



## 一、相关性分析

公式一：Significance test

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}, \quad df = n - 2$$

◆ Tips：该公式需要单独区分记忆，不要跟后面的回归分析的t统计量的计算弄混了。

## 二、一元回归分析

公式一：Coefficient估计

$$b_1 = \frac{Cov(X, Y)}{Var(X)}$$

$$b_0 = \bar{Y} - b_1 \bar{X}$$

◆ Tips： $b_1$ 的分母是方差而不是标准差。

### ■三、ANOVA表分析

公式一：Coefficient Determination (R<sup>2</sup>)

$$R^2 = \frac{SSR}{SST} = 1 - \frac{SSE}{SST}$$

$$R^2 = r_{YY}^2 \quad R^2 = r_{XY}^2$$

◆ Tips：第二行右边公式仅适用于一元回归。

### ■三、ANOVA表分析

公式二：Standard Error of Estimate

$$SEE = \sqrt{\frac{SSE}{n - k - 1}} = \sqrt{MSE}$$

◆ Tips：SEE也等于回归残差的标准差。

## ■四、检验模型

公式一：参数估计 (confidence interval)

$$\hat{b}_1 \pm t_c s_{\hat{b}_1}$$

◆ Tips:  $t_c$ 是查表得到的临界值。

## ■四、检验模型

公式二：假设检验(significance test)

$$t = \frac{\hat{b}_i - 0}{s_{\hat{b}_i}}$$

$$df = n - 2$$

◆ Tips: 没有特殊说明，题目中假设检验都是检验是否为0。

## ■五、多元回归

### 公式一：F检验

$$F = \frac{MSR}{MSE} = \frac{\overline{SSR}/k}{\overline{SSE}/(n - k - 1)}$$

◆ Tips: 一元回归中F统计量是t统计量的平方。

## ■五、多元回归

### 公式二：Adjusted R<sup>2</sup>

$$adjusted R^2 = 1 - \frac{\overline{SSE}/(n - k - 1)}{\overline{SST}/(n - 1)}$$

◆ Tips: 调整后的R方只要记住这一简单公式即可。

## 六、AR模型假设

公式一：No autocorrelation: 针对residual term

$$t\text{-statistics} = \frac{\rho_{\varepsilon_t, \varepsilon_{t-k}}}{1/\sqrt{n}}$$

$$\text{standard error} = 1/\sqrt{n}$$

◆ Tips: 注意自回归模型标准误的计算。

## 六、AR模型假设

公式二：No Conditional Heteroskedasticity: 针对residual term (用ARCH)

$$\varepsilon_t^2 = a_0 + a_1 \varepsilon_{t-1}^2 + u_t$$

◆ Tips:  $a_1$  显著不等于0说明存在条件异方差。

## Portfolio Management

功夫密式 式出有因 CFA江湖行走必备

Portfolio Management

### 一、APT

公式：

$$E(R_p) = R_f + \beta_{P,1}(\lambda_1) + \beta_{P,2}(\lambda_2) + \dots + \beta_{P,k}(\lambda_k)$$

$\lambda$ : factor risk premium (or factor price)

$\beta_p$ : factor sensitivities

◆ Tips: 均衡模型; cross-sectional data;  
不同的asset,  $\lambda$ 一样,  $\beta_p$ 不一样。

## ■二、Multifactor Models

### 公式一：Macroeconomic Factor model

$$R_i = a_i + b_{i1}F_{GDP} + b_{i2}F_{INT} + \varepsilon_i$$

$R_i$  = return for asset  $i$  .....  $a_i = E(R_i)$  = expected return for asset  $i$

$F_{GDP}$  = surprise in the GDP rate ..... Surprise = actual value - expected value

$b_{i1}$  = GDP surprise sensitivity of asset  $i$  .....  $\varepsilon_i$  = firm-specific surprise

