.216	-13.052*	0.000		Range _{it}	-5.025	-16.492*	0.000
	Vol _{it}	0.011	0.794	0.427		Vol _{it}	0.007	0.687	0.493
i = 80	Intercept	1059.526	2.935*	0.003	i = 180	Intercept	1780.829	4.296*	0.000
	Range _{it}	-5.207	-12.600*	0.000		Range _{it}	-5.022	-16.000*	0.000
	Vol _{it}	0.008	0.607	0.544		Vol _{it}	0.007	0.664	0.507
i = 90	Intercept	1157.457	2.899*	0.004	i = 190	Intercept	1888.005	4.253*	0.000
	Range _{it}	-5.202	-11.977*	0.000		Range _{it}	-5.015	-15.429*	0.000
	Vol _{it}	0.009	0.622	0.534		Vol _{it}	0.007	0.610	0.542
i = 100	Intercept	1285.955	2.980*	0.003	i = 200	Intercept	1960.938	4.171*	0.000
	Range _{it}	-5.153	-11.408*	0.000		Range _{it}	-5.014	-15.018*	0.000
	Vol _{it}	0.008	0.540	0.590		Vol _{it}	0.007	0.553	0.580

* 显著性水平为 1%；** 显著性水平为 5%。

(2) PL_{it} 与 Vol_{it} 之间的关系：在单边报价价差为 10 元时， Vol_{it} 的回归系数显著为正，表明此时市场的交易越活跃，该简单做市策略的收益越大。但是对于单边报价价差的其它 19 种取值， Vol_{it} 的回归系数虽然均为正，但都不显著。根据这一结果，虽然 PL_{it} 与 Vol_{it} 之间的关系不如 PL_{it} 与 $Range_{it}$ 之间的关系那么强，但是有理由认为，在 PL_{it} 与 Vol_{it} 之间也存在着某种联系，只不过这种联系并不是简单的线性关系。

3、做市策略收益与市场的交易活跃状况之间的关系

为了进一步探索 PL_{it} 与 Vol_{it} 之间的关系，本文又分别用量最大合约、量中间合约、量最小合约这三类数据样本对前述简单做市交易策略进行了测试。相关的测试结果见表 5。图 3 则直观描绘了表 5 中的策略累计收益与单边报价价差之间的关系。

