

2024春季学期金融学本科选修课程

# 国际投资

## 第5讲 汇率风险管理

---

陈方豪 助理教授

经济学院 特区港澳经济研究所

2024年4月11日



暨南大学  
JINAN UNIVERSITY

# 回顾与展望

---

- ◆ 上三讲课：汇率波动与汇率制度给国际投资带来风险与挑战
- ◆ 这一节课：如何通过金融衍生品的买卖来控制汇率的风险

# 汇率风险

- ◆ 汇率风险是指一定时期的国际经济交易当中，以外币计价的资产（或债权）与负债（或债务），由于汇率的变动而引起其价值涨跌的不确定性
- ◆ 当下，越来越多国家实行浮动汇率制，美元、日元、马克、英镑等主要货币之间的比价时刻都处在剧烈的上下起浮变动之中，致使国际间债权债务的结算由于汇率的变动而事先难以掌握，从而产生了汇率风险
- ◆ 本节课学习如何通过一些金融工具对这类风险进行对冲、管理

# 议程

---

## ◆ 套期保值

# 套期保值

---

- ◆ 定义：套期保值（hedging），又称对冲贸易，是指交易人在买进（或卖出）实际货物的同时，在期货（远期）交易所卖出（或买进）同等或相近数量的期货交易合同作为保值的一种手段。
- ◆ 可供投资的金融衍生品：期货、远期、期权
- ◆ 汇率以货币为交易对象，也可作为上述衍生品的交易标的



# 远期和期货的异同

	远期	期货
交易场所	场外，私下	场内，标准化
流动性	差	好
交割日	通常只有一个交割日	一系列交割日
结算频率	在合约到期时结算	逐日盯市
交割方式	现金或实物	到期前平仓
信用风险	存在	几乎不存在

# 套期保值的原理

---

1. 标准化合约与相关现货商品有可替代性
2. 期货价格和现货价格的变动趋势基本一致
3. 随着期货合约到期日的临近，现货价格与期货价格趋向一致

# 套期保值的操作原则

---

1. 交易方向相反原则
2. 种类相同原则
3. 数量相当原则
4. 月份相同或相近原则



# 套期保值

- ◆ 两个方向：买入套期、卖出套期
- ◆ 即使套期者当前不持有某种资产，但在未来的某一时刻才持有该资产，也可以进行卖出套期
- ◆ 远期和期货可以产生类似的保值效果，但是因为存在交割成本，大多数套期者选择在交割日来临前就平仓，[原则上不交割](#)
- ◆ 注意：外汇市场的套期方向容易产生迷惑
  - 美国公司在日本的业务会获得日元收入，但因为要将日元转换成美元，日元下跌对其不利，所以它在套期操作上是现货（美元）多头、卖出（日元）套期者
  - [更多案例](#)
  - 关键点：现金流方向（流入or流出）、货币单位



# 港交所的美元兑CNH期货

合约概要	
项目	合约细则
合约	美元兑人民币(香港)期货
交易代码	CUS
合约月份	即月、下三个历月及之后的六个季月
合约金额	100,000美元
报价单位	每美元兑人民币 (如1美元兑人民币6.2486元)
最低波幅	0.0001元人民币 (小数点后第4个位)
价位值	10元人民币
交易时间	上午8时30分至下午6时30分 (不设午休) 及 下午7时15分至翌日凌晨3时正 (到期合约月份在最后交易日收市时间为上午11时)
最后结算日	合约月份的第三个星期三
最后交易日	最后结算日之前两个交易日
最后结算价	由香港财资市场公会在最后交易日上午 11 时 30 分左右公布的美元兑人民币 (香港) 即期汇率
结算方式	由卖方缴付合约指定的美元金额, 而买方则缴付以最后结算价计算的人民币金额  人民币外汇期货最后结算程序例子- 美元兑人民币(香港)期货 (只有英文版)
交易所费用	8元人民币



## 买入套期 (long hedge)

- ◆ 当预期在未来支出一笔外汇时，如果担心本币币值下跌，你可以通过买入套期来锁定汇率，对冲风险
- ◆  $F_1$ : 远期/期货汇率水平@套期保值发生时刻 $t_1$ （本币标价的外币）
- ◆  $F_2$ : 远期/期货汇率水平@货币现货交易发生时刻 $t_2$ （本币标价的外币）
- ◆  $E_2$ : 即期汇率水平@货币现货交易发生时刻 $t_2$ （本币标价的外币）
- ◆  $b_2 = E_2 - F_2$ : 基差@货币现货交易发生时刻 $t_2$ （本币标价的外币）
- ◆ 现货资产价格 =  $E_2$
- ◆ 从远期/期货交易中获得的收益 =  $F_2 - F_1$
- ◆ 净支付价格 =  $E_2 - (F_2 - F_1) = (E_2 - F_2) + F_1 = b_2 + F_1$



