

## 2017，商品期权元年

自 2015 年 2 月，国内上市第一支上证 50ETF 期权以来，市场运行平稳，监管方、市场参与者等有关各方都积累了一定的经验。随着期货市场服务实体经济，服务“三农”，促进农业现代化、市场化的转型升级，满足涉农产业的风险管理需求，推出更多的风险管理工具已经成为有关各方的共识。最新消息，证监会批准开展白糖和豆粕期权交易。2017 成为商品期权元年是大概率事件。各方正积极准备，以待佳音。

自 2015 年 2 月，国内上市第一支上证 50ETF 期权以来，市场运行平稳，未出现极端风险事件，监管方、市场参与者等有关各方都积累了一定的经验。随着期货市场服务实体经济，服务“三农”，促进农业现代化、市场化的转型升级，满足涉农产业的风险管理需求，推出更多的风险管理工具已经成为有关各方的共识。交易所、期货公司等也在期权业务方面进行了长期的准备工作，只等监管层发令枪响。根据 2016 年 12 月 16 日证监会新闻发布会通报，证监会已批准郑州商品交易所开展白糖期权交易、批准大连商品交易所开展豆粕期权交易。相关准备工作预计需要 3 个月左右。具体挂牌上市时间将另行公布。由此来看，准备工作已进行入最后阶段，如果一切顺利，2017 成为商品期权元年已几无悬念。各方参与者正在厉兵秣马，以待佳音。

### 相关报告：

满飞 分析师  
028-85194830  
倍特期货有限公司

研发中心

### 免责条款

本报告中的信息均来源于公开可获得资料，倍特期货研发中心力求准确可靠，但对这些信息的准确性及完整性不做任何保证，据此投资，责任自负。本报告不构成个人投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况。本报告仅向特定客户传送，未经倍特期货研发中心授权许可，任何引用、转载以及向第三方传播的行为均可能承担法律责任。

## 第一部分：概述

在2016年11月5日于昆明召开的第五届风险管理与农业发展论坛上，证监会方星海副主席在讲话中指出，证监会将继续深入贯彻落实党中央、国务院的决策部署和相关要求，牢牢把握期货市场服务实体经济的根本宗旨，坚持市场化、国际化、法制化方向，提升期货市场服务实体经济特别是服务“三农”的能力，更好地服务于农业供给侧结构性改革。特别指出要深入推进农产品期货、期权市场建设，不断开创新期货市场服务“三农”工作新局面。创新完善期货品种上市机制，推动研发上市新的农产品期货品种，拓展期货市场服务“三农”的新领域。推进农产品期权上市准备工作，力争尽早上市豆粕、白糖期权，为涉农主体提供更加精细化的风险管理服务。研究农产品期货市场对外开放的路径和突破口，逐步提升我国农产品期货市场的定价效率和国际定价话语权。稳步扩大“保险+期货”试点，积极探索期货市场服务“三农”的新渠道、新机制。

很多时候，当市场出现大幅波动，无论大涨还是大跌，不少对期货市场运行机制不太熟悉的人都习惯性的将原因归咎于期货市场，由于期货市场本身的小众性，在主流舆论上没有什么话语权，一直以来都是背锅者的角色。然而事实未必如此。在2016年12月2日于深圳召开的第十二届中国国际期货大会上，证监会方星海副主席从监管者的角度为期货市场进行了一次正名。他指出，从今年我国大宗商品期货价格的变动看，绝大部分时间期货价格处于贴水的状态，因此期货并没有对现货价格产生助涨助跌的作用。期货市场由于交易机制设计的有效性，其价格信号通常领先于现货市场，产生一种领涨领跌的效用，使现货价格调整加速，缩短了调整时间。这其实是好事，价格尽快调整到位总是有利于资源配置效率的提高。由于今年一些期货品种交易量很大，有一种担心是期货投机是否会拉大现货价格的涨幅。这种担心其实是没有必要的。若一个投机者不顾现货价格走势，一味拉抬期货价格，那他在交割环节是要亏大钱的，因为现货价格主要取决于供求关系和货币信贷政策，而这些都不是他所能左右的。在这次讲话中，方星海副主席再次强调，要改革完善以市场需求为导向的期货产品上市机制，更好满足实体经济风险管理需求。在期货市场基础制度已经较为牢固、风险控制水平不断提高的情况下，今后应以市场需求为导向，上市更多的产品，以更好地满足实体经济风险管理需求。将不断改革完善相关制度流程，开发上市更多符合实体经济需要、市场条件具备的期货新品种，包括推出原油期货和白糖、豆粕等商品期权。

从目前的政策导向看，期货市场服务实体经济，服务“三农”，促进农业现代化、市场化的转型升级，满足涉农产业的风险管理需求，推出更多的风险管理工具已经成为有关各方的共识。目前准备最为充分的可能就是大商所的豆粕期权和郑商所的白糖期权。据最新消息，证监会已批准郑州商品交易所和大连商品交易所分别开展白糖和豆粕期权交易。相关准备工作预计需要3个月左右。具体挂牌上市时间将另行公布。对于即将到来的商品期权元年，让我们拭目以待吧。

