

股指期货在套利和避险中的应用

中信证券股份有限公司 研究部

胡 浩

目 录

- 股指期货的产生背景及要素
- 股指期货的套利功能
 - 四种套利方式
 - 台湾加权股指期货的套利分析
 - 影响套利的几个关键因素
- 股指期货的避险功能
 - 主要避险模型综述及避险绩效考量
 - 恒生股指期货避险实证分析
 - 台湾股指期货市场避险实证分析
 - 三种指数现货和期货收益率波动率比较
- 股指期货在投资与产品设计中的应用
 - 利用股指期货进行选择性的风险对冲
 - 利用股指期货提升传统保本产品的性能

股指期货的产生背景及要素

- **产生背景:**

20世纪70年代以后，随着布雷顿森林体系的崩溃，西方国家金融市场的波动变得异常大，投资者规避系统风险的需求越来越迫切。

- **六大要素:**

- 标的指数
- 合约乘数
- 日价格限制
- 保证金水平
- 合约月份
- 最后交易日和最终结算价格

股指期货的套利功能

股指期货的特点及套利方式

- **股指期货的特点：**

- 标准化形式
- 保证金交易
- 现金交割
- 提供卖空功能

- **四种套利方式：**

- 现货与期货间套利
- 跨期套利
不同交割月份的合约，如6月份合约和9月合约
- 跨品种套利
相关联的两种期货，具有替代性，如台湾加权股指期货和台湾50股指期货
- 跨市场套利
不同的交易所设立以同一指数为标的期货，如日经225股指期货同时在美国、日本和新加坡交易。