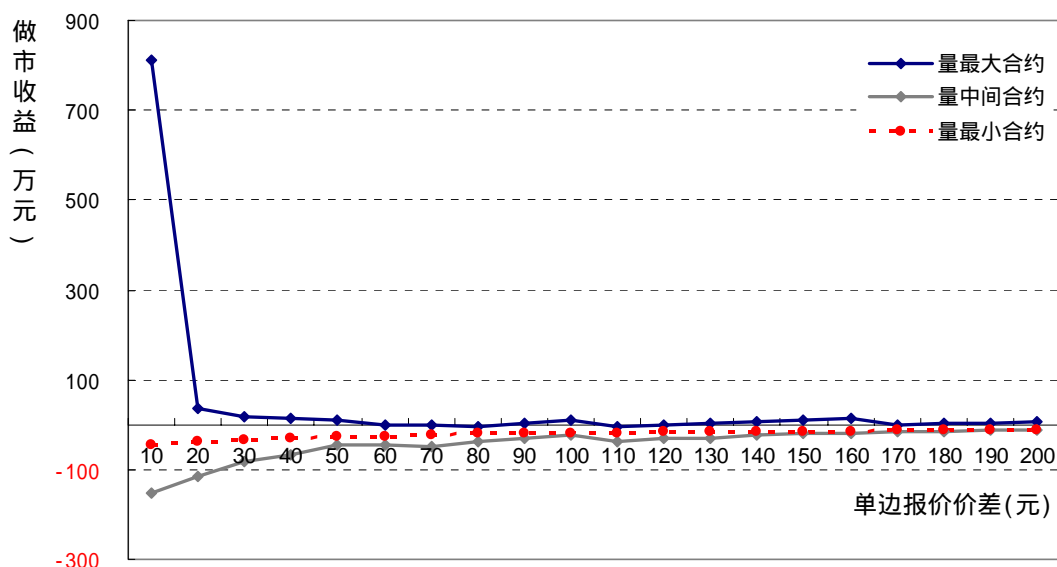


图 3 1994 - 2004 年 3 种分类样本下简单做市交易策略的累计收益

从图 3 中可以看到，这 3 个样本之间，该简单做市策略收益与报价价差的关系存在明显的差异。事实上，对于这种差异，可以利用如下回归模型来进行检验：

$$PL_{ij} = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot D_{mid,ij} + \alpha_2 \cdot D_{min,ij} + \beta_0 \cdot \ln(spread_{ij}) + \beta_1 \cdot D_{mid,ij} \cdot \ln(spread_{ij}) + \beta_2 \cdot D_{min,ij} \cdot \ln(spread_{ij}) + \varepsilon_{ij}$$

其中：

i 表示样本类型，i=量最大合约样本，量中间合约样本，量最小合约样本；

j 表示单边报价价差的类型，j=1, 2, ..., 20；

PL 表示该简单做市策略的累计收益；

D_{mid} 为虚拟变量，如果做市策略是对量中间合约样本实施的，则取值为 1，否则取值为 0；

D_{min} 为虚拟变量，如果做市策略是对量最小合约样本实施的，则取值为 1，否则取值为 0；

$\ln(spread)$ 为单边报价价差的自然对数。

回归结果如下：

$$PL_{ij} = 672.13 - 907.59 \cdot D_{mid,ij} - 745.92 \cdot D_{min,ij} - 141.45 \cdot \ln(spread_{ij}) + 184.95 \cdot D_{mid,ij} \cdot \ln(spread_{ij}) + 153.33 \cdot D_{min,ij} \cdot \ln(spread_{ij})$$

(6.410) (-6.120) (-5.030) (-6.057) (5.600) (4.642)

$$F=10.672, \text{ Adjusted } R^2 = 0.450.$$

上式中，各回归系数下面的括号里标注的是相应的 t 统计量，所有这些统计量在 1% 的水平上都显著。

表5 1994 - 2004 年 3 种分类样本下简单做市交易策略的收益及统计特征

单位：万元

		单边报价价差																			
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
最大合约样本量	累计收益	812.66	37.14	19.14	15.37	8.44	-2.49	-2.22	-4.80	4.02	11.59	-6.20	-1.64	4.44	6.67	11.30	12.09	0.39	2.31	4.46	6.16
	均值	73.88	3.38	1.74	1.40	0.77	-0.23	-0.20	-0.44	0.37	1.05	-0.56	-0.15	0.40	0.61	1.03	1.10	0.04	0.21	0.41	0.56
	标准差	190.11	41.92	40.53	33.99	26.24	20.98	17.23	13.05	13.21	13.47	8.70	8.76	8.70	8.95	9.08	8.84	4.42	4.57	4.54	4.59
	最大值	620.53	106.51	120.31	101.78	78.35	61.40	50.26	37.53	39.22	40.90	24.20	25.20	25.95	26.83	27.87	27.32	12.69	13.46	13.74	14.13
	最小值	-58.13	-39.57	-29.32	-22.93	-17.26	-13.83	-12.54	-10.04	-8.65	-8.28	-8.56	-7.56	-5.82	-6.31	-5.40	-4.23	-3.63	-3.51	-2.77	-2.68
	累计交易次数(次)	670398	106758	44647	25766	17352	11272	8577	6765	5453	4493	3408	2859	2466	2147	1907	1622	1465	1301	1164	1035
中间合约样本量	累计收益	-153.78	-117.00	-80.52	-67.07	-44.66	-45.17	-48.61	-37.71	-30.17	-22.50	-36.15	-31.60	-28.89	-24.17	-20.59	-20.15	-17.30	-14.79	-12.82	-12.05
	均值	-13.98	-10.64	-7.32	-6.10	-4.06	-4.11	-4.42	-3.43	-2.74	-2.05	-3.29	-2.87	-2.63	-2.20	-1.87	-1.83	-1.57	-1.34	-1.17	-1.10
	标准差	42.15	28.46	22.79	18.21	17.32	12.68	8.73	7.74	7.27	6.68	4.35	3.96	3.64	3.19	2.85	2.82	2.33	2.06	1.94	2.01
	最大值	94.56	57.18	47.15	35.63	37.65	23.50	8.57	9.51	10.26	11.03	-0.22	-0.05	-0.01	0.18	0.23	0.34	0.24	0.12	0.20	0.27
	最小值	-85.47	-66.69	-52.41	-44.12	-38.45	-32.27	-27.81	-23.50	-21.19	-18.28	-15.66	-14.14	-13.05	-11.36	-10.16	-10.01	-8.32	-7.36	-6.83	-7.00
	累计交易次数(次)	37836	18024	11119	8039	6298	4420	3645	3105	2649	2292	1728	1574	1387	1263	1134	944	876	813	751	682
最小合约样本量	累计收益	-46.61	-39.29	-34.01	-29.96	-26.64	-24.96	-22.82	-20.97	-19.77	-18.40	-17.96	-16.89	-15.82	-14.86	-14.23	-13.96	-13.41	-12.77	-12.27	-11.59
	均值	-4.24	-3.57	-3.09	-2.72	-2.42	-2.27	-2.07	-1.91	-1.80	-1.67	-1.63	-1.54	-1.44	-1.35	-1.29	-1.27	-1.22	-1.16	-1.23	-1.16
	标准差	1.68	1.59	1.51	1.50	1.47	1.44	1.43	1.41	1.39	1.38	1.32	1.29	1.28	1.26	1.22	1.16	1.15	1.13	1.09	1.06
	最大值	-1.49	-0.60	-0.42	-0.15	-0.05	-0.14	-0.09	-0.04	-0.03	-0.06	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	-0.05	-0.01
	最小值	-6.68	-6.27	-6.01	-5.64	-5.38	-5.13	-4.97	-4.80	-4.71	-4.58	-4.41	-4.27	-4.13	-4.00	-3.88	-3.75	-3.71	-3.63	-3.52	-3.42
	累计交易次数(次)	1920	1297	1001	821	731	513	471	425	363	336	231	224	215	205	191	165	156	147	138	131