下一部分开始介绍豆粕期权和白糖期权仿真合约规则。

## 第二部分：豆粕、白糖期权合约简介

合约标的物	豆粕期货合约
合约类型	看涨期权、看跌期权
交易单位	一手(10吨)豆粕期货合约
报价单位	元(人民币)/吨
最小变动价位	0.5元/吨
涨跌停板幅度	期权合约涨跌停板幅度与标的期货合约涨跌停板幅度相同
合约月份	1、3、5、7、8、9、11、12月
交易时间	每周一至周五上午9:00~11:30,下午13:30~15:00,以及交易所规定的其他时间
最后交易日	标的期货合约交割月份前一个月的第5个交易日
到期日	同最后交易日
行权价格	行权价格范围至少应当覆盖其标的期货合约上一交易日结算价上下浮动1.5倍当日涨跌停板幅度对应的价格范围。行权价格<2000元/吨,行权价格间距为25元/吨;2000元/吨<行权价格<5000元/吨,行权价格间距为50元/吨;行权价格>5000元/吨,行权价格间距为100元/吨。
行权方式	美式。买方可以在到期日之前任一交易日的交易时间,以及到期日15:30之前提出行权申请。
交易代码	MYMM-C(P)-EP (M为豆粕期货合约交易代码,YYMM为合约月份,C为看涨期权,P为看跌期权,EP为行权价格)
上市交易所	大连商品交易所

图1. 豆粕期权仿真合约



从合约表中行权方式可知，豆粕期权为美式期权。美式期权的买方可以在到期日或之前任一交易日提出执行。和欧式期权不同，美式期权的买方权利相对更大，与之对应的，美式期权的卖方风险相应也更大。因此，同样条件下，美式期权的价格也相对较高。根据大连商品交易所期权交易管理办法，在行权与履约中规定，当期权买方提出行权时，每日交易闭市后，交易所按照随机抽取原则进行行权配对。对于期权交易者，特别是持有期权空头头寸时，这一点是非常重要的，应当时刻关注自身的持仓情况是否被配对了，以便及时调整仓位。还有一点需要注意，期权的到期时间和标的合约的到期时间并不一致，一般都早于期货合约的到期时间，特别是做套保和套利的应当注意这个特点，及时调仓。

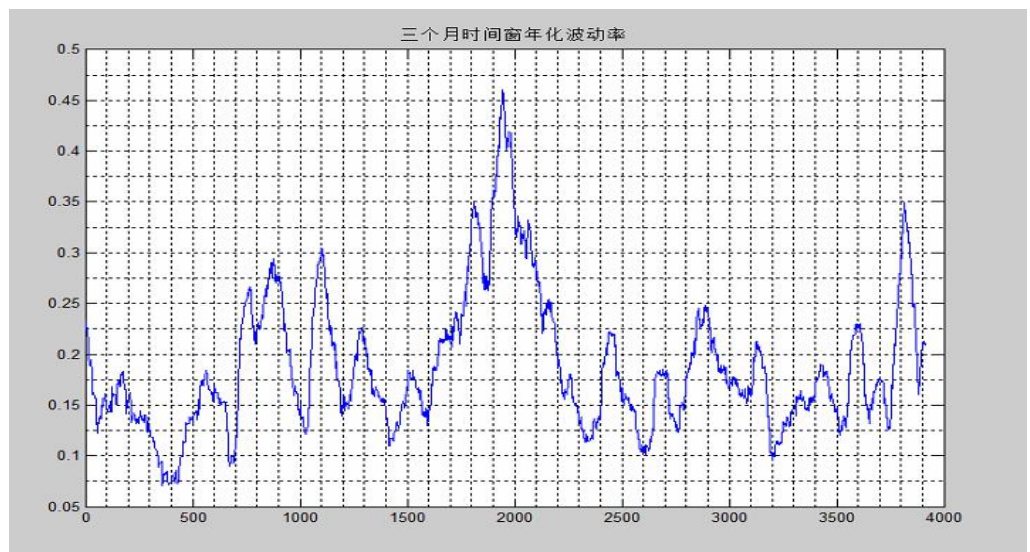


图 2. 豆粕指数 2007 年 7 月至今波动率变化情况图

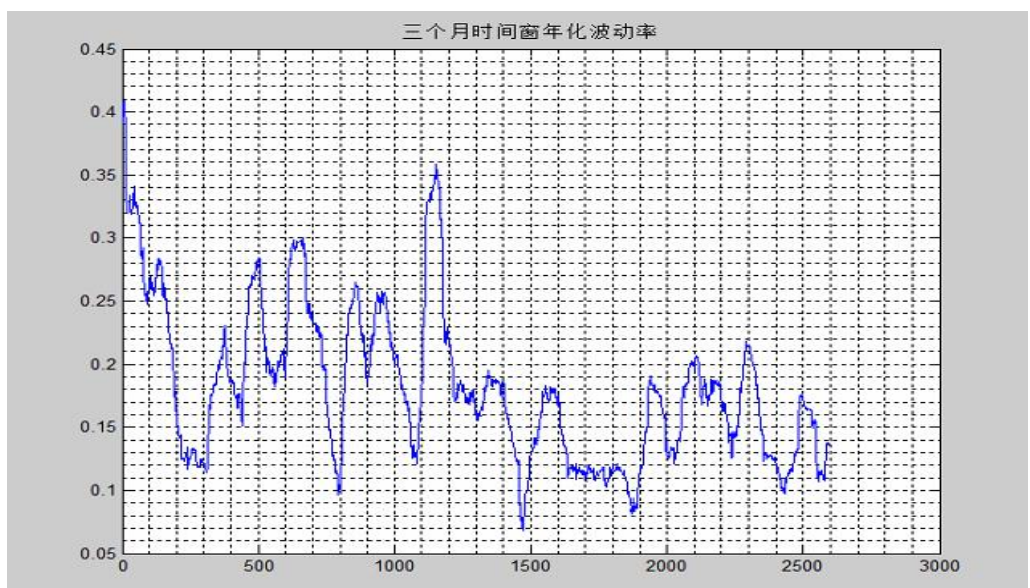


图 3. 白糖指数 2006 年 1 月至今波动率变化情况图

图 2 和图 3 展示了历年来豆粕和白糖的波动率变动情况，从图中可以明显的看出，波动率的变化有明显的周期性，市场不会一直处于低波动率状态也不可能一直处于高波动率状态，而是在两者之间来回转换，此起彼伏。如果能够及时的把握市场的波动率变化，同时结合基本面或者技术面提供的行情大方向的提示，市场参与者可以更好的对市场进行研判，如果再加上期权的工具，将会有更多的操作空间供大家发挥。