现货与期货间套利原理及策略

- 套利的源泉

- 以同一标的物为交易对象
- 到期时期货和现货的交易价格一致
- 受投资者情绪、市场供求关系等影响，期货的实际价格经常偏离理论价格

- 股指期货的理论价格：（指数现货价格+现金利息-股息收益）

$$\text{理论价格} = S_t * e^{r(T-t)} - D_{t,T}$$

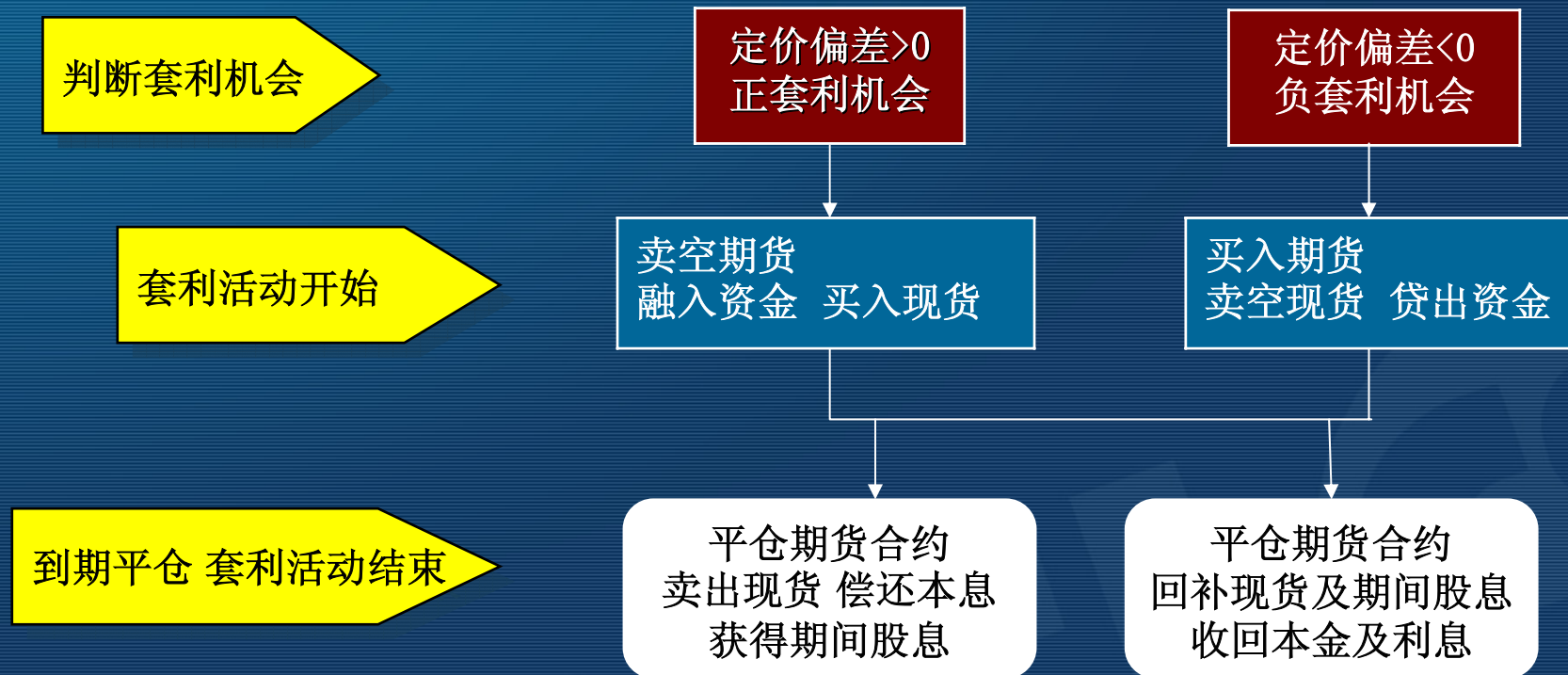
- 定价偏差

$$\text{定价偏差} = \frac{\text{实际价格} - \text{理论价格}}{\text{理论价格}}$$

- 套利策略

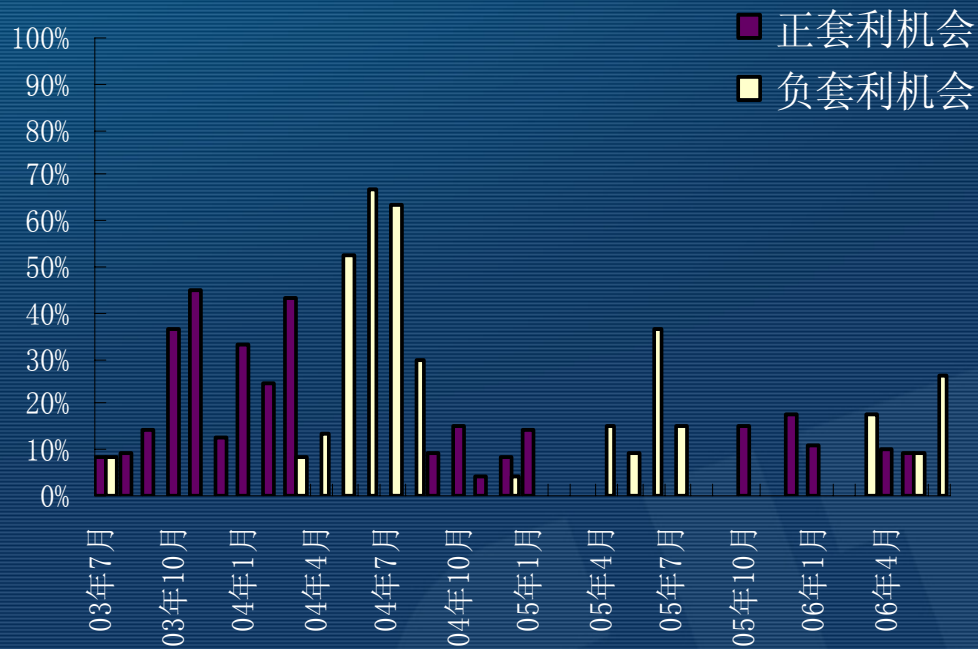
- 若定价偏差 >0 ，实施正向套利策略，卖空期货买入现货，到期平仓
- 若定价偏差 <0 ，实施反向套利策略，买入期货卖出现货，到期平仓

现货与期货间套利策略图解



台湾加权股指期货的套利实证

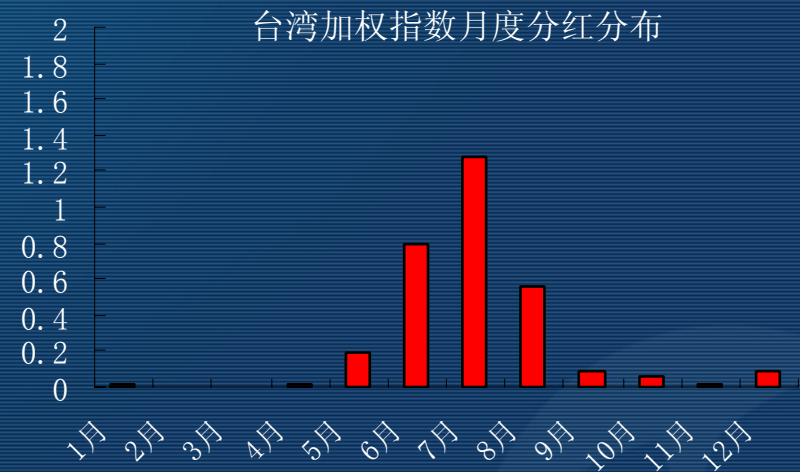
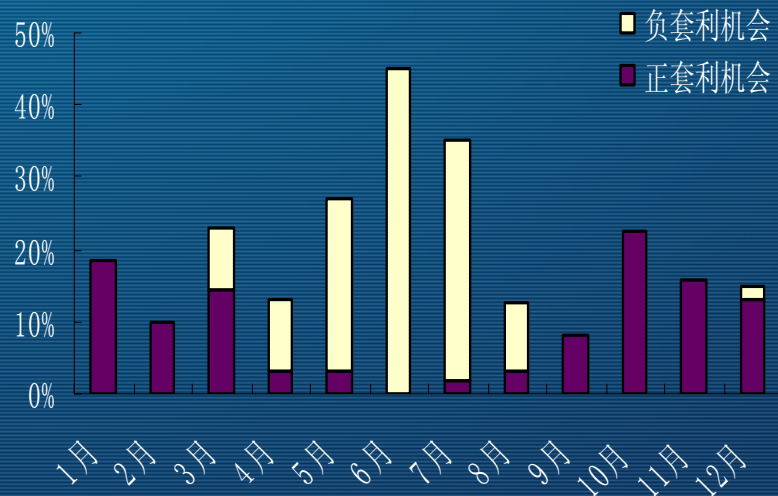
- **样本期间:** 03年7月16日至06年6月21日
- **合约品种:** 近月合约
- **套利策略:** 若发现套利机会, 当日收盘价买卖期货, 次日开盘价买卖现货
- **考虑交易成本:** 融资融券成本, 买卖期货和现货的成本等