上述回归结果又可以表示成：

$$PL_{ij} = \begin{cases} 672.13 - 141.47 \cdot \ln(\text{spread}_{ij}), & \text{for } i = \text{量最大合约样本}; \\ -235.46 + 43.48 \cdot \ln(\text{spread}_{ij}), & \text{for } i = \text{量中间合约样本}; \\ -73.79 + 11.86 \cdot \ln(\text{spread}_{ij}), & \text{for } i = \text{量最小合约样本}. \end{cases}$$

因此，以上回归结果清楚表明，市场交易的活跃程度对做市交易策略的收益也有显著的影响：

(1) 对于市场交易活跃的量最大合约样本，回归的截距项显著为正，斜率显著为负，表明对于量最大合约样本，该简单做市交易策略是可以盈利的，但是增大做市报价价差，却会降低做市策略的盈利。也即，对于量最大合约样本，做市商容易实现盈利，并且做市商的理性选择应该是缩小报价价差，以增加做市盈利。

(2) 对于量中间合约样本和量最小合约样本，回归的截距项显著为负，斜率显著为正，表明对于量中间合约样本和量最小合约样本，该简单做市交易策略是亏损的，但是通过增大做市报价价差，可以降低做市策略的亏损额。也即，对于量中间合约样本和量最小合约样本，做市商容易发生亏损，使得做市商的理性选择应该是增大报价价差，以减少亏损。

对于这一结果，可以直观上理解：对于市场交易活跃的合约，价格的变动一般是连续的，并且做市商的持仓头寸也容易周转，因此固定小幅度买卖价差的交易策略容易实现盈利³²。相反，对于市场交易不活跃的合约，价格的变动一般是跳跃的，并且做市商的持仓头寸很难周转，因此容易发生亏损。

以上结果表明，做市商在设计做市交易策略的时候，除了应该考虑价格的波动幅度这一因素之外，还应该考虑做市合约的市场交易活跃状况：如果可以选择的话，做市商应该选择参与对市场交易活跃的合约的做市，并且，做市合约的市场交易越活跃，做市商越应该缩小自己的做市报价价差，因为这样可以增加盈利。与此同时，做市商应该避免参与对那些市场交易不活跃的合约的做市，即便不得不要参与对交易不活跃合约的做市，做市商也应该在允许的范围内尽可能地增大自己的报价价差，以减少做市亏损。