合约标的物	白糖期货合约
合约类型	看涨期权、看跌期权
交易单位	一手（10 吨）白糖期货合约
报价单位	元（人民币）/吨
最小变动价位	0.5 元/吨
涨跌停板	与白糖期货合约每日涨跌停板的绝对数相同。其中，期权跌停板不低于期权最小变动价位
到期月份	白糖期货合约交割月份前二个月及交易所规定的其他月份
交易时间	与白糖期货合约相同
最后交易日	期权到期月份的倒数第 5 个交易日
到期日	同最后交易日
行权价格数量	每个交易日以前一交易日结算价为基准，按行权价格间距挂出 5 个实值期权、1 个平值期权和 5 个虚值期权
行权价格间距	行权价格在 3000 元/吨以下时，行权价格间距为 50 元/吨；行权价格在 3000 元/吨以上，10000 元/吨以下时，行权价格间距为 100 元/吨；行权价格在 10000 元/吨以上时，行权价格间距为 200 元/吨
行权方式	美式。买方可在到期前的每一交易日闭市（15:00）前提交行权指令、撤销行权指令；买方可在到期日 15:20 之前提交或撤销行权指令、放弃指令
交易代码	看涨期权：白糖期货合约交易代码+C+行权价格 看跌期权：白糖期货合约交易代码+P+行权价格
上市交易所	郑州商品交易所

图 4. 白糖期权仿真合约

从白糖期权仿真合约可知，白糖期权也是美式期权，其他交易规则方面和豆粕期权也大同小异。更具体的期权交易规则可以参考交易所的相关文件资料。由于美式期权存在提前行权的可能，因此对美式期权进行理论定价是一件比较困难的事情，不像欧式期权有显示的定价公式，直接带入参数就可以得到结果，美式期权只能采用数值方法进行近似求解。针对美

式期权的这种情况，在下一部分将介绍一种最通用也最简单的数值方法供大家进行参考。

### 第三部分：美式期货期权定价方法

#### 1. 定价原理

根据风险中性理论，在二叉树定价模型中，现在来考察一个标的物为期货合约的美式看跌期权，假设初始时刻标的合约价格为  $F_0$ ，期权价格为  $f$ ，期权执行价为  $K$ ，无风险利率为  $r$ ，波动率为  $\sigma$ ，在  $\Delta t$  时间内，标的合约的价格只有两个运动方向，即以概率  $p$  从  $F_0$  上升到  $F_0u$ ，或者以概率  $1-p$  从  $F_0$  下降到  $F_0d$ ，其中  $u > 1$ ， $d < 1$ ，根据定价理论有如下等式成立：

$$pF_0u + (1-p)F_0d = F_0$$

从而有

$$p = \frac{1-d}{u-d}$$

其中：

$$u = e^{\sigma\sqrt{\Delta t}}$$

$$d = e^{-\sigma\sqrt{\Delta t}} = \frac{1}{u}$$

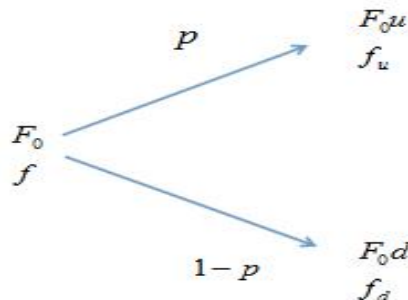


图 5. 一步二叉树模型

在图 5 的一步二叉树中，期权在  $\Delta t$  时间后的到期收益为

$$f_u = \max(K - F_0 u, 0)$$

或者是

$$f_d = \max(K - F_0 d, 0)$$

从而有  $\Delta t$  时间后的期望收益为

$$p f_u + (1 - p) f_d$$

对未来收益按无风险利率折现从而得到现在的期权价格即为

$$f = e^{-r\Delta t} (p f_u + (1 - p) f_d)$$

对于多步二叉树，从终点开始，根据价格路径依次向前进行折现，同时，对于除了终点以外的节点，还需要考虑提前行权的可能性，即在立即行权和继续持有两者之间选择价值更大的一个。

即对于任意的中间时间节点  $T_i$ ，第  $j$  条价格分支路径，标的合约价格为  $F_{ij}$ ，在该节点，继续持有期权的未来收益期望为  $f_{ij}^E$ ，立即行权的收益为  $\max(K - F_{ij}, 0)$ ，则在该节点的期权价值为

$$\max(\max(K - F_{ij}, 0), f_{ij}^E)$$

## 2. 计算案例

下面以具体案例介绍如何用二叉树模型对美式期货期权进行定价。

以大连商品交易所上市的豆粕期货合约作为标的，选取合约 m1705 作为标的合约，假设当前价格为 2900，年化波动率为 30%，无风险利率为 3%，剩余期限为 3 个月，执行价为 2900 的美式看跌期权为例，使用三步二叉树对该期权进行定价。