当正套利机会较多时, 负套利机会往往较少; 负套利机会较多时, 正套利机会往往比较少。

可能是因为正偏差或者负偏差均具有一定的惯性, 一旦出现便会持续一段时间, 不会马上消失或者转为相反方向的偏差。

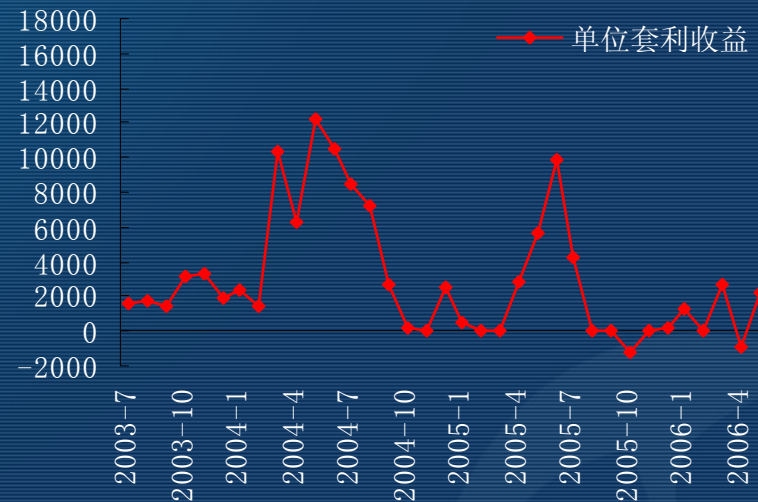
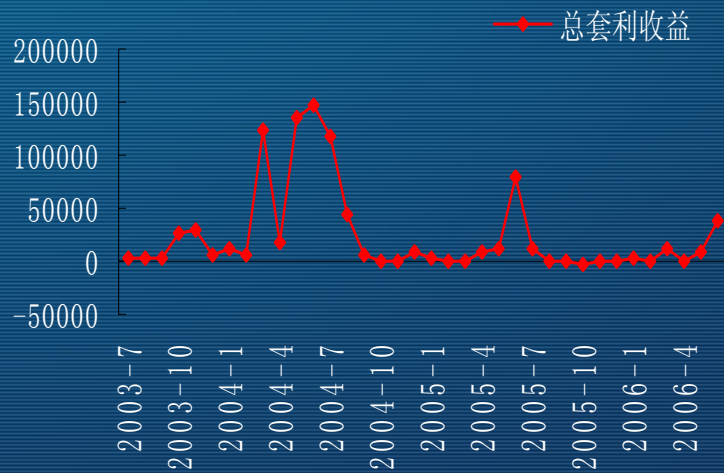
台湾加权股指期货的套利分析



— 套利机会表现出明显的月度差异

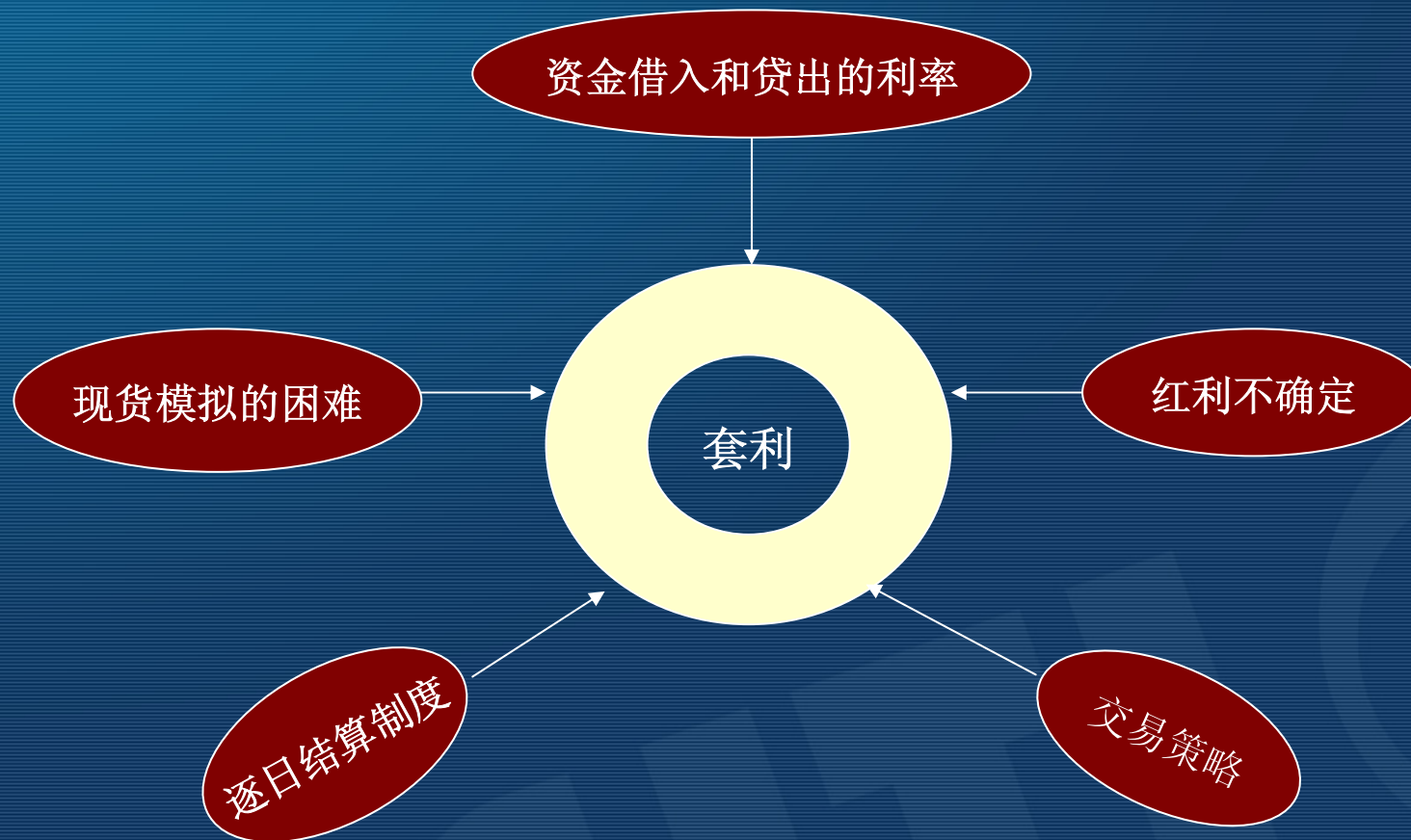
— 原因可能来自分红预期、指数涨跌预期等。分红的具体时间和具体额度难以精确预期，这便导致分红来临前的合约月，股指期货与现货之间的价格容易出现较大的偏离。

