

投资模块常用公式

一、 投资理论

1. 资本资产定价模型： $E(R_i) = R_f + \beta_i \times [E(R_M) - R_f]$
2. 证券资产组合系统性风险 β 值： $\beta_i = \frac{\text{Cov}(R_i, R_M)}{\sigma_M^2} = \frac{\rho_{i,M} \times \sigma_i \times \sigma_M}{\sigma_M^2} = \rho_{i,M} \times \frac{\sigma_i}{\sigma_M}$
3. 利用资本资产定价模型推导出一般式： $R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{mt} + \varepsilon_{it}$
其中， R_{it} 为证券 i 在期间 t 的收益率， α_i 为证券 i 的常数回报， R_{mt} 为市场指数在期间 t 的收益率， β_i 为证券 i 的收益率相对于市场指数收益率的敏感度， ε_{it} 为在期间 t 内由非系统因素引起的残差项，即 t 时刻公司层面对收益率的扰动。
4. α 系数： $\alpha_i = E'(R_i) - E(R_i)$
 $E'(R_i)$ 为资产 i 的预期收益率，是投资者对资产 i 收益率的实时估计值；
 $E(R_i)$ 为资产 i 的均衡预期收益率，是通过资本资产定价模型算出来的理论值。
当 α 系数=0 时，说明股票的实际价格恰好等于其均衡价格；
当 α 系数<0 时，说明股票的实际价格高于其均衡价格，被高估了。
当 α 系数>0 时，说明股票的实际价格低于其均衡价格，被低估了。
5. 收益率与 k 个因素的线性关系： $R_i = a_i + b_{i1}F_1 + b_{i2}F_2 + \dots + b_{ik}F_k + \varepsilon_i$
 R_i 代表证券 i 的实际收益率； F_k 代表第 k 个影响因素的指数； b_{ik} 代表证券 i 的收益对因素 k 的敏感度； ε_i 代表随机误差。
6. 单因素模型： $E(R_i) = r_f + [E(\delta_k) - r_f] \times b_{ik}$ ， δ_k 为单一因素的预期收益率。
7. 多因素模型： $E(R_i) = r_f + [E(\delta_1) - r_f] b_{i1} + [E(\delta_2) - r_f] b_{i2} + \dots + [E(\delta_k) - r_f] b_{ik}$ ，由单一因素推广到 k 个因素，即形成了多因素套利定价模型。
8. 投资分散化投资组合： $r_p = E(r_p) + \beta_{p1}F_1 + \beta_{p2}F_2 + \dots + \beta_{pk}F_k + e_p$ ，其中 F_1, F_2, F_3, \dots 分别表示因素 1、2、3 的意外变化。
9. 投资组合保险计算风险资产投资额 = $m \times (\text{资产组合市值} - \text{下限值})$ ， m 值代表了整个组合市值的波动性，它是由投资者根据自己的风险偏好主观设定的。

二、 债券投资与分析

1. 远期利率与即期利率关系： $1 + f_n = \frac{(1 + y_n)^n}{(1 + y_{n-1})^{n-1}}$ ， f_n 为远期利率； y_n 为即期利率
2. 预期假说下， $E(r_n) = f_n$
3. 流动性偏好理论下， $E(r_n) = f_n + L$
 $E(r_n)$ 为第 n 期的预期短期利率
3. 久期的计算公式： $D = \frac{PV(CF_1)}{P} \times 1 + \frac{PV(CF_2)}{P} \times 2 + \dots + \frac{PV(CF_T)}{P} \times T$
 PV 代表贴现值， P 为债券价格， CF_1, CF_2, \dots, CF_T 是各个时点的现金流。
4. 债券价格公式： $P = \sum_{t=1}^T \frac{CF_t}{(1+y)^t} = \sum_{t=1}^T CF_t (1+y)^{-t}$ ， T 为到期日； y 为市场利率
5. 用价格对利率 y 求导数，可以得到近似关系如下： $\frac{\Delta P}{P} \approx -D \cdot \frac{\Delta(1+y)}{(1+y)}$ ，或者记为

$$\frac{\Delta P}{P} \approx -D \times \frac{\Delta y}{(1+y)}$$

6. 修正久期: $D^* = \frac{D}{(1+y)}$, 所以 $\frac{\Delta P}{P} \approx -D^* \times \Delta y$

7. 久期法则:

零息债券的久期: $D = \text{到期时间 } T$

永续债的久期: $D = (1+y)/y$

债券组合的久期: $D = \sum w_i D_i$

8. 久期免疫原理: 总收益率 (复合收益率) $= \frac{D}{H} \times YTM + (1 - \frac{D}{H}) \times RY$,

D : 久期; H : 持有期; YTM : 到期收益率; RY : 再投资收益率

当一个投资组合的久期等于设定的投资期限时, 该投资组合免疫利率风险。

三、 股票投资与分析

1. 短期偿债能力比率:

流动比率 = 流动资产 / 流动负债

速动比率 = (流动资产 - 存货) / 流动负债

2. 长期偿债能力比率:

资产负债比率 = 负债 / 资产

净资产负债率 = 负债 / 净资产

权益乘数 = 资产总额 / 净资产

利息保障倍数 = (净利润 + 所得税费用 + 利息费用) / 利息费用

3. 资产管理比率:

存货周转率 = 营业成本 / 存货平均余额

应收账款周转率 = 营业收入 / 应收账款平均余额

资产周转率 = 营业收入 / 资产平均余额

存货周转天数 = 365 天 / 存货周转率

应收账款周转天数 = 365 天 / 应收账款周转率

资产周转天数 = 365 天 / 资产周转率

4. 盈利能力比率:

资产收益率 (ROA) = 净利润 / 资产平均余额

净资产收益率 (ROE) = 净利润 / 净资产平均余额

销售毛利率 = (营业收入 - 营业成本) / 营业收入

销售净利润率 = 净利润 / 营业收入

5. 其它重要的比率指标:

净利润留存率 (b) = 1 - 现金分红总额 / 净利润

可持续增长率 (g) = 净资产收益率 (ROE) × 净利润留存比率 (b)

6. 杜邦分析法:

$$\text{净资产收益率} = \frac{\text{净利润}}{\text{净资产平均余额}}$$

$$= \frac{\text{净利润}}{\text{营业收入}} \times \frac{\text{营业收入}}{\text{资产平均余额}} \times \frac{\text{资产平均余额}}{\text{净资产平均余额}}$$

$$= \text{销售净利率} \times \text{总资产周转率} \times \text{权益乘数}$$

7. 红利贴现模型：

(1) 稳定红利： $V_0 = D/r$

(2) 永续增长（Gordon 模型）： $V_0 = \frac{D_1}{r-g}$

(3) 阶段增长（分红增长率阶段性调整，分为 g_1 和 g_2 ）：

$$V_0 = \sum_{i=1}^T \frac{D_0(1+g_1)^i}{(1+r)^i} + \frac{D_{T+1}}{r-g_2} / (1+r)^T$$

V_0 ：当期股价； D_0 ：当前收到的红利； D_1 ：预期一期后收到的红利； r ：股票投资者要求的回报率。

8. 基于 Gordon 模型价值分解：

$$V_0 = \frac{D_1}{r-g} = \frac{E_1}{r} + PVGO$$

PVGO：增长机会的现值，称作股价的增长部分；

$\frac{E_1}{r}$ ：股价的非增长部分， E_1 为预计“下一年”取得的每股收益。

9. 自由现金流模型：

$$V_0 = \sum_{i=1}^T \frac{FCFE_i}{(1+r_i)^i} + \frac{V_T}{(1+r_T)^T}$$

V_0 ：“被估值主体”在现在，即“0时刻”的价值。 V_T ：“T时刻”的价值。

$FCFE_i$ ：股东在未来第 i 期可以获得的自由现金流。股东自由现金流是指支付各种经营性支出后，并满足投资需求和履行各种财务义务之后，可供普通股股东支配的剩余现金流。

$FCFE = \text{净利润} + \text{非现金支出净额} - \text{资本性支出} - \text{营运资本增加净额} + \text{负债净增长额}$

r_i ：“被估值主体”在未来第 i 期对应的贴现率。

四、基金投资

1. 基金评价指标：

下行标准差： $DSD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (r_i - r_t)^2}{n}}$, $r_i < r_t$;

夏普比率： $ShR = \frac{\bar{R}_p - R_f}{\sigma_p}$ ，基金评价普遍适用；

特雷诺比率： $TR = \frac{\bar{R}_p - R_f}{\beta_p}$ ，混合型基金适用；

詹森 α ： $\alpha = \bar{R}_p - [R_f + \beta_p(\bar{R}_m - R_f)]$ ，指数增强型基金适用；

索提诺比率： $SoR = \frac{\bar{R}_p - r_t}{DSD}$ ，主动型基金适用；

卡玛比率： $CR = \frac{\bar{R}_p}{MD}$ ，主动型基金适用；

信息比率：信息比率 = (投资组合收益率 - 业绩基准收益率) / 跟踪误差，指数增强型基金适用；

其中 r_i 为在这段时间内第 i 期投资组合的收益率， n 表示投资组合收益率小于目标收益率的期数； \bar{R}_p 代表组合收益率， R_f 代表无风险资产收益率， σ_p 代表组合收益

率标准差； β_p 代表组合承担的系统性风险； \bar{R}_m 代表市场组合收益率； r_t 代表一段时间内的目标收益率；MD为组合的最大回撤；

2. 股票市场中性策略贴水率：贴水率 = (现货价格 - 期货价格) / 现货价格

五、 期权投资

1. 期权价值的构成：期权价值 = 内在价值 + 时间价值
2. 实值期权、平值期权、虚值期权和看涨期权、看跌期权的关系

	看涨期权	看跌期权
实值期权	市场价格 > 执行价格	市场价格 < 执行价格
平值期权	市场价格 = 执行价格	市场价格 = 执行价格
虚值期权	市场价格 < 执行价格	市场价格 > 执行价格