◆ Tips: 回归模型； Time-series data;  
不同的asset, F一样, b不一样。

## ■二、Multifactor Models

### 公式二：Fundamental factor models

$$R_i = a_i + b_{i1}F_{P/E} + b_{i2}F_{SIZE} + \varepsilon_i$$

$a_i$  : No economic interpretation

$$\text{Standardized beta: } b_{i1} = \frac{(P/E)_i - \bar{P/E}}{\sigma_{P/E}}$$

$F$  : factor return

◆ Tips: 回归模型； Cross-sectional data;  
不同的asset, F一样, b不一样。

### ■ 三、Estimating VaR

公式：参数法

$$\text{VaR}(X\%)_{\text{decimal basis}} = |E(R) - z\sigma|$$

$$\text{VaR}(X\%)_{\text{dollar basis}} = |E(R) - z\sigma| \times \text{asset value}$$

$$\sigma_{J\text{-days}} = \sigma_{1\text{-days}} \sqrt{J}$$

◆ Tips: 缺点→正态分布假设，不适用于含权组合。

### ■ 四、Active Return

公式一：Active Return的计量

$$R_A = R_p - R_B$$
$$R_A = \sum_{i=1}^N \Delta w_i R_i \dots \Delta w_i = w_{P,i} - w_{B,i}$$
$$R_A = \sum_{i=1}^N \Delta w_i R_{Ai} \dots R_{Ai} = R_i - R_B$$

◆ Tips: Active return 又称value added。

## ■ 四、Active Return

公式二： Active Return的分解

$$R_A = \text{asset allocation} + \text{security selection}$$

$$\text{asset allocation} = \sum_{j=1}^M \Delta w_j R_{B,j}$$

$$\text{security selection} = \sum_{j=1}^M w_{P,j} R_{A,j}$$

◆ Tips：利用图形记忆更加直观。

## ■ 五、比较风险和收益

公式一： Sharpe Ratio

$$SR_P = \frac{R_P - R_F}{\sigma_P}$$

◆ Tips： SR → unaffected by the addition of cash or leverage.

## ■五、比较风险和收益

公式二：Information Ratio

$$IR = \frac{\overline{R}_P - \overline{R}_B}{S_{(R_P - R_B)}}$$

◆ Tips: IR → unaffected by the aggressiveness of active weights.

## ■五、比较风险和收益

公式三：构建最优组合

$$\begin{aligned} SR^2 &= SR_B^2 + IR^2 \\ \sigma_P^2 &= \sigma_B^2 + \sigma_A^2 \\ \text{Optimal amount of active risk} \rightarrow \sigma_A &= \frac{IR}{SR_B} \sigma_B \end{aligned}$$

◆ Tips: The expected information ratio is the single best criterion.

## 六、Fundamental Law

公式一：information coefficient (IC)

$$IC = COR\left(\frac{R_{Ai}}{\sigma_i}, \frac{\mu_i}{\sigma_i}\right)$$

◆ Tips: IC → Signal quality预测能力,衡量基金经理预测信息的准确性。

## 六、Fundamental Law

公式二：transfer coefficient (TC)

$$TC = COR\left(\frac{\mu_i}{\sigma_i}, \Delta w_i \sigma_i\right)$$

◆ Tips: TC → portfolio construction转化能力，衡量基金经理想法的实现程度。

## 六、Fundamental Law

公式三： Breadth(BR)

$$BR = \frac{N}{1 + (N - 1)\rho}$$

$\rho \rightarrow$  预测之间的相关性

◆ Tips: BR → number of independent decisions made per year 独立预测的次数

## 六、Fundamental Law

公式四： Basic Fundamental Law

$$IR = IC\sqrt{BR}$$

$$E(R_A) = IC\sqrt{BR}\sigma_A$$

◆ Tips: unconstrained portfolio, TC=1.

## 六、Fundamental Law

公式五：Full Fundamental Law

$$IR = (TC)(IC)\sqrt{BR}$$

$$E(R_A) = (TC)(IC)\sqrt{BR}\sigma_A$$

◆ Tips: constrained portfolio,  $TC < 1$ .