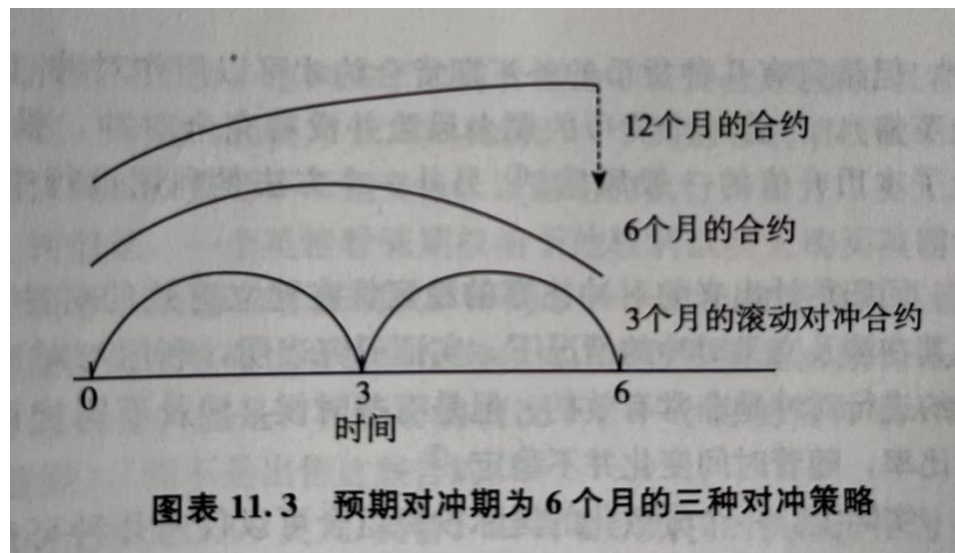
## 卖出套期 (short hedge)

- ◆ 当预期在未来收入一笔外汇时，如果担心外币币值下跌，你可以通过卖出套期来锁定汇率，对冲风险
- ◆  $F_1$ : 远期/期货汇率水平@套期保值发生时刻 $t_1$  (本币标价的外币)
- ◆  $F_2$ : 远期/期货汇率水平@货币现货交易发生时刻 $t_2$  (本币标价的外币)
- ◆  $E_2$ : 即期汇率水平@货币现货交易发生时刻 $t_2$  (本币标价的外币)
- ◆  $b_2 = E_2 - F_2$ : 基差@货币现货交易发生时刻 $t_2$  (本币标价的外币)
- ◆ 现货资产价格 =  $E_2$
- ◆ 从远期/期货交易中获得的收益 =  $F_1 - F_2$
- ◆ 净卖出价格 =  $E_2 + (F_1 - F_2) = (E_2 - F_2) + F_1 = b_2 + F_1$



# 为什么 $b_2 \neq 0$ ?

- ◆ 用于对冲的资产不一定完全匹配
  - 种类
  - 结算时间



# 议程

---

◆ 套期保值

◆ 交叉对冲

# 对冲比率 (hedge ratio)

---

- ◆ 对冲比率=远期或期货的仓位/风险暴露的仓位
- ◆ 对冲比率=1，完全对冲；<1：部分对冲
- ◆ 为什么采用<1？

# 对冲比率

- ◆ 对冲比率=远期或期货的仓位/风险暴露的仓位
- ◆ 对冲比率=1，完全对冲；<1：部分对冲
- ◆ 没必要完全对冲：汇率变动也可能带来额外收益，避免极端损失即可
- ◆ 做不到完全对冲：
  - 如果你预期获得的资产就是外国现金，直接卖出外汇套期即可完全对冲汇率风险
  - 如果你投资的资产为以外币计价的资产，汇率波动会系统性地影响资产价格
    - 某国的货币汇率下降，可能引该国企业的出口竞争力增强，且该公司从国外收到的现金流的本币价值上升，使得公司的整体价值（以本币计算）上升
    - 对于盯住汇率制的国家和地区，货币贬值可能会触发央行加息，使得债权的价格下跌
  - 除非存在直接以你投资的资产为标的的期货/远期市场，才做得到完全对冲
  - 很多情况下，这样的期货/远期市场并不存在





