

关于财务风险对冲问题

王永海

长期以来,我们总认为财务风险是不可避免的,例如公司现金流量因销售价格、劳务成本、税率、技术变动等因素的波动性而具有极大的不可预测性,决策者对此是无能为力的。事实并非完全如此,决策者可以通过对期权、期货和其它金融工具交易来对冲(hedge)风险,如公司可以通过期货合同交易来消除销售价格的波动性。对冲(hedge)是指在一个市场中进行交易,以便代替另一个市场持仓暂时平仓,从而使两者相互对销风险。若市场完全有效,且没有交易成本,对冲交易的净现值为零,也就是说,对冲的目的是降低风险,而不是赚取利润。

一、对冲比率的确定

我们知道,投资分散化可以分散公司特有风险,但不能分散完全正相关的市场风险,而对冲完全相反。假设某投资者发现有两项完全正相关的投资项目,他可以购买其中一个,转手另一个投资项目,必须使该投资者处于绝对安全状态。当然,在实践中各项投资并不总是完全正相关,因而对冲以后总还有部分剩余风险。

假设某投资者有负债A,他希望通过购买资产B来对冲该项负债,以便使其净头寸的不确定性最小化。资产B的投资规模取决于A、B价值间的相关性。设A价值的预期变动为y,B价值的预期变动为x,我们可以用如下简单线性函数,表示二者的相关性,

$$y = ax + b$$

式中,a表示A对B价值变动的敏感程度,称对冲比率,亦即对冲A所需要购买的B资产数目。若投资者购买的B资产数目为a,则其风险最小。

设某投资者计划出售甲股票1250万元,若股市

上涨,甲股价也可能上涨,因而会使该投资者蒙受损失,这时,该投资者就可以购买股市指数期货来降低这种风险。那么,他在股市指数期货上投资多少呢?该投资者必须首先评估股票对股市指数变动的敏感性,亦即β系数。根据证券交易所提供的有关数据,二者的相关性为:

$$y = 0.72x + 0.78$$

为了使风险最小化,投资者必须要在市场投资组合上投资900万元。值得注意的是,对冲并不能够完全消除风险。因此,甲股票与股市指数的变异性只有28%,剩余72%的风险是唯一可分散的,因而也是对冲无法消除的。股市指数与股票投资组合的相关性高于与单一股票的相关性,利用股市指数对可分散组合的空头对冲,可以更大幅度地降低风险。

投资者以900万元股市指数投资对冲1250万元空头,甲股票空头价值并不等于投资的市场投资组合(股市指数)价值,为了使对冲的价值为零,投资者需要将另外350万元(1250万~900万)存入银行。随着时间推移,投资者可能会发现其负债价值不再等于资产价值,如股市指数下跌5%,甲股价上涨10%,那么,市场组合投资占甲股票空头62%(8.55/13.75),投资者头寸的风险不再是最小化,他必须再在股市指数上再投资以便使对冲比率为0.72。因此,投资者必须制定对冲战略,周期性地购买或出售市场投资组合,以便保持满意的对冲比率。

一般认为,对冲比率主要是根据股价对市场组合价值波动敏感性的历史数据评估的。事实上,对冲比率在更大程度上取决于有价证券到期期限,到期(duration)是指以有价证券年现值为权数计算的现金流量平

均期间, 亦即

$$\text{到期} = \sum_{i=1}^n \frac{PV_n}{V}$$

式中 n 为有价证券贴现期间, PV_n 为年现金流量现值, V 表示现金流量现值之和, 到期越长, 该有价证券波动性也越强, 有价证券到期与波动性之间的关系为:

$$\text{波动性} (\%) = \frac{\text{到期}}{1 + \text{收益}}$$

对冲比率实际上是对冲资产的到期比率, 若对冲资产到期相等, 则是对冲比率为 1。

设某租赁公司购买一批设备, 计划以 200 万元租出, 租期 8 年, 年利率为 12%, 租金总现值为 994 万元, 其到期为:

$$\begin{aligned} \text{到期} &= \frac{1}{9.94} \left[\left(\frac{2}{1.12} \times 1 \right) + \frac{2}{1.12^2} \times 2 + \dots + \right. \\ &\quad \left. \frac{2}{1.128} \times 8 \right] \\ &= 3.9 \text{ 年} \end{aligned}$$

该公司计划发行由 1 年期负债和 6 年期负债组成负债组合, 1 年期负债为 191 万元, 6 年期负债为 803 万元, 年息率均为 12%, 设该公司新资产 (租金流量) 和新负债为金融包装 (financial package), 若利率波动, 该金融包装是带来利得还是损失?

