

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

1. 勤芯公司 2020 年销售收入为 3000 万元，2021 年计划销售收入为 4000 万元，销售增长率为 33.33%。假设经营资产销售百分比为 66.67%，经营负债销售百分比为 6.17%，计划销售净利率为 4.5%，股利支付率为 30%，可动用的金融资产为 0。

要求：(1) 计算外部融资销售增长比；(2) 计算外部融资额；(3) 如果不打算从外部融资，内含增长率是多少。

【答案】

(1) 外部融资销售增长比=经营资产的销售百分比-经营负债的销售百分比-预计销售净利率×[(1+增长率)÷增长率]×(1-股利支付率)=66.67%-6.17%-4.5%×[(1+33.33%)÷33.33%]×(1-30%)=47.9%

(2) 外部融资额=1000×47.9%=479(万元)

(3) 0=经营资产销售百分比-经营负债销售百分比-计划销售净利率×[(1+增长率)÷增长率]×(1-股利支付率)

0=0.6667-0.0617-4.5%×[(1+增长率)÷增长率]×0.7

内含增长率=5.493%

2. 由于芯片产业实现了国产替代进口，勤芯公司正在研究一项生产能力扩张计划的可行性，需要对资本成本进行估计。估计资本成本的有关资料如下：

(1) 公司现有长期债券：面值 1000 元，票面利率 12%，是每半年付息一次的不可赎回债券，该债券还有 5 年到期，当前市价 1051.19 元，假设新发行长期债券时采用私募方式，不用考虑发行成本。

(2) 公司现有优先股：面值 100 元，股息率 10%，属于每季付息的永久性优先股。其当前市价 116.79 元。如果新发行优先股，需要承担每股 2 元的发行成本。

(3) 公司现有普通股：当前市价 50 元，最近一次支付的股利为 4.19 元/股，预期股利的永续增长率为 5%，该股票的 β 系数为 1.2，公司不准备发行新的普通股。

(4) 资本市场：国债收益率为 7%，市场平均风险溢价估计为 6%。

(5) 公司所得税税率：40%。

要求：

(1) 计算债券的税后资本成本；

(2) 计算优先股资本成本；

(3) 计算普通股资本成本：用资本资产定价模型和股利增长模型两种方法估计，以两者的平均值作为普通股资本成本；

(4) 假设目标资本结构是 30%的长期债券、10%的优先股、60%的普通股，根据以上计算得出的长期债券资本成本、优先股资本成本和普通股资本成本估计公司的加权平均资本成本。

已知：(P/A, 5%, 10)=7.7217, (P/F, 5%, 10)=0.6139

(P/A, 6%, 10)=7.3601, (P/F, 6%, 10)=0.5584

【答案】

(1) $1000 \times 12\% / 2 \times (P/A, K, 10) + 1000 \times (P/F, K, 10) = 1051.19$

$60 \times (P/A, K, 10) + 1000 \times (P/F, K, 10) = 1051.19$

根据内插法，求得：

半年期债券税前成本=5.34%

有效税前成本=(1+5.34%)²-1=10.97%

债券的税后成本=10.97%×(1-40%)=6.58%

(2) 每季度股利=100×10%/4=2.5(元)

季度优先股成本=2.5/(116.79-2)=2.18%

优先股资本成本=(1+2.18%)⁴-1=9.01%

(3)按照股利增长模型：普通股资本成本=4.19×(1+5%)/50+5%=13.80%

按照资本资产定价模型：普通股资本成本=7%+1.2×6%=14.2%

普通股资本成本=(13.80%+14.2%)/2=14%

(4)加权平均资本成本=6.58%×30%+9.01%×10%+14%×60%=11.27%

3. 假设某公司的股票现在的市价为40元。有1份以该股票为标的资产的看涨期权和1份以该股票为标的资产的看跌期权，执行价格均为40.5元，到期时间是1年。根据股票过去的历史数据所测算的连续复利报酬率的标准差为0.5185，无风险利率为每年4%。

要求：利用两期二叉树模型确定看涨期权的价格。

【答案】

上行乘数 $u=e^{\sigma\sqrt{t}}=e^{0.5185\sqrt{0.5}}=e^{0.3666}=1.4428$

下行乘数 $d=1/1.4428=0.6931$

解法1：

上行概率=(1+r-d)/(u-d)

$(1+2\%-0.6931)/(1.4428-0.6931)=0.4360$

下行概率=1-0.4360=0.5640

解法2：

2%=上行概率×44.28%+(1-上行概率)×(-30.69%)

上行概率=0.4360

下行概率=1-0.4360=0.5640

$C_u=(\text{上行概率}\times C_{uu}+\text{下行概率}\times C_{ud})\div(1+\text{持有期无风险利率})=(0.4360\times 42.77+0.5640\times 0)\div(1+2\%)=18.28(\text{元})$