由给定的已知信息结合二叉树定价模型可得各个参数如下：

执行价  $K = 2900$

时间步长  $\Delta t = 0.0833$

每步折现因子 0.9975

上涨比例  $u = 1.0904$

下跌比例  $d = 0.9171$

上涨的概率  $p = 0.4784$

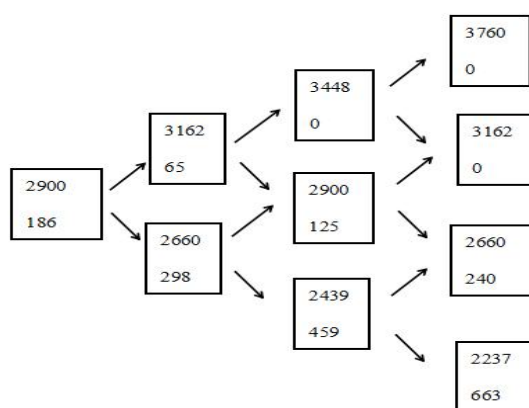


图 6. 三步二叉树定价路径图

图 6 是根据给定参数绘制出来的价格运动路径，然后从终结点依次回溯，计算上一层节点的期权价值，同时要考虑在该节点立即行权是否更优。这样一步一步反推到初始节点的时候，就得到了该美式期货期权的理论价值为 186。图 6 采用的是手动计算的方式，取计算结果进行了取整处理。

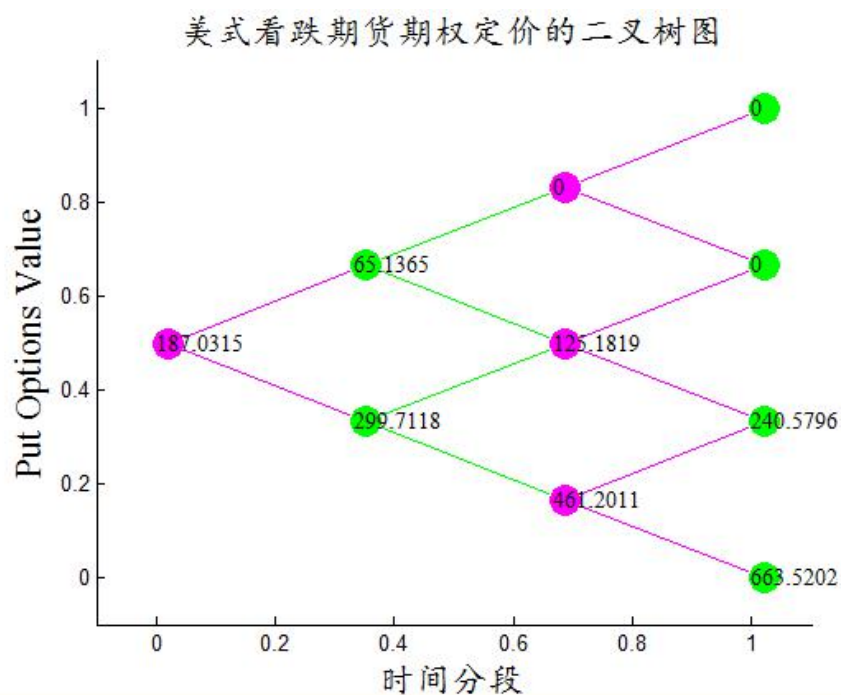


图 7. 三步二叉树期权价格回溯图



图 7 中，采用的是同样的参数，通过编程计算得到的结果，图中每个节点的值代表该节点期权的价值，没做取整处理，有更多有效位数，和手动计算结果几乎是吻合的。通过三步二叉树，得到了剩余时间为三个月期的平值美式看跌期权的价格约为 187。

从理论分析可知，我们是采用在很短的时间  $\Delta t$  内标的合约价格的二值变化来模拟标的合约的实际价格变化情况，因此，时间区间  $\Delta t$  越小，得到的结果理论上来说应该越精确。也即是，可以通过增加二叉树的模拟步数来提高估计的精度，从理论上来说，可以增加步数来得到需要的任意精度要求的价格估计。

