



第四节 金融衍生品定价

考点四、互换的定价

（一）利率互换的定价

利率互换：买卖双方同意在未来的一定期限内根据同种货币的同样的名义本金交换现金流，其中一方的现金流根据浮动利率计算，而另一方的现金流根据固定利率计算，通常双方**只交换利息差，不交换本金。**

互换的期限通常在**1年**以上，有时甚至在15年以上。



第四节 金融衍生品定价

（一）利率互换的定价

普通利率互换可以由一组远期利率协议复制，也可以由固定利率债券和浮动利率债券的组合复制，因此利率互换的价值等于债券组合的价值，可以运用债券组合对互换进行定价。



第四节 金融衍生品定价

(二) 货币互换的定价

货币互换：买卖双方将一种货币的本金和固定利息与另一货币的等价本金和固定利息进行交换的协议。

货币互换的买方在期初获得外币，并将等值的本币借给卖方；在合约期限内买方支付外币利息，获取本币利息；合约到期时买方向卖方偿还外币本金，同时获得本币的本金。



第四节 金融衍生品定价

(二) 货币互换的定价

货币互换与利率互换在结构和运作机制上相似，但它们是两种不同的互换合约，其主要不同在于：

- 1) 利率互换只涉及一种货币，而货币互换要涉及两种货币。
- 2) 在协议开始和到期时，货币互换双方常常交换本金，而利率互换不涉及本金的交换。
- 3) 货币互换双方的利息支付可以均为固定利率，也可以均为浮动利率，或者固定利率与浮动利率互换，而标准利率互换多见于固定利率与浮动利率互换。



第四节 金融衍生品定价

(二) 货币互换的定价

定义 V 互换为货币互换买方的价值，那么：

$$V_{\text{互换}} = BD - S_0 BF$$

其中，BF是用外币表示的从互换中分解出来的外币债券的价值，BD是从互换中分解出来的本币债券的价值， S_0 是即期汇率（外币兑本币，如人民币为本币，美元为外币，1美元=6.2人民币元，则 $S_0=6.2$ ）。

对于付出本币利息，收入外币利息的那一方，即卖方，其价值为：

$$-V_{\text{互换}} = S_0 BF - BD$$



第四节 金融衍生品定价

（三）金融互换的套利

金融互换的套利运用的是**比较优势原理**。比较优势理论指出，在两国都能生产两种产品，且一国在这两种产品的生产上均处于有利地位，而另一国均处于不利地位的条件下，如果前者专门生产优势较大的产品，后者专门生产劣势较小（即具有比较优势）的产品，那么通过专业化分工和国际贸易，双方均能从中获益。

互换是比较优势理论在金融领域最生动的运用。



第四节 金融衍生品定价

（三）金融互换的套利

根据比较优势理论，只要满足以下两种条件，就可以通过互换进行套利：

- ①双方对对方的资产或负债均有需求；
- ②双方在两种资产或负债上存在比较优势。



第四节 金融衍生品定价

1、利率互换的套利

假设A、B公司都想借入5年期的1000万美元借款，A公司想借入与6个月期相关的浮动利率借款，B公司想借入固定利率借款。但两家公司信用等级不同，故市场向它们提供的利率也不同：

公司	固定利率	浮动利率
A公司	6.00%	6个月期Libor+0.30%
B公司	7.20%	6个月期Libor+1.00%



第四节 金融衍生品定价

此时A公司在固定利率市场上存在比较优势，因为A公司在固定利率市场上比B公司的融资成本低1.2%，而在浮动利率市场比B公司的融资成本低0.7%，因此A公司在固定利率市场上比在浮动利率市场上相对B公司融资成本优势更大，这里存在0.5%【1.2% - 0.7%】的套利利润。