台湾加权股指期货的套利分析



与套利机会的分布相似，套利收益的分布也不均匀，有的时期多，有的时期少。

影响套利实现的几个关键因素



股指期货的避险功能

避险的契机与思路

- 投资者常常面临两类风险：系统风险和非系统风险
 - 分散化投资，可以规避个股下跌的非系统风险
 - 但是，系统风险怎么办？
- 股指期货可以规避系统风险
 - 通过与现货市场相同数量、相反方向的操作，投资者可以将风险转移到愿意承受风险的投资者身上，这就是所谓的避险。
- 避险的成功与否的两个因素
 - 避险成本
 - 避险效果

主要避险模型及避险效果考量

- 主要避险模型

- 天真模型：假定期货与现货同方向同幅度变动，简单买入同等数量的期货
- OLS模型：寻找使 $\text{Var}(\text{现货收益率} - \text{Beta} * \text{期货收益率})$ 最小化的Beta值

$$\text{现货收益率} = \alpha + \beta * \text{期货收益率}$$

- OLS-CI模型：在OLS模型中，加入协整项
- ECM模型：在OLS模型中加入协整项和滞后项
- GARCH模型：考虑ARCH效应

- 避险效果的考量

- 避险效果指数表示为：

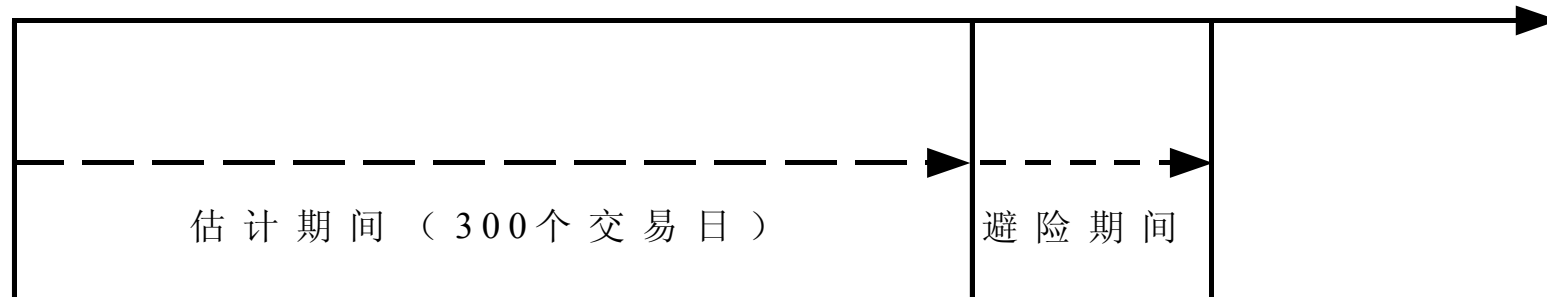
$$\frac{\text{未避险投资组合方差} - \text{避险后投资组合方差}}{\text{未避险投资组合方差}} \times 100\%$$

- 该值越大，避险效果就越好

恒生股指期货避险实证设计

- 实证设计

- 样本期间：2003年5月30日至2006年5月30日，共750个交易日
- 合约品种：近月合约
- 避险模型：天真模型、OLS、OLS-CI、ECM、GARCH模型
- 移动视窗法：采用历史样本估计避险比率，外推到未来进行避险操作
- 样本期和避险期：样本期分为300天和500天两种，避险期分为5天和15天两种



