

# CIIA 复习专题讲解

完稿日期: 2008.10.1

作者简介: 鲁衡军, 重庆大学 97 年本科毕业(材料专业), 工作 10 年, 行业从材料到机械, 从机械到 IT, 从 IT 到金融。

联系方式: [lhjzy@sina.com](mailto:lhjzy@sina.com) <http://petercn.51.net>

**声明: 欢迎转载本文, 但转载请务必全文转载, 请不要擅自修改或增删部分内容, 否则保留法律追究权利。**

本专题讲解为 CIIA 复习总结系列之一, 其它文档可在网上搜索“CIIA 考试复习总结”或我的名字“鲁衡军”查找, 也可到我的个人网站浏览下载。

下载地址 <http://petercn.51.net/download/download.htm>

我在复习过程中, 在教材上遇到过一些疑问或是难点, 还发现这些问题不是一下就能理解的, 得思考多时甚至数日, 当时也无人予以解答或与我讨论, 只得终日苦苦自我求索, 相信大伙在复习过程中可能会遇到过同我一样的困惑, 为了节约大家的时间, 我不妨把这些问题都仔细的做一下解释。当初这些问题的思考和推导过程我都写在了我教材上的空白处, 但这些问题的表述需要用一些特殊格式, 如 MathType 之类的插件才能显示正确。

这些专题多是关于卷二的, 并非卷一的困惑少, 而是卷一今年 3 月份考过后已经过了半年多了, 对其中一些知识点当时有很多思考, 如今懒得再去回忆了, 尽管有些在书上的空白处做了很多标注。所以这些讲解也只是抛砖引玉, 希望能引起您的深度思考。特此说明这些点可能并不是考试的重点或根本不是考点, 但为能全面深入理解教材, 进行一下深度思索还是有必要的。

## 1、关于汇率的标法汇总与辨析

关于汇率的标注, 一直是看这套教材时的一个困惑。由于在本套教材中不同的册中翻译的不太一致, 汇率标示法引用有时十分混乱, 尤其在现货、期货等衍生品时。

①《经济学》P69, 这里比较清晰的定义了直接法, 间接法(美式、欧式), 总体上说的也比较明白。

最下行, 有勘误: “元一般用美元标识之外, 其他所有货币一般用欧式法标识”, 应更正为: “元一般用**欧式法**标识之外, 其他所有货币一般用**美式法(直接法)**标识”。

后边还提到, “在这一章中, 我们以下的分析中所指的汇率全部以美式法标识, 这也是理论分析的通用标准”。这里给出了一个潜规则, 在一般的理论分析中都用的是美式法。

P70 页中间行关于远期交易汇率的定义中, 注意分母和分子中的货币种类, 用的是欧式法, 而不是美式法; 我想这也可能是翻译错误, 这里应该用美式法定义, 因为 P71 表 3-2 中远期和即期肯定是同一种表示方法—美式法。

表 3-2 第一行,  $1.4677 - 1.5301 = -634$  基点, 不知为何写了个 -624, 计算错误么? 这里如果都是美式法标注, 远期减即期为 -624 基点, 明明是美元在远期将兑更少的瑞士法郎, 美元对瑞士法郎贬值(贴水), 或瑞士法郎升值, 瑞士法郎对美元升值(有升水)。但 P70 中间“我们看到瑞士法郎对美元有贴水”, 我想肯定是翻译错误。

注意: 当我们使用 CIP (P78) 时, 
$$\frac{F_{t,t+1}}{S_t} = \frac{(1+i_t)}{(1+i_{F,t})}$$
, 这个公式里面的 F 和 S 都要

用美式法才正确, 否则错误。

②而《衍生产品估值与分析》P16-17，这里的翻译都似乎有些问题，没见过原版英文，也不好说是错误，只是翻译的不符合中国人汉字的书写方式和国人的思维习惯。

如 P16，“我们把外汇记为美元/瑞士法郎 1.50，……，新的汇率为美元/瑞士法郎 1.3636”，其实这里的意思是“外汇价格为 1.50 瑞士法郎/美元，……，新的汇率为 1.3636 瑞士法郎/美元”。