第四节 金融衍生品定价

A公司和B公司可以通过如下互换分享无风险利润，降低双方的融资成本：

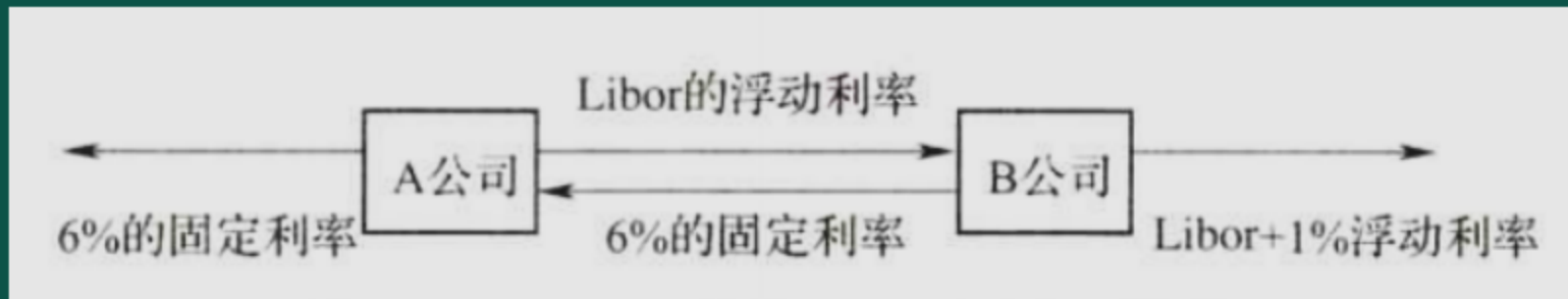
A公司作为利率互换的卖方，按Libor变动支付B公司浮动利率，获得B公司支付的6%的固定利率，同时在市场上按6%的固定利率借入借款；

B公司可作为利率互换的买方，向A公司支付6%的固定利率，获得A公司支付的Libor浮动利率，同时市场上按Libor+1%借入浮动利率的借款。



第四节 金融衍生品定价

A、B两家公司通过利率互换套利如下图所示：





第四节 金融衍生品定价

1、利率互换的套利

在这种情况下，A公司最终的融资成本为： $\text{Libor}+6\%-6\%=\text{Libor}$ ，达到了浮动利率借款的目的；

B公司最终融资成本为： $6\%+\text{Libor}+1\%-\text{Libor}=7\%$ ，达到了固定利率借款的目的。

相比直接在市场上融资，A公司节约成本 $\text{Libor}+0.3\%-\text{Libor}=0.3\%$ ，B公司节约成本 $7.2\%-7\%=0.2\%$ 。



第四节 金融衍生品定价

2、货币互换的套利

假设英镑和美元汇率为1英镑=1.5美元。

A公司想借入5年期的1000万英镑借款，B公司想借入5年期的1500万美元借款。

市场向它们提供的固定利率如下表所示：

公司	美元	英镑
A公司	8.00%	11.60%
B公司	10.00%	12.00%



第四节 金融衍生品定价

此时A公司在美元市场上存在比较优势，因为A公司在美元市场上比B公司的融资成本低2%，而在英镑市场上比B公司的融资成本低0.4%，因此A公司在美元市场上比在英镑市场上相对B公司融资成本优势更大，这里存在1.6%【2%-0.4%】的套利利润。