现在来考察一下将二叉树步数增加到 5 步时的估计情况。在新的条件下，由给定的已知信息结合二叉树定价模型可得各个参数如下：

执行价  $K = 2900$

时间步长  $\Delta t = 0.05$

每步折现因子 0.9985

上涨比例  $u = 1.0694$

下跌比例  $d = 0.9351$

上涨的概率  $p = 0.4832$

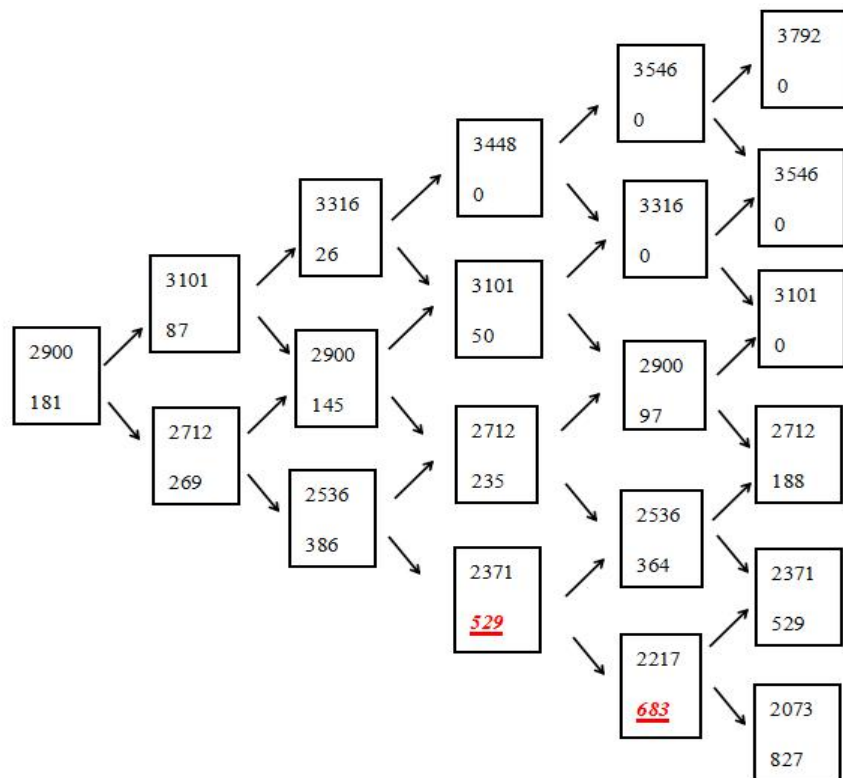


图 8. 五步二叉树定价路径图

从图 8 中可得，最终的估计结果为 181，和图 9 的编程计算结果也吻合。特别的，图中有两个节点的期权价格加了下划线，这两处的不同之处在于，这两个节点的期权价值是立即行权得到的期权价值，而不是继续持有的未来收益期望，也就是说，在这两个节点立即行权是更优的选择。