**Economic  
Analysis**

功夫密式 式出有因 CFA江湖行走必备

## 一、盯市价值

公式：Mark-to-Market Value

$$V_T = \frac{(FP_t - FP)(\text{contract size})}{\left(1 + R\left(\frac{\text{days}}{360}\right)\right)}$$

◆ Tips：分母的利率要选标价货币的利率。

## 二、利率平价理论

公式一：Covered Interest rate parity

$$\frac{F_{X/Y}}{S_{X/Y}} = \left( \frac{1 + r_X \left[ \frac{\text{Actual}}{360} \right]}{1 + r_Y \left[ \frac{\text{Actual}}{360} \right]} \right)$$

◆ Tips：如果报价是X/Y的形式，那么X就位于分子处，Y就位于分母处。

## 二、利率平价理论

### 公式二：套利

If  $\frac{F}{S} > \frac{1+r_X}{1+r_Y}$ ,  $\frac{F}{S} \times (1+r_Y) > 1+r_X \rightarrow$  borrow X, the profit:  $\frac{F}{S} \times (1+r_Y) - (1+r_X)$

If  $\frac{F}{S} < \frac{1+r_X}{1+r_Y}$ ,  $\frac{S}{F} \times (1+r_X) > 1+r_Y \rightarrow$  borrow Y, the profit:  $\frac{S}{F} \times (1+r_X) - (1+r_Y)$

◆ Tips: 注意上式中，不同情形下，分子与分母的对比。

## 二、利率平价理论

### 公式三：Uncovered Interest Rate Parity

$$S_0 \times \left( \frac{1+r_X}{1+r_Y} \right)^t = E[S_t]$$

◆ Tips: 等式右边是预期的未来即期汇率，等式左边的t次方不要遗漏。

### ■三、国际费雪方程式

公式：

$$\frac{1+r_X^{Nom}}{1+r_Y^{Nom}} = \frac{1+\pi_X^e}{1+\pi_Y^e}$$
$$\Rightarrow r_X^{Nom} - r_Y^{Nom} \approx \pi_X^e - \pi_Y^e$$

◆ Tips：该公式中的通货膨胀都是预期通货膨胀。

### ■四、PPP理论

公式一：Relative PPP

$$\frac{S_t}{S_0} = \left[ \frac{1+I_X}{1+I_Y} \right]^t,$$
$$\text{if } t=1, \frac{S_t - S_0}{S_0} = \% \Delta S_{X/Y} \approx I_X - I_Y$$

◆ Tips：上述公式是PPP的事后形式，用的是实际通胀。

## 四、PPP理论

公式二：Ex-Ante PPP

$$S_0 \left[ \frac{1 + I_X^e}{1 + I_Y^e} \right]^t = E(S_t)$$

◆ Tips：上述公式是PPP的事前形式，用的是预期通胀。

## 五、国际收支流动的影响

公式: real interest rate

$$\begin{aligned} \text{real exchange rate } (A / B) &= \text{equilibrium real exchange rate} \\ &+ (\text{real interest rate}_B - \text{real interest rate}_A) \\ &- (\text{risk premium}_B - \text{risk premium}_A) \end{aligned}$$

◆ Tips：利率那一项括号前是“+”号，风险溢价那一项括号前是“-”号。

## 六、FX Carry Trade

公式：

If  $r_X > r_Y$ , borrow Y and invest in X.

$$\text{all in return} = \frac{S_0}{S_1} (1 + r_X) - (1 + r_Y) \approx r_X - r_Y - \% \Delta S$$

◆ Tips:  $S_0$ 位于分子处,  $S_1$ 位于分母处。FX Carry Trade的最终利润需要考虑汇率的变化。

## 七、股票市场和经济增长的关系

公式：

$$\% \Delta P = \% \Delta GDP + \% \Delta (E/GDP) + \% \Delta (P/E)$$

◆ Tips: 等式右边最后两项其实等于零。

## 八、生产函数

公式一：Cobb-Douglas production function

$$Y = TK^\alpha L^{(1-\alpha)}$$

◆ Tips: 资本K对应 $\alpha$ , 劳动力L对应 $(1-\alpha)$ 。

## 八、生产函数

公式二：第一个变形

$$\text{Output per worker} = Y / L = T(K / L)^\alpha$$

◆ Tips: 该公式是产出的人均形式。

## ■八、生产函数

公式三：第二个变形

$$\frac{\Delta Y}{Y} \approx \frac{\Delta A}{A} + \alpha \frac{\Delta K}{K} + (1-\alpha) \frac{\Delta L}{L}$$