第四节 金融衍生品定价

A公司和B公司可以通过如下货币互换分享无风险利润，降低双方的融资成本：

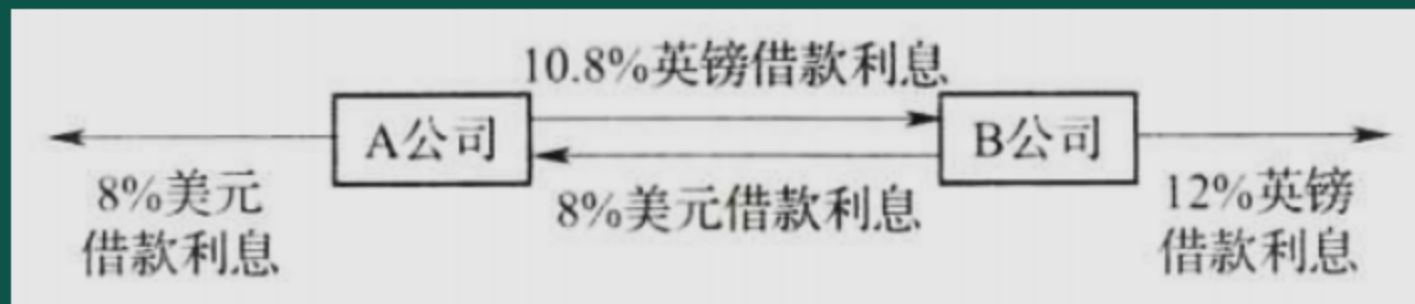
A公司在货币互换中支付英镑利息，获得美元利息，同时在市场上借入美元借款；

B公司在货币互换中支付美元利息，获得英镑利息，同时市场上借入英镑借款。



第四节 金融衍生品定价

A、B两家公司通过货币互换套利如下图所示：





第四节 金融衍生品定价

A公司最终融资英镑的成本为 $8\%+10.8\%-8\%=10.8\%$ ，达到了借英镑的目的；

B公司最终融资美元成本为 $8\%+12\%-10.8\%=9.2\%$ ，达到了美元借款的目的。

相比直接在市场上融资，AB公司均节约了0.8%的成本。



第四节 金融衍生品定价

（四）运用利率互换管理利率风险

利用利率互换来转换资产或者负债的利率性质，管理资产或者负债中利率风险，如固定利率的资产（或者负债）通过互换可以转换为浮动利率的资产（或者负债）。

利用利率互换来调整债务时，一般是为了使债务与利率敏感性资产相匹配、降低筹资成本，或者增加负债能力；

利用利率互换来调整资产时，一般是为了提高收益率。



第四节 金融衍生品定价

（四）运用利率互换管理利率风险

1、匹配资产和负债的利率风险：

在2005年2月10日国家开发银行与中国光大银行进行了首笔人民币利率互换交易，名义本金为50亿元人民币，期限为10年。中国光大银行支付2.95%的固定利率，国家开发银行支付浮动利率（1年期定期存款利率）。

国家开发银行的资产主要为长期浮动利率贷款，负债以固定利率长期债券为主，资产和债务的期限结构不匹配，造成了很大的利率风险敞口。



第四节 金融衍生品定价

（四）运用利率互换管理利率风险

1、匹配资产和负债的利率风险：

通过利率互换，国家开发银行填平了利率风险敞口，可以赚取稳定的利息差。与此同时，中国光大银行的资产负债情况与国家开发银行恰恰相反，其负债主要由短期存款构成，而资产主要是长期固定利率按揭贷款。