移动视窗法

恒生股指期货避险实证结果

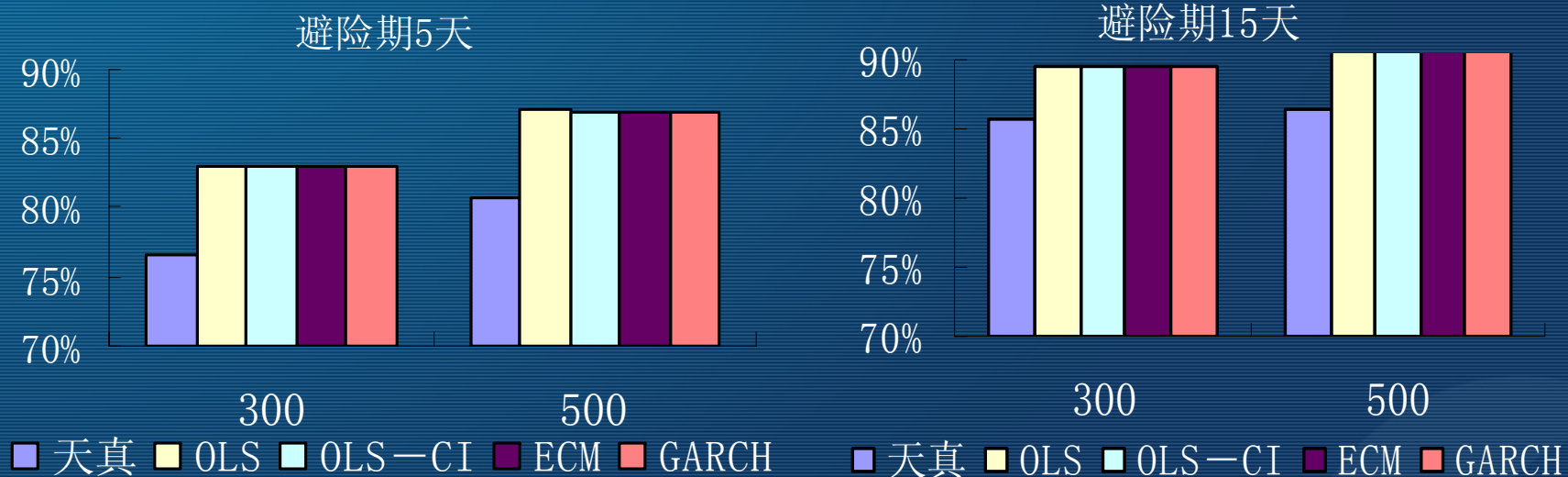
- 运用OLS、OLS-CI等避险模型，成本均低于天真模型

运用OLS、OLS-CI、ECM、GARCH等模型估计的避险比率皆小于1。

以样本量300天、移动频率5天为例，OLS模型得到的平均避险比率为0.8473，OLS-CI模型为0.8527，ECM模型为0.8297，GARCH模型为0.8473，而天真模型简单地设为1。

- 运用OLS、OLS-CI等避险模型，均可改善天真模型的缺陷
 - 运用OLS、OLS-CI、ECM、GARCH等模型，均可以提高避险效果
 - OLS、OLS-CI、ECM、GARCH等模型之间的差别非常微小