# 交叉对冲 (cross hedge)

- ◆ 不存在可以直接对冲的期货/市场，改用相关性较高的资产进行对冲
- ◆ 目标改为最小化资产价值的方差
- ◆  $S$ : 资产价格,  $F$ : 对冲资产的价格
- ◆ 最优对冲比率  $h^* = \rho \frac{\sigma_S}{\sigma_F}$ , 其中  $\rho = \frac{\sigma_{SF}}{\sigma_S \sigma_F}$ 
  - $\sigma_S$ :  $S$  的标准差
  - $\sigma_F$ :  $F$  的标准差
  - $\sigma_{SF}$  =  $S$  和  $F$  的协方差
  - $\rho$ :  $S$  和  $F$  之间的相关性系数 (交叉对冲的有效性度量)
- ◆  $h^* = \rho \frac{\sigma_S}{\sigma_F} = \frac{\sigma_{SF}}{\sigma_S \sigma_F} \frac{\sigma_S}{\sigma_F} = \frac{\sigma_{SF}}{\sigma_F^2} = \frac{COV(F,S)}{Var(F)}$
- ◆ 最优对冲比率有时被称为回归对冲比率, 因为它可以由回归估计得到:
- ◆  $S = \partial + h^* F + \epsilon$



# 对一系列外汇风险的交叉对冲

- ◆  $S = \partial + h_1^*F_1 + h_2^*F_2 + h_3^*F_3 + \cdots + \epsilon$
- ◆  $F_n$ : 第 $n$ 个国家的外汇期货价格
- ◆ 运用情形:
  - 处理多国业务的跨国企业
  - 拥有多国资产的投资企业
  - 拥有多币种收入的出口企业

# 最优合同数量

- ◆  $Q_A$ : 现货资产的仓位（数量）
- ◆  $Q_F$ : 一份期货合约的仓位（数量）
- ◆  $V_A = S_1 Q_A$ : 现货的价值@t1,  $S_1$ 为现货当前价格
- ◆  $V_F = F_1 Q_A$ : 期货的价值@t1,  $F_1$ 为期货当前价格
- ◆ 最优合同数量  $N^* = h^* V_A / V_F = h^* (Q_A / Q_F) * (S_1 / F_1)$
- ◆ 另一种解读  $h^* = N^* (Q_F / Q_A)$



## 调整交叉对冲下的对冲比率 $h$

- ◆ 类似于部分对冲，交叉对冲也可以对对冲比率 $h$ 进行调整，主动控制自己的风险暴露程度
- ◆  $h^*$ 为目标值
- ◆ 降低当前的对冲比率 $h$ ：卖出 $(h - h^*) \frac{V_A}{V_F}$  张期货合约
- ◆ 提高当前的对冲比率 $h$ ：买入 $(h^* - h) \frac{V_A}{V_F}$  张期货合约

# 议程

---

◆ 套期保值

◆ 交叉对冲

◆ 期权保值

## 期权保值的实例

- ◆ 某客户手中持有美元，并需要在一个月后用日元支付进口货款，为防止汇率风险，该公司向中国银行购买一个“美元兑日元、期限为一个月”的欧式期权。假设，约定的汇率为1美元=120.50日元，那么该公司则有权在将来期权到期时，以1美元=120.50日元向中国银行购买约定数额的日元。
- ◆ 如果在期权到期时，市场即期汇率为1美元=125.50日元，那么该公司可以不执行期权，因为此时按市场上即期汇率购买日元更为有利。
- ◆ 相反，如果在期权到期时，1美元=119.50，那么该公司则可决定执行期权，要求中国银行以1美元=120.50的汇率将日元卖给他们。由此可见，外汇期权业务的优点在于客户的灵活选择性，对于那些合同尚未最后确定的进出口业务具有很好的保值作用。