◆ Tips: 权重 $\alpha$ 以及权重 $(1-\alpha)$ 不要遗漏。

## ■八、生产函数

公式四：第三个变形

$$\frac{\Delta Y}{Y} \approx \frac{\Delta y}{y} + \frac{\Delta L}{L}$$

◆ Tips: 等式右边第一项可以看做是劳动效率的增  
长。

## ■九、古典增长理论

公式：Long-term steady state growth rate

$$g^* = \frac{\theta}{(1-\alpha)}$$

$$G^* = \frac{\theta}{(1-\alpha)} + \Delta L$$

◆ Tips：第一行是人均增长率，第二行是总的增长率。

**Equity  
Valuation**

## 一、Intrinsic value

公式：

$$IV_{analyst} - price = (IV_{actual} - price) + (IV_{analyst} - IV_{actual})$$

◆ Tips：公式右边的第一项真正的alpha，第二项是分析师估计的误差。

## 二、Holding Period Return

公式：

$$r = \frac{P_1 - P_0 + D_1}{P_0} = \text{dividend yield} + \text{price appreciation return}$$

◆ Tips：股票投资的持有其收益率由两部分组成：  
期间收益（红利）率和资本利得收益率。

### ■三、GGM Equity Risk Premium Estimate

公式：

$$ERP = R_M - R_f = \frac{D_1}{P_0} + g - R_f$$

◆ Tips： $R_M$ 是根据GGM公式推出来的。

### ■四、Supply-side Estimates

公式：

$$ERP = [1 + i] \times [1 + rEg] \times [1 + PEG] - 1 + Y - RF$$

◆ Tips：公式看似复杂，其实都是从 $ERP = R_M - R_f$ 推出来的，而 $R_M$ 又包括资本利得和红利收益率两部分。

## 五、Estimating Beta For Nonpublic Companies

公式：


$$\beta_U \approx \left[ \frac{1}{1+D/E} \right] \beta_E$$
$$\beta_E' \approx \left[ 1 + \frac{D'}{E'} \right] \beta_U$$

◆ Tips：可比公司之间的资产贝塔( $\beta_E$ )是相等的。

## 六、Fama-French Model

公式：


$$\text{Required Return} = R_f + \beta_{mkt,j} \times (R_{mkt} - R_f) \\ + \beta_{SMB,j} \times (R_{small} - R_{big}) \\ + \beta_{HML,j} \times (R_{HBM} - R_{LBM})$$

◆ Tips：公式第二项的记忆方式“SB”“书包”，  
第三项的记忆方式“HL”“何老师李老师”。

## 七、Pastor - Stambaugh Model (PSM)

公式：

$$\begin{aligned}\text{Required Return} = & R_f + \beta_{mkt,j} \times (R_{mkt} - R_f) \\ & + \beta_{SMB,j} \times (R_{small} - R_{big}) \\ & + \beta_{HML,j} \times (R_{HBM} - R_{LBM}) \\ & + \beta_i^{\text{liq}} (R_{LL} - R_{HL})\end{aligned}$$

◆ Tips：前三项和FF模型是一样的，就多了最后一项流动性风险溢价。

## 八、The Implied Dividend Growth Rate

公式：

$$g = r_e - \frac{D_1}{P_0}$$

◆ Tips：这个  $g$  是基于 Efficient market assumption, price=value 的假设，相当于是隐含在价值中的增长率。

## ■九、PVGO

公式：

$$V_0 = \frac{E_1}{r} + PVGO$$

◆Tips：第一项 $E_1/r$ 是假设公司未来不再增长下的价值，分子是 $E_1$ 相当于赚的钱全分了，不再留存投资。

## ■十、H-model

公式：

$$V_o = \frac{[D_0 \times (1 + g_L)] + [D_0 \times H(g_s - g_L)]}{r - g_L}$$

$$H = \frac{t}{2}$$

◆Tips：公式可以分开两部分记忆，红色虚框里就是GGM，蓝色的虚框类似在计算三角形面积。

## 十一、DuPont model

公式：

$$ROE = \frac{NI}{equity} = \frac{NI}{EBT} \times \frac{EBT}{EBIT} \times \frac{EBIT}{Sales} \times \frac{Sales}{assets} \times \frac{assets}{equity}$$