恒生股指期货避险实证结果



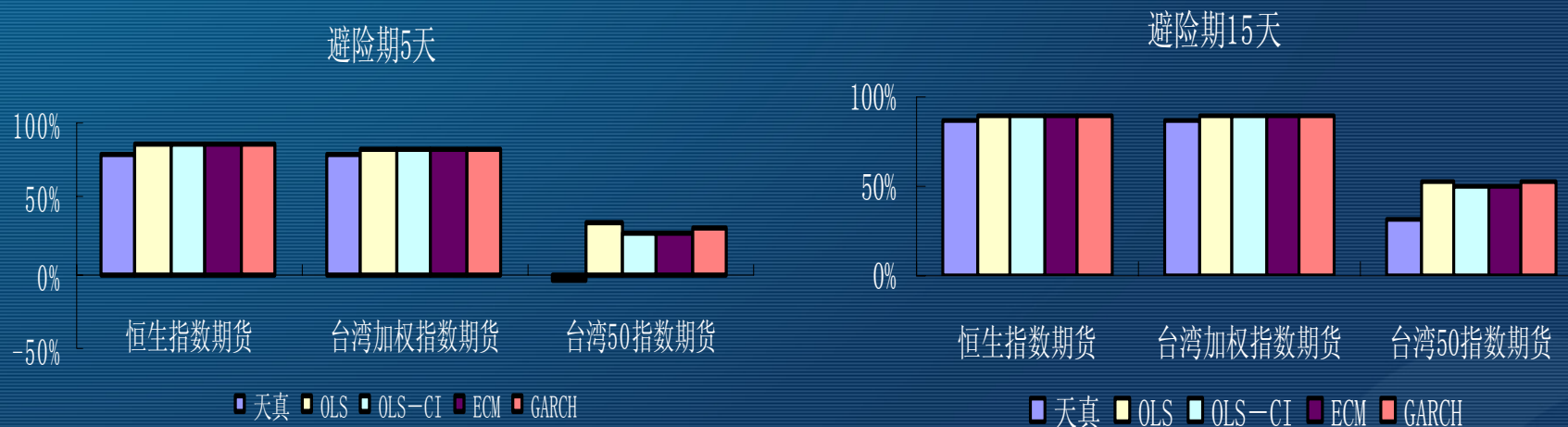
- 样本期越长、避险效果越好

因为样本量越大，模型所刻画的指数现货和期货收益率之间的关系就越稳定，以此估计的历史避险比率就越加适合未来避险需求。

- 避险期越长，避险绩效越好

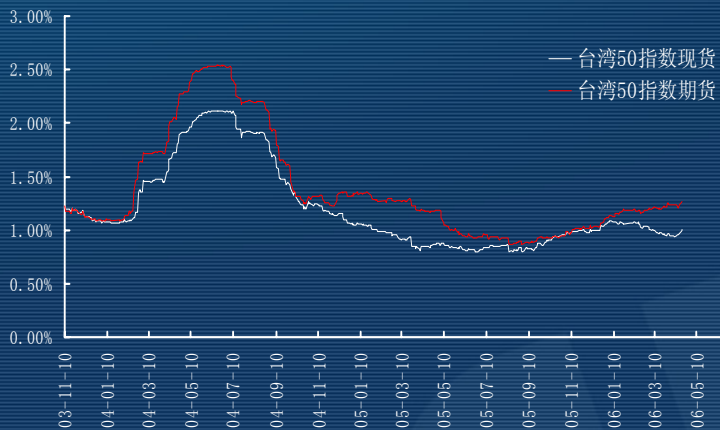
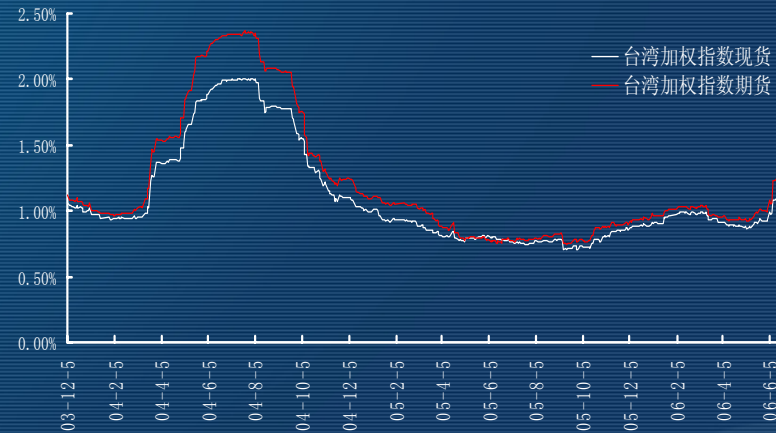
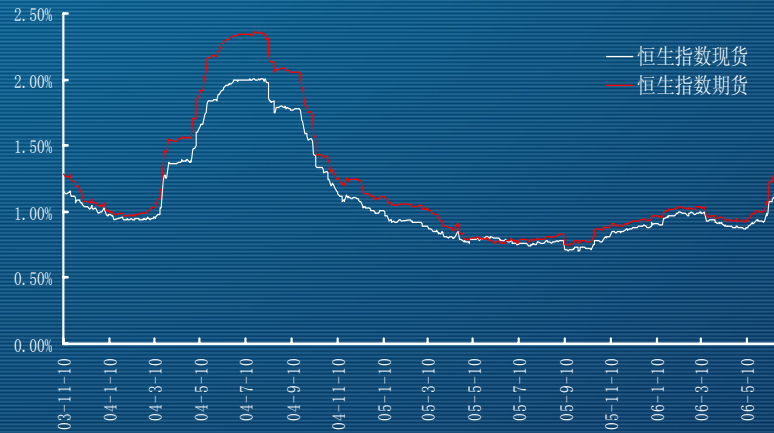
无论用于估计的样本量是300还是500个交易日，避险绩效指数均随着避险期的提高而提高，说明避险期越长，避险效果越好。

台湾股指期货避险实证结果



- **台湾50股指期货的避险效果很差，且不稳定**
台湾加权股指期货与恒生股指期货的避险效果十分近似，平均HEI高于80%，而台湾50股指期货的避险效果很差，低于50%，且不稳定，即有时候好，有时候差。
- **背景资料：**1998年7月21日，台湾期交所推出台湾加权股指期货；2003年6月30日推出台湾50股指期货。投资者对前者参与的热情比较高，而后者因为推出时间较晚，参与度比较低。

三种指数现货和期货收益率波动率比较 (100交易日移动计算)



