

在交易的过程中，定价是最关键的问题。衍生工具的定价，主要包括远期合约与期货定价、期权定价、互换价格的确定。另外还有复制与无套利均衡理论。

一，远期合约与期货定价

远期商品与期货定价原理：在商品市场上，影响远期合约价格与期货价格的因素是一致的，其定价原理也相同。计算远期价格是用交易时的即期价格加上持有成本（Carry cost）。

远期合约定价：远期价格=即期或现货价格+持有成本

期货定价：期货价格=现货价格+融资成本（或利息成本）

远期和期货定价的一般思想：资产远期价格是在即期价格的基础上加上持有成本、融资成本，并扣除资产在到期前产生的收益后确定的。远期与期货价格=现货价格+持有成本+融资成本-标的资产在合约期限内的收益

无收益资产远期与期货的定价：定价思想是远期——现货平价原理，既构建两种投资组合，令其终值相等，则其现值一定相等，否则就可进行套利。远期合约到期时，两种组合都等于1单位标的资产，因此现值必须相等。

已知现金收益资产的远期合约定价：运用无套利定价思想构建两个组合。支付已知现金收益资产的现货——远期平价原理：支付已知现金收益资产的远期价格等于标的证券现货价格与已知现金收益现值差额的终值。

二，期权定价

期权定价理论与方法的发展：1973年数学家费雪·布莱克（Fisher Black）和经济学家迈伦·斯科尔斯（Myron Scholes）创立了期权定价理论与方法。经济学家默顿也发现了同样的公式及许多其他有关期权的有用理论。这个模型被

Ross

) 提出了风险中性定价理论。1979年, 考克斯、罗斯和卢宾斯坦 (Rubinstein) 提出了二项式定价模型 (Binomial Model), 也称二叉树定价法, 解决了美式期权定价的问题。1979年哈里森 (Harrison) 及克雷普斯 (Kreos) 提出了鞅定价法 (Martingale Pricing Technique) 。

Black-Scholes期权定价模型:欧式期权定价

二叉树期权定价模型

: 1979年, 考克斯、罗斯和卢宾斯坦在《金融经济学杂志》上发表了“期权定价: 一种简化方法”一文。提出了二项式定价模型, 也称二叉树定价法, 解决了美式期权定价的问题。其优点在于比较直观简单, 不需要太多数学推导。被称为Cox-Ross-Rubinstein定价模型 (CRRM) 。

模型基本假设: 在给定的时间间隔内, 证券的价格运动有两个可能的方向, 上涨或者下跌, 并假设在整个考察期内, 股价每次向上 (或向下) 波动的概率和幅度不变。建模过程: 到期日T前资产有涨跌两种可能, T分为很多小的时间间隔德尔塔T, 在每一个德尔塔T, 股票价格变化由S到Su或Sd。u为上涨幅度且大于1, d为下跌幅度且小于1大于0。如果价格上扬概率为P, 那么下跌的概率为1-P。Cu为资产价格上涨时看涨期权的内在价值, Cd为资产价格下跌时看涨期权的内在价值, H为期权执行比例。由于资产组合是无风险组合, 那么存在 $uHS - Cu = dHs - Cd$, 推出 $H = \frac{Cu - Cd}{(u-d)s}$ 。标的资产价格上涨时, 期权的内在价值C会发生变化: $(1+r)(HS - C) = uHS - Cu$

风险中性定价理论

它表达了资本市场中的这样一个结论：在市场不存在任何套利可能性的条件下，如果衍生证券的价格依然依赖于可交易的基础证券，那么这个衍生证券的价格是与投资者的风险态度

无关的。这个结论在数学上表现为衍生证券定价的微分方程

中并不包含有受

投资者风险态度的变量，尤其是

期望收益率。因此风险中性

的市场环境中，不存在套利的可能，基础证券与衍生证券的期望收益率都恰好等于无风险利率，基础证

券或衍生证券的任何盈亏经无风险利率的贴现就是它们的现值。

三，互换价格的确定

货币互换

定价，一般来说货币互换定价采用债券组合法。在没有违约风险条件下，货币互换可以分解成一份外币债券和一份本币债券的组合。货币互换的目的是找出互换价值为零时的货币互换汇率。

利率互换价格的确定：利率互换通常是浮动利率和固定利率之间的调换，如果互换的浮动利率确定以后，互换的定价问题就是计算出使互换价值为零的互换固定利率。利率互换协议可以看作是固定利率债券与浮动利率债券的组合。互换合约中分解出的固定利率债券的价值与分解出浮动利率债券价值之间的差就是利率互换价值。利率互换定价就是要确定使互换价值为零时的固定债券利率。用 V_I 表示利率互换的价值， B_G 表示互换合约中分解出的固定利率债券的价值， B_F 表示互换合约中分解出的浮动利率债券的价值。假设A、B两公司签订利率互换协议，B公司向A公司支付固定利率，A公司则向B公司按照LIBOR支付利息；那么，对于A公司来说，利率互换的价值是： $V_I = B_G - B_F$ ；对于B公司而言，这个互换的价值是： $V_I = B_F - B_G$ 。

四，复制与无套利均衡

衍生工具的定价是基于风险中性等理论假设的基础之上的。

复制与复制技术：复制技术的要

点是使复制组合的现金流

特征与被复制组合的

现金流特征完全一致，复制组合的多头（空头

）与被复制组合的空头

（多头）互相之间应该完全实现头寸对冲

。复制定价的原则：构造两个投资组合，如果两者的期末价值相等，则其期初价值一定相等，否则存在套利机会。

无套利市场均衡

：金融衍生品市场可以看作是对原产品市场的复制，复制与被复制品任何一方市场价格或两个市场价格处于失衡状态时，市场就会产生套利空间，套利力量最终会使价格复位，套利空间消失。不存在套利机会的金融市场是均衡市场，这种市场均衡就是无套利均衡。（复制组合与被复制品完全等价，如果复制性与被复制品市场价格出现失衡，就会引起套利交易，结果是两者价格复位，形成无套利均衡。）