◆ Tips: (1) 把前三项合并成NI/sales，就是杜邦三分解 (2) 只要保证红框第一项NI和最后一项Equity,中间的部分都以消掉。

## 十二、Computing FCFF From Different Accounting Items

公式：

$$\text{From NI: } FCFF = NI + Int \times (1-T) + NCC - WCinv - FCinv$$

$$\text{From EBIT: } FCFF = EBIT \times (1-T) + Dep - WCinv - FCinv$$

$$\text{From EBITDA: } FCFF = (EBITDA - Dep) \times (1-T) + Dep - WCinv - FCinv$$

$$\text{From CFO: } FCFF = CFO + Int \times (1-T) - FCinv$$

◆ Tips: 只要记住红框从EBIT出发的公式，其它公式都可以从这个公式中推导出来。

## ■十三、Computing FCFE From Different Accounting Items

公式：

$$\text{FromNI: } FCFE = NI + Dep - WCinv - FCinv + NB$$

$$\text{FromEBIT: } FCFE = EBIT \times (1-T) + Dep - WCinv - FCinv - Int \times (1-T) + NB$$

$$\text{FromEBITDA: } FCFE = (EBITDA - Dep) \times (1-T) + Dep - WCinv - FCinv - Int \times (1-T) + NB$$

$$\text{FromCFO: } FCFE = CFO - FCinv + NB$$

$$\text{FromFCFF: } FCFE = FCFF - Int \times (1-T) + NB$$

$$\text{GivenDebtratio: } NB = (Wcinv + FCinv - Dep) \times DR$$

◆ Tips：先掌握FCFF的计算公式，那么计算FCFE只要记住红框从FCFF出发的公式就可以推出其它的。

## ■十四、Calculation $WC_{INV}$

公式：

$$WC_{INV} = WC_t - WC_{t-1}$$

◆ Tips：CA不包括 cash、cash equivalents，CL不包括notes payable、长期债券的短期部分。

## 十五、Calculation $FC_{Inv}$

公式一：

$$FC_{Inv} = Capital\ Expenditure - Proceeds\ from\ sales\ of\ long\ term\ assets$$

◆ Tips：有资产处置情况下计算固定资产投资。

## 十五、Calculation $FC_{Inv}$

公式二：

$$FC_{Inv} = Capital\ Expenditure = grossPP\ & E_t - gross\ PP\ & E_{t-1}$$

$$FC_{Inv} = netPP\ & E_t - net\ PP\ & E_{t-1} + depreciation$$

$$GrossPP\ & E_t = netPP\ & E_t + accumulate\ depreciation$$

◆ Tips：无资产处置情况下计算固定资产投资。

## 十六、Free Cash Flow with Preferred Stocks

公式：

$$FCFF = ((NI_{Common} + Div_{pre}) + NCC - WC_{INV}) + Int \times (1-T) - FC_{INV}$$

$$FCFE = FCFF - Int \times (1-T) - Div_{pre} + Net Borrowing$$

◆ Tips：(1) FCFE是普通股自由现金流，所以要剔除优先股的股利 (2) 优先股股利的处理类似利息，只不过不需要乘(1-t)。

## 十七、Residual Income

公式：

$$RI_t = EPS_t - r_e \times B_{t-1} = (ROE - r_e) \times B_{t-1}$$

Clean surplus relation: ending BV = beginning BV + earnings - dividend

◆ Tips：这个公式需要注意数字使用的时间点，它体现的是年初投入，年底收获的概念。

## 十八、Economic Value Added (EVA)

公式：

$$EVA = NOPAT - WACC \times invested\ capital = EBIT * (1-t) - \$WACC$$

$$\begin{aligned} Total\ capital &= book\ value\ of\ long-term\ debt + book\ value\ of\ equity \\ &= net\ working\ capital + net\ fixed\ assets \end{aligned}$$