P17，“我们把外汇记为瑞士法郎/美元 0.6667，……，新的汇率为瑞士法郎/美元 0.7333”，其真实意思为：“我们把外汇记为 0.6667 美元/瑞士法郎，……，新的汇率为 0.7333 美元/瑞士法郎”，这样瑞士法郎相对于美元升值，数值变大。

P17 下一段给出了常见的通用潜规则：

“**即期市场**：外汇常以美元为基础货币报价（美式法或直接法），即 1 美元等于多少外币，英镑除外”这也是我们经常所谈到的如人民币汇率，如 7.4 人民币/美元，7.8 港元/美元。

但**外汇期货的报价和期权的报价**恰恰相反（间接法或欧式法），按照 1.2 美元/欧元，0.01 美元/日元。这时候把美元看作货币价格，其它外币看作商品。如 P2 页的[例 1-3]，这里价格 0.9646 意思为 0.9646 美元/欧元。

糟糕的是考试题目中也给出的如同教材中翻译的一样，并不符合我们的思维习惯。这就要我们具体要看题目中给的条件，不能死套上边的规则。

比如：2007 年 9 月问题 1，“汇率为 USD/JPY100”，结合实际常识，谁都知道一般都是 80-120 日元/美元，也不会引起错误理解，但其它的货币之间的汇率要小心。所以我们应该理解为“100JPY/USD”或“100 日元/美元”，表格中执行价格也是如此含义。

再如：2007 年 3 月问题 4，表格中期权的执行价格为 1.15 美元/欧元，符合上边提到的衍生品潜规则，而下边有一句“实际即期汇率为 1.1980 欧元/美元”以及下边的“1.2022 欧元/美元”，问题来了，注意这里似乎是符合了上边提到的即期潜规则，错了，这里的翻译是有问题的。其实这里的汇率含义应同表格的执行价格汇率含义一致的，真实含义应为“实际即期汇率为 1.1980 美元/欧元”和“1.2022 美元/欧元”，如果死套上边规则，那么就大错特错了。

为了能有效抛开翻译带来的理解障碍，我们首先心中知道通用**潜规则**如何，并根据题目含义**灵活理解**。

## 2、本币、外币，基本货币，参考货币的翻译问题

先看几个在教材中出现的定义：

- ①《经济学》P69，曾给出定义：“本国货币我们通常称为本币”推论：外国货币称外币。
- ②《投资组合管理》P244，“代理人在特定汇率下买卖基础货币(underlying Currency)”
- ③《投资组合管理》P303，标注“BC-基本货币，LC-本币”
- ④《词汇对照表》P5，“Base currency” 翻译为“基础货币”  
P19，“Domestic currency” 翻译为“本币”  
P26，“Foreign currency” 翻译为“外币”  
P57，“Reference currency” 翻译为“参考货币”

我们在理解《投资组合管理》P303-P309 时比较困惑。③中的 LC-本币，L 如何而来，是 Local 否，我们不时很清楚。以 P303 例 5-13 为例，我的理解是“基础货币”意味我们思维习惯中的“本币”，如题中说“基本货币瑞士法郎”，我们可理解为我们在瑞士国内，我们视瑞士法郎为本币。而美元应该是外国的货币，不妨应该定义为“外币”，从例 5-13 上边的 F-S 公式中我们也能得到相同的结论。但这里却把美元却定义为“本币”，令人十分困惑。

到底是翻译有问题，还是我理解有问题并不妨碍我们理解 P303-P309 的内容，我的方法是，把此段中出现的“BC 基础货币”理解为我们传统思维习惯的“本币”；  
把文中的“LC 本币”理解为我们传统思维习惯的“外币”。