3. 欧式看涨期权和看跌期权的平价关系公式： $C + Xe^{-rT} = P + S$
C：看涨期权；P：看跌期权；r：无风险利率；X：执行价格； S_0 ：股票当前价值； $e \approx 2.718$ （自然对数的底数）；T为距离到期日的年数。
4. Black-Scholes 期权定价模型-欧式看涨期权： $C_0 = S_0 N(d_1) - Xe^{-rT} N(d_2)$

$$\text{其中, } d_1 = \frac{\left[\ln\left(\frac{S_0}{X}\right) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right) \times T \right]}{\sigma \sqrt{T}}; d_2 = d_1 - \sigma \sqrt{T}$$

上述公式中， C_0 = 当期看涨期权价格；

S_0 = 当期股票价格；

$N(d)$ = 从标准正态分布中随机抽取的样本小于 d 的概率；

X = 执行价格；

$e = 2.71828$ ，自然对数的底数；

r = 无风险利率（与期权到期日相同的连续复利计息年利率）；

T = 期权距离到期日的年数；

ln = 自然对数；

σ = 股票连续复利的年收益率标准差。

5. Black-Scholes 期权定价模型-欧式看跌期权： $P_0 = Xe^{-rT} [1 - N(d_2)] - S_0 [1 - N(d_1)]$
6. 期权的风险度量因子：

- 1) Delta (Δ): 期权价格随资产价格变化的敏感程度。

$$\text{Delta} = \text{期权价格变化} / \text{标的资产现货的价格变化} = \Delta O / \Delta S;$$

在标的资产价格小范围内变化时， $O_1 \approx O_0 + \Delta S \times \text{Delta}$ ；

- 2) 套期保值率：为对冲某期权带来的价格风险所需持有的股票数目，又称为期权的 Delta。

看涨期权套期保值率 = $N(d_1)$ ；

看跌期权套期保值率 = $N(d_1) - 1$ ；

相同执行价格的看涨期权与看跌期权满足： $\text{Delta}(C) = \text{Delta}(P) + 1$ ；

- 3) 弹性：代表期权投资相对标的资产投资的风险敏感程度。

$$\text{期权的价格弹性} = \text{期权价格变化率} / \text{标的资产现货价格的变化率} = \frac{\Delta O / O}{\Delta S / S} =$$

$$\text{Delta} \times \frac{S}{O} = \text{Delta} \times \text{杠杆倍数};$$

- 4) Gamma (γ): 期权 Delta 值随资产价格变化的敏感程度。

$$\text{Gamma}(\gamma) = \Delta \text{Delta} / \Delta S = \Delta(\Delta O / \Delta S) / \Delta S = O''(S);$$

期权价格变化 $\approx \Delta\text{Delta} \times \text{标的资产价格变化} + 0.5 \times \Delta\text{Gamma} \times \text{标的资产价格变化}^2$;

5) Vega (v): 期权价格对隐含波动率变化的敏感程度。

Vega = 期权价格变化 / 资产隐含波动率的变化 = $\Delta O / \Delta IV$;

6) Theta (θ): 期权的价格随时间流逝的损耗程度。

Theta (θ) = 期权价格变化 / 到期时间变化 = $\Delta O / \Delta T$;

7) Rho (ρ): 利率的变化对期权价格的影响程度。

7. 跨式期权: C+P

不考虑期权费时	$S_T \leq X$	$S_T > X$
买入看涨期权	0	$S_T - X$
买入看跌期权	$X - S_T$	0
=总计	$X - S_T$	$S_T - X$

8. 期权合成股票多头: C-P

不考虑期权费时	$S_T \leq X$	$S_T > X$
买入看涨期权	0	$S_T - X$
卖出看跌期权	$S_T - X$	0
=总计	$S_T - X$	$S_T - X$

9. 期权合成股票空头: P-C

不考虑期权费时	$S_T \leq X$	$S_T > X$
买入看跌期权	$X - S_T$	0
卖出看涨期权	0	$X - S_T$
=总计	$X - S_T$	$X - S_T$

10. 保护性看跌期权: S+P

不考虑期权费时	$S_T \leq X$	$S_T > X$
股票	S_T	S_T
买入看跌期权	$X - S_T$	0
=总计	X	S_T

11. 持保看涨策略: S-C

不考虑期权费时	$S_T \leq X$	$S_T > X$
股票	S_T	S_T
卖出看涨期权	0	$X - S_T$
=总计	S_T	X

12. 保护性看涨策略: C-S

13. 持保看跌策略: -S-P

六、 期货原理与实务

1. 期货保证金制度:

开仓保证金 = 交易金额 \times 保证金比率

持仓保证金 = 结算价 \times 持仓量 \times 保证金比率

T 日保证金余额 = (T-1) 日保证金余额 + 期货收益 (-期货亏损)

当保证金账面余额低于持仓保证金时,交易者必须在规定时间内补充保证金至持仓保证金水平或以上,也就是使保证金账户的余额 \geq 结算价 \times 持仓量 \times 保证金比率,否则,在下一交易日,交易所或代理机构有权实施强行平仓。

