



## 股指期货套期保值交易概述

### 一、股指期货套期保值定义与特点

定义：对于已经持有或未来需买入的现货股票（组合），在股指期货市场上卖出或买入与之数量相当、方向相反的期货合约，以一个市场的盈利弥补另一个市场的亏损，从而达到规避价格风险的目的。

按照期货头寸交易方向的不同，套期保值可分为：

**空头套期保值：**指已持有股票的投资者为了防止现货股票下跌，卖出相应数量的股指期货合约予以对冲的操作。如果指数下跌，股指期货的收益可弥补股票下跌的损失；如果指数上涨，股指期货的亏损由股票的盈利来弥补。

**多头套期保值：**指未来需要买入现货股票的投资者，基于股市将要上涨的预期，为了控制股票买入成本而预先买入相应数量的股指期货合约的操作。如果指数上涨，股指期货的收益可弥补后期买入股票增加的成本；如果指数下跌，买入股票成本的下降可弥补股指期货的亏损。

空头套期保值实例：

	现货市场	期货市场
3月初	沪深300指数为2800点，投资者持有股票组合价值100万	股指期货合约为3200点，为防止指数下跌，在此价位上卖出股指期货合约
5月初	股票指数价格下跌至2500点，股票组合价值下跌至85万	股指期货合约跌至2700点，买入平仓
套保效果	股票组合亏损15万	股指期货盈利： $(3200-2700) \times 300 = 15$ 万

### 套期保值的基本原理：

同升同降——股指期货价格与股指现货价格变动趋势相同

日趋收敛——随着期货合约到期日的临近，期货价格与现货价格趋向一致

股指期货之所以具有套期保值的功能，是因为在一般情况下，股指期货的价格与股票现货的价格受相同因素的影响，它们的变动方向是一致的，并且随着期货合约到期日的临近，期货价格与现货价格趋向一致。因此，投资者只要在股指期货市场建立与股票现货市场方向相反的持仓，在市场价格发生变化时，必然会在一个市场上获利而在另一个市场上亏损，两个市场盈亏相抵，从而实现保值的目的。

需要提醒投资者注意的是，在实际交易中，盈亏正好相等的完全套期保值往往难以实现，一是因为期货价格与现货价格的变动幅度并不总是一致（即存在基差风险）；二是因为现货保值的对象（股票或证券组合）与期货合约的标的物（股票价格指数）并不一致，二者价格的变动存在较大差



异。因此，我们需要建立套期保值模型来计算最优套期保值比率，尽可能的实现盈亏相抵的完全套期保值，提高套期保值的有效性。

### 股指期货套期保值区别于商品期货套期保值的特点：

#### 1、规避系统性风险

证券市场投资风险分为系统性风险和非系统性风险。其中，系统性风险是指由于宏观经济环境、政策等外部因素所引发的整个证券市场下跌的风险；非系统性风险是指由个股自身的、内部的原因导致股价下跌的风险。非系统性风险可以通过分散投资化解，即我们所说的“不要把所有的鸡蛋都放在同一个篮子里”；而系统性风险主要通过股指期货规避。

#### 2、交割日期、现价格绝对收敛

股指期货交割结算价由现货指数确定（沪深 300 股指期货交割结算价为最后交易日沪深 300 指数最后 2 小时的算术平均价），期货价格与现货价格在交割日绝对收敛。

#### 3、现金交割制度

股指期货采用现金交割方式，交易所以交割结算价为基准划付持仓双方的盈亏，了结所有未平仓合约。而商品期货采用实物交割方式。

#### 4、期现对象不一致

股指期货标的物为股票价格指数，现货保值对象为股票或证券（组合），二者的不一致为合理确定套保期货合约的数量增加了难度。

## 二、如何确定套期保值需要的期货合约数量

随着计量经济理论在金融投资领域的广泛应用，国外已经建立起许多套期保值模型，套期保值的有效性也日益提高。几种常用的套期保值模型包括最小二乘回归模型（OLS）、自回归模型（ARCH）、协整与误差修正模型（ECM）、自回归条件异方差模型（GARCH）等，这些模型都各有优缺点。其中，OLS 模型由于操作简单、易于理解，得到了广泛的应用；而其他模型在专业机构中更为流行。

OLS 模型中有一个重要的概念，即 Beta 系数，它是指股票或证券（组合）的收益率相对于指数收益率的倍数，如  $\text{Beta}=1.5$  表示股票或证券（组合）的收益率是指数收益率的 1.5 倍。它是衡量股票或证券（组合）系统性风险大小的指标。