### 3、股票投票权公式推导

关于《公司财务及股票估值与分析》P193 的累积制投票权股份数公式，很多人想不通，我将特举一个例子进行说明。

假设某公司共发行 100 股股票，有 4 个董事席位，那么就总共有投票权 400 份。按照累积制，小股东可以把投票权集中起来去争一个董事，而不管另外 3 个。

假设所有小股东有  $x$  份股票，累计使用，又  $4x$  份投票权，大股东则有  $4(100-x)$  份投票权。

大股东必须把自己的投票权均匀的用在 4 个席位上，否则如果用的不平均的话，那么投票权少的那个董事席位就很可能被小股东超过，从而失去对那个席位的控制权。因此，大股东必须对每个席位平均使用其所拥有的投票权，即每个席位投票权  $4(100-x)/4$ 。

至此，小股东们要至少保住一个席位，须

$$4x > \frac{4(100-x)}{4} \quad \text{即有 } 5x > 100 \quad \text{从而 } x > 20$$

所以  $x = 21$  股。这也是通过书上公式所计算的结果。

因此，我们把上边的求解过程中的数字用书上相应的字母表示，就可推得书上的公式。

$S_{\min}$  表示选举董事所需最低股份数（即例子中的  $x$ ）；

$T$  表示出席股份总数（即例子中的发行股份数 100）

$N$  表示董事会席位数（即例子中的 4）

$$NS_{\min} = \frac{N(T - S_{\min})}{N}$$

$$\text{即 } S_{\min} > \frac{T}{N+1}$$

$$\text{即 } S_{\min} = \left[ \frac{T}{N+1} \right] + 1$$

同样可推理 P194 的确定股份数的前提下，可成功选举出的董事人数。

若有  $S$  股，则能选出  $S / \{ [T/(N+1)] + 1 \}$ ，去掉分母为求等号多余 1 股，分子应为  $S-1$ ，因此可选出为  $[S-1] / \{ T/(N+1) \}$ ，即  $n = (S-1)(N+1)/T$

### 4、转换因子公式推导

《衍生产品估值与分析》P12 的转换因子有误，我将解释正确的公式以及每部分的含义。

按照其定义，转换因子等于面值为 1 瑞士法郎的可交割债券按 6% 贴现率计算的价格。书本上印刷的有误，正确的公式应该为：

$$\text{转换因子} = 1.06^{(1-f)} \times \left[ \frac{C}{0.06} \times \left( 1 - \frac{1}{1.06^n} \right) + \frac{1}{1.06^n} \right] - C \times (1-f)$$

注意，在这里  $f$  的定义为距下一个付息日的天数占付息间隔的比例。与《固定收益证券估值与分析》中的多处  $f$  的定义是不同的。《固定收益证券估值与分析》P15-16, P36 等等都定义为距离上一个付息日的天数占付息间隔的比例。这里的示意图如下。

按照定义，我们首先把未来的现金流折现到  $t=0$  点，使用标准年金年末支付  $n$  年折现

公式（《固定收益证券估值与分析》P12 最下边，这里是付息 C 为年金）得到

$$\frac{C}{0.06} \times \left(1 - \frac{1}{1.06^n}\right),$$

如果把本金 1 瑞士法郎也折现加进去，得到：

$$\left[ \frac{C}{0.06} \times \left(1 - \frac{1}{1.06^n}\right) + \frac{1}{1.06^n} \right],$$