2. 基差=现货价格-期货价格
3. 无分红派息金融资产的期货定价： $F_0 = S_0 e^{rT}$
若 $F_0 > S_0 e^{rT}$ ，套利者可以购入该资产并卖空期货合约。
若 $F_0 < S_0 e^{rT}$ ，套利者可以卖空该资产并买入期货合约。
4. 有分红派息金融资产的期货定价： $F_0 = (S_0 - I) e^{rT}$
若 $F_0 > (S_0 - I) e^{rT}$ ，套利者可以通过购入资产并卖出该资产的期货合约而获利。
若 $F_0 < (S_0 - I) e^{rT}$ ，套利者可以通过卖空资产并买入该资产的期货合约而获利。
产生固定比率 q 收益的金融资产的期货定价： $F_0 = S_0 e^{(r-q)T}$
5. 商品期货的价格：
若期货合约存续期内的储藏费用的现值为 U ， $F_0 = (S_0 + U) e^{rT}$
若储藏费与商品价格成正比，比率为 u ， $F_0 = S_0 e^{(r+u)T}$
6. 一般情形下的期货定价公式
当成本、收益皆用固定比率时，持有成本 c =无风险（年）利率 r +储藏费率 u -收益率 q ， $F_0 = S_0 e^{(c-y)T}$ ， y 为便利收益
利率为非连续复利时，公式可以近似表达为： $F_0 \approx S_0 (1+c-y)^T$ 。

七、 房地产投资

（一） 成本法

1. 土地的成本：
容积率=楼地板面积/土地面积
土地楼面单价=每平方米土地使用权支出/容积率
2. 建筑物成本：年折旧成本=(新房价 - 预估残值)/ 房屋使用年限

（二） 收益还原法

1. 收益年限无限且净收益固定时，房地产的价值=房地产的净收益 / 资本化率
2. 净收益=潜在毛收入 - 空置或欠租损失 - 运营费用
3. 资本化率=与估价房地产的净收益具有同等风险投资的收益率=无风险利率 + 风险溢价，其中，风险溢价包含流动性风险溢价和市场风险溢价

（三） 房地产市场衡量比较分析

1. 房价收入比：住宅套价的中位数 / 家庭年收入的中位数，国际上公认的合理房价收入比在 6 倍以内
2. 房价租金比：商品房的房价 / 该房月租金收入，国际标准值范围是 100 倍-200 倍

八、 金融工程与风险管理

1. 永续债一般估值：
$$PV = \frac{C}{r}$$
2. 可转债股性指标：
转换比例 = 100/转股价格
转股价值 = 股票现价 × 转换比例
转股溢价 = 可转债市价 - 转股价值
转股溢价率 = 转股溢价 / 转股价值
3. 可转债债性指标：
纯债价值 = 可转债未来现金流贴现价值总和
纯债溢价 = 可转债市价 - 纯债价值

纯债溢价率 = 纯债溢价/纯债价值

到期收益率 (IRR): 可转债市价和未来现金流贴现率

4. 可赎回债券的价值=普通债券的价值 - 看涨期权的价值

5. 可回售债券的价值=普通债券的价值 + 看跌期权的价值

6. REITS 估值模型

现金流估值法 (同股票估值)

P/FFO、P/AFFO 估值法: 价值=FFO 或 AFFO × P/FFO 或 P/AFFO (市场)

$$N^* = -\beta_{sf} \frac{Q \times s}{Q_f \times f}$$

7. 最优套期保值比率:

8. 久期套期保值比率: $N^* = -\frac{D_s^* S}{D_F^* S}$

9. β 套期保值的最优比率: $N^* = -\frac{\beta S}{F}$

保险模块常用公式

一、健康与意外伤害保险

月领失能收入损失保险金的计算

完全失能收入保险金=月保障工资×失能收入替代比例-其他收入

部分失能收入保险金=(月保障工资-失能后月收入)×替代比例-其他收入

二、寿险产品分析

(一) 生命表构成:

中国人寿保险业经验生命表(2010-2013)非养老金业务男表节选

年龄 x	死亡率 q_x	期初生存人数 l_x	死亡人数 d_x
50	0.004249	950,261	4,038
51	0.004633	946,223	4,384
52	0.005032	941,839	4,379

x : 表示年龄。

l_x : 生存数, 是指从初始年龄至满 x 岁尚生存的人数。

d_x : 死亡数, 是指 x 岁的人在一年内死亡的人数, 即指 x 岁的生存者中, 经过一年所死去的人数。已知在 $x+1$ 岁时生存数为 l_{x+1} , 于是有 $d_x=l_x-l_{x+1}$

q_x : 死亡率, 表示 x 岁的人在一年内死亡的概率。 $q_x=d_x/l_x$

p_x : 生存率, 表示 x 岁的人在一年后仍生存的概率, 即到 $x+1$ 岁时仍生存的概率。则

$p_x=l_{x+1}/l_x$, 所以 $p_x+q_x=1$

e_x : 平均余命或生命期望值, 表示 x 岁的人以后还能生存的平均年数。若假设死亡发生在每一年的年中, 则有 $e_x=(l_{x+1}+l_{x+2}+l_{x+3}+\dots)/l_x+1/2$

${}_t p_x$: 表示 x 岁的人在 t 年末仍生存的概率。则 ${}_t p_x=l_{x+t}/l_x=p_x \times p_{x+1} \times \dots \times p_{x+t-1}$