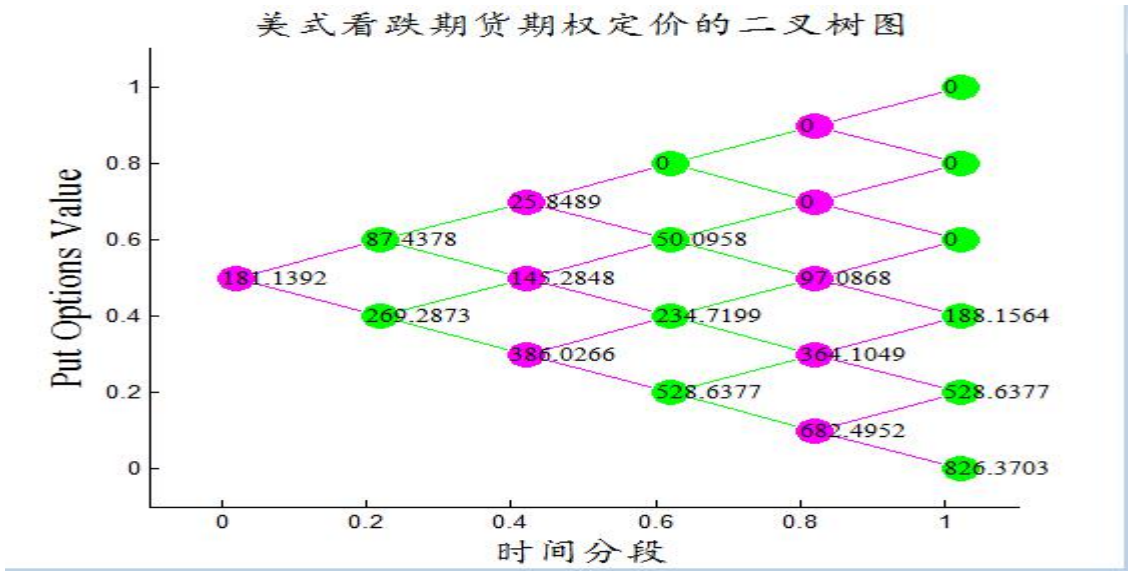


图 9. 五步二叉树期权价格回溯图

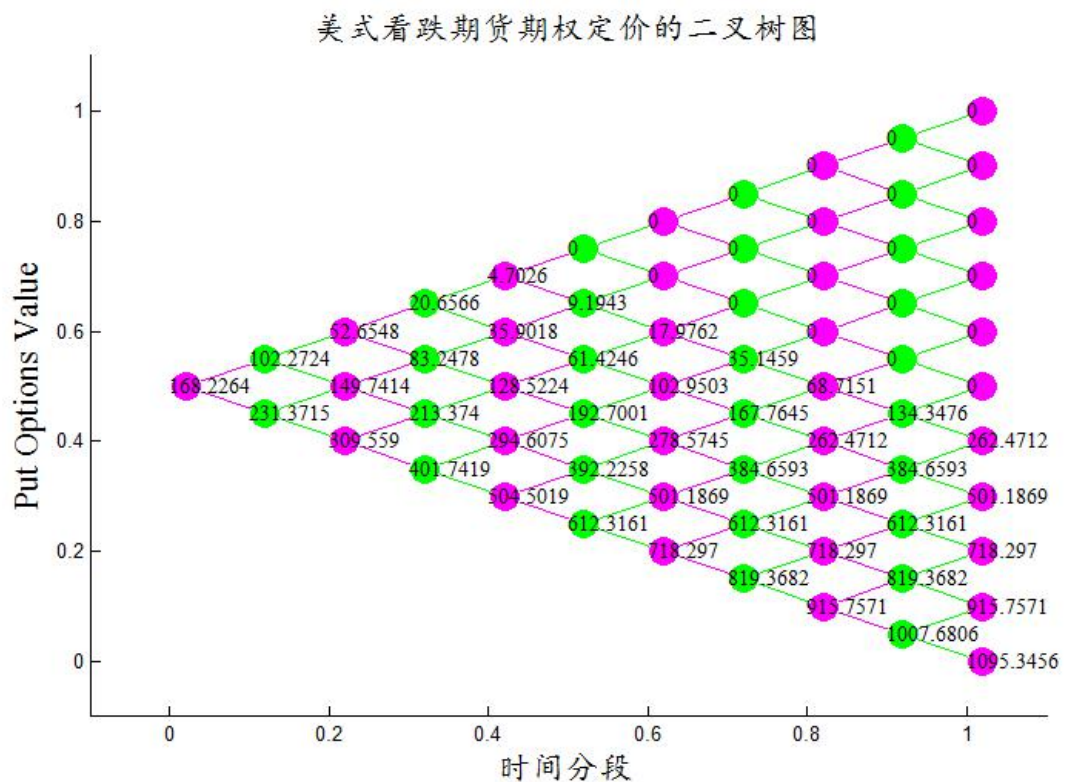


图 10. 十步二叉树期权价格回溯图

从图 7 到图 9，再到图 10，计算结果的进度越来越高，随着时间离散步数的增加，采用二叉树模型得到的结果越来越接近期权的理论价格。

对于数值方法，我们需要关心的一个问题就是，结算结果会收敛吗？实际计算中，选取多少的时间离散步数更合适呢？针对整个问题，下面来考察一下，随着离散步数的增加，估计价格是如何变化的。

表 1. 离散步数与估计价格对比表

离散步数	10	20	30	40	50	100	500	1000
估计价格	168.23	170.25	170.92	171.26	171.46	171.87	172.20	172.25
相对偏差比例	——	1.2007%	0.3935%	0.1989%	0.1168%	0.2391%	0.5841%	0.0290%

从表 1 可以看到，计算步数达到 30 步以后，相对误差基本上稳定在千分之几了，对实际应用来说，这个误差范围基本上都是可以接受的。对于一个目标期权，通过指定各个参数以后，对时间进行离散，采用如上的二叉树定价模型，在一定的离散步数下就可以得到其理论价格的一个估计值，从而可以为我们进行期权交易提供参考。

在介绍过期权定价模型后，下面两部分简单介绍一下几种常用的期权交易策略供大家参考。

#### 第四部分：期权套期保值

利用期权对标的头寸进行套保最简单的办法就是买入看涨期权保护空头头寸、买入看跌期权保护多头头寸。这样的话，就算价格发生不利变动，套保者总能避免市场价格超过执行价的损失。其中执行价和标的合约当前价格之间的差额类似于保单中的免赔部分，购买期权所交期权费类似于购买保单的保险费。

对于买入看涨期权保护空头头寸、买入看跌期权保护多头头寸的套保交易者将其自身的风险锁定在期权执行价之内，同时还保留了在标的市场有利变动情况下获取无限潜在收益的机会。如果标的合约市场价格变动对套保者有利时，套保者选择让期权自动过期，并利用标的市场的有利价格而获利，只牺牲了期初投入的期权费。就如同购买保险一样，构建保护性期权头寸的首要目的

是保证整个组合的安全性，在这个前提下，再争取一定收益。构建保护性看涨期权头寸和保护性看跌期权头寸后，各个头寸以及整个组合头寸的到期收益如图 11 和图 12 所示。

