

注册会计师

财务成本管理

习题精析班

第一编 财务管理

三、计算分析题

6. 勤芯公司是一家 A 股上市公司，其股票于 2021 年 6 月 1 日的收盘价为每股 40 元。有一种以该股票为标的资产的看涨期权，执行价格为 42 元，到期时间是 3 个月。3 个月以内公司不会派发股利，3 个月以后股价有 2 种变动的可能：上升到 46 元或者下降到 30 元。3 个月到期的国库券利率为 4%（年名义利率）。

要求：

- (1) 利用风险中性原理，计算公司股价的上行概率和下行概率，以及看涨期权的价值。
- (2) 如果该看涨期权的现行价格为 2.5 元，请根据套利原理，构建一个投资组合进行套利。

【答案】

(1)

上升百分比 = $(46 - 40) / 40 = 15\%$

下降变动率 = $(30 - 40) / 40 = -25\%$

期间利率 = $4\% / 4 = 1\%$

$1\% = P \times 15\% + (1 - P) \times (-25\%)$

上行概率 $P = 0.65$ ，下行概率 $(1 - P) = 0.35$

$C_u = 46 - 42 = 4$ ， $C_d = 0$

看涨期权价值 = $(4 \times 0.65) / (1 + 1\%) = 2.57$ (元)

(2) 购买股票的股数 $H = (4 - 0) / (46 - 30) = 0.25$

借款额 $B = 0.25 \times 30 / (1 + 1\%) = 7.43$ 元

按照复制原理看涨期权的内在价值 = $0.25 \times 40 - 7.43 = 2.57$ 元

由于目前看涨期权价值为 2.57 大于价格 2.5 元，所以存在套利空间，可套利 0.07 元。

套利组合应为：卖空 0.25 股股票，买入无风险债券 7.43 元，买入 1 股看涨期权进行套利，可套利 0.07 元。

7. 勤先公司是一家 A 股上市公司，目前的长期投资资金来源包括：长期借款 6000 万元，年利率 5%，每年付息一次，5 年后还本；优先股 15 万股，每股面值 100 元，票面股息利率 8%；普通股 300 万股，每股面值 1 元。为扩大生产规模，公司现需筹资 1200 万元，有两种筹资方案可供选择：

方案一：溢价 20% 发行长期债券，债券面值 100 元，期限 5 年，票面利率 6%，每年付息一次；

方案二：按当前每股市价 12 元增发普通股，假设不考虑发行费用。

目前公司年销售收入 6000 万元，变动成本率为 60%，除财务费用和优先股股利外的固定成本 2000 万元。

预计扩大规模后，每年新增销售收入 2000 万元，变动成本率不变，除财务费用和优先股股利外的固定成本新增 200 万元。公司的所得税税率 25%。

要求：

- (1) 计算扩大生产规模后的每年息税前利润。
- (2) 计算方案一每年的利息。
- (3) 计算方案一和方案二的每股收益无差别点的息税前利润，并判断应该选择哪个方案，并说明理由。
- (4) 计算按照两个方案追加筹资后的经营杠杆系数、财务杠杆系数、联合杠杆系数。
- (5) 根据第 (4) 问的计算结果和第 (3) 问的结论，说明每股收益无差别点法存在的一个缺点。
- (6) 计算扩大生产规模后的每股收益。

【答案】

(1) 息税前利润 = $(6000 + 2000) \times (1 - 60\%) - (2000 + 200) = 1000$ (万元)

(2) 每年的利息 = $1200 / (1 + 20\%) \times 6\% = 60$ (万元)

(3) 假设每股收益无差别点的息税前利润为 EBIT, 则:

$$[(EBIT-6000 \times 5\% - 60) \times (1-25\%) - 15 \times 100 \times 8\%] / 300 = [(EBIT-6000 \times 5\%) \times (1-25\%) - 15 \times 100 \times 8\%] / (300+1200/12)$$

解得: EBIT = 700 (万元)

由于扩大规模后的息税前利润为 1000 万元大于每股收益无差别点的息税前利润 700 万元, 所以, 方案一的每股收益高, 应该选择方案。

(4) 按照方案一筹资后的经营杠杆系数 = $(1000+2200) / 1000 = 3.2$

财务杠杆系数 = $1000 / [1000 - 360 - 120 / (1-25\%)] = 2.08$

联合杠杆系数 = $3.2 \times 2.08 = 6.656$

按照方案二筹资后的经营杠杆系数 = $(1000+2200) / 1000 = 3.2$

财务杠杆系数 = $1000 / [1000 - 300 - 120 / (1-25\%)] = 1.85$

联合杠杆系数 = $3.2 \times 1.85 = 5.92$

(5) 根据第(4)的计算结果可知方案一的风险比方案二大, 而根据每股收益的高低选择的方案一, 每股收益无差别点法没有考虑风险因素。

(6) 每股收益 = $[(1000-360) \times 0.75 - 120] / 300 = 1.2$ (元/股)

8. 丁公司是一家吸尘器制造商, 每年制造吸尘器需要大量使用某种零部件, 该零部件既可以外购也可以自制。

(1) 如果外购, 零部件的单价为 60 元, 一次订货成本为 450 元, 平均交货时间为 3 天。

(2) 如果自制, 单位材料成本为 30 元, 单位变动制造费用 15 元, 同时需要增加 2 名生产工人, 每人固定年薪为 40000 元, 同时生产件计工资每件 5 元。每次生产准备成本为 750 元, 固定生产准备成本为 10000 元, 每日产量为 30 件。