${}_t q_x$: 表示 x 岁的人在 t 年内死亡的概率。则 ${}_t q_x=(l_x-l_{x+t})/l_x$

${}_t | u q_x$: 表示 x 岁的人在生存 t 年后 u 年内死亡的概率。则 ${}_t | u q_x=(l_{x+t}-l_{x+t+u})/l_x={}_t p_x \times {}_u q_{x+t}$

当 $u=1$ 时, ${}_t | 1 q_x$ 用于表示 x 岁的人在生存 t 年后的那一年 ($t+1$ 年) 中死亡的概率。

${}_t | 1 q_x = {}_t p_x - {}_{t+1} p_x = {}_{t+1} q_x - {}_t q_x = {}_t p_x \times q_{x+t}$

(二) 寿险保费计算

1. 一年期定期寿险趸交净保费

假设: 保险金额为 R , 利率假设为 i , A 为趸交净保费。

$$A = \frac{R}{1+i} \cdot \frac{d_x}{l_x} = \frac{R \cdot q_x}{1+i}$$

2. 两年期定期寿险趸交净保费

假设: 保险金额为 R , 利率假设为 i , P_{single} 为趸交净保费。

$$\begin{aligned} P_{\text{single}} &= \frac{R}{1+i} \cdot \frac{d_x}{l_x} + \frac{R}{(1+i)^2} \cdot \frac{d_{x+1}}{l_x} \\ &= \frac{R}{1+i} \cdot q_x + \frac{R}{(1+i)^2} \cdot {}_1 | q_x \end{aligned}$$

3. 两年期定期寿险期交净保费

假设: 保险金额为 R , 利率假设为 i , P 为期交净保费。

$$P = \frac{\frac{R}{1+i} \cdot q_x + \frac{R}{(1+i)^2} \cdot {}_1|q_x}{1 + \frac{p_x}{1+i}}$$

4. 毛保费（又称营业保费）

毛保费=净保费+附加费

$$G = P + L = P + k \times G = P / (1 - k)$$

其中：G：毛保费； P：净保费； L：附加费； k：附加费占毛保费的比例

5. 准备金的计算

（1）过去法保单准备金=过去净保费收入终值-过去保险金给付终值

（2）未来法保单准备金=未来责任给付现值-未来净保费收入现值

6. 现金价值的计算：

$$CV = V - SC$$

其中， CV 表示保单在某一时刻的现金价值；

V 表示同一时刻年度末保单价值准备金；

SC 表示解约费用，一般随保单年度的递增而减少。

7. 风险保额与风险净额的计算：

风险保额=死亡保险金-现金价值

风险净额=死亡保险金-责任准备金

现金价值≤责任准备金，所以：风险保额≥风险净额

三、财产与责任保险

（一） 定值保险与不定值保险

1. 定值保险：

赔偿金额=min（损失金额，保险金额）=min（损失比例×约定的保险价值，保险金额）

2. 不定值保险：投保比例=保险金额/保险价值

若投保比例<1（不足额投保），有两种计算赔偿的方式：

按第一危险赔偿方式：赔偿金额=损失金额

按比例赔偿方式：赔偿金额=投保比例×损失金额；

若投保比例=1（足额投保），赔偿金额=损失金额；

若投保比例>1（超额投保），赔偿金额=损失金额。

注：以上计算赔偿金额时均不考虑免赔额。

3. 重复保险：承担责任的比例=承保金额/保险金额总和

无绝对免赔额时，各保险人赔偿金额=各自承担责任的比例×损失金额；

有绝对免赔额时，各保险人赔偿金额=各自承担责任的比例×损失金额-绝对免赔额。

（二） 交强险的赔偿：

总赔款=∑ 各分项损失赔款=死亡伤残费用赔款+医疗费用赔款+财产损失赔款

注：（1）各分项损失赔款=各分项核定损失承担金额，即：

死亡伤残费用赔款=死亡伤残费用核定承担金额；

医疗费用赔款=医疗费用核定承担金额；

财产损失赔款=财产损失核定承担金额

（2）如果各分项核定损失承担金额超过交强险各分项赔偿限额的，各分项损失赔款为交强险各分项赔偿限额；

（3）赔偿限额按照全国规定的统一的责任限额。

被保险机动车有无责任	死亡伤残赔偿限额	医疗费用赔偿限额	财产损失赔偿限额
有	180,000 元	18,000 元	2,000 元
无	18,000 元	1,800 元	100 元

四、人身保险需求与综合规划

家庭寿险保障需求（应有保额）= MAX（家庭长期寿险保障需求，家庭现金需求）

其中：

家庭长期寿险保障需求=理财目标风险缺口总和+一生息资产变现值

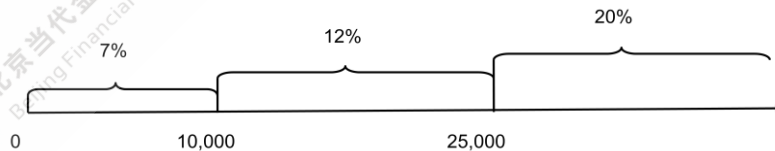
家庭现金需求=紧急预备金+个人负债额+应承担的家庭负债额+最终支出（如丧葬费用）

