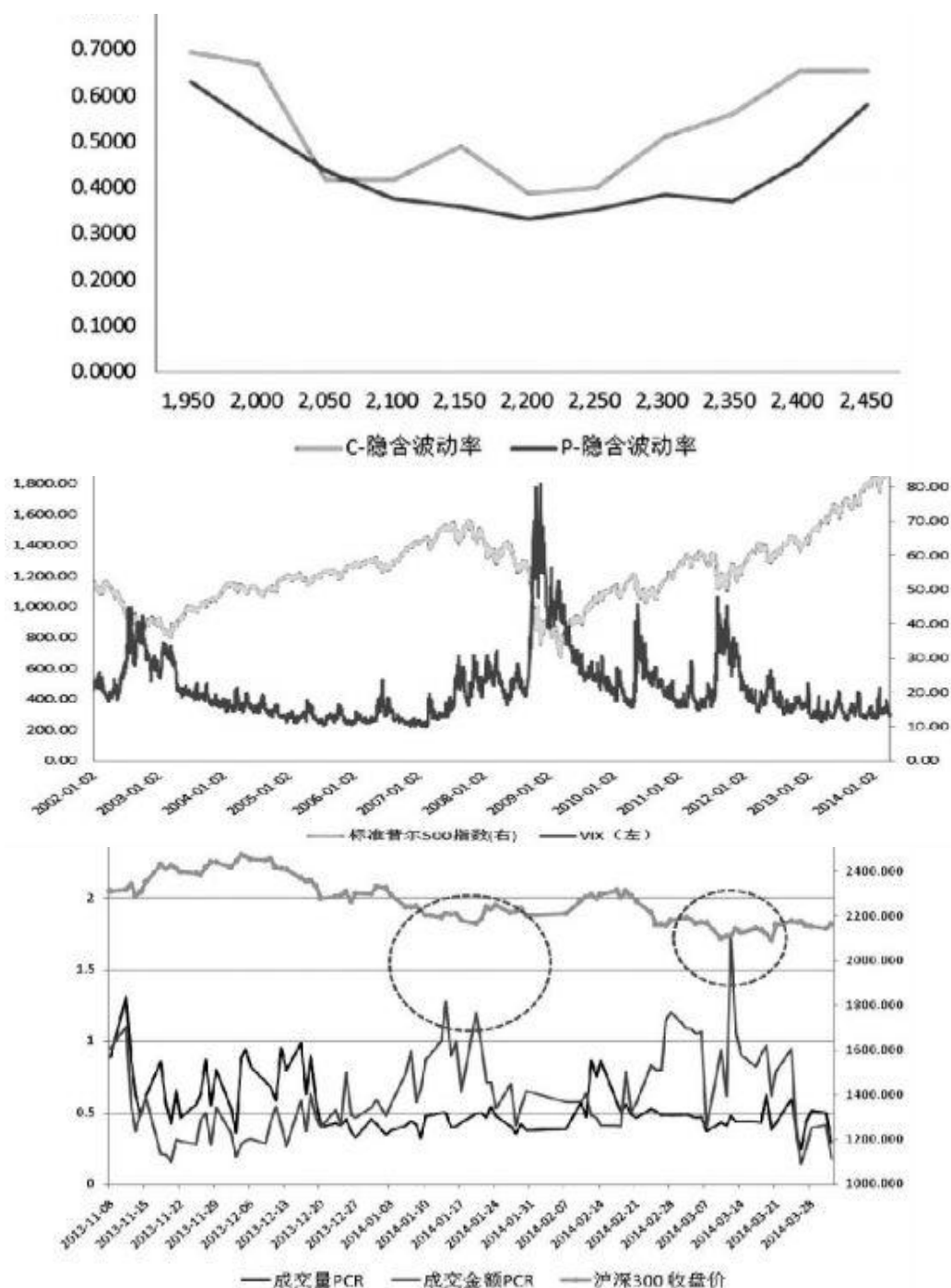


期权隐含信息在判断市场方向中的作用

波动率指数和市场表现一般具有负相关的关系，看跌看涨期权成交量或成交额之比可作为市场的反向指标





2014年3月21日	34434	81279	21150.844	26901.971	0.42265187	0.786219121
2014年3月24日	84731	142365	15342.5116	16206.6996	0.58516735	0.946677114
2014年3月25日	78131	213869	57909.682	160034.336	0.36196387	0.320069107
2014年3月26日	86259	351750	69696.293	156730.903	0.23512943	0.14319307
2014年3月27日	210076	475901	203557.014	815670.714	0.43566269	0.249557831
2014年3月28日	334154	652004	515475.55	1307425.637	0.51250299	0.394267558
2014年3月31日	363142	726321	431754.885	1042119.121	0.49659473	0.414304523
2014年4月1日	359087	1234296	222962.109	1259389.502	0.29020834	0.176960431
2014年4月2日	792583	1537552	507645.324	1800044.738	0.5154837	0.316675706
2014年4月3日	1074570	2467985	634179.061	2879212.593	0.4382859	0.28972472