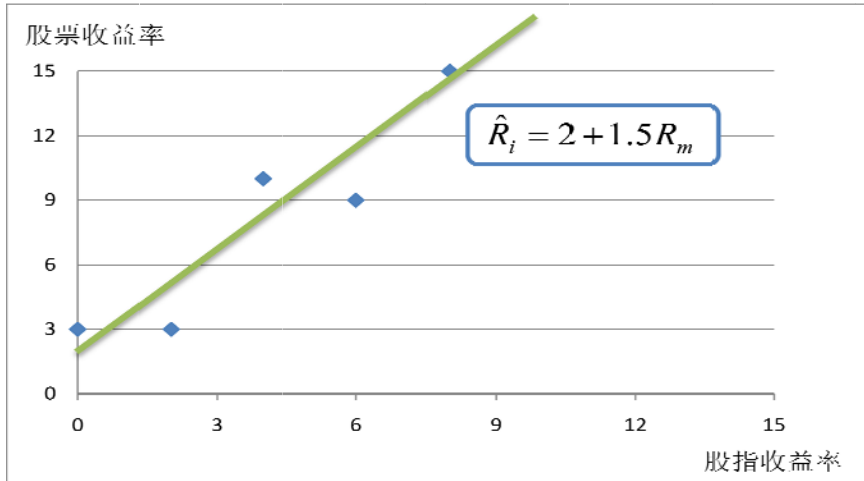
### 如何计算 Beta 系数：

#### 1、个股的 Beta 系数

股票收益率  $R_i$  和指数收益率  $R_m$  对应表如下：

股票收益率 ( $R_i$ ) %	10	3	15	9	3
指数收益率 ( $R_m$ ) %	4	2	8	6	0

将该数据描绘在坐标系中，得到如下散点图，同时用一条直线加以拟合：



用最小二乘法可求解最佳拟合直线

$$\hat{R}_i = \alpha + \beta R_m$$

当  $\sum (R_i - \hat{R}_i)^2$  最小时，该直线为最佳拟合直线，此时

$$\beta = \frac{Cov(R_i, R_m)}{\sigma_m^2}$$

即 Beta 系数等于股票收益率与指数收益率的协方差除以指数收益率的方差。

运用此方法可求得上例中 Beta 系数为 1.5，最佳拟合直线的表达式为：

$$\hat{R}_i = 2 + 1.5R_m$$

Beta 系数是该直线的斜率，表示该股票的涨跌是指数同方向涨跌的 1.5 倍，即指数涨跌 1%，该股票就同方向涨跌 1.5%。显然，当 Beta 系数等于 1 时，表示股票的波动（风险程度）与指数（代表整个市场）相同；当 Beta 系数大于 1 时，表示股票的风险程度高于整个市场；当 Beta 系数小于 1 时，表示股票的风险程度低于整个市场。

## 2、股票组合的 Beta 系数

假定一个组合由 n 只股票组成，其中第 i 只股票的权重（资金占比）为  $X_i$ ， $X_1 + X_2 + \dots + X_n = 1$ ，

第 i 只股票的 Beta 系数为  $\beta_i$ ，则该组合的 Beta 系数为：

$$\beta = X_1\beta_1 + X_2\beta_2 + \dots + X_n\beta_n$$

股票组合的 Beta 系数相对于个股的 Beta 系数更为稳定、可靠性更高，因而其预测和应用的效果也更好。

## 3、股指期货的 Beta 系数

股指期货的 Beta 系数表示期指收益率相对于现指收益率的倍数，其计算方法与个股的 Beta 系数相同。

如何计算套期保值所需的期货合约数量：

基于 Beta 系数，OLS 模型下套期保值所需的合约数量为：



$$\text{期货合约数量} = \frac{\text{现货组合价值}}{(\text{期货指数} \times \text{合约乘数})} \times \frac{\beta_{\text{现货}}}{\beta_{\text{期货}}}$$

### 案例 1:

某客户持有 A、B、C 三种股票的投资组合，总价值 200 万元。三种股票的 Beta 系数分别是 2、1.2 和 0.9，投资金额分别为 100 万、50 万和 50 万元。此时股指期货为 3300 点，股指期货的 Beta 系数为 1.02，合约乘数为 300 元。如运用股指期货进行完全套期保值，则需要多少张期货合约？

$$\text{股票组合的Beta系数} = 2 \times \frac{100}{200} + 1.2 \times \frac{50}{200} + 0.9 \times \frac{50}{200} = 1.525$$

期货的 Beta 系数=1.02

$$\text{所需期货合约数量} = \frac{\text{现货组合价值}}{(\text{期货指数} \times \text{合约乘数})} \times \frac{\beta_{\text{现货}}}{\beta_{\text{期货}}} = \frac{2000000}{(3300 \times 300)} \times \frac{1.525}{1.02} = 3.02 \approx 3$$