应承担的家庭负债额=家庭总负债额×家庭债务承担比率

新增寿险保障总需求（新增保额）=家庭寿险保障总需求（应有保额）-已有寿险保障保额（已有保额）

五、寿险公司经营与保险市场监管

（一）支付保险费的能力：收入比例法



收入比例法			
收入：p	p≤10,000	10,000<p≤25,000	p>25,000
可用于购买寿险的费用支出的上限	p×7%	10,000×7%+ (p-10,000)×12%	10,000×7%+ (25,000-10,000) ×12%+ (p-25,000) ×20%

（二）价值评估：

评估价值（AV）=内含价值（EV）+一年新业务价值（VNB）×VNB 乘数

其中：

内含价值（EV）=公司净值+现有业务价值-偿付能力成本

注：EV 可以看作是公司不再持续经营的价值；VNB 是公司未来新业务的现值（PV）；VNB 乘数的大小取决于很多因素，既有现实因素也有预期因素，其核心是对增长的预期。

（三）偿付能力监管

1.第一支柱：定量资本要求

核心偿付能力充足率=核心资本/最低资本

综合偿付能力充足率=实际资本/最低资本=（认可资产-认可负债）/最低资本

2.第二支柱：定性监管要求

风险综合评级 100%（第二支柱）=对可资本化风险的评价 50%（第一支柱）+对难以资本化风险的评价 50%（第二支柱）

3. 第三支柱：市场约束机制

达标公司要求同时满足：核心偿付能力充足率≥50%；综合偿付能力充足率≥100%；风险综合评级在 B 类及以上。

税务模块常用公式

一、中国税制概述

(一) 增值税应纳税额计算

1、一般纳税人

应纳税额 = 销项税额 - 进项税额

销项税额 = 不含增值税销售额 × 税率

准予抵扣的进项税额（含加计抵减额）= 买价 × 扣除率

2、小规模纳税人应纳税额的计算

应纳税额 = 不含增值税销售额 × 征收率

3、含税销售额的换算（价外税）

应税销售额 = $\frac{\text{含税销售额}}{1 + \text{增值税税率（或征收率）}}$

4、视同销售情形下，增值税组成计税价格的计算

组成计税价格 = 成本 × (1 + 成本利润率)

(二) 消费税应纳税额计算

1、含增值税销售额的换算

增值税计税依据 = 消费税计税依据 = 应税消费品的计税销售额（含消费税税额、不含增值税税额）

应税消费品计税销售额 = $\frac{\text{含增值税的销售额}}{1 + \text{增值税税率}}$

2、消费税应纳税额计算的几种情况

(1) 从价定率计算征税

应纳税额 = 应税消费品的计税销售额 × 比例税率

(2) 从量定额计算征税

应纳税额 = 应税消费品的计税数量 × 定额税率

(3) 从价定率与从量定额复合计算征税

应纳税额 = 应税消费品的计税销售额 × 比例税率 + 应税消费品数量 × 定额税率

3、消费税组成计税价格的计算

(1) 自产自用应税消费品：组成计税价格（从价）= $\frac{\text{成本} + \text{利润}}{1 - \text{消费税比例税率}}$

组成计税价格（复合）= $\frac{\text{成本} + \text{利润} + \text{自用数量} \times \text{定额税率}}{1 - \text{消费税比例税率}}$

(2) 进口应税消费品：

组成计税价格（从价）= $\frac{\text{关税完税价格} + \text{关税}}{1 - \text{消费税比例税率}} = \frac{\text{关税完税价格} \times (1 + \text{关税税率})}{1 - \text{消费税比例税率}}$

(三) 企业所得税应纳税额计算

应纳税额 = 应纳税所得额 × 税率
= (利润总额 + 纳税调增额 - 纳税调减额 - 弥补亏损金额) × 税率

(四) 房产税应纳税额计算

- 1、经营自用：应纳税额 = 应税房产原值 × (1 - 扣除比例) × 1.2%
- 2、出租：应纳税额 = 租金收入 (不含增值税) × 12% (或 4%，个人出租住房的优惠税率)

(五) 契税应纳税额计算

应纳税额 = 不含增值税价格 × 税率

(六) 土地增值税应纳税额计算

增值额 = 应税收入 - 扣除项目金额
应纳税额 = 增值额 × 税率 - 扣除项目金额 × 速算扣除系数

(七) 车辆购置税应纳税额计算

1、纳税人进口自用的应税车辆的计税价格计算

计税价格 = 关税完税价格 + 关税 + 消费税

2、应纳税额计算

应纳税额 = 不含增值税价格 × 10% (对挂车减半征收)