### 1. 保护性看涨期权

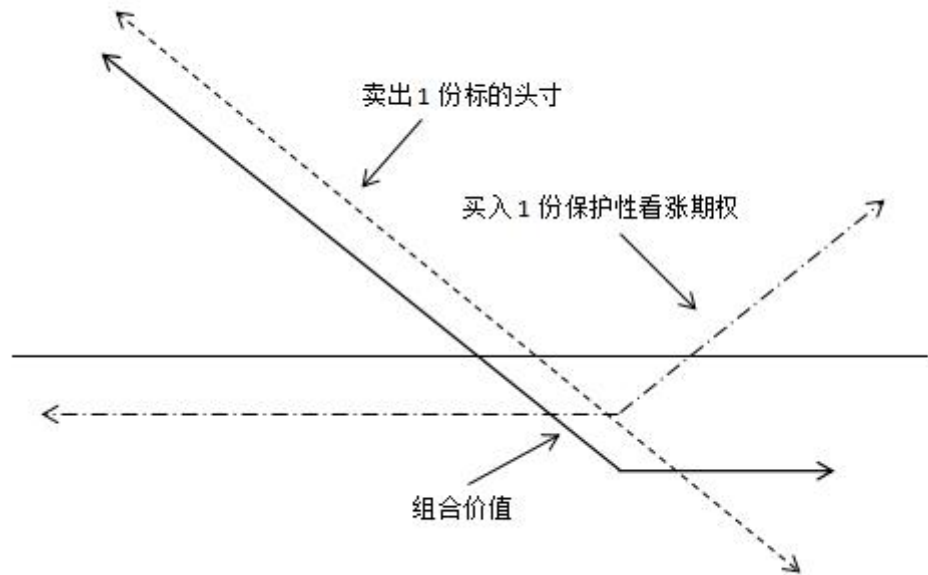


图 11. 保护性看涨期权损益图

### 2. 保护性看跌期权

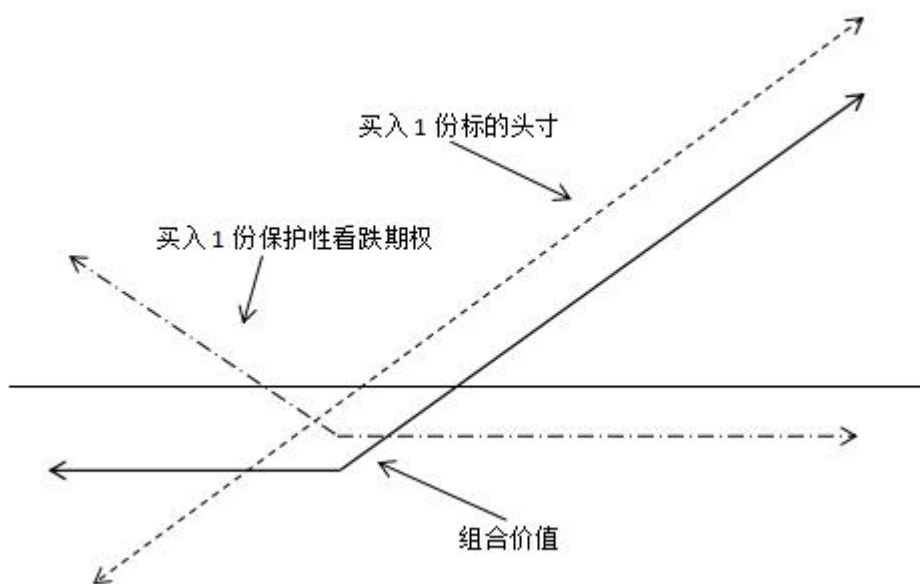


图 12. 保护性看跌损益图

对于套保者而言，具体应该买入哪种保护性期权取决于套保者愿意承担的风险程度大小，而承担风险的程度必须由每一个市场参与者自己决定，因人而异。总的来说，有一件事是确定的，买入保护性期权是要产生成本的，但是如果期权的保险功能有效的保护套保者持有的头寸，这样的期权成本也是物有所值的。

虽然买入保护性期权只需承担有限的、明确可知的风险，但有的套保者可能愿意承担更大的风险从而获得其他回报。处理买入期权保护头寸外，套保者可以考虑卖出期权来保护头寸。这样将会产生现金流入而不是流出，这部分现金流入对标的的市场价格的不利变动提供有限保护。典型的策略有备兑看涨期权如图 13 所示和备兑看跌期权如图 14 所示。图 13 和图 14 详细展示了各个头寸以及组合头寸的到期收益结构，从组合头寸的收益结构可以看出，备兑看涨期权组合头寸类似于卖出一个看跌期权，备兑看跌期权组合头寸类似于卖出一个看涨期权。

买入保护性期权和卖出备兑期权是利用期权套保的两种最常见策略。对套保者而言，具体应该选择哪一种呢？理论上来说，应该考虑两者之间的性价比。通常而言，如果期权价格小于其理论价格，买入保护性期权更有利；如果期权价格高于其理论价格，卖出备兑期权更有利。一般来说，还应该结合波动率的分析、对未来价格不利变动的预测，以及愿意承担的风险等综合考虑，从而做出一个更明智的决策，到底应该买入保护性期权还是卖出备兑期权。

### 3. 备兑看涨期权

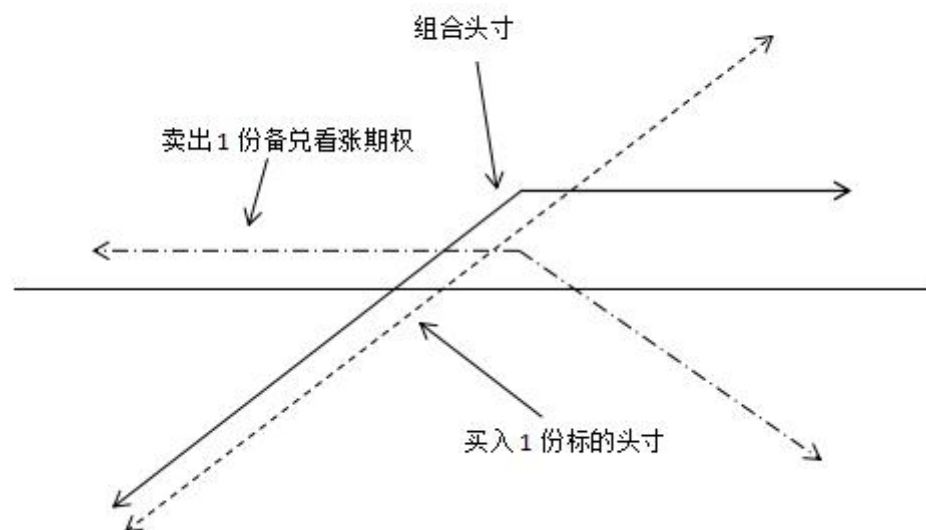


图 13. 备兑看涨损益图



#### 4. 备兑看跌期权

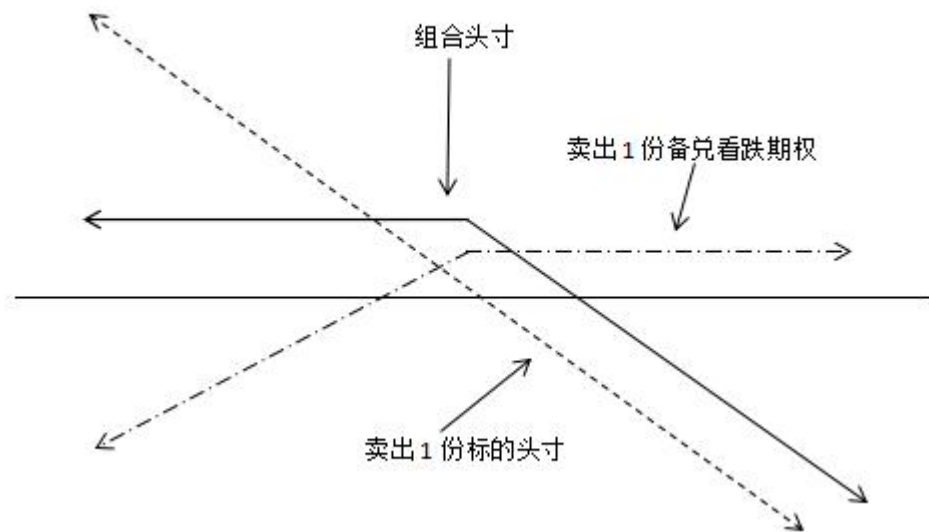


图 14. 备兑看跌损益图

对于期权除了进行套保交易、代替期货进行方向性交易外，还有一个非常特别也很非常重要的方面就是可以对波动率进行交易。下面将介绍两种常用的做多波动率和做空波动率的方法供大家参考。