# 议程

---

◆ 套期保值

◆ 交叉对冲

◆ 期权保值

◆ 不进行对冲的考量

# 不进行对冲的考量

---

- ◆ 可以由股东自行进行
- ◆ 产业内的竞争对手可能不进行对冲，而是转嫁成本；成为行业内单一的对冲者可能仅会降低利润的方差，而不能起到真正规避风险的作用



# 议程

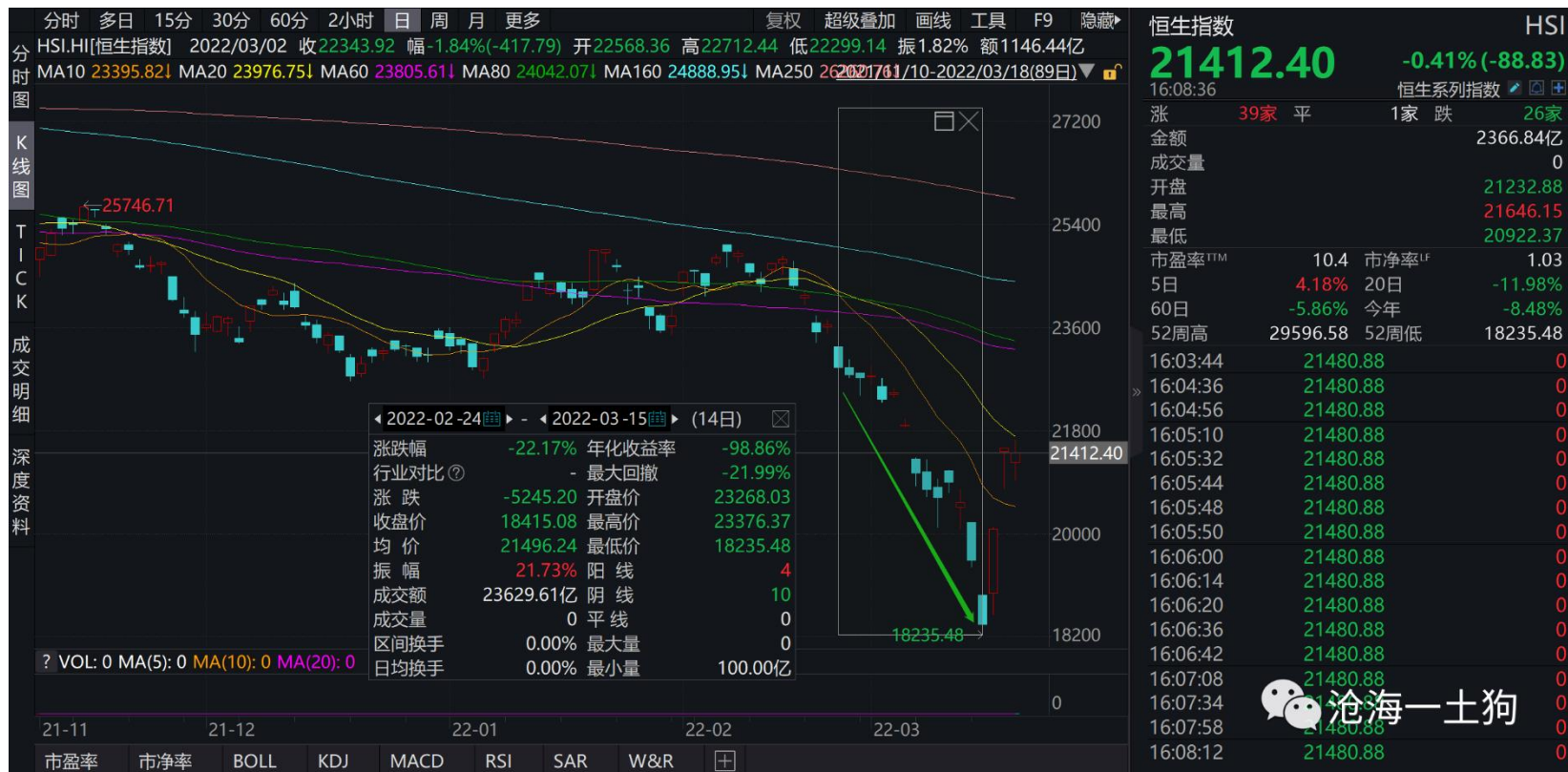
---

- ◆ 套期保值
- ◆ 交叉对冲
- ◆ 期权保值
- ◆ 不进行对冲的考量
- ◆ 内地股和港股的价差

# 内地股和港股的价差

- ◆ 同一家企业，同时在内地A股和香港H股上市
- ◆ 通常而言香港H股的价格要低于A股
  - 以工商银行为例，截至2022年3月18日收盘，其A股的PB为0.58，H股的PB为0.44，H股的估值比A股便宜了24%。
- ◆ 这意味着港股的估值偏低，可以套利嘛？