◆ Tips: EVA与RI的区别在于，EVA是从整个公司的角度出发。

## 十九、RI模型估值

公式一：Single-Stage Valuation

$$V_0 = B_0 + [(ROE - r) \times B_0] / (r - g)$$

◆ Tips: 公式第二部分就是GGM模型,分子是 $RI_1$ 相当于假设 $RI$ 是以 $g$ 的速度永续增长。

## 十九、RI模型估值

### 公式二：Multistage Residual Income Valuation

$$\text{intrinsic value} = \text{book value} + (\text{PV of interim high growth residual income}) \\ + (\text{PV of continuing residual income})$$

◆Tips: 多阶段RI模型估值，千万注意计算完后半部分别忘记加上第一项 $B_0$ 。

## 十九、RI模型估值

### 公式三：PV Of Continuing RI<sub>T-1</sub>

*Residual income persists at the current level forever:*

- $\text{PV of continuing residual income in year } T-1 = RI_{T-1} / r$

*Residual income drops immediately to zero :*

- $\text{PV of continuing residual income in year } T-1 = 0$

*Residual income declines to long-run level in mature industry after year t :*

- $\text{PV of continuing residual income in year } T-1 = P/B \times B_{T-1} - B_{T-1}$

*Residual income declines over time after year T as ROE falls to the cost of equity capital :*

- $\text{PV of continuing residual income in year } T-1 = RI_{T-1} \times \omega / (1+r-\omega)$

◆Tips: 多阶段RI模型continuing阶段虽然有4种假设，但只要记住红框的公式，其它三种都可以从它推导出来。

## 二十、Justified P/E

公式：

$$\text{Leading: } P / E_1 = \frac{1-b}{r-g}$$

$$\text{Trailing: } P / E_0 = \frac{(1-b)(1+g)}{r-g}$$

◆Tips：带有Justified前缀的乘数，说明分子是价值而非市场价格，因此这个公式的分子是通过GGM得到的。

## 二十一、P/E To Growth (PEG) Ratio

公式：

$$\text{PEG ratio} = \frac{\text{P/E Ratio}}{g}$$

◆Tips：这个公式的名字就已经涵盖了分子和分母。

## 二十二、Justified P/B

公式：

$$\frac{P}{B} = \frac{(ROE - g)}{(r - g)}$$

◆Tips：带有Justified前缀的乘数，分子是价值而非市场价格，PB的分子是通过RI模型计算价值得到的。

## 二十三、Justified P/S

公式：

$$\frac{P_0}{S_0} = \frac{(E_0 / S_0)(1 - b)(1 + g)}{r - g}$$

◆Tips：带有Justified前缀的乘数，分子是价值而非市场价格，P/S的分子是通过GGM计算价值的公式得到的。

## 二十四、Dividend Yield

公式：

$$\text{trailing } D / P = \frac{4 \times \text{most recent quarterly dividend}}{\text{market price per share}}$$

$$\text{Leading } D / P = \frac{\text{forecasted dividends over next four quarters}}{\text{market price per share}}$$

$$\text{justified dividend yield } D / P = \frac{r - g}{1 + g}$$

◆Tips：带有Justified前缀的D/P乘数，分母是价值而非市场价格。

## 二十五、Enterprise value

公式：

$$EV = \text{market value of common stock} + \text{market value of preferred equity} \\ + \text{market value of debt} + \text{minority interest-cash and investments}$$

◆Tips：不要忘记减掉最后一项现金及现金等价物和短期投资。

## 二十六、Weighted Harmonic Mean P/E

公式：

$$\text{weighted harmonic mean} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{W_i}{X_i}}$$

◆Tips：计算组合的平均市盈率公式的另一种记忆方法：等于组合中每只股票价格之和除以每只股票的盈利之和。

## 二十七、capitalized cash flow method

公式：

$$\text{Value of firm} = \frac{FCFF_1}{WACC - g}$$

$$\text{Value of equity} = \text{Value of firm} - MV_D$$

$$\text{Value of equity} = \frac{FCFE_1}{r - g}$$

◆Tips：这个方法就是一阶段现金流折现计算价值.