### 第五部分：期权波动率交易

跨式期权包含 1 份看涨期权多头和 1 份看跌期权多头，或者 1 份看涨期权空头和 1 份看跌期权空头，并且所有期权的执行价和到期时间完全相同。如果买入看涨期权和看跌期权，称为买入跨式期权，也称为跨式期权多头；如果卖出看涨期权和看跌期权，称为卖出跨式期权，也称为跨式期权空头。典型的跨式期权多头和跨式期权空头到期损益图如图 15 和图 16 所示。

一般而言，跨式期权在构建时都是按照 1:1 的比例来构建，即 1 份看涨期权对应 1 份看跌期权，但是这个不是绝对性要求，可以根据自身的需求结合对波动率和行情的判断进行灵活调整，构建任意比例的跨式期权。当某个方向的期权比例调整到 0 时，整个组合变成了纯粹的做多看涨期权或者看跌期权，或者是纯粹的做空看涨期权或者看跌期权。这种情况可以认为是结合波动率变化情况和行情预计变化方向后得出的结果。如果对行情方向把握不准，就直接构建组合，看涨、看跌两个方向同时持有。

跨式期权多头具有有限风险和无限的潜在收益。持有跨式期权多头，无论市场价格是上涨还是下跌，交易者的潜在收益在两个方向上理论都是无限的。只要市场剧烈波动，无论市场上涨或者下跌，或者市场价格持续向一个方向运动，出现单边行情，跨式期权多头都可以获得收益。因此跨式期权多头策略适合在行情方向不明，预计未来波动率会大幅攀升的时候采用。与此相反，跨式期权空头适合在市场波动率高估，预计未来波动率会大幅下降，或者预计未来价格将处于某个区间小幅震荡时采用。从到期收益图可知，其特征就是收益有限，风险无限，因此在使用中应当慎重。

### 1. 跨式期权多头



图 15. 跨式期权多头损益图

### 2. 跨式期权空头

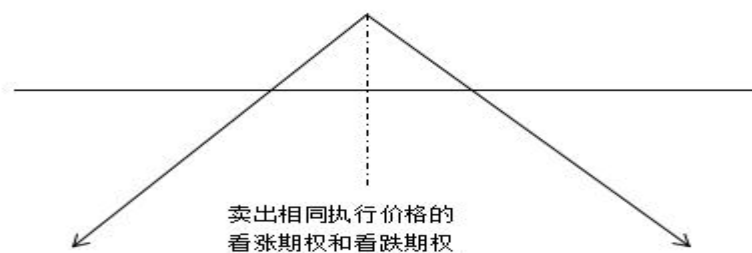


图 16. 跨式期权空头损益图

与跨式期权一样，宽跨式期权也包含 1 份看涨期权多头和 1 份看跌期权多头，或者 1 份看涨期权空头和 1 份看跌期权空头，并且所有期权的到期日均相同。与跨式期权不同的地方在于，在宽跨式期权组合中，看涨期权和看跌期权的执行价格不相同。通常都是看跌期权的执行价较小，看涨期权的执行价较大。这样构建的宽跨式期权组合，如果两份期权都是买入，我们称为宽跨式期权多头；如果两份期权都是卖出，我们称为宽跨式期权

空头。其到期损益结构如图 17 和图 18 所示。其风险收益特征和跨式期权类似，此处不再赘述。

### 3. 宽跨式期权多头

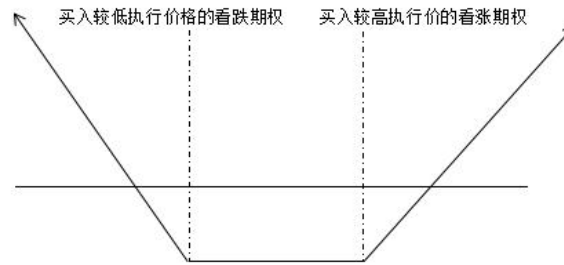


图 17. 宽跨式期权多头损益图

### 4. 宽跨式期权空头

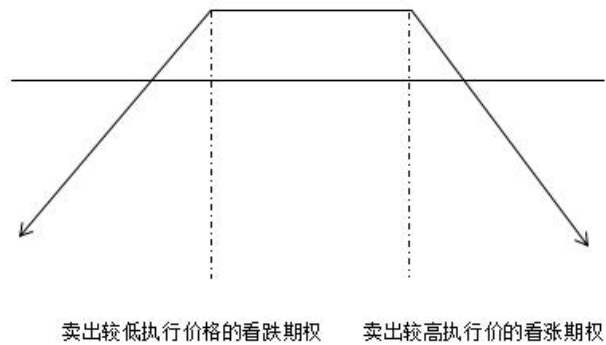


图 18. 宽跨式期权空头损益图

## 第六部分：总结

综上所述，本文对美式期货期权的定价方法、常用的套保策略和波动率交易策略结合豆粕、白糖期权仿真合约进行了一个简要的介绍，仅供各位投资者朋友参考，如有疑问欢迎大家批评指正。同时预祝大家投资顺利，新的历史阶段更上一层楼，也恳请大家，厉兵秣马，以待佳音！