该部分为折现到 t=0 时点的价格。但现在的时点是比

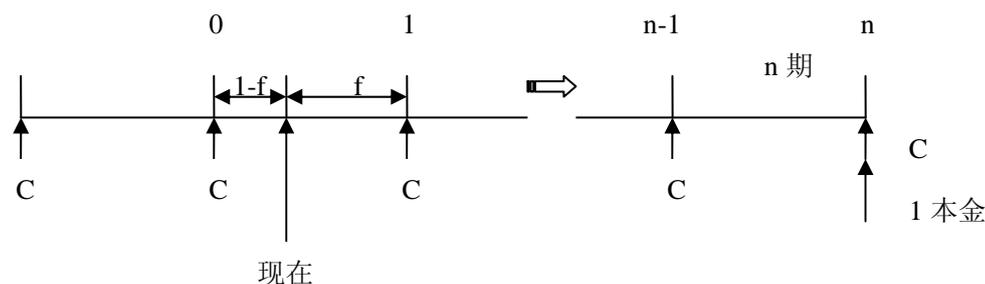
t=0 靠后一点，要把价格往后挪，即计算复利到图中的“现在”时点。于是有：

$$1.06^{(1-f)} \times \left[ \frac{C}{0.06} \times \left(1 - \frac{1}{1.06^n}\right) + \frac{1}{1.06^n} \right],$$

但我们的报价是基于净价报价的，还必须

减去在这一段中(1-f)时间段的应得利息，于是减去  $C \times (1-f)$ ，即真确的公式，为：

$$\text{转换因子} = 1.06^{(1-f)} \times \left[ \frac{C}{0.06} \times \left(1 - \frac{1}{1.06^n}\right) + \frac{1}{1.06^n} \right] - C \times (1-f)$$



结果如何呢？用《衍生产品估值与分析》P13 表 1-8 中数据作例子，第一行的债券，2014-1-6，票面利率 4.25%，这里 n=11 年，f=1，则其转换因子为：

$$\text{转换因子} = \left[ \frac{4.25\%}{0.06} \times \left(1 - \frac{1}{1.06^{11}}\right) + \frac{1}{1.06^{11}} \right] = 0.86198$$

结果正确，而如果按照书上给的公式，你是绝对的不到这个 0.86198 的，嘻嘻！

### 5、付息后债券久期增加原因分析

《固定收益证券估值与分析》P61，久期付息后的增加是没有问题的，但在教材上的解释似乎有些问题，我来解释一下。

注意教材中“由于  $P_{cum} = P_{ex} + \text{累积利息}$ ，我们有  $P_{cum} > P_{ex}$ ，因此  $D_{cum} < D_{ex}$ 。也就是说，久期在付息后增加了，增量为：”

我认为：教材的这段文字，应该是针对一个付息周期内所说的，即比如从[0—1]时期内，有  $D_{cum} < D_{ex}$ ，从而，每个周期内久期的确呈现下降曲线，如下图。但上边的话并不能证明在付息时发生了久期发生突然上上的一个跳跃，因为它们不再是一个周期内，图中红色的是一对，蓝色的是一对，只有在它们一对间才可以按上述说的比较。

但这里我们需要比较  $P_{cum}$  和  $P_{ex}$  到底谁大的问题，即付息前的是蓝色的  $P_{cum}$  和刚刚付息后的红色的  $P_{ex}$  (f 接近于 0)。如果  $P_{cum} > P_{ex}$ ，那么我们可以说久期在付息后增加了。