首先计算新负债的到期, 1 年期负债的到期为 1 年, 6 年期负债的到期为 4.6 年, 负债组合的到期为:

$$\text{到期} = \left(\frac{191}{994} \times 1 \right) + \left(\frac{803}{994} \times 4.6 \right) = 3.9 \text{ 年}$$

也就是说, 新资产和新负债的到期相等, 因而利率波动对二者有同等程度的影响, 利率上涨, 新资产的现金流量会下跌, 而负债也会以同等规模下跌, 该公司通过使新资产和新负债到期相等, 达到回避利率波动风险的目的, 其对冲比率为 1。

值得注意的是, 上述负债组合能回避利率波动的影响, 若短期利率和长期利率分别波动, 该公司就须考虑两种利率波动的影响, 也就是说, 既要使短期利率波动对资产和负债有同等的影响, 又要使长期利率波动对它们有同等影响。

随着利率波动, 公司资产的到期并不与负债到期相同, 为了对冲利率波动风险, 该公司必须长期地调整负债到期, 使之与资产到期相等, 这样才能够达到对冲效果。

二、期货对冲中现货价格与期货价格相关性问题的

期货交易是投资者对冲风险的基本方式之一。投资者出售期货合约对冲风险称沽空对冲 (Short hedge), 购买期货合约对冲风险称买入对冲 (Long hedge)。一般来说, 期货价格不同于现货价格, 但随着期货合约离交割期越来越近, 期货价格也越接近现货价格 (Spot price)。尽管大多数投资者并不真正执行交割, 但对于风险对冲者而言, 确定现货价格与期货价格之间的数量关系, 对于补偿未来交易中的损失仍然是十分重要的。

美国经济学家科克思 (J·C·Cox)、英格索尔 (J·E·Ingersoll) 和诺思 (S·A·Ross) 认为, 投资者在购买有价证券时都面临着两种选择, 他可以购买有价证券, 并按照现货价格立即交割, 也可以按照期货价格购买, 并在以后交割, 从理论上, 金融期货所导致的最终结果与现货市场投资的结果虽然是一致的, 亦即同样的有价证券。但是, 这两种情况仍然有区别, 第一, 在期货交易中, 投资者不需要支付有价证券, 因而可以赚取有价证券价格的利息; 第二, 投资者失去现货购买有价证券的利息和股票, 因此, 现货价格与期货价格之间的关系可表述如下:

$$\frac{\text{期货价格}}{(1 + r)^t} = \text{现货价格} - \text{有价证券利息或股息}$$

现值

式中 r 为 t 期间无风险利率

根据上述公式, 我们可以利用股指期货对冲风险, 例如当股票指数为 314 元时, 6 个月期股指期货交易为 320.28 元, 年利率为 18.2%, 股指年平均股息收益为 4%, 投资者如何操作对冲呢?

设投资者购买期货, 并须保持一定存货操作期货, 若年利率为 8.2%, 半年利率约为 4%, 该投资者的投资额为:

$$\frac{\text{期货价格}}{(1 + r)^t} = \frac{320.26}{(1.04)} = 307.96 \text{ 元}$$

那么该投资者的回报是多少呢? 设该股票半年支付一次股息, 其回报为:

$$\begin{aligned} \text{现货价格} - \text{股息现值} &= 314 - \frac{314 \times (0.02)}{1.04} \\ &= 307.96 \text{ 元} \end{aligned}$$

投资者的投资额与其回报额刚好相等, 因而完成对冲操作过程。

上述公式也适用外汇期货对冲, 设某投资者以人民币购买 1 年期瑞士法郎期货, 由于该投资者在 1 年以后并不交割, 所以他只会赚人民币的额外利息, 换而言之, 与股指期货中投资者丧失股息收益一

