

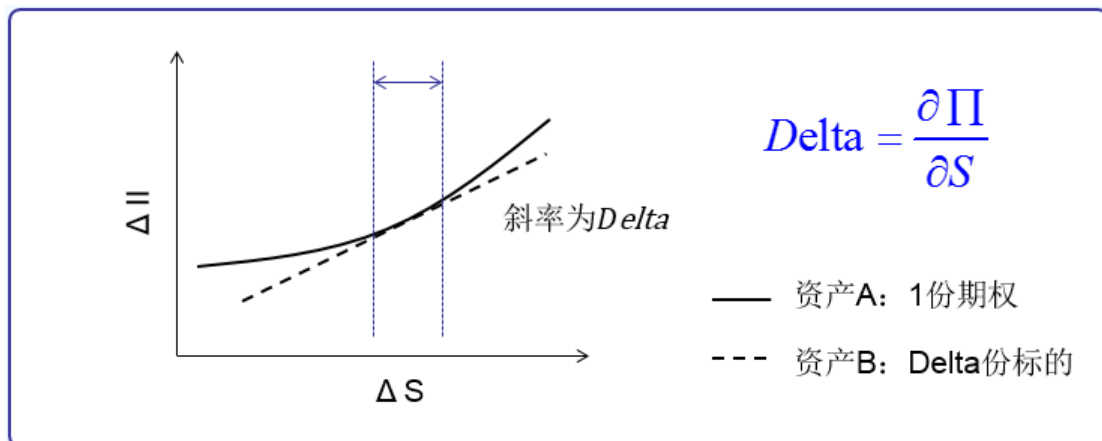
豆粕场外期权报价方案

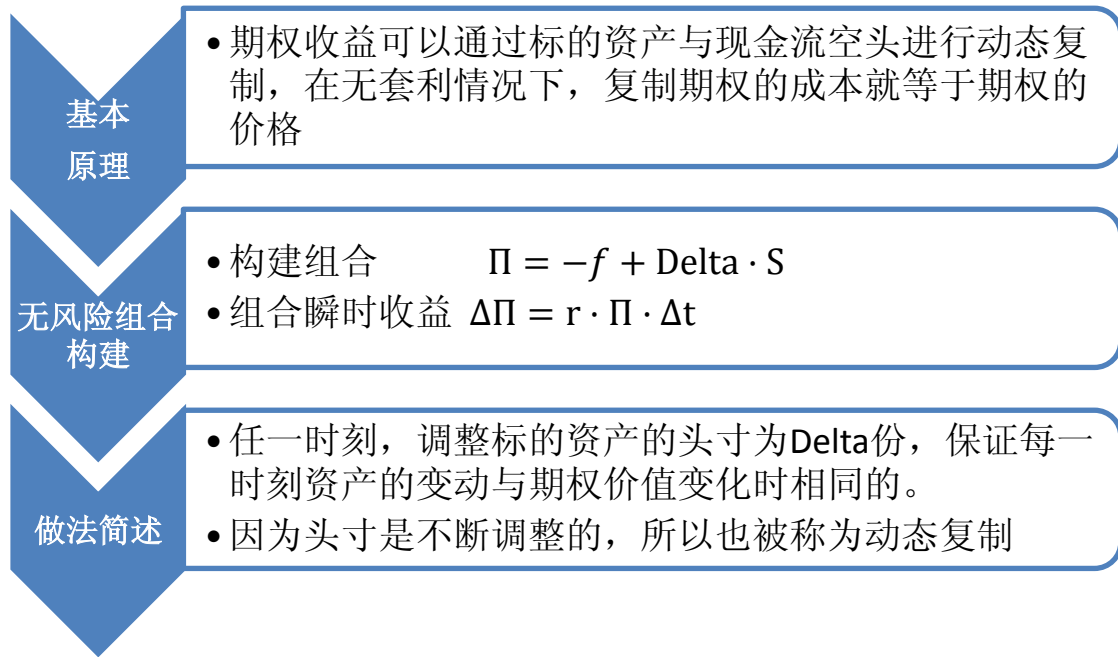
1. 保护性看跌期权的复制策略——原理部分

保护性看跌期权策略是一种比较简单的避险策略，它是指投资者期初在购买标的物的同时，直接购买看跌期权的保险策略。由于目前我国缺乏期权市场，因此保护性看跌期权很难实施，不过通过期权动态复制的思想可以间接实施该策略。