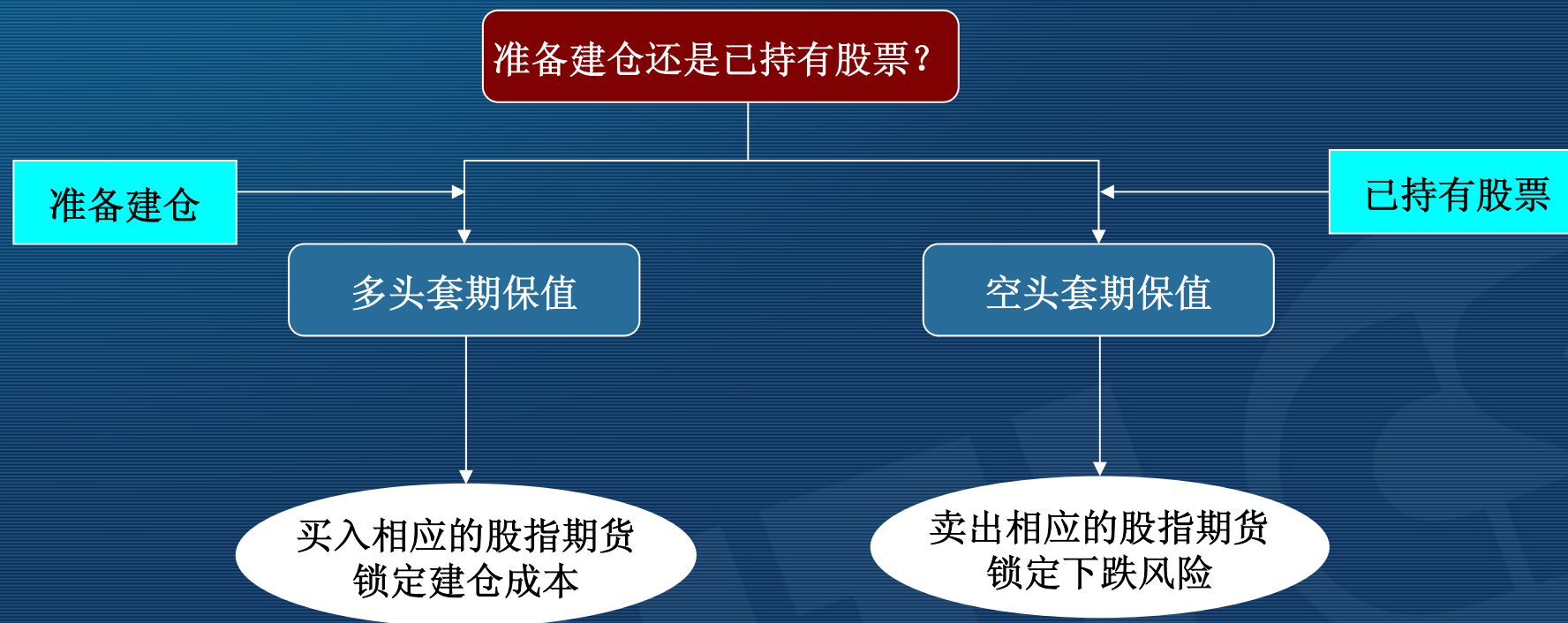
因为成立时间较晚，台湾50股指期货的交投十分清淡，常常没有合约成交。

此时，台湾期交所根据事先规则确定期货结算价格，使得期货价格与现货价格经常出现非市场化的偏离，直接表现为期货波动与现货波动的差异极不稳定，从而导致将历史避险比率运用到未来避险时效果不好。