## 二十八、Excess Earnings Method

公式：

$$EE = \text{firm earnings} - \text{the earnings required to provide the required rate of return on working capital and fixed asset}$$

◆Tips：公式计算的Excess Earnings是企业无形资产产生的盈利。

## 二十九、Discount / Premium in Private Company Valuation

公式：

$$DLOC = 1 - \left[ \frac{1}{1 + \text{control premium}} \right]$$

$$\text{Total discount} = 1 - [(1 - DLOC)(1 - DLOM)]$$

◆Tips：需要注意公式里面的正负号。

## Financial Reporting and Analysis

功夫密式 式出有因 CFA江湖行走必备



Financial  
Reporting  
and Analysis

## 一、Financial Assets

公式一：full goodwill

$$\text{Full goodwill} = \frac{\text{consideration}}{\% \text{ of interests acquired}} - \text{FV of net assets}$$

$$MI = \frac{\text{consideration}}{\% \text{ of interests acquired}} \times \% \text{ of MI}$$

◆ Tips : 全投资假设。US GAAP 只允许 full goodwill方法。

## 一、Financial Assets

### 公式二：partial goodwill

*Partial Goodwill =*

*consideration - FV of net assets × % of interests acquired*

*MI = FV of net assets × % of MI*

◆ Tips: 不假设全投资，按真实consideration计算。

## 一、Financial Assets

### 公式三：goodwill减值-under IFRS

如果

*the recoverable amount of the cash-generating unit < carrying value*

$\Rightarrow$  impairment loss

$= \text{the recoverable amount of the cash-generating unit} - \text{carrying value}$

◆ Tips: 国际准则是一步法，goodwill不够减的就按比例分摊到cash-generating unit其他非现金资产上。

## 一、Financial Assets

公式四：goodwill减值-under US GAAP

如果

*the carrying value of the reporting unit (包括goodwill) > the fair value*  
 $\Rightarrow impairment loss$   
 $= implied fair value of goodwill - carrying amount of goodwill$

◆ Tips: 美国准则是两步法，最多把goodwill减完。

## 二、Pension

公式一：funded status

*Funded status =*

*Fair value of the plan assets - PV of the defined benefit obligation*

◆ Tips: 大于0是net pension asset，小于0是net pension liability，net pension asset有ceiling。

## 二、Pension

### 公式二：plan asset

期初 *Plan assets fair value*

(+) *Employer contributions*

(+) *Actual return*

(-) *Benefit paid to employee*

= 期末 *fair value*

◆ Tips: 影响plan asset的是真实收益actual return。

## 二、Pension

### 公式三：PBO或PVDBO

期初PBO (+) *Current service cost* (+) *Interest cost*

(+) *Past service cost* (修改养老金计划)

(+) *Actuarial losses* (-) *Actuarial gains* (修改养老金假设)

(-) *Benefit paid to employee* = 期末PBO

◆ Tips: Benefit paid to employee不影响funded status。

## 二、Pension

### 公式四：E(R) & interest cost

美国准则： $E(R) = \text{期初 plan assets} \times \text{expected rate of return}$

国际准则： $E(R) = \text{期初 plan assets} \times \text{discount rate}$

两个准则相同： $\text{Interest cost} = \text{Opening obligation} \times \text{Discount rate}$

◆ Tips：两个E(R)是不一样的。一般来说美国准则的E(R)更大。

## 二、Pension

### 公式五：annual unit credit

$$\text{Annual unit credit} = \frac{\text{Value at retirement date}}{\text{Years of service}}$$

$$\text{Current service costs} = PV \text{ of annual unit credit}$$

◆ Tips：计算annual unit credit要用预测的员工总服务年限。

## 二、Pension

公式六：total periodic pension cost

$$\begin{aligned}TPPC = & \text{Ending funded status} \\& - \text{Beginning funded status} \\& - \text{employer's contribution}\end{aligned}$$

◆ Tips：分析师角度的TPPC。

## 二、Pension

公式七：undercontribution

contribution < total periodic pension expenses

CFO: -  $(TPPC - Contribution) * (1-t)$

CFF: +  $(TPPC - Contribution) * (1-t)$ , borrowing

◆ Tips：没打够的视为员工给公司的融资，归为CFF的流入，同时调整CFO。

## 二、Pension

### 公式八：overcontribution

contribution > total periodic pension costs

CFO:  $+(Contribution - TPPC)*(1-t)$

CFF:  $-(Contribution - TPPC)*(1-t), repayment$

◆ Tips: 多打的钱视为还款，应归为CFF的流出，同时调整CFO，CFO的流出减少即CFO增加。

## 三、外币会计

### 公式：exposure to translation

temporal method:

$The exposure = Monetary assets - Monetary liabilities$

current rate method:

$The exposure = Total assets - Total liabilities$

◆ Tips: 一般来说temporal method下exposure小于0, current rate method的exposure大于0。

## 四、金融机构分析

公式一：minimum capital requirement

*Capital Adequacy Ratio (CAR)*

$$= \frac{\text{capital}}{\text{RWA} (\text{risk-weighted assets})}$$

◆ Tips: 巴三要求最低资本充足率不低于8%，其中 common equity Tier 1 capital不低于4.5%。

## 四、金融机构分析

公式二：asset quality

*the allowance for loan losses / non-performing loans*

*the allowance for loan losses / net loan charge-offs*

*the provision for loan losses / net loan charge-offs*

◆ Tips: 三个ratio都是计提/发生，越大越好。低估 allowance会高估资产和NI，影响earning质量。

## 四、金融机构分析

### 公式三：liquidity position

$$LCR = \frac{\text{high liquid assets}}{\text{expected net cash outflows over the next 30-day in a stress scenario}} \geq 100\%$$

$$NSFR = \frac{\text{available amount of stable funding}}{\text{required amount of stable funding}} \geq 100\%$$

◆ Tips: 巴三最小流动性要求，上述两个指标越大越好。

## 四、金融机构分析

### 公式四：combined ratio

$$\text{Combined ratio} = \frac{\text{total insurance expenses}}{\text{the net premiums earned}} = ① + ②$$

$$① \text{Loss and loss adjustment expense ratio} = \frac{\text{Loss expense} + \text{Loss adjustment expense}}{\text{Net premiums earned}}$$

$$② \text{Underwriting expense ratio} = \frac{\text{Underwriting expense}}{\text{Net premiums written}}$$

◆ Tips: 三个ratio都是支出/收入，小于1才代表运营有效率，越小越好。

## 五、财报质量分析

### 公式一：M-score

*M-score*

$$= -4.84 + DSR + GMI + AQI + SGI + DEPI  
- SGAI + Accruals - LEVI$$

◆ Tips: 不要求计算，只有SGAI和LEVI的系数是负数。  
M-score越大，操纵利润的可能性越大。

## 五、财报质量分析

### 公式二：persistent earnings

$$Earnings_{t+1} = \alpha + \beta_1 Earnings_t + \varepsilon$$

$$Earnings_{t+1} = \alpha + \beta_1 Cashflow_t + \beta_2 Accruals_t + \varepsilon$$

◆ Tips: 不要求计算。 $\beta_1$ 越大，earning越有持续性。  
衡量earning持续性的还有Z-score，也是越大越好。

## 六、财报综合分析技术

### 公式一：Capital allocation

$CapEx\% / Assets \% > 1$

⇒ the firm is growing the segment

$CapEx\% / Assets \% < 1$

⇒ the firm is allocating a smaller percentage of its capital

◆ Tips：比较部门的EBIT margin和部门的capital allocation，可以判断投资方向是否正确。

## 六、财报综合分析技术

### 公式二：Net operating assets

$Net operating assets (NOA)$

=  $operating assets - operating liabilities$

◆ Tips：Operating asset是总资产减掉现金及等价物。  
Operating liability是总负债减去total debt。

## 六、财报综合分析技术

公式三：Accruals Ratio-B/S approach

$$\text{accrual ratio}^{BS} = \frac{(NOA_{END} - NOA_{BEG})}{(NOA_{END} + NOA_{BEG})/2}$$

◆ Tips : 分母是平均值。B/S approach 和 CF/S approach分母相同。

## 六、财报综合分析技术

公式四：Accruals Ratio-CF/S approach

$$\text{accrual ratio}^{CF} = \frac{(NI - CFO - CFI)}{(NOA_{END} + NOA_{BEG})/2}$$

◆ Tips : 分母是平均值。B/S approach 和 CF/S approach分母相同。