$C_d=(\text{上行概率}\times C_{ud}+\text{下行概率}\times C_{dd})\div(1+\text{持有期无风险利率})=0$

$C_0=(0.4360\times 18.28+0.5640\times 0)\div(1+2\%)=7.81(\text{元})$

4. 勤芯公司研制成功一台新型光刻机，现在需要决定是否大规模投产，有关资料如下：

(1) 公司的销售部门预计，如果每台定价3万元，销售量每年可以达到10000台；销售量不会逐年上升，但价格可以每年提高2%。生产部门预计，变动制造成本每台2.1万元，每年增加2%；不含折旧费的固定制造成本每年4000万元，每年增加1%。新业务将在2020年1月1日开始，假设经营现金流发生在每年年底。

(2) 为生产该产品，需要添置一台生产设备，预计其购置成本为4000万元。该设备可以在2019年底以前安装完毕，并在2019年底支付设备购置款。该设备按税法规定折旧年限为5年，净残值率为5%；经济寿命为4年，4年后即2023年底该项设备的市场价值预计为500万元。如果决定投产该产品，公司将可以连续经营4年，预计不会出现提前中止的情况。

(3) 生产该产品所需的厂房可以用8000万元购买，在2019年底付款并交付使用。该厂房按税法规定折旧年限为20年，净残值率5%。4年后该厂房的市场价值预计为7000万元。

(4) 生产该产品需要的营运资本随销售额的变化而变化，预计为销售额的10%。假设这些营运资本在年初投入，项目结束时收回。

(5) 公司的所得税率为40%。

(6) 该项目的成功概率很大，风险水平与企业平均风险相同，可以使用公司的加权平均资本成本10%作为折现率。新项目的销售额与公司当前的销售额相比只占较小份额，并且公司每年有若干新项目投入生产，因此该项目万一失败不会危及整个公司的生存。

要求：

(1) 计算项目的初始投资总额，包括与项目有关的固定资产购置支出以及净营运资本增加额。

(2) 分别计算厂房和设备的年折旧额以及第4年末的账面价值(提示：折旧按年提取，投入使用当年提取全年折旧)。

(3) 分别计算第4年末处置厂房和设备引起的税后净现金流量。

(4) 计算各年项目现金净流量以及项目的净现值和静态回收期(计算时折现系数保留小数点后4位，计算过程和结

果显示在答题卷的表格中)。

【答案】

(1) 项目的初始投资总额

设备投资 4 000 万元

厂房投资 8 000 万元

营运资本投资=3×10 000×10%=3 000(万元)

初始投资总额=8 000+4 000+3 000=15 000(万元)。

(2) 厂房和设备的年折旧额以及第 4 年末的账面价值

设备的年折旧额=4 000×(1-5%)/5=760(万元)

厂房的年折旧额=8 000×(1-5%)/20=380(万元)

第 4 年末设备的账面价值=4 000-760×4=960(万元)

第 4 年末厂房的账面价值=8 000-380×4=6 480(万元)

(3) 处置厂房和设备引起的税后净现金流量

第 4 年末处置设备引起的税后净现金流量=500+(960-500)×40%=684(万元)

第 4 年末处置厂房引起的税后净现金流量=7 000-(7 000-6 480)×40%=6 792(万元)

(4) 各年项目现金净流量以及项目的净现值和回收期

年度	0	1	2	3	4
厂房投资	-8000				
设备投资	-4000				
该年需要的营运资本		3 000	3 060	3 121.2	3 183.62
营运资本投资	-3000	-60	-61.2	-62.42	
收入		30 000	30 600	31 212	31 836.24
税后收入		18 000	18 360	18 727.2	19 101.74
变动成本		21 000	21 420	21 848.4	22 285.37
固定成本(不含折旧)		4 000	4 040	4 080.4	4 121.20
付现成本		25 000	25 460	25 928.8	26 406.57
税后付现营业费用		15 000	15 276	15 557.28	15 843.94
折旧		1 140	1 140	1 140	1 140
折旧抵税		456	456	456	456
营业现金毛流量		3 456	3 540	3 625.92	3 713.80
收回的营运资本					3 183.62
处置固定资产现金净流量					7476(684+6792)
项目现金净流量	-15 000	3 396	3 478.8	3 563.50	14 373.42
折现系数	1	0.9091	0.8264	0.7513	0.6830
项目净现金流量现值	-15 000	3 087.30	2 874.88	2 677.256	9 817.05
合计	3456.48				
累计现金净流量	-15 000	-11 604	-8 125.2	-4 561.70	9 811.72
静态回收期	3+4561.70/14373.42=3.32				