

期权做市商的存货风险管理

■ 车存保 田建强 王性玉 河南大学工商管理学院

[摘要] 本文在假设期权市场运用做市商制度的情况下,就做市商诸多风险中的一种风险:存货风险进行介绍,并以一个实例来探讨用(Delta)套期保值的方法对做市商的存货风险进行管理。

[关键词] 做市商 存货风险 Delta对冲

一、与存货风险的度量、管理

期权做市商一般通过分析 δ 值、 γ 值与 ν 值等风险衡量因素的变动,了解自身头寸的风险度,使做市商预先判断整体头寸以及对各种市况变动及时做出反应。在期权交易中,最重要最常用的就是中性套期保值。是指标的物价格变动所引起的权利金变动。它的一个用途就是可以把期权仓位转化为等价期货仓位来计算。该方法的原理与B-S分析方法密切相关,布莱克和斯科尔斯就是提出建立一种无风险的资产组合,这其中包括一个该标的资产头寸和基于该标的资产的期权头寸,它们组成的资产组合为: $-\delta$:期权; $+\delta$:标的资产。布莱克和斯科尔斯就是通过建立一个中性头寸,并假设在短期内该组合头寸收益等于无风险收益率来为期权定价。反过来,我们持有期权头寸,也可以加入一定量的基础头寸,保持该投资组合的 δ 值为零,这样就可以回避价格小幅波动对期权头寸的伤害。对冲公式很简单:期权合约数 \times 期权数量+当前市场价格下的等价期货合约数=0。

在期权交易中,买方的风险是有限的,而卖方的风险从理论上说是无限的,现实中虽然说不是无限但确实是很大的。那么,做市商存货管理的重点也就是规避卖方风险。做市商可以利用套期保值的方法,计算出需要买进的期货合约的数量来规避卖出期权的风险。我们用一个例子来说明:在CBOT大豆期货市场价格为629美元时,若做市商卖出10手履约价格为629美元的看涨期权,合约权利金为10美元。因为平值期权的 δ 为0.5。因此需要用来保值的等价期货仓位就是: $10 \times 0.5=5$ 手大豆期货合约。这时需要的持仓就是:

交易	价格	δ 状况
卖出 10 手看涨期权合约	10	$-10 \times 0.5=-5$
买入 5 手期货合约	629	$+5 \times 1.0=+5$
		净仓位=0

若大豆期货价格在期权到期日前上涨到634美元,那么 δ 值已升到0.6,则投资者所需要的等价期货为: $10 \times 0.6=6$ 手期货合约。那么,我们现在就可以得到做市商目前的持仓状况:

交易	价格	δ 状况
卖出 10 手看涨期权合约	10	$-10 \times 0.6=-6$
买入 5 手期货合约	629	$+5 \times 1.0=+5$
买入 1 手期货合约	634	$+1 \times 1.0=+1$
		净仓位=0

由于期货价格在到期日前上涨了,看涨期权买入者就会执行期权。那么做市商就不得不以629美元的价格交付10手期货多头仓位,以634美元的价格买进期货合约以平仓。若每手期权合约交易单位为100,那么做市商的盈亏可以如下计算:

1. 交付10手629美元的期货,并以634美元的价格补进10手期货合约:

$$\text{损失} = 10 \times (634 - 629) \times 100 = 5000$$

2. 卖出5手629美元的期货合约,卖出1手634美元的期货合约

$$\text{收益} = 5 \times 5 \times 100 = 2500$$

3. 收到的期权权利金

$$\text{收益} = 10 \times 10 \times 100 = 10000$$

$$\text{则净收益为 } 10000 - 2500 - 5000 = 2500 \text{ 美元}$$

进一步分析,若该期货价格现在飙升到650,上升到0.9,那么期权就变成了很深的实值期权,该做市商就需要买入9手期货合约以保持中性对冲。在实践中,该做市商就需要不断的对冲其仓位,到期时,其仓位变化如下表:

交易	价格	δ 状况
卖出 10 手看涨期权合约	10	$-10 \times 0.6=-9$
买入 5 手期货合约	629	$+5 \times 1.0=+5$
买入 1 手期货合约	634	$+1 \times 1.0=+1$
买入 1 手期货合约	635	$+1 \times 1.0=+1$
买入 1 手期货合约	640	$+1 \times 1.0=+1$
买入 1 手期货合约	645	$+1 \times 1.0=+1$
		净仓位=0

此时,头万肯定要执行头进期货合约的权利了。

该期权做市商不得不以629元的价格交付10手期货合约空头部位,然后以650美元的价格买进期货合约以平仓。

交易的成本为:

1. 交付629美元的期货,并以650的价格买进10手期货合约以平仓:

$$\text{期权履约后的平仓损失} = 10 \times 21 \times 100 = 21000$$

2. 卖出5手629美元的期货合约;卖出价格分别为634美元、635美元、640美元、645美元的期货合约1手:

$$\text{收益} = 5 \times 21 \times 100 + 1 \times 16 \times 100 + 1 \times 15 \times 100 + 1 \times 10 \times 100 + 1 \times 5 \times 100 = 10500 + 1600 + 1500 + 1000 = 14600$$

$$3. \text{收到的期权权利金为: } 10 \times 10 \times 100 = 10000$$

$$\text{净收益} = 10000 + 14600 - 21000 = 3600$$

若不用套期保值,则现在的收益=10000-21000=-11000,即要损失11000美元。

二、总结

通过套期保值,该做市商将潜在的11000美元损失转化为了3600美元的收益。可见,运用套期保值可以有效地降低做市商的存货风险,从中获得收益或者降低损失。

不过我们必须认识到,中性状态只能维持一个短暂的时间,因为随着基础资产价格的变化和时间的流逝,其 δ 值也在不断变化,实际上,进行了中性套保后,需要定期调整保值头寸,以维持中性。在理论定价模型中,价格波动率是假定为连续复利,这就是说前述的调整也应该连续进行。当然实务上不可能进行连续的调整,一般而言,我们可以定期调整组合头寸,比如一天调整一次,尽可能符合理论定价模型的假设。

参考文献:

[1] 戴国强 吴林祥:金融市场微观结构理论[M].上海:上海财经大学出版社,1999

[2] 罗伯特·汤普金斯著 陈宋生 崔宏 刘峰译:《解读期权》[M].北京:经济管理出版社 2004

[3] 纪路 陈伟忠:市场微观结构及其对市场流动性的影响分析[J].财经问题研究 2000,(9):63-66

[4] 吴林祥:做市商定价理论综述[J].外国经济与管理 2000(10):38-42

[5] 魏振祥:期权投资[M].北京:中国财政经济出版社 2002.12