投资者需要卖出 3 张期货合约

## 三、套期保值理论的发展

### 1、传统的套期保值

传统的套期保值，即完全套期保值，它以风险最小化为目标，不涉及对未来价格走势的判断，通过期、现货市场同时进行反向操作，从而锁定现货头寸的价值，其目的在于规避证券市场的系统性风险。但是，这种套期保值策略在锁定风险的同时，也锁定了收益，换句话说，在实现风险最小化的同时，也失去了增加收益的机会，因而也被称为消极的套期保值。

### 2、积极的套期保值

在传统套期保值的基础上，为了获得超额收益，发展出了积极的套期保值理论。它以收益最大化为目标，通过对未来价格走势进行预测，有选择地运用套期保值来规避系统风险。当预期系统性风险将出现时（股市将下跌时），投资人对现货组合进行套期保值；当系统性风险释放后将期货头寸平仓，恢复现货头寸的风险暴露。积极的套期保值理论建立在投资者对价格的预期之上，一旦实际价格走势与预期相反，投资者将承受相应的损失。

### 3、投资组合套期保值

将积极的套期保值与消极的套期保值相结合，就发展出了投资组合套期保值理论。它将期货头寸作为投资组合的工具之一，通过选择现货与期货的数量配比，实现自己想要的风险与收益的最佳配比，或者说，实现自己想要的投资组合相对于指数或市场的收益率水平（Beta 系数）。投资组合套期保值也建立在投资者对价格的预期之上，一旦实际价格走势与预期相反，投资者将承受相应的损失。

在这种套期保值理论下，为实现想要的风险与收益的最佳配比，所需的期货合约数量为：

$$\text{期货合约数量} = \frac{\text{现货价值}}{(\text{期货指数} \times \text{合约乘数})} \times \frac{\beta_{\text{投资组合}} - \beta_{\text{现货}}}{\beta_{\text{期货}}}$$

如果计算出来的合约数量为正数，则要建立与现货头寸方向相同的期货头寸；如果为负数，则建立与现货头寸方向相反的期货头寸。

### 案例 2:

数据如案例 1。投资者预期股市将会上涨，因而采用投资组合套期保值策略，希望将整个组合



的收益率调整为指数收益率的两倍，即 Beta 系数等于 2，那么该投资者需要多少张期货合约？

$$\text{期货合约数量} = \frac{2000000}{(3300 \times 300)} \times \frac{2 - 1.525}{1.02} = 0.941 \approx 1$$

投资者需要买入 1 张期货合约

#### 四、股指期货套期保值流程

- 1、 监控现货头寸
- 2、 决定避险策略
  - 选择现货风险对冲程度（传统/积极/投资组合套期保值）
  - 根据需要确定套保期限（T 个交易日）及合约月份
- 3、 建立套保模型
  - 确定数据采集周期（与套保期限及合约期限相适应，T=10/20/60 日）
  - 采集 T+1 个交易日现货与期货的日收盘数据（取得 T 个收益率数据）
  - 建立套期保值模型并进行检验
  - 计算最优套期保值比率
  - 计算所需期货合约的数量
- 4、 建立期货头寸
- 5、 绩效评估（持续对模型进行评估）
  - 模型失效，重新建立套保模型
  - 模型持续有效，监控最优套期保值比率及期货合约张数是否变化，并相应调整期货头寸
- 6、 套保头寸处理
  - 套保期限 ≤ 合约期限，到期平仓/交割
  - 套保期限 > 合约期限，展期（换月）交易，需重新设定避险策略及建立套保模型

#### 五、股指期货套期保值风险点

- 1、 套期保值模型本身的缺陷

套期保值模型是基于历史数据预测未来，因而具有先天的缺陷。尽管国外的学者已经发展出了许多的套期保值模型，这些模型也在实践中得到了检验，但无论多么先进的模型，与未来实际的情况都或多或少存在差异，进而对套期保值的效果造成一定影响。但是，我们并不能因此抹杀套期保值模型的重要作用，它仍是我们进行套期保值的核心之一。
- 2、 数据采集周期

数据采集周期直接影响到套期保值模型有效性的期限。比如，采集周期是 20 日，那么建立起来的模型就最符合最近 20 日的情况；采集周期是 60 日，模型就最符合最近 60 日的情况。当我们套保的期限为 20 日时，采集 60 日的数据建模显然就不合适了。
- 3、 模型检验统计量的标准

模型检验统计量的标准设定得严格还是宽松，直接关系到我们是否接受该模型、及运用该模型进行套保的效果。
- 4、 保证金不足的风险

股指期货实行保证金制度，须避免套期保值的期货头寸因保证金不足而发生强平的风险。一旦出现这种情况，将可能给我们的套期保值效果造成致命的打击。
- 5、 管理风险

套期保值各个环节出现人为失误甚至错误，都会带来管理风险，进而影响套期保值的效果。