1. 期权动态对冲&动态复制

BS 期权定价模型的诞生为日后金融工程技术的发展以及各类金融工具的产生起着里程碑式的作用。其建立的基础为无套利定价模型，即在一定的条件下，期权收益可以通过标的资产和现金流空头来进行复制。

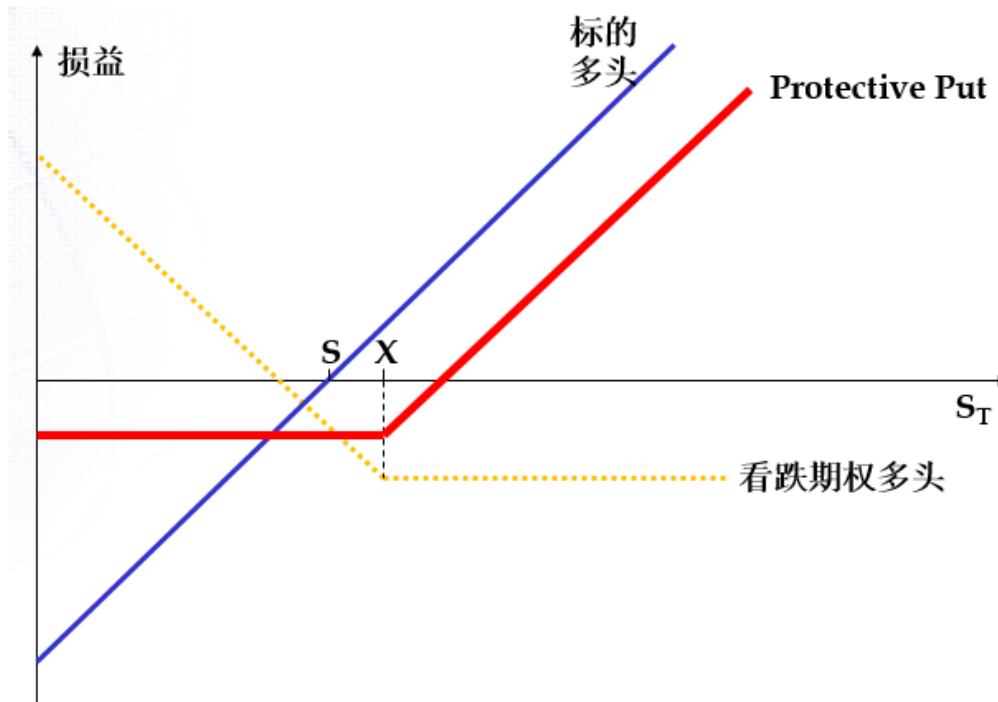




2. 保护性看跌期权的动态复制

资本市场由于受到众多因素的影响，导致其存在巨大的不确定性，投资者的权益也经常出现大幅波动，而许多规模较大的投资者则往往希望获得较为稳定的盈利。避险需求的存在使得各类避险产品及策略应运而生。其中保护性看跌期权策略是最为简单的一种避险策略。

所谓保护性看跌期权策略（Protective Put），由标的资产和对应的看跌期权构成，期权到期日组合资产受行权价保护。如果到期日标的价格高于行权价，投资者放弃行权，享受标的上涨带来的收益；如果到期日标的价格低于行权价，投资者选择行权，标的资产按照行权价卖出，实现本金部分保本。该组合实现向下保护，同时保持向上潜力，适合以做多特征的中国市场。



假设期权市场存在到期日匹配，行权价、权利金满足约束的看跌期权，该看跌期权和对应份数的标的组成一份投资组合保险。期初，投资者满仓足够份数的上述投资组合保险，持有到期，伺机行权，即可实现策略。由于目前国内尚无期权工具，我们应用期权动态复制技术来实现此策略。

由期权定价公式（BS 公式）可知，

$$P = Ke^{-rt}N(-d_2) - SN(-d_1)$$

看跌期权关于标的资产的 Delta 为 $-N(-d_1)$ ，而期货与现货之间的关系为

$F = Se^{rt_1}$ （这里简要表示），因此看跌期权关于期货的 Delta 为 $\Delta_F = \frac{\partial p}{\partial F} = \frac{\partial p}{\partial S}$ 。

$\frac{\partial s}{\partial f} = -e^{-rt_1}N(-d_1)$ 。由于购买一份看跌期权等价于对标的资产做空头，对无风险资产做多头，而保护性看跌期权是一份看跌期权加一份标的资产，因此复制保护性看跌期权等价于对标的资产和无风险资产都做多头。

