

1、某股票今年的红利收益率预计为 4%，适用的市场资本化率为 15%，计算今年的预期价格收益率（expected rate of price appreciation）。

解答：如果今年股权投资刚好能够实现必要收益率，那么

$$P_0 = \frac{E(D_1) + E(P_1)}{1 + k}$$

于是

$$\frac{E(P_1)}{P_0} = (1 + k) - \frac{E(D_1)}{P_0} = 1.15 - .04 = 1.11$$

预期今年股票价格升值 11%。

如果股票价格等于内在价值，市场资本化率=红利收益率+价格收益率。

2、Duo Growth 公司刚支付了每股 1 美元的股利。股利增长率在未来 3 年内预计是 25%。然后变为 5% 并保持不变。合适的市场资本化率为 20%。计算：

- 1) 该股票的当前内在价值；
- 2) 该股票 1 年后的价值为多少？

解答：

$$1) V_0 = \frac{1.25}{1.2} + \frac{1.25^2}{1.2^2} + \frac{1.25^3}{1.2^3} + \frac{1}{1.2^3} \times \frac{1.25^3(1.05)}{0.2-0.05} \approx 11.17$$

$$2) V_1 = V_0(1 + k) - D_1 \approx 12.15$$

3、软件行业股票的必要收益率为 6%，某新成立软件公司去年年末现金股利为 3 元/股，该公司由于敢于创新，同时各开发项目运作良好，预计今年的股利增长率为 10%。该公司经营会日益趋于成熟，这个 10% 的高增长率在未来几年会每年递减 2%，直到等于软件行业的平均股利增长率 4%。此后该公司股利增长率稳定在 4% 的水平不变。计算该公司股票的内在价值。

解答：

$$D_1 = 3 \times 1.1 = 3.3, D_2 = D_1 \times 1.08 \approx 3.56, D_3 = D_2 \times 1.06 \approx 3.78, D_4 = D_3 \times 1.04 \approx 3.93$$

$$V_3 = \frac{D_4}{k - g} = \frac{3.93}{0.06 - 0.02} \approx 98.25$$

$$V_0 = \sum_{t=1}^3 \frac{D_t}{1.06^t} + \frac{V_3}{1.06^3} \approx 91.95$$

4、MF 公司的 ROE 为 16%，再投资率为 50%。如果公司的年每股净收益（EPS）预期为 2 美元，那么该股票价值为多少（假设市场的资本化率为 12%）？其他条件不变，3 年后的股价会是多少？

解答：

$$V_0 = \frac{EPS_1(1 - b)}{k - ROE \cdot b} = \frac{2(0.5)}{0.12 - 0.16(0.5)} = 25$$

$$V_3 = \frac{D_4}{k - g} = \frac{D_1(1 + g)^3}{k - g} = \frac{1.08^3}{0.12 - 0.08} \approx 31.49$$

或者

$$V_0 = \frac{1}{1.12} + \frac{1.08}{1.12^2} + \frac{1.08^2}{1.12^3} + \frac{V_3}{1.12^3}$$

得到

$$V_3 \approx 31.49$$

5、Analog Electric 公司的 ROE 估计为 9%，市场资本化率为 8%。你估计公司会维持再投资率在 2/3 的水平。最近一年的 EPS 为 3 元，并且刚支付了现金红利。

- 1) 估计 Analog Electric 公司当前的股权价值。
- 2) 计算市盈率。
- 3) 计算 PVGO。

1) 解答：

$$EPS_1 = EPS_0 \times (1 + ROE \times b) = 3 \left(1 + (.09) \frac{2}{3} \right) = 3.18$$

$$D_1 = EPS_1 \times (1 - b) = 3.18 \times \frac{1}{3} = 1.06$$

因为 $ROE \times b = 0.06 < k$ ，适用常增长模型

$$V_0 = \frac{D_1}{k - g} = \frac{1.06}{0.08 - 0.06} = 53 \text{ (元)}$$

2) 解答： $\frac{V_0}{EPS_1} = \frac{53}{3.18} = 16 \frac{2}{3}$

3) 解答：

$$V_0 = PVGZ + PVGO = \frac{EPS_1}{k} + PVGO$$

$$PVGO = V_0 - \frac{EPS_1}{k} = 53 - \frac{3.18}{.08} = 13.25$$

6、FI 公司的股利预计会维持在年均 5% 的常增长水平：

1) 如果今年末预期的现金股利为 8 元/股，公司股权的市场资本化率为 10%，FI 公司当前股权内在价值应该是多少？

2) 如果今年末预期的 EPS 为 12 元，那么按照内在价值计算的预期 ROE 应该是多少？

3) 如果市场价格等于内在价值，那么市场为公司的未来成长机会的估价是多少？

1) 解答： 红利增长率小于市场资本化率，适用常增长模型

$$V_0 = \frac{D_1}{k - g} = \frac{8}{.1 - .05} = 160$$

2) 解答:

$$D_1 = EPS_1 \times (1 - b)$$

$$1 - b = \frac{D_1}{EPS_1} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$$

$$g = ROE \times b$$

$$ROE = \frac{g}{b} = 3(.05) = .15$$

3) 解答: 因为 $ROE > k$, 如果市场价格等于内在价值, 公司的未来成长机会的现值应该为正:

$$PVGZ = \frac{EPS_1}{k} = \frac{12}{.1} = 120$$

$$PVGO = V_0 - PVGZ = 160 - 120 = 40$$

7、Intel 公司去年的 EPS 为 1 美元, 并且支付了 0.5 美元/股的红利。投资者认为公司会维持当前的红利支付率不变。公司的股权收益率为 20%, 并且预计在未来不会发生很大的变化。

1) 为 Intel 公司当前的股权价值估值。芯片行业的市场资本化率为 15%。

2) 你发现 AMD 公司正在开发的新产品可能夺走 Intel 公司的技术优势地位。AMD 公司的新产品预计在两年后才会推向市场, 届时, Intel 公司可能不得不全面降价来应对竞争。你估计这会使得 Intel 公司从现在起第 3 年的 ROE 降至 15%, 并且会使得 Intel 公司的再投资率降至 0.4 (假设为 $t = 3$ 时)。你如何对 Intel 的股权进行估值?

3) 假设只有你意识到了这个新信息对 Intel 股权价值的冲击, 市场可能要在两年后 ($t=2$ 时) AMD 公告新产品时才会作出反应, 那么 $t=0$ 至 $t=1$ 的股票价格升值多少? 从 $t=1$ 至 $t=2$ 股票价格又会升值多少?

1) 解答:

$$1 - b = \frac{D_0}{EPS_0} = 0.5$$

$$g = ROE \times b = 0.1 < k = 0.15$$

适用常增长模型

$$D_1 = D_0 \times (1 + g) = 0.55$$

$$V_0 = \frac{D_1}{k - g} = \frac{0.55}{0.15 - 0.1} = 11 \text{ (美元)}$$

2) 解答: $t = 1, 2$ 时, Intel 公司仍保持竞争优势, 股利和 EPS 按照 $g = 0.1$ 增长。

$$D_1 = 0.55, D_2 = D_1(1 + g) = 0.605$$

第三年 ($t=2$ 至 $t=3$ 之间), Intel 降价和调整再投资率使得增长率发生变化。

假设 Intel 公司在 t 时刻的每股净资产为 EQ_t , ($t = 1, 2, \dots$), 调整后的股权收益率和再投资率分别记为 ROE' 和 b' , 那么我们有如下关系

$$\begin{aligned} D_2 &= EQ_1 \times ROE \times (1 - b) \\ EQ_2 &= EQ_1 \times (1 + ROE \times b) \\ D_3 &= EQ_2 \times ROE' \times (1 - b') \end{aligned}$$

因此

$$\begin{aligned} D_3 &= D_2 \times \frac{D_3}{D_2} = D_2 \times \frac{EQ_2 \times ROE' \times (1 - b')}{EQ_1 \times ROE \times (1 - b)} \\ &= D_2 \times \frac{EQ_1 \times (1 + ROE \times b) \times ROE' \times (1 - b')}{EQ_1 \times ROE \times (1 - b)} \\ &= 0.605 \frac{(1.1)(0.15)(0.6)}{(0.2)(0.5)} \approx 0.599 \end{aligned}$$

从 $t=3$ 时刻开始, 红利按照新的增长率进入常增长阶段, $g' = ROE' \times b' = 0.06$ 。那么

$$\begin{aligned} V_2 &= \frac{D_3}{k - g'} = \frac{0.599}{0.15 - 0.06} = 6.655 \\ V_0 &= \frac{D_1}{1 + k} + \frac{D_2}{(1 + k)^2} + \frac{V_2}{(1 + k)^2} = \frac{0.55}{1