由债券折现定义公式，可以分别列出  $P_{cum}$  和  $P_{ex}$  的公式：

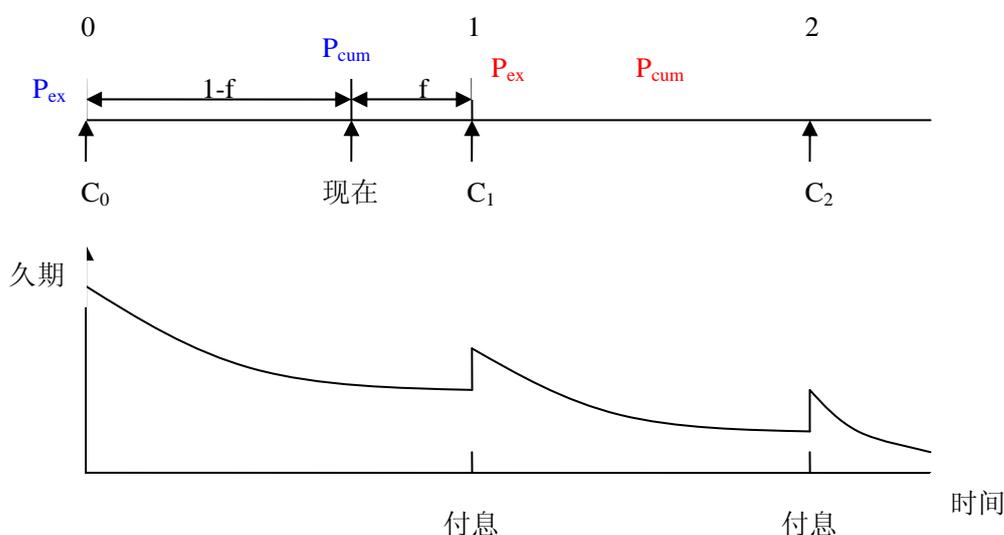
$$P_{cum} = \frac{C_1}{1+K} + \frac{C_2}{(1+K)^2} + \dots + C_1(1-f)$$

或近似为 ( $f \approx 0$ )

$$P_{cum} = C_1 + \frac{C_2}{1+K} + \dots$$

$$P_{ex} = \frac{C_2}{1+K} + \dots$$

比较后两个式子，很明显： $P_{cum} > P_{ex}$ ，两者差了  $C_1$ ，所以付息后久期立刻增加，整个时间段内久期呈现锯齿状。



## 6、连续收益率可加问题

教材中多册都讲到了连续复利收益率的计算问题，如《固定收益证券估值与分析》P13，《投资组合管理》P7，P273。

《投资组合管理》P23，“如果不同时期的收益是可加的，那么这种方法是正确的”，如何理解这句话？

参见 P273-274，在 P274，倒数第 5 段，“因为连续复合收益率（CCR）可以相加计算总收益率（ $r_{总}=r_1+r_2+r_3$ ），所以算术平均数是可以使用的。因此当时用连续复合收益率（CCR）时，方差、协方差、标准差等和所有常用收益统计分析都是有效的”。

我们在一些计量经济学的书上看到，求方差、协方差、标准差时，都有一个前提条件，变量的均值要能求出来，如  $\bar{r}$  等。如果用算术收益率求出的  $\bar{r}$  是有误差的，而连续复合收益率的均值  $\bar{r}$  是没有误差的，因此在一些统计回归之类的应用中，必须用连续复合收益率。

## 7、期货套期不完美分解详解

《投资组合管理》P194 的例题对不完美套期进行了举例，P413 也有一个类似题目对套期不完美进行分解，但该题干中条件(P380)后一个时期的 DAX 指数和 DAX 期货都是 5,635，为什么会如此巧合，假如我更改一下条件，假定这时现货是 5,635，期货价格是 5,640，你还能进行不完美套期分解么？如你的分解结果精确无误，那么就不用看我的分解了，如果搞不定，请看我的求解过程。

原来题目  $F_{0,T}=S_0=5635$ ，现在我们改为： $F_{0,T}=5640$

(1)调整  $\beta$  需要卖出的期货

$$N_F = \frac{121,436,500 \times (0.95 - 1.04)}{25 \times 5640} = -77.51266, \text{ 因此卖出 } 78 \text{ 份期货}$$

(2)发生波动后,

事实上组合损失 =  $110,730,100 - 121,436,500 = -10,706,400$

期货头寸获利 =  $-78 \times 25 \times (5157.5 - 5640) = \frac{940,875}{\text{总损失: } -9,765,525}$

按  $\beta = 0.95$  预测应该损失 =

$$121,436,500 \times 0.95 \times \frac{5129.5 - 5635}{5635} = -10,349,040$$

有未预期收益 583,515

(3)进行套期不完美分解

①  $\beta$  不恒定

按  $\beta = 1.04$  预测应该损失 =

$$121,436,500 \times 1.04 \times \frac{5129.5 - 5635}{5635} = -11,329,476$$

事实上组合损失 =  $110,730,100 - 121,436,500 = -10,706,400$

有未预期收益 623,076

②约数效果, 有未预期收益

$$(71.51266 - 78) \times 25 \times (5157.5 - 5640) = 5,878$$

有未预期收益 584,384

③基差变化, 有未预期的亏损,  $5 - 28 = 23$

$$-77.51266 \times 23 \times 25 = -44,569$$

通过上边的分解, 很令人困惑的是分解出来的预期收益数值不一致, 为何?