# 港股对于各类地缘政治冲突新闻反应更加敏感



# 理解不收敛的价差

- ◆ 港股上市公司很多是中国公司，计价货币却是美元（港币跟美元强挂钩）
- ◆ 外国投资者投资内地的企业有两种不同的方式：
  1. 买港股或中概股
  2. 换汇进来买A股
- ◆ 对外国投资者而言，港股的估值是个**混合估值**，它既包含了企业的估值，还包含了**汇率风险**。A股的估值则是一个很纯粹的企业估值，**外汇风险被人民币承担了**
- ◆ 换言之，港股的估值确实应该比A股便宜，因为嵌入了外汇风险

# 谢 谢

- ◆ 陈方豪 助理教授
- ◆ 经济学院 特区港澳经济研究所
- ◆ 2022年毕业于北京大学国家发展研究院，获经济学博士学位，多伦多大学访问学者；主要研究领域为发展经济学、城市经济学与国际经济学；研究主线是中国的区域产业发展与全球市场的关系，中国在全球价值链中的位置，以及中国企业的国际化进程。当前的研究重心为华侨华人与中国产业发展之间的联系。
- ◆ 邮箱：chenfanghao@jnu.edu.cn
- ◆ 个人网页：<https://fanghaochen.github.io/homepage/>



# 原油期货“负价格”



## 套期保值实例：锁定进口付汇成本

- ◆ 1998年5月8日美元兑日元的汇率水平为133。根据贸易合同，进口商甲公司将在6月10日支付4亿日元的进口货款。由于甲公司的外汇资金只有美元，因此需要通过外汇买卖，卖出美元买入相应日元来支付货款。公司担心美元兑日元的汇率下跌将会增加换汇成本，于是同中国银行叙做一笔远期外汇买卖，按远期汇率132.50买入4亿日元，同时卖出美元：
- ◆  $400,000,000 \div 132.50 = 3,018,867.92$  美元
- ◆ 起息日(资金交割日)为6月10日。在这一天，甲公司需向中国银行支付3,018,867.92美元，同时中国银行将向公司支付4亿日元。
- ◆ 这笔远期外汇买卖成交后，美元兑日元的汇率成本便可固定下来，无论国际外汇市场的汇率水平如何变化，甲公司都将按132.5的汇率水平从中国银行换取日元。
- ◆ 假如甲公司等到支付货款的日期才进行即期外汇买卖，那么如果6月10日美元兑日元的即期市场汇率水平跌至124，那么甲公司必须按124的汇率水平买入4亿日元，同时卖出美元：
- ◆  $400,000,000 \div 124 = 3,225,806.45$  美元
- ◆ 与叙做远期外汇买卖相比，公司将多支出美元：
- ◆  $3,225,806.45 - 3,018,867.53 = 206,938.92$  美元
- ◆ 由此可见，通过远期外汇买卖可以锁定进口商进口付汇的成本。



## 套期保值实例：锁定出口收汇成本

- ◆ 1998年5月8日美元兑日元的汇率水平为133。根据贸易合同，出口商乙公司将在6月10日收到4亿日元的货款。乙公司担心美元兑日元的汇率将上升，希望提前1个月固定美元兑日元的汇率，规避风险。于是同中国银行叙做一笔远期外汇买卖，按远期汇率132.80卖出4亿日元，同时买入美元：
- ◆  $400,000,000 \div 132.80 = 3,012,048.19$  美元
- ◆ 起息日(资金交割日)为6月10日。在这一天，公司需向中国银行支付4亿日元，同时中国银行将向公司支付3,012,048.19美元。
- ◆ 这笔远期外汇买卖成交后，美元兑日元的汇率便可固定下来，无论国际外汇市场的汇率水平如何变化，乙公司都将按132.8的汇率水平向我行卖出日元。
- ◆ 假如乙公司等到收到货款的日期才进行即期外汇买卖，那么如果6月10日美元兑日元的即期市场汇率水平升至144，那么甲公司必须按144的汇率水平卖出4亿日元，同时买入美元：
- ◆  $400,000,000 \div 144 = 2,777,777.78$  美元
- ◆ 与叙做远期外汇买卖相比，公司将少收美元：
- ◆  $3,012,048.19 - 2,777,777.78 = 234,270.41$  美元
- ◆ 通过上面的例子，我们可以看出，通过恰当地运用远期外汇买卖，进口商或出口商可以锁定汇率，避免了汇率波动可能带来的损失。但是如果汇率向不利方向变动，那么由于锁定汇率，远期外汇买卖也就失去获利的机会。