(3) 该零部件的全年需求量为 9000 件, 假设一年为 360 天。

(4) 公司的资金成本为 10%, 单件存货保险费为 2 元, 存货的破损和变现损失为 2 元, 单位缺货成本为 12 元。

(5) 企业每日的存货需要量及其概率如下所示:

需要量 (件)	21	23	25	27	29
概率	30%	15%	10%	15%	30%

要求: (1) 计算甲公司外购零部件的经济订货量、与批量相关的总成本。

(2) 计算甲公司自制零部件的经济生产批量、与批量相关的总成本。

(3) 若存在缺货, 判断甲公司应该选择外购方案还是自制方案, 并说明原因。

【答案】 (1) 单位储存变动成本 = $60 \times 10\% + 2 + 2 = 10$ (元)

$$\text{经济订货量} = \sqrt{\frac{2 \times 9000 \times 450}{10}} = 900 \text{ (件)}$$

$$\text{与批量相关的总成本} = \sqrt{2 \times 9000 \times 450 \times 10} = 9000 \text{ (元)}$$

(2) 单位变动成本 = $30 + 15 + 5 = 50$ (元)

单位变动储存成本 = $50 \times 10\% + 2 + 2 = 9$ (元)

每日需要量 = $9000 / 360 = 25$ (件)

$$\text{经济生产批量} = \sqrt{\frac{2 \times 9000 \times 750}{9 \times (1 - 25/30)}} = 3000 \text{ (件)}$$

$$\text{与批量相关的总成本} = \sqrt{2 \times 9000 \times 750 \times 9 \times (1 - 25/30)} = 4500 \text{ (元)}$$

(3) 外购:

交货期内需要量 (件)	63	69	75	81	87
概率	30%	15%	10%	15%	30%

再订货点 = $25 \times 3 = 75$ (件)

不设保险储备, 缺货量 = $(81-75) \times 15\% + (87-75) \times 30\% = 4.5$ (件)

订货次数 = $9000 / 900 = 10$ (次)

相关总成本 = $4.5 \times 12 \times 10 = 540$ (元)

设保险储备为 6 件, 再订货点 = $75 + 6 = 81$ (件), 缺货量 = $(87-81) \times 30\% = 1.8$ (件)

相关总成本 = $6 \times 10 + 1.8 \times 12 \times 10 = 276$ (元)

设保险储备为 12 件，再订货点=75+12=87（件），缺货量=0

相关总成本=12×10=120（元）

最佳保险储备为 12 件，相关总成本为 120 元。

外购零部件的全年总成本=9000×60+9000+120=549120（元）

自制零部件的全年总成本=9000×50+4500+40000×2+10000=544500（元）

因为自制零部件的全年总成本低，所以选择自制方案。

9. 乙公司是一家尚未上市的汽车发动机生产企业。公司目前发行在外的普通股股数为 4000 万股，预计 2020 年的销售收入为 18000 万元，净利润为 10800 万元。公司拟采用相对价值评估模型中的市销率估价模型对股权价值进行评估，并收集了三个可比公司的相关数据，具体如下：

可比公司名称	预计销售收入（万元）	预计净利润（万元）	普通股股数（万股）	当前股票价格（元/股）
A 公司	20000	9000	5000	20.00
B 公司	30000	15600	8000	19.50
C 公司	35000	17500	7000	27.00

要求：（1）计算三个可比公司的市销率。

（2）计算三个可比公司以及乙公司的预期营业净利率。

（3）使用股价平均法计算乙公司的股权价值。

（4）分析市销率估价模型的优点和局限性，该种估价方法主要适用于哪类企业？

【答案】

（1）A 公司的市销率=20.00/（20000/5000）=5

B 公司的市销率=19.5/（30000/8000）=5.2

C 公司的市销率=27.00/（35000/7000）=5.4

（2）A 公司预期营业净利率=9000/20000×100%=45%

B 公司预期营业净利率=15600/30000×100%=52%

C 公司预期营业净利率=17500/35000×100%=50%

乙公司预期营业净利率=10800/18000×100%=60%

（3）A 公司修正市销率=5/（45%×100）=1/9；

B 公司修正市销率=5.2/（52%×100）=1/10；

C 公司修正市销率=5.4/（50%×100）=5.4/50；

乙公司每股销售收入=18000/4000=4.5（元/股）

根据 A 公司的资料计算得出的乙公司的每股价值=1/9×60%×100×4.5=30（元/股）

根据 B 公司的资料计算得出的乙公司的每股价值=1/10×60%×100×4.5=27（元/股）

根据 C 公司的资料计算得出的乙公司的每股价值=5.4/50×60%×100×4.5=29.16（元/股）

乙公司的股权价值=[（30+27+29.16）/3]×4000=114880（万元）

（4）优点：首先，它不会出现负值，对于亏损企业和资不抵债的企业，也可以计算出一个有意义的市销率。其次，它比较稳定、可靠，不容易被操纵。最后，市销率对价格政策和企业战略变化敏感，可以反映这种变化的后果。

局限性：不能反映成本的变化，而成本是影响企业现金流量和价值的重要因素之一。

市销率模型主要适用于销售成本率较低的服务类企业，或者销售成本率趋同的传统行业的企业。