(八) 城市维护建设税及教育费附加

应纳税额 = (纳税人实际缴纳的增值税 + 消费税) × 适用税率

二、具体税种的优化设计

房产税租赁变仓储的选择

租赁：应纳税额 = 租金收入 (不含增值税) × 12%

仓储保管：应纳税额=应税房产原值×（1-扣除比例）×1.2%

三、 个人涉税活动的税务优化

（一）个人转让限售股的纳税计算（免征增值税）

个人所得税应纳税所得额=限售股转让收入-（限售股原值+合理税费）

注：如果纳税人未能提供完整、真实的限售股原值凭证的，不能准确计算限售股原值的，主管税务机关一律按限售股转让收入的15%核定限售股原值及合理税费

个人所得税应纳税额=应纳税所得额×20%

（二）股票（权）期权个税规定

1、股票（权）期权行权时一般性规定（非上市公司不符合条件、符合条件未备案；上市公司）：

按取得股票（权）的实际购买价（施权价/行权价）低于购买日公平市价（股票当日的收盘价/非上市为回购价）的差额，2023.12.31前，不并入综合所得，单独适用综合年表计税。

应纳税额=股权激励收入×适用税率-速算扣除数

居民个人一年内多次行权，合并计税

2、股权激励递延纳税（非上市公司符合条件且备案）

行权时：不征税（递延纳税）

转让时：财产转让所得

应纳税额=（股权转让收入-股权取得成本及合理税费）×20%

3、技术入股境内居民企业，支付对价全部为股票（权）

（1）可选择5年分期（需备案）

应纳税额=（评估后公允价值-原值及合理税费）×20%

（2）可选择递延纳税（需备案）-投资入股当期可暂不纳税，允许递延至转让股权时

应纳税额=（股权转让收入-原值及合理税费）×20%

（三）企业年金、职业年金领取时的涉税规定

达到国家规定的退休年龄，2019年1月1日之后领取的年金，不并入综合所得，全额单独计算应纳税款。

1. 按月领取：用综合所得税率月表计算纳税

2. 按季领取：平均分摊计入各月，按每月领取额适用综合所得税率月表计算纳税

3. 按年领取：用综合所得税率年表计算纳税

4. 一次性领取：

(1) 出境定居、死亡：用综合所得税率年表计算纳税

(2) 其他情况：适用综合所得税率月表计算纳税

(四) 退休相关收入的涉税处理

1、提前退休取得一次性补偿收入（单独计税，适用综合年表）

应纳税额={ [(一次性补贴收入 ÷ 办理提前退休手续至法定退休年龄的实际年度数) - 费用扣除标准] × 适用税率 - 速算扣除数} × 办理提前退休手续至法定退休年龄的实际年度数

2、内部退养取得一次性补贴收入

按办理内部退养手续后至法定离退休年龄之间的所属月份进行平均，并与当月工薪合并后减除当月费用扣除标准，以余额为基数确定税率

应纳税额= (当月工薪+内退收入-费用扣除标准) × 适用税率-速算扣除数

四、 个人跨国所得的税务优化

(一) 无住所普通个人工资薪金收入额的计算

(1) 在中国境内累计居住不超过 90 天的非居民个人（纳税义务：境内所得境内支付）

$$\text{当月工资薪金收入额} = \text{当月境内外工薪总额} \times \frac{\text{当月境内支付工资}}{\text{当月境内外支付工资总额}} \times \frac{\text{当月工薪所属工作期间境内工作天数}}{\text{当月工薪所属工作期间公历天数}} \quad (\text{公式一})$$

(2) 在中国境内累计居住超过 90 天不满 183 天的非居民个人（纳税义务：境内所得）

$$\text{当月工资薪金收入额} = \text{当月境内外工薪总额} \times \frac{\text{当月工薪所属工作期间境内工作天数}}{\text{当月工薪所属工作期间公历天数}} \quad (\text{公式二})$$

(3) 在中国境内累计居住满 183 天的年度连续不满 6 年的居民个人（纳税义务：除境外所得境外支付）

$$\text{当月工资薪金收入额} = \text{当月境内外工薪总额} \times \left[1 - \frac{\text{当月境外支付工资}}{\text{当月境内外支付工资总额}} \times \frac{\text{当月工薪所属工作期间境外工作天数}}{\text{当月工薪所属工作期间公历天数}} \right] \quad (\text{公式三})$$

(4) 在中国境内累计满 183 天的年度连续满 6 年的居民个人

不符合实施条例第四条优惠条件的，其从境内、境外取得的全部工资薪金所得均应计算缴纳个人所得税。

总结：无住所个人工薪收入额计算（含高管）

居住时间	工资收入额计算公式	
	普通个人	高管
T≤90天	公式一	境内支付工资薪金收入
90天<T<183天	公式二	公式三
183天≤T≤6年	公式三	公式三
T>6年	境内外所得全部计算缴纳个人所得税	

（二）无住所个人税款的计算

1、居民个人（取得综合所得，按月/次预扣预缴，年终汇算清缴；其他类型所得，按月/次代扣代缴）

年度综合所得应纳税额=（年度工资薪金收入额+年度劳务报酬收入额+年度稿酬收入额+年度特许权使用费收入额-减除费用-专项扣除-专项附加扣除-依法确定的其他扣除）×适用税率-速算扣除数