Delta 中性策略在期货头寸中会因价格波动损失一定的手续费和追涨杀跌的损失，不过这笔费用相当于购买期权所付出的权利金，并且这笔权利金并不是期初一次性付清，而是在整个避险的过程中慢慢支付给市场。根据 Black-scholes 公式知道，期权的价格与行权价、到期日、标的价格、无风险利率和隐含波动率有关。而隐含波动率越高期权的权利金也越高，通过 Delta 中性

避险策略能够更好的理解隐含波动率的意义，因为未来标的价格的波动越剧烈，在进行 Delta 中性避险策略时，期货头寸的调整会越频繁，这样会导致更多买高卖低的次数出现，而造成整个策略在追涨杀跌的过程中损失越大，相当于付给了期权“卖方”更多的权利金。

2. 场外期权报价及和现货的模拟损益情况

以下价格以 2014 年 7 月 17 日星期四豆粕 2015 年 5 月合约 (m1505) 的结算价为准；对于复制期权和现货结合的损益部分我们也以期权到期日上述期货合约的收盘价为准。

1. 报价部分

下表展示了利用期货复制不同有效期长度期权的报价，包括 2015 年 3 月 31 日，2015 年 1 月 31 日和 2014 年 11 月 30 日 3 个到期日期的报价。具体的日期以更加客户的需求进行定制。

执行价	期权到期日期		
	2015年3月31日到期	2015年1月31日到期	2014年11月30日到期
2400	17.3	15.0	7.4
2450	21.3	18.1	9.3
2500	25.9	21.9	11.9
2550	31.0	27.2	15.1
2600	37.1	32.5	19.0
2650	44.1	38.7	24.1
2700	51.9	46.3	30.0
2750	61.4	54.9	36.8
2800	71.4	64.5	45.0
2850	83.3	76.0	54.7
2900	97.5	89.2	66.3
2950	113.0	104.4	80.0
3000	130.6	121.3	95.9
3050	150.4	141.0	114.0
3100	172.5	162.8	135.1
3150	196.7	187.0	158.9
3200	222.5	213.1	185.6
3250	250.9	241.8	215.4
3300	281.6	273.0	248.0
3350	314.2	306.4	283.2
3400	348.7	341.9	320.9
3450	385.6	379.1	360.4
3500	424.5	418.8	402.4
3550	464.5	459.9	445.7
3600	506.4	502.4	490.2
3650	549.5	546.4	535.9
3700	593.6	591.4	582.2
3750	638.8	637.0	629.8
3800	684.7	683.6	677.4
3850	731.5	730.8	725.8
3900	778.7	778.4	774.7

注：以上报价包含少量的风险溢酬，但是在实际操作中因合作模式的不同，具体的成本和上述可能有所差异。

2. 到期时和现货结合的损益情况

我们对考虑期权成本下，到期时与现货结合的损益进行展示。由于表格较大，请双击打开下方表格文件参阅期现结合下的到期损益情况。



到期时和现货结合
的损益情况.xlsx

3. 方案要点

1. 定价：

定价包括 3 个关键步骤。第一步是确定波动率，第二步蒙特卡洛模拟，第三步是确定安全边际。

确定波动率

首先使用 Garch (1, 1) 模型为标的历史数据计算拟合参数。然后拟合的参数将会给出长期年化波动率，将其与当前年化波动率对比，得到包含任意时间长度波动率（对冲波动率）的日历曲线。

Garch 模型的问题在于随着时间的变化，其参数会发生变化，特别是在长期波动率发生变化的趋势中，因此给出需要至少每个月对常数进行一次重拟合，以确保其符合近期的市场情况。

蒙特卡洛模拟

在日常对冲中，我们会使用 Garch 给出的日历曲线为持仓中不同存续周期的合约提供不同的对冲波动率。同时这些波动率也是我们报价中的定价基础。有些公司采用波动率避险带的方式为客户进行定价（如对冲波动率+3%为报价波动率），这种方法可以参考国信证券的场外期权业务报告。

这里我们使用蒙特卡洛模拟为第三步安全边际的确认提供基本数据。主要原因有 2 个，第一是在一定程度上可以对厚尾进行补偿，第二是可以将模拟的手续费、滑点、保证金需求及其成本带入到模型中，得出模拟现实世界的期权费用。