通过利率互换，中国光大银行支付固定利率就可以与固定利率贷款相匹配，填平利率风险敞口。



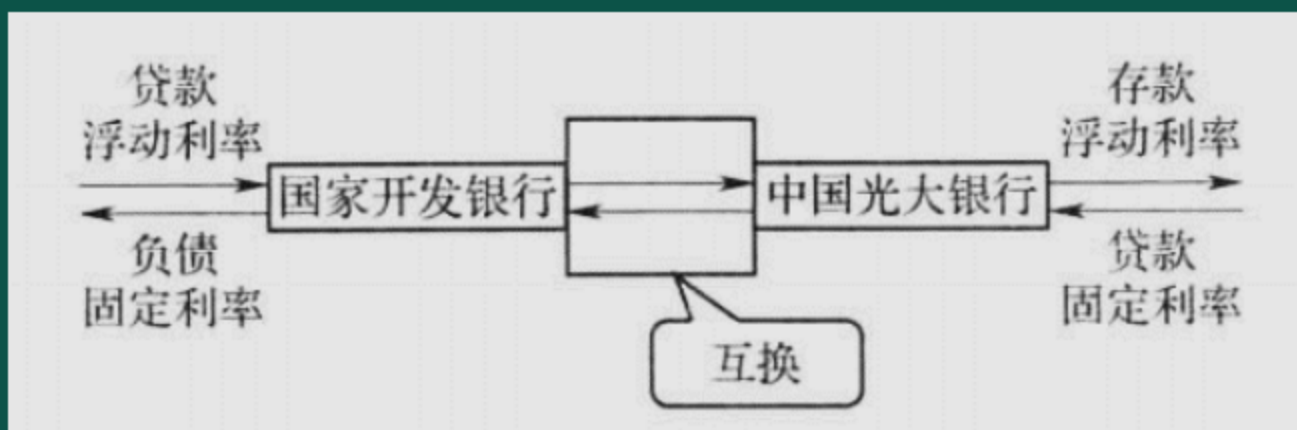
第四节 金融衍生品定价

(四) 运用利率互换管理利率风险

1、匹配资产和负债的利率风险：

国家开发银行与中国光大银行利率互换匹配结果如下图所示：

示：





第四节 金融衍生品定价

（四）运用利率互换管理利率风险

2、降低负债成本或者提高资产收益。结合利率环境的变化，可以灵活地通过利率互换降低负债成本。

假设某公司于2年前发行了7年期的固定利率债券，每年支付9.75%的利息。现实环境利率已经大幅下跌，公司现转换成浮动利率负债，以利用当前低利率的好处，公司根据当前市场报价签订了5年期每年以Libor交换7.05%利率的年度互换协议，通过互换，公司的融资成本变为 $\text{Libor}+2.7\%$ （即 $9.75\%-7.05\%$ ）的浮动利率，当时Libor为4.5%，故当年支付的息票率变为7.2%，比原来的9.75%节省了2.55个百分点。



第四节 金融衍生品定价

（五）运用货币互换管理汇率风险

货币互换可以用来转换资产或债务组合的货币构成，在全球各市场之间进行套利，从而一方面降低筹资者的融资成本或提高投资者的资产收益，另一方面促进全球金融市场的一体化。

。



第四节 金融衍生品定价

【例】1981年国际商业机器公司（IBM公司）和世界银行进行了一笔瑞士法郎和德国马克与美元之间的货币互换交易。当时，世界银行在欧洲美元市场上能够以较为有利的条件筹集到美元资金，但是实际需要的却是瑞士法郎和德国马克。此时持有瑞士法郎和德国马克资金的IBM公司，正好希望将这两种货币形式的资金换成美元资金，以回避汇率风险。

通过互换，世界银行将以低息筹集到的美元资金提供给IBM公司，IBM公司将自己持有的瑞士法郎和德国马克资金提供给世界银行。通过这种互换交易，世界银行和IBM公司在没有改变与原来债权人之间的法律关系的情况下，以低成本筹集到了自身所需的资金。



第四节 金融衍生品定价

【单选】假设某公司于3年前发行了5年期的浮动利率债券，现在利率大幅上涨，公司要支付高昂的利息，为了减少利息支出，该公司可以采用（ ）。

- A. 货币互换
- B. 跨期套利
- C. 跨市场套利
- D. 利率互换



第四节 金融衍生品定价

答案：D

解析：A项，货币互换是买卖双方将一种货币的本金和固定利息，与另一货币的等价本金和固定利息进行交换的协议，题干没有显示要规避汇率变动风险，故不合适。

B项，跨期套利，指在同一期货市场（如股指期货）的不同到期期限的期货合约之间进行的套利交易。

C项，跨市场套利，指利用同一种期货合约在不同交易所之间的价差进行的套利交易。B、C两项套利都没有现货交易参与，故不合适。



第四节 金融衍生品定价

答案：D

解析：D项，利率互换指买卖双方同意在未来的一定期限内，根据同种货币的同样的名义本金交换现金流，其中一方的现金流根据浮动利率计算出来，而另一方的现金流根据固定利率计算，通常双方只交换利息差，不交换本金。



第四节 金融衍生品定价

【单选】以下关于利率互换，说法错误的是（ ）。

- A. 买卖双方同意在未来的一定期限内，根据同种货币的同样的名义本金交换现金流
- B. 需交换本金和利息
- C. 交换利息差
- D. 一方的现金流根据浮动利率计算出来，而另一方的现金流根据固定利率计算



