

价格与波动性的相互关系

长江期货 薛家铭 李艳

摘要

期权上市后，波动性将成为除价格以外的第二大交易标的，在此之前，已经有大量的文献探讨波动性是如何影响期权价格，而本文将着重通过历史数据探讨波动性与标的价格本身如何相互影响。

结论来看，波动性与价格的关系，在国内和国外资本市场的差异较大。对美国而言，波动性更多表现为恐慌性；对国内股市而言，波动性在行情初期与价格呈正相关关系，但在行情后期表现为恐慌性的特征。

一、波动性计算方法及其与价格的相关性检测

在本文中，我们的检测标的将包括上证综指、深证综指、上证 50 指数、沪深 300 指数、中证 500 指数、创业板指数、中小板综指和国外方面的标普 500 指数、道琼斯工业指数、外盘黄金、外盘白银以及美元指数，共计 12 个指数；时间轴覆盖 2006 年至最新的数据（部分指数因设立较晚，因此时间轴较短）。在计算波动性时，我们首先计算单日的对数收益率，之后对前

120日的对数收益率计算标准差，并乘以248的开方，以获得该标的的年化波动率。

在获得波动性数据之后，我们进一步检验标的的价格与波动率之间的相关性，获得以下数据：

表1 标的的价格与波动率的相关性

	相关系数	R平方
上证综合指数	0.4190	0.1756
上证50指数	0.4333	0.1878
沪深300指数	0.3544	0.1256
深证综合指数	-0.0925	0.0086
中证500指数	-0.1826	0.0333
创业板指数	-0.1161	0.0135
中小板综指	-0.1982	0.0393
标准普尔500指数	-0.6667	0.4445
道琼斯工业平均指数	-0.6437	0.4144
comex黄金	-0.4310	0.1858
comex白银	-0.0527	0.0028
美元指数	0.0915	0.0084

资料来源 长江期货 万德

由表1可知，从直观来看，国内、国外股市指数与波动性的相关性呈现明显的不同：从相关度显著度角度来说（R平方），美股波动性与价格的负相关最为明显，R平方均超过0.4；尽管这与强相关要求的R平方达到0.8以上仍相距较远。美黄金、美白银和美元指数在相关性方面表现较弱，因涉及海外配置不是本文重点，因此此后亦不再详细讨论。

而国内股市方面，波动性与价格之间的相关性在大盘股和小盘股上出现了明显的差异，在上证综指、上证50和沪深300

之类以大盘股为主体的指数上，波动性与价格呈现奇妙的正相关性质；而在深证综指、中证 500、创业板指数、中小板指数等中小市值为主的指数上，则表现出了微弱的负相关性。总体而言，R 平方数据偏低，显示相关性强度相对偏弱。

以上的表 1 只是给了我们一个初步印象，很难在操作层面实现策略性建议，因此，我们将在第二章重点对 2 个美国股票指数和 7 个中国股票指数进行二度场景分析，挑选经典时间段和经典行情，以了解其波动性与价格之间的直接关系。

二、波动性与价格的相关性场景分析

在本章中，我们将针对具体时期进行检验，了解在主升趋势和主跌趋势中，波动率与价格的相关性的表现方式。

我们首先检验美国市场的波动性与价格的相关关系，因美国市场相对中国市场更加成熟、稳健。我们以美国标普 2007 年-2011 年大转折的图形来，可以发现一些明显的规律。