目前的蒙特卡洛模拟只基于 BS 公式的固定波动率进行，没有使用随机动态波动率或加入跳跃模型。

关于对冲频率对成本影响的问题。测试了 2 种对冲方式：一种是在有合约到期时，在合约到期的倒数第二天对冲 2 次，在合约到期日对冲 4 次；另一种是保持固定的对冲频率，每日对冲。通过对比，发现前者在期权的平均价和标准差都比后一种要小，因此我们采取前一种方式建模。

关于模拟次数，通过测试，发现 2000 次和 10000 次在经济上几乎已经没有实质区别。因此在实际操作中，使用时间效率较高的 2000 次作为每日模拟频率。

确定安全边际

通过蒙特卡洛模拟的数据，可以得到复制期权的均值成本和标准差。通过均值和标准差我们就可以给出最原始的报价参数了。例如，目前我们使用 95%的安全边际对外进行报价。

2. 报价：

定价对应定价模块，报价模块分成 2 种，如通过定价模块，得到相对现价 94%-102%执行价期权权利金相对合约价值的百分比，然后通过三次样条插值法，得到此区间的任意执行价任意到期日期的权利金相对合约价值的百分比，然后乘以基础合约价值得到期权报价。另外，由于每个到期时间的合约存在着不同的流动性问题，在这里可以为不同期到期的合约进行流动性溢价补偿，进而对最终的报价进行调整。

3. 风险调整：

标的的价格每天都在变化之中，因此我们需要通过期货市场对我们合约的风险敞口进行对冲。

由于目前只有期货头寸，因此只对 Delta 风险进行对冲。另外由于没有期权市场，因此没有隐含波动率可以用于计算盯市盈亏。在这里我们使用每日 Garch 给出的波动率日历曲线计算当前持仓合约的盯市价值，以计算每日损益的变动。

在 delta 对冲中，目前我们运行中的合约不多，但模块支持对盯住同一期货合约的多个合同进行风险汇总，然后对总的 Delta 头寸进行对冲。在具体的操作中，交易员根据模块给出的对冲参考值以及允许的风险敞口在每日接近收盘时进行对冲开平仓。

美尔雅期货市场部门

黄石营业部

湖北省黄石市交通路 121 号名门世界 7 楼

701-702

电话：0714-6309781

福州营业部

福州市鼓楼区东水路 55 号设计大楼

2 层

电话：0591-87672777

武昌营业部

武汉市武昌区中南路 7 号中商广场写字楼 B 座

1707-1709 号

电话：027-87831886

广州营业部

广东省广州市荔湾区黄沙大道 144 号 10

楼 1008、1009、1010 号房

电话：020-83888366

襄阳营业部

湖北省襄阳市高新区长虹路 9 号万达广场写字楼

1 幢 8 层 A-801 室

电话：0710-3472966

杭州营业部

杭州市西湖区杭大路 9 号聚龙大厦

东 3 楼 B 室

电话：0571-28183389

南宁营业部

南宁市民生路 38 号南宁饭店主楼十三层 B1310

至 B1313、B1316、B1318 至 B1321

电话：0771-2632951

常州营业部

江苏省常州市怀德中路 50 号 1601、1602、

1603、1607

电话：0519-81290686

南昌营业部

江西省南昌市青山湖区洪都北大道 299 号高能金

域名都 12 栋 1415、1416、1417、1418 室

电话：0791-85225616

济南营业部

山东省济南市历下区经十路 17703 号华

特广场 B105、B107 室

电话：0531-82388112

荆州营业部**上海源深路营业部**

湖北省荆州市北京中路 219 号广源大厦 12 楼
电话：0716-8220823

上海市浦东新区源深路 1088 号 1806
室
电话：021-51758100

十堰营业部

湖北省十堰市人民北路 68 号大都会广场写字楼
21 层
电话：0719-8663190

武汉市汉口营业部

武汉市江岸区江汉北路 8 号金茂大楼展
厅 4 楼
电话：027-85804810

宜昌营业部

宜昌市西陵一路 18-1 号 0007 幢 1005-1007 室
电话：0717-6451518

北京霞光里营业部

北京市朝阳区霞光里 15 号楼 3 层 309
室
电话：010-84463679

武汉光谷营业部

武汉东湖新技术开发区珞瑜路光谷世界城 1 栋
1505-1510
电话：027-85787073

石家庄营业部

河北省石家庄市中山西路 83 号东方大厦
9 层 0927 室
电话：0311-89103825

免责声明

本报告的信息均来源于公开资料，我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，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。

本报告版权仅为我公司所有，未经书面许可，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，需注明出处为美尔雅期货研究分中心，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。