第四节 金融衍生品定价

答案：B

解析：利率互换指买卖双方同意在未来的一定期限内，根据同种货币的同样的名义本金交换现金流，其中一方的现金流根据浮动利率计算出来，而另一方的现金流根据固定利率计算，通常双方只交换利息差，不交换本金。



第四节 金融衍生品定价

【案例分析】 A公司和B公司均要在金融市场上借入1000万美元的资金，期限都为3年。其中A公司需要借入浮动利率资金，B公司需要借入固定利率资金。由于两家公司的信用等级不同，融资年利率分别为：

公司	固定利率	浮动利率
A公司	8.0%	LIBOR+0.4%
B公司	9.5%	LIBOR+1.0%

两家公司希望通过设计利率互换协议进行互换套利，降低融资成本。



第四节 金融衍生品定价

【案例分析】

(1) 下列关于A、B公司的说法，正确的是（ ）。

- A. B公司在浮动利率市场上存在风险敞口
- B. A公司在固定利率市场上存在比较优势
- C. B公司在浮动利率市场上存在比较优势
- D. A公司在固定利率市场上存在竞争优势



第四节 金融衍生品定价

答案：BC

解析：金融互换的套利运用的是比较优势原理。

依据题意，A公司的借款利率均比B公司低。但在固定利率市场上，A公司比B公司的融资成本低1.5%（9.5%–8.0%），而在浮动利率市场，A公司比B公司的融资成本仅低0.60%[（Libor+1.0%）–（Libor+0.40%）]，我们可以将这种情形称为，A公司在两个市场上均具有绝对优势，但A公司在固定利率市场上有比较优势，而B公司则在浮动利率市场上具有比较优势（劣势较小）。



第四节 金融衍生品定价

【案例分析】

(2) 两家公司在浮动利率借款上的年利差是 ()。

A. 0.4%

B. 0.6%

C. 0.9%

D. 1.0%



第四节 金融衍生品定价

答案：B

解析：两家公司在浮动利率借款上的年利差=（
 $\text{Libor}+1.0\%$ ）-（ $\text{Libor}+0.4\%$ ）=0.6%。



第四节 金融衍生品定价

【案例分析】

(3) 如果双方合作，通过利率互换交易分享无风险利率，则存在的利润为（ ）。

- A. 0.3%
- B. 0.6%
- C. 0.9%
- D. 1.0%



第四节 金融衍生品定价

答案：C

解析：交易前，双方成本为 $\text{Libor}+0.4\%+9.5\%$ ；

交易后，双方成本为 $\text{Libor}+1.0\%+8.0\%$ ；

存在的利润为 $(\text{Libor}+0.4\%+9.5\%) - (\text{Libor}+1.0\%+8.0\%)$

$=0.9\%$ 。



第四节 金融衍生品定价

【案例分析】

(4) 如果银行从中获得0.1%的报酬，则A公司和B公司每年可能分别节约（ ）的融资成本。

- A. 0.4%和0.4%
- B. 1.5%和0.6%
- C. 0.4%和0.6%
- D. 1.5%和0.4%



第四节 金融衍生品定价

答案：A

解析：双方合作后，存在的利润为0.9%，银行从中获得0.1%的报酬，剩余0.8%；

则A公司和B公司均节约了0.4%的成本。



本节小结

第四节 金融衍生 品定价

- 1、金融远期的定价
- 2、金融期货的定价
- 3、期权的定价
- 4、互换的定价



本章小结

第八章

第一节 收益与风险

收益率

风险与风险溢价

投资组合与分散风险

第二节 资产定价模型

资本资产定价模型

因素模型

套利定价模型

第三节 证券估值

债券估值

股票估值

第四节 金融衍生品定价

金融远期的定价

金融期货的定价

金融期权的定价

互换的定价

谢谢 观看
THANK YOU