波动率结构中包含了方向性和时间性信号

波动率作为一种重要的金融变量，广泛应用于风险管理、资产定价、投资组合设计等方面。近年来，不管是学术领域还是市场人士均致力于预测未来的波动率。总体来看，主要形成了两条路线：一是利用历史信息来预测未来的波动率；二是利用期权等金融资产市场价格来反推隐含波动率。两种方法各有利弊，历史波动率隐含的假设是历史能够代表未来，而没有考虑未来新信息和市场情况变化的影响，在市场出现突发风险时，利用历史信息所进行的预测就显得非常不可靠。隐含波动率则要求市场参与者为理性投资者，这在形成交易活跃的期权市场后，可靠性将会不断增加。

1973年 Black 和 Scholes 通过标的资产和无风险资产的动态组合复制期权价值，提出期权定价的 B-S 公式，这是近代金融领域的重大突破。在该公式中波动率是唯一的不可测变量，因此 B-S 模型更多的是充当期权价值与波动率之间的转换器的作用。在期权投资中，看涨、看跌期权，实值、平值、虚值期权，以及不同到期日的期权价值相差较大，单纯通过价格很难辨别哪些期权适合购买，而通过 B-S 模型得到的波动率则显得一目了然。因此，波动率可以看做是期权的另一种报价方式。

B-S 模型有两个假设条件，即标的资产价格服从几何布朗运动，波动率保持固定不变。在现实中，经 B-S 模型得到的隐含波动率曲线往往体现出两个特征：一是相同到期日不同执行价格期权隐含波动率呈现“微笑”特征，即波动率的偏斜。这主要是由金融资产价格时间序列特有的“尖峰厚尾”导致的，因历史上经常出现所谓的“黑天鹅”事件，人们对于极端行情比较敏感。而期权隐含波动率体现的“微笑”特征并非定价错误，而是一种正常的现象。

二是相同执行价格不同到期日期权隐含价值体现出波动率的期限结构。通过波动率的偏斜程度以及期限结构特征能够分析市场参与者的心态和其对未来行情的看法，这在市场预测中具有非常重要的作用。

执行价格与到期时间长短均会对波动率产生影响，波动率的偏斜程度和期限结构并不是固定不变的。波动率的形状和结构与市场对于标的资产未来价格走势的预期有关。如果市场预期未来价格下跌，看跌期权卖方将面临更大的风险，看跌期权隐含波动率将出现上升，且虚值看跌期权隐含波动率上升幅度将大于实值看跌期权，同样，实值看涨期权的隐含波动率下降幅度将大于虚值看涨期权，反映在波动率“微笑”曲线上将会出现左高右低的倾斜。仔细分析波动率曲线形状的变化还可以发现，在标的资产预期目标价格区间内的波动率倾斜程度变化最大。结合波动率期限结构的变化，还可以分析人们对于不同时间点市场风险状况的预期。因此，根据波动率曲线形状的变化和期限结构，可以提取有用的市场方向性预期、价格变化的时间点和波动区间。

波动率指数可作为重要的方向信号

期权隐含波动率作为重要的参考指标，对市场走势具有重要的指导和预示作用，并被开发为指数进行交易。芝加哥期权交易所（CBOE）从 1993 年就开始编制市场波动率指数，目前其编制的 VIX 指数（又称恐慌性指数）是市场重要的参照指标。从 2003 年开始，该指标的标的从 S&P100 改为 S&P500，并将最接近平价的看涨期权及看跌期权序列改为所有序列，以便能反映大盘整体走势。从中金所的沪深 300 指数期权仿真合约来看，期权合约的设计采用了 5 个月份合约，包括当月、下两个近月和随后的两个季月，这种“3+2”的设计方式正是为了满足编制波动率指数的需要。中金所在期权模拟运行阶段通过期权隐含波动率也推出了中国的波动率指数——CVX 指数。