我们改动一下, 红色的为新的值, 即分子虽然是现货差, 但分母不是现货初值  $S_0 = 5635$ , 而是期货的初值  $F_{0,T} = 5640$ , 原本题目恰恰设了它们是相等的。虽然现在分解结果是正确的, 但为什么分母上设为期货的初值, 我还是没搞懂。

总损失:  $-9,765,525$

按  $\beta = 0.95$  预测应该损失 =

$$121,436,500 \times 0.95 \times \frac{5129.5 - 5635}{5640} = -10,339,865$$

有未预期收益 574,340

(3)进行套期不完美分解

①  $\beta$  不恒定

按  $\beta = 1.04$  预测应该损失 =

$$121,436,500 \times 1.04 \times \frac{5129.5 - 5635}{5640} = -11,319,432$$

事实上组合损失 =  $110,730,100 - 121,436,500 = -10,706,400$

有未预期收益 613,032

②约数效果, 有未预期收益

$$(71.51266 - 78) \times 25 \times (5157.5 - 5640) = 5,878$$

有未预期收益 574,340

③基差变化, 有未预期的亏损,  $5 - 28 = 23$

$$-77.51266 \times 23 \times 25 = -44,569$$

### 8、基差变动对多头或空头套保者影响的讨论

《衍生产品估值与分析》P77，中间行关于“因此，多头的套期保值者担心基差下降，而空头的套期保值者担心基差上升”。

我认为这段话值得思考。首先，这段话对于图 2-9 中的情形是正确的，但假如期货价格在现货价格之上呢？还有不同书上定义的基差不同，有的是  $F-S$ ，有的是  $S-F$ ，而且这都是允许的。还有就图形来讲，基差是一个绝对值概念，还是一个有正负号的概念呢？

比如我们假定基差= $F-S$ （同教材上一致）

1、我们假设基差是没有正负号的。基差从 50 到 30 是基差缩小，且-50 到-30 也是基差缩小。我们只集中精力于图形的喇叭口缩小，就是基差缩小，而不管  $F$  在  $S$  之上还是之下。

① $F$  在  $S$  之下，若状况同图 2-9。那么基差缩小，则多头套期保值者担心基差下降。

② $F$  在  $S$  之上，不同于图 2-9，当基差缩小时，则多头套期保值者喜欢基差下降，或担心基差上升。

2、我们假设基差是有正负号之分的。基差从 50 到 30 是基差缩小，但-50 到-30 是基差变大。我们不能只考虑喇叭口变大还是变小了，还得考虑正负。

① $F$  在  $S$  之下，若状况同图 2-9。那么基差变大，则多头套期保值者喜欢基差下降，或担心基差变大。

② $F$  在  $S$  之上，不同于图 2-9，当基差缩小时，则多头套期保值者喜欢基差下降，或担心基差上升。

如果从基差= $S-F$ ，又可以进行一番分析。因此，关于基差对套保者的分析结果没问题，但如何表述他们担心基差变动的问题上，措词需要明确很多前提条件才行。

1、这和基差的定义有关。是  $F-S$  还是  $S-F$

2、若认为基差的扩大和缩小仅仅指绝对值的变化(喇叭口大小)，表述套保者的情况时需要区分  $F$  在  $S$  之上还是  $F$  在  $S$  之下的问题。

3、若认为基差的扩大和缩小有正负号变化意义时， $F$  在  $S$  之上或之下没关系，但和书上结论相反。