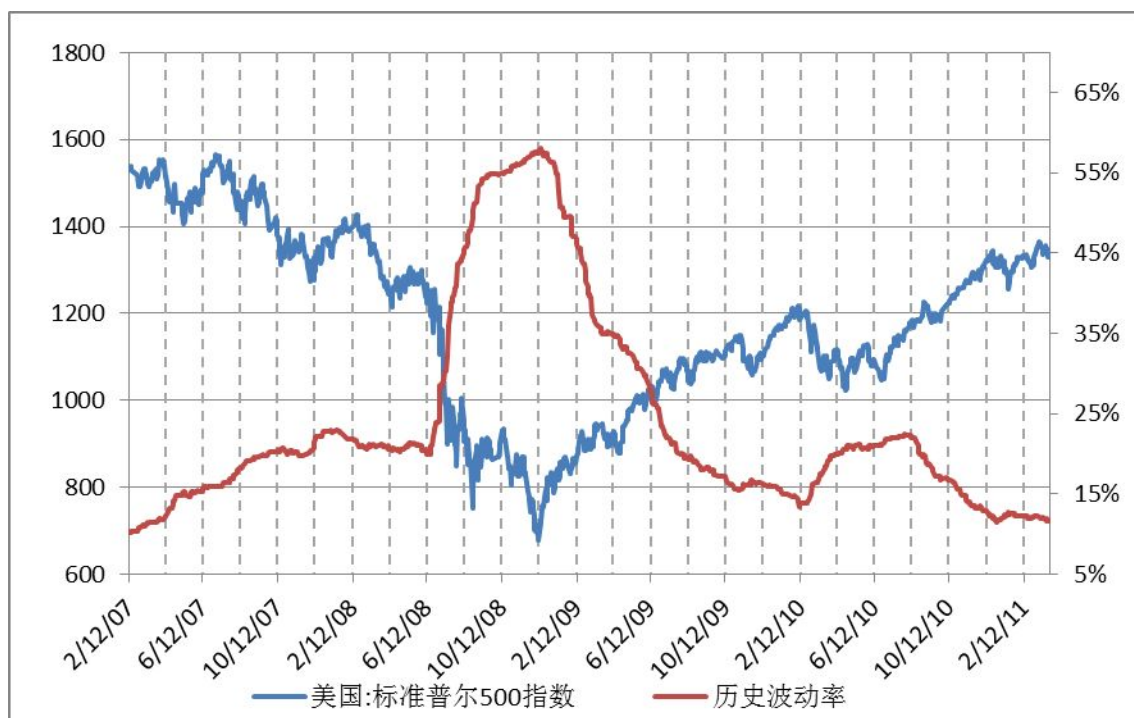


图1 美国标准普尔500走势及相应波动率关系

数据来源 万德 长江期货

从图1可以明显看到，标准普尔500在2007年-2011年的价格与波动性的关联走势呈现明显的负相关性，即通常文献所说的波动性是“恐怖指数”的概念，波动性很好的描绘了市场整体的心理恐慌状态：在下跌初期，价格缓慢下跌，波动性缓慢升高；当价格跌破平台位置，速度由缓转快，波动性亦开始大幅放大。而在2009年-2010年的回升过程中，波动性逐渐降低，相应价格回升，反映市场恐慌心理逐渐降低。因此综合来看，美国股市波动性反映市场的恐慌状态，恐慌上升则波动性上升，同时价格下行。

而从图2的情况来看，国内股市的波动性与价格的关系将更为复杂，从下图可以看到，在2014年下半年开始的牛市中，国内股市波动率亦直线上涨；在2012年末至2013年3月的小牛市初期，亦表现出这种价格与波动率同步上行的情况；即在牛市初期，国内股市的波动率往往表现为市场的亢奋程度而非恐慌程度，此时，波动性上涨是牛市走强、市场逐渐激活的一种表现方式。但在行情末期，如在2013年5月至2013年7月的下跌过程中，波动性将与价格呈完全的反向，此时，国内股市波动性将成为市场恐慌性的一种完美度量；当恐慌性充分释放，波动性到达顶点时，恰恰是市场到底的信号，即此时市场将发生转向。

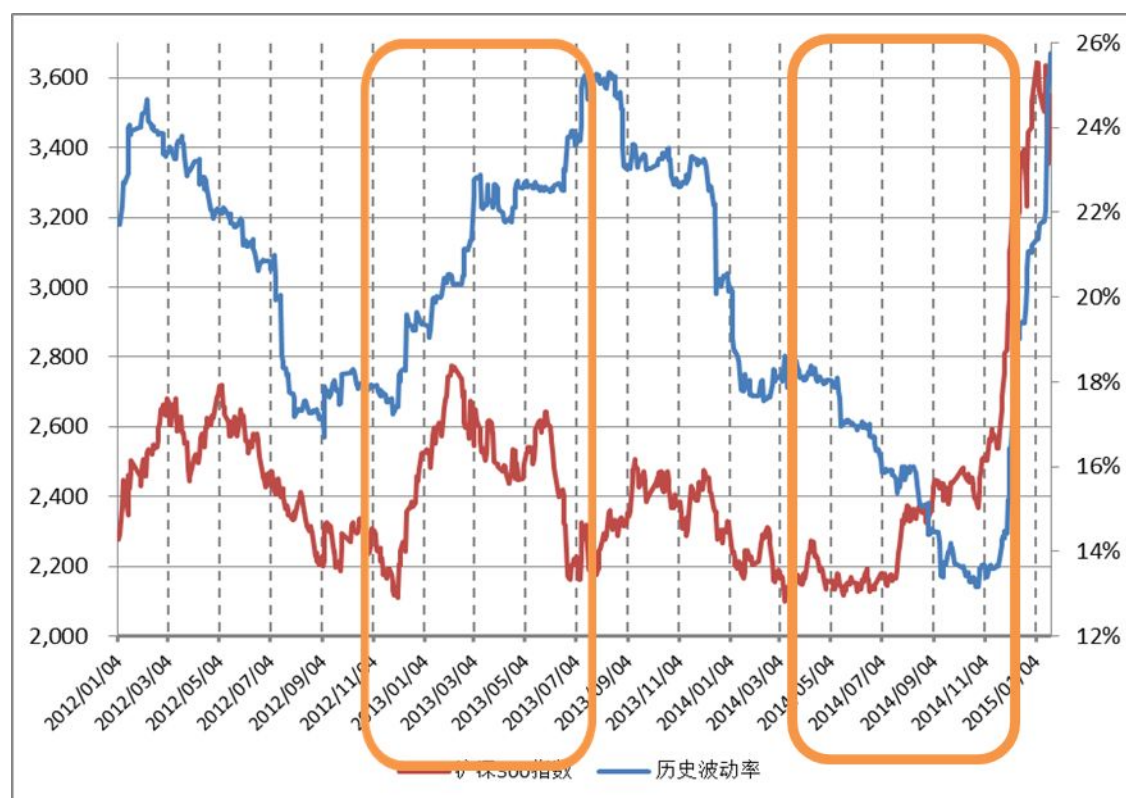


图2 沪深300指数与波动率关系

数据来源 万德 长江期货

综上，我们认为由于中国股市的参与主体是散户，而非成熟的海外投资者，因此价格与波动性将不仅仅具有恐慌性的特性，而更是在行情初期，表现为市场的亢奋特性。因此，应根据具体情况，制定操作策略，在牛市初期，应在确认波动性不断上升的情况下坚定持股、充分享受牛市红利，而在波动性出现明显平台信号后，逐渐削减股票仓位，并在价格下跌和波动性继续攀升的恐慌阶段，进一步入手股指空单以充分享受市场暴跌利润。