股指期货在投资与产品设计中的应用

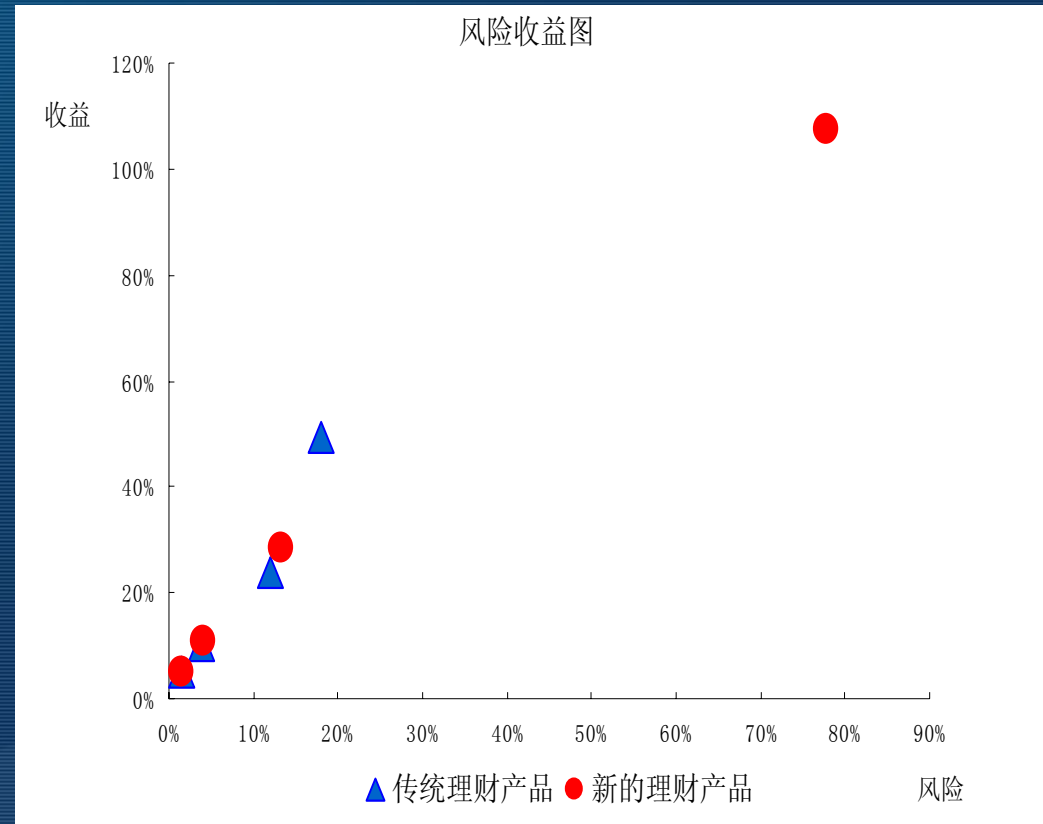
利用股指期货 进行选择性的风险对冲

股指期货产生的最初动机就是为了对股票现货投资进行套期保值。投资者可以利用股指期货进行选择性的风险对冲：



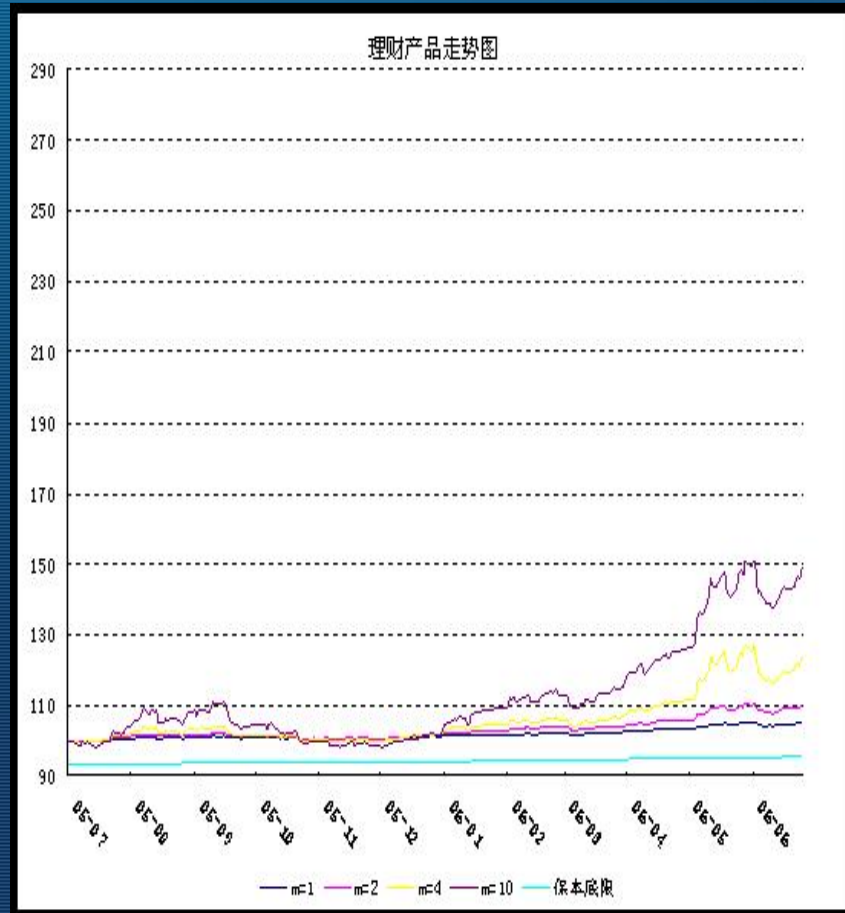
利用股指期货 提升传统保本产品的性能

- 传统保本产品
以CPPI技术为代表，存在交易成本高、操作缺乏灵活性的缺陷
- 新保本产品
 - 引入股指期货，将风险资产的范围从股票扩展到股指期货
 - 提高交易灵活性，降低交易成本
 - 改变风险收益结构

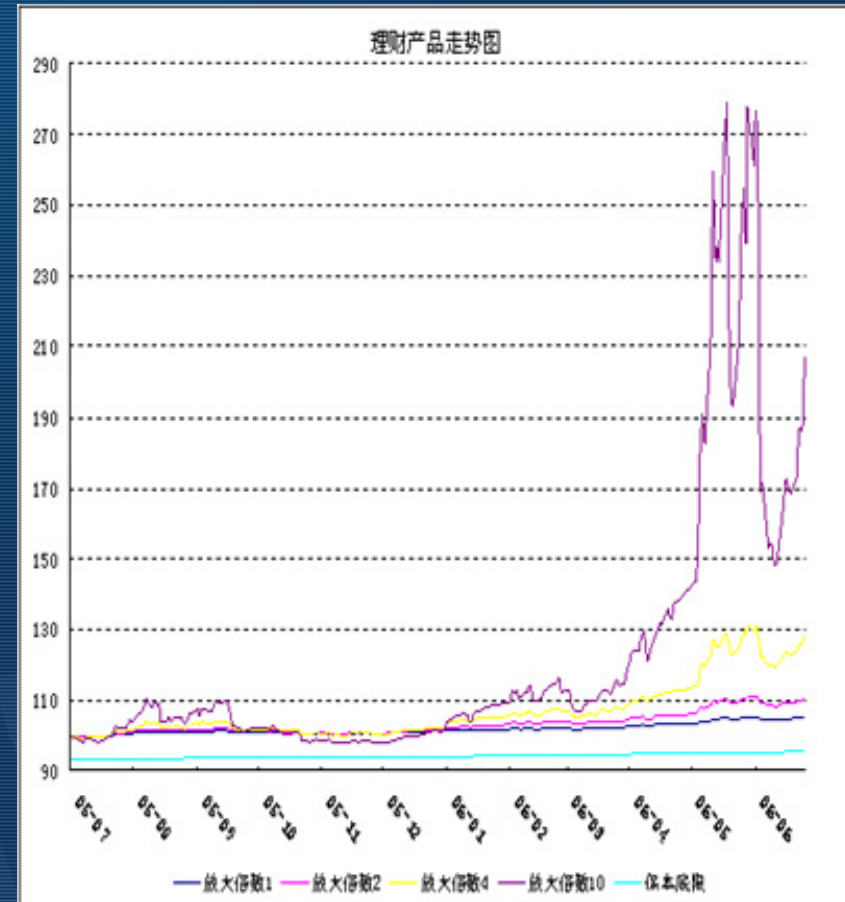


新保本产品与传统保本产品比较

传统的保本产品



新的保本产品



致谢