但是，这样一来就存在一种悖论：

一方面，一个交易品种之所以要引入做市商，是因为它本身交易不活跃，希望通过做市商的做市行为来活跃交易。如果它本身的交易已经很活跃，则就没必要引入做市商；同时，作为市场的管理者，也希望把做市商的报价价差限定得越小越好，因为做市商的报价价差越小，越有利于促进交易的活跃。

但是另一方面，对于本身交易不活跃的交易品种，如果市场管理者规定的报价价差上限太小，则做市商的理性选择应该避免参与对它的做市，因为容易发生亏损；即使是在选择参与做市之后，做市商也应该在允许的范围内尽可能地增大自己的做市报价价差，以减少做市亏损。但是做市报价价差越大，越不容易活跃市场的交易。反而是对那些本身交易已经很活跃的合约，做市商才应该尽可能地缩小自己的做市报价价差。

因此，与这个世界上的很多其它事情一样，做市商也同样只会扮演、同时也只应该扮演“锦上添花”、而不是“雪中送炭”的角色。

因此，市场的管理者在制订科学的做市商管理制度的时候，必须要充分考虑到上述悖论的客观性，而不能一味强制限定做市商的做市义务和规定其报价价差的范围。一个解决的办

³² 事实上，在期货市场上存在着不少的交易者，他们每天在从事着快速买进卖出的交易，也即所谓的炒单。他们止盈和止损的价位通常只是1到几个最小变动价位（铜期货的最小变动价位为10元）。由于期货的交易费用很低，对于他们来说，期货价格1个价位的变动，就可以实现盈利。根据本文的测试结果（见表5）在沪铜期货主力合约上以20元的双边报价价差进行机械的短线交易，仍然可以获得惊人的盈利。因此这也间接说明，炒单这种交易策略是有生存的依据的。

法是,在向做市商分配做市品种的时候,可以把市场交易活跃的品种和交易不活跃的品种进行搭配,并对两类品种规定相近的做市义务和做市报价价差范围。这样,市场的管理者可以把对交易不活跃品种的做市义务的提高、把允许的最大做市报价价差范围缩小,但同时,在对交易活跃品种进行做市的利润的吸引下,做市商也仍然会愿意主动承担对交易不活跃品种的做市。

四、总结

本文的研究结果表明,做市交易策略的收益与合约价格的波动特征、市场交易的活跃程度密切相关:

1、对于本文所采用的简单的固定价差的机械做市交易策略,沪铜期货合约价格的振荡幅度越大,策略越容易亏损,只有在合约价格呈窄幅振荡时,该策略才容易实现盈利,从而表明,做市商在设计做市策略的时候,需要能及时辨识市场价格的波动特征,并分别就不同的波动特征设计不同的做市策略。

2、对于本文所采用的简单的价差固定的机械做市交易策略,在市场交易活跃的情况下容易实现盈利,并且此时报价价差越小,盈利越多;反之,对于市场交易不活跃的合约,该策略容易发生亏损,并且报价价差越大,亏损越多。所以做市商在选择要参与做市的品种的时候,需要考虑其交易量的大小,应该选择那些本身交易活跃或者交易量具有增长潜力的合约进行做市。而对于那些不得不参与做市的、本身的交易并不活跃的品种,做市商应该选择在允许的范围内尽可能地扩大自己的报价价差,以减少亏损。

但是这样就存在着做市商悖论,因为最需要做市商、以及需要做市商缩小报价价差的恰恰是那些本身的交易不活跃的品种。作为市场的管理者,在考虑引入做市商的时候,需要充分考虑到该悖论的客观性。一个解决办法是在分配做市品种时,要把交易活跃和交易不活跃的品种进行搭配,这样,既能够提高对交易不活跃品种的做市义务,同时又能够使做市商用对交易活跃品种的做市利润来弥补对交易不活跃品种的做市亏损,使得他们仍然能够有积极性参与对交易不活跃品种的做市。