从经济学意义上来讲，波动率指数代表了投资者愿意为预期的风险所承担的成本，即投资者对未来股票市场波动性的预期，而波动率最终通过期权价格来反映。波动率指数和市场表现一般具有负相关的关系，即行情上涨过程中波动率指数下降，市场价格下跌开始时或下跌过程中波动率指数会上升。虽然波动率本身并没有方向性，但现实交易过程中股指上升过程普遍较为缓和和漫长，下跌过程则比较剧烈。此外，从统计意义上来讲，相同的涨跌幅，股指在较高价位时的百分比波动率低于在较低价位时的百分比波动率。

观察 VIX 指数与 S&P500 指数的走势可以发现，当 VIX 指数快速上升时，标普指数处于快速下跌过程中，在标普指数上涨过程中，VIX 指数逐步走低。VIX 指数越高，表示市场参与者预期后市波动程度会更加激烈，同时市场处于恐慌状态，并会导致波动率指数过度上涨。如果 VIX 指数越低，则反映市场参与者预期后市波动程度会趋于缓和。此外，波动率指数也可以作为判断标的资产见顶或者见底的信号，当波动率指数到达相对高点时，表示投资者对市场未来走势充满恐惧，而这时价格通常已经接近或处于底部区域。相反，波动率指数处于极低位置时，则代表投资者过于忽略市场风险，这时市场容易出现变盘。

看跌看涨期权成交比可作为反向指标

期权看跌看涨比率，即看跌期权与看涨期权的交易量或者成交金额之比。在衍生品高度发达的海外市场中，期权看跌看涨比率是一种广受投资者关注的技术指标，也是学术界用于度量投资者情绪的重要工具。

CBOE 每天会将所有个股以及指数期权的看涨和看跌期权汇总，并计算 PCR，从美国的情况来看，市场中性时的 PCR 不是 1，而是在 0.8 左右，当 PCR 指标超过 1.1 时，市场为弱市，而 PCR 小于 0.7 时，市场可视为强市。

看跌看涨期权比率可以在一定程度上反映当前的市场情绪。如果看跌看涨比率较高，意味着市场购买看跌期权数量多于看涨期权，显示市场中看空后市的投资者居多；反之，如果看跌看涨比率较低，则说明市场中购买看涨期权数量多于看跌期权，显示看多后市的投资者居多。

在实际应用中，看跌看涨比率通常被作为市场反向指标使用。如果看跌看涨比率攀升至极端高位，则标志着市场已处于超卖状态，是买入的信号；如果数值处于极端低位，则是一个负向的警告信号，表明市场可能已处于超买状态，是卖出的信号。

股指期货成交量看跌看涨比率（下称成交量 PCR）的计算公式如下：

$$\text{Put/Call Ratio} = \text{Put volume} / \text{Call volume}$$

其中，分子 Put volume 为看跌期权成交量的总和，分母 Call volume 为看涨期权成交量的总和。这里的成交量总和包括了正在交易的不同交割月份、不同行权价的所有合约。

股指期货成交金额看跌看涨比率（下称成交金额 PCR）的计算公式如下：

$$\text{Put/Call Ratio} = \text{Put amount} / \text{Call amount}$$

其中，分子 Put amount 为看跌期权成交金额的总和，分母 Call amount 为看涨期权成交金额的总和。这里的成交金额总和包括了正在交易的不同交割月份、不同行权价的所有合约。

以中金所沪深 300 指数期权仿真交易的数据为例，展示如何计算看跌看涨期权比率。表为 2014 年 3 月 21 日到 4 月 3 日中金所指数期权仿真合约的看涨期权及看跌期权成交量和成交金额的汇总数据。表格的第二列和第三列为看跌期权和看涨期权成交量汇总，包括了不同到期月份、不同行权价格的所有合约。表格的第四列和第五列为所有合约看跌期权和看涨期权的成交金额汇总。

最后两列是根据成交量和成交金额分别计算的成交量 PCR 和成交金额 PCR。想要知道 4 月 3 日的成交量 PCR，就用 4 月 3 日的看跌期权成交量除以看涨期权成交量，得到结果 $\text{Put/Call Ratio} = 1074570 / 2462995 = 0.4362$ 。成交金额 PCR 同样可以计算。

股指期货成交金额 PCR 可以预判沪深 300 指数走势

股指期货仿真交易推出以来，随着期权成交量和成交金额的增加，看跌看涨期权成交比逐步呈现出了对于判断行情的重要价值。我们选取 2013 年 11 月 8 日股指期货仿真交易开始至 2014 年 4 月 3 日所有合约的看涨期权和看跌期权成交量数据，计算看跌看涨期权比率，发现股指期货成交量的看跌看涨比对于判读行情有价值，并对沪深 300 指数高低点，特别是底部判断具有较佳的预测能力，在一定程度上可以起到领先技术指标的作用。