样,该投资者也丧失了赚取瑞士法郎利息的机会。设 r_R 为人民币利率,则

$$\frac{\text{瑞士法郎期货价格}}{1+r_R} = \text{现货价格} - \text{瑞士法郎利息}$$

现值

设瑞士法郎的利率为 r_S , 则:

$$\text{瑞士法郎利息现值} = \frac{r_S \times \text{现货价格}}{1+r_S}$$

代入上式得

$$\text{瑞士法郎期货价格} = \text{现货价格} \times \frac{(1+r_R)}{(1+r_S)}$$

上述公式在外汇期货对冲中具有十分重要的作用,它是投资者评估外汇现货价格、预测外汇期货价格,进行外汇投资决策的基本依据。

三、利用期汇合约对冲风险

期汇合约(forward contract)是指根据“先订价、后交收”原则形成的特殊期货交易。例如,若某投资者预期在6个月后可以需要3个月期借款,他可以向银行购买远期利率协议(forward rate agreement,简称FRA),6个月到期交收时,银行不用将贷款本金划交借方,双方只需将合约固定的利率与市场利率对比,再折为现金,由损失方向获益方补偿。期汇合约主要发生在外汇交易市场中,与期货不同,他并不上市交易,因而在合约到期时其损失和利润都是确定的。由于它比较方便,且费用低廉,所以,对投资者来说,它在风险对冲上比期货合约具有更大的吸引力。

设投资者借款90.91元,借期1年,利率为10%,贷款90.91元,2年到期,利率为12%,这两种利率都是现在确定的,因而都是现货利率,该投资者的现金流量为:

	年 限		
	0	1	2
1年期借款(利率10%)	+ 90.91	- 100	
2年期贷款(利率12%)	- 90.91		+ 114.04
净现金流量	0	- 100	+ 114.04

值得注意的是,该投资者现在并没有净现金流出,他只是在1年以后按照合约支付现金,该项期汇合约交易的利率为:

$$\begin{aligned} \text{期汇利率} &= \frac{(1+2\text{年期现货价格})^2}{1+1\text{年期现货价格}} - 1 \\ &= \frac{1.12^2}{1.10} - 1 = 14.04\% \end{aligned}$$

上面介绍了投资者利用短期借款和长期贷款操作期汇合约交易,投资者也可以按照现在约定利率利用长期借款和短期贷款操作期汇合约交易,具体操作方法同上。

投资者也可以通过买卖外汇构造一个期汇合约。例如,假设某投资者现在希望购买1年期瑞士法郎,现行汇率是SF1=RMB¥0.5,1年内人民币利率为6%,瑞士法郎利率为4%,该投资者借入人民币50元,借期1年,将人民币兑换成瑞士法郎,然后贷出瑞士法郎,到期1年,其现金流量为:

	现在		1年以后	
	人民币	瑞士法郎	人民币	瑞士法郎
借入人民币(利率为6%)	+ 50		- 53	
兑换成瑞士法郎	- 50	+ 100		
贷出瑞士法郎(6%)	-	- 100		+ 104
净现金流量	0	0	- 53	+ 104

该投资者现在的净现金流量为零,但在1年以后支付人民币53元,收回瑞士法郎104元,这样,该投资者构造了一个期汇合约交易,期汇汇率为0.51,即 $53/104 = 0.51$

该项期汇合约交易的成本为:

$$\begin{aligned} \text{瑞士法郎期货价格} &= \text{瑞士法郎现货价格} \times \\ &\quad \frac{1+r_{\text{人民币利率}}}{1+r_{\text{瑞士法郎利率}}} \\ &= 0.50 \times \frac{1.06}{1.04} = \text{RMB}\text{¥} 0.51 \end{aligned}$$

那么,若市场期货价格高于RMB¥0.51呢?这时投资者就会抛售该期货,购买人民币并贷出瑞士法郎;若市场期货价格低于RMB¥0.51,投资者就会有相反的举动。敏锐的投资者总是会发现期货的均衡价格和市场价格之间差异,并作出理性选择,完成风险对冲交易。

综上所述,精明的决策者总是要承担风险,但并不是要承担所有风险,他必须寻找各种机会对冲风险,以便自己达到一种安全境界。对冲的基本思路很简单,决策者必须能够找出两种紧密相关的投资机会,并按照一定比例买入和卖出,这就会使他处于一种相对安全状态,若两种投资机会完全相关,则可以使他处于一种无风险的绝对安全状态。

(责任编辑 余玉苗)