注：①2024.1.1前，已按规定减除住房补贴、子女教育费、语言训练费等八项津补贴的，不能同时享受专项附加扣除；②适用综合所得年表

2、非居民个人（按月/次代扣代缴）

工薪所得：当月应纳税额=（计算出的当月工资薪金收入额-5,000）×适用税率-速算扣除数
其他类型所得，以税法规定的每次收入额为应纳税所得额

注：适用七级累进月表

（三）无住所个人税收协定适用

1. 境外受雇所得协定待遇（公式二）

2. 境内受雇所得协定待遇（公式一）

（四）中国个人境外所得的税务处理

我国采用“分国又分项”的方式计算个人所得税抵免限额，“分国不分项” 加总比较抵免限额：

境外已纳税额>抵免限额：不退国外多交税款；

境外已纳税额 < 抵免限额：补交差额部分税额。

五、 家族财富传承与遗产税

美国遗产税计算：

调整后遗产总额 = 遗产总额 - 费用支出

应税遗产额 = 调整后遗产总额 - 扣除项目 + 调整后的应税赠与

遗产税总额 = 应税遗产额 × 适用税率 - 速算扣除数 - 已付的赠与税

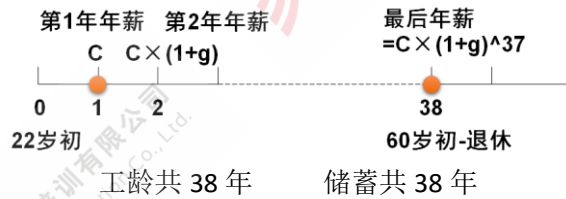
遗产税应纳税额 = 遗产税总额 - 统一抵免税额和其他抵免项目

注：遗产税实际应纳税额小于零时，不退税。

福利退休模块常用公式

1. 福利测算的计算规则

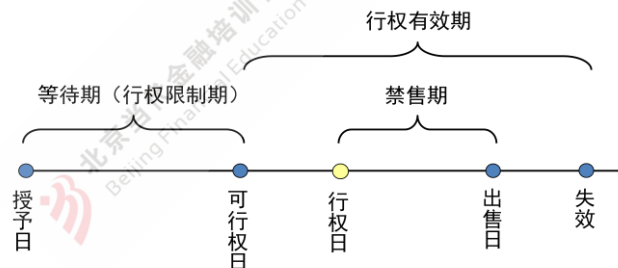
- (1) 工资增长从次年计算
- (2) 退休当年是领取养老金起始年，该年度不计入缴费（如参保人年满 60 岁退休，缴费到 59 岁末）
- (3) 缴费期：一般按照期末年金计算
- (4) 支付期：一般按照期初年金计算
- (5) 示例：小王年满 22 岁开始工作，满 60 岁退休，第 1 年工资为 C，之后每年按 g 增长，工作第 1 年开始储蓄养老金



2. 中国企业年金税收优惠政策

阶段	单位缴费	个人缴费
缴费阶段	(1) 不超过职工工资总额 5% 标准内的部分，在计算企业所得税应纳税所得额时准予扣除；超过的部分，不予扣除。 (2) 单位缴费计入个人账户部分：个人暂不缴纳个人所得税	(1) 不超过本人缴费工资计税基数的 4% 标准内的部分，暂从个人当期的应纳税所得额中扣除。 (2) 超过标准缴付的年金单位缴费和个人缴费部分，应并入个人当期的工资、薪金所得，依法计征个人所得税。
投资阶段	年金基金投资运营收益分配计入个人账户时，个人暂不缴纳个人所得税	
领取阶段	(1) 个人达到国家规定的退休年龄，领取的企业年金，不并入综合所得，全额单独计算应纳税款。 其中按月领取的年金，适用月度税率表计算纳税；按季领取的，平均分摊计入各月，按每月领取额适用月度税率表计算纳税；按年领取的，适用综合所得税率表计算纳税。 (2) 出境定居或死亡一次性领取的，适用综合所得税率表计算纳税；其余原因一次性领取的，单独作为一个月的工薪所得适用月度税率表计算纳税。	

3. 上市公司股权激励税收政策（2019 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日）



(1) 居民个人取得股票期权、股票增值权、限制性股票、股权奖励等股权激励，凡是符合原股权激励享受优惠政策条件的，可以不并入当年综合所得，全额单独适用综合所得税率表年表，计算纳税。

(2) 对于居民个人一个纳税年度内取得两次以上（含两次）股权激励的，应将一年内的多次股权激励所得合并计算纳税。

退休规划公式

国家基本养老保险相关内容

缴费基数	<ul style="list-style-type: none"> 缴费基数最高为当地上年度职工月平均工资的 300%，最低为当地上年度职工月平均工资的 60% 城镇个体工商户和灵活就业人员，在当地上年度在岗职工的平均工资的 60%-300% 中选取个人缴费基数
个人缴费比例	<ul style="list-style-type: none"> 缴费基数的 8%（城镇个体工商户和灵活就业人员个人缴费比例为 20%，其中 8% 计入个人账户）
养老金领取资格	<ul style="list-style-type: none"> 达到法定退休年龄并办理退休手续 缴费年限（含视同缴费年限）满 15 年
基本养老金的支付公式	$\frac{\text{统筹地上年度职工月平均工资} + \text{本人指数化月平均缴费工资}}{2} \times [\text{缴费年限}(\text{含视同缴费年限}) \times 1\%] + \frac{\text{个人账户储存额}}{\text{计发月数}} + \text{过渡性养老金}$