从图 3 上可以明显看到，成交量 PCR、成交金额 PCR 与沪深 300 指数的收盘价呈现了明显的反向走势。从这一点上看，成交量 PCR 和成交金额 PCR 走势的确可以作为沪深 300 指数的反向指标。

成交量 PCR 大部分时间都在 0.5—1 区间内振荡。相比而言，成交金额 PCR 运行区间更大，振荡波幅更宽，运行区间主要在 0.5—1.5 之间。

从 PCR 对于沪深 300 指数的预测功能看，成交量 PCR 变化趋势与沪深 300 指数的反向变动趋势并不太明显。在很多时候，两者甚至出现了同向变动的趋势。

成交金额 PCR 与沪深 300 指数走势则呈现出明显的反向变动特征。在 2014 年 1 月 17 日以及 2014 年 3 月 20 日，即沪深 300 指数探底前的几天内，成交金额 PCR 均出现大幅上涨。

沪深 300 指数在高位附近时，成交金额 PCR 出现了大幅下跌的情况。2014 年 12 月 5 日以及 2014 年 2 月 20 日沪深 300 指数达到高位，随后出现回落，而与此同时，成交金额 PCR 也相应地达到低位。

不过相比之下，成交金额的 PCR 在沪深 300 指数达到高位时的变化幅度似乎并不如在沪深 300 指数达到低位时的变化大。也就是说，成交金额 PCR 对于判断沪深 300 指数是否达到阶段性低位的参考意义比判断沪深 300 是否到达阶段性高位更大。

标准化及平滑处理后的股指期货 PCR 对行情的指示作用更强

PCR 指标虽然有很好的预测作用，但依然存在很多问题，比如波动过于频繁，且按照看跌期权交易量除以看涨期权交易量的计算方式，看跌看涨期权比率的取值范围可以从零到正无穷大。指标的变动幅度过大并不利于沪深 300 指数高低点的判断，因为无法预料下一步沪深 300 指数是否仍然创新高或者创新低。解决此类困难的最好方法是，对指标进行标准化和平滑处理，新的指标公式如下：

$$\text{Put/Call Signal} = (\text{Put volume} - \text{Call volume}) / (\text{Put volume} + \text{Call volume})$$

标准化处理后的看跌看涨相对指标变化范围在-1 到 1 之间。这样方便我们对于行情的研判，如果指标接近 1，意味着沪深 300 指数已经或很快探底；如果接近-1，则意味着沪深 300 指数可能将达到高位。

为了过滤短期的噪音，我们引入移动平均（moving average）的方法对新的指标公式进行平滑处理，采取 5 日移动平均的方式进行计算。

图 4 是经过标准化及平滑处理后的股指期货 PCR 指标与沪深 300 指数收盘价，可以看到，经过处理后，成交量和成交金额 PCR 变化频繁的情况得到明显改善，与指数反向变化的趋势也得到了增强。

标准化及平滑处理后的股指期货成交量 PCR 指标与沪深 300 指数的反向变动关系似乎并不太明显，这与数据处理前没有明显差别。因此，在判断沪深 300 指数高低点上，股指期货成交量 PCR 似乎并没有太大效果。

如图 4 所示，数据处理后的成交金额 PCR 波动范围大幅减小，在-0.6-0.2 之间波动。此外，对于沪深 300 指数的高低点的判断，数据处理之后的指标也变得更加准确。

就沪深 300 指数的低位而言，成交金额 PCR 虽然没有如处理之前那样出现大幅上涨，但对于沪深 300 指数低位的指示依然较为准确。成交金额 PCR 的变动更是呈现出了领先指标的特征。也就是说，成交金额 PCR 能够在沪深 300 指数探底前就达到高位。

2014 年 1 月 20 日，沪深 300 指数达到阶段性低点，而成交金额 PCR 在 1 月 17 日前后就达到高点并开始回落，领先沪深 300 指数 3 个交易日左右。

2014 年 3 月 20 日，沪深 300 指数达到低点，而成交金额 PCR 在 3 月 6 日和 18 日两次上升，提示沪指将探底。

同样，对于沪深 300 指数高点的判断，经过标准化及平滑处理后的股指期权成交金额 PCR 指标的表现也更好，且同样领先于沪深 300 指数变动。2013 年 12 月 5 日，沪深 300 指数达到高点，而成交金额 PCR 则在 2013 年 11 月底就达到低点，领先时间一周左右。

近日，股指期权成交金额 PCR 再次大幅回落，PCR 指标的探底是否预示着沪深 300 指数将在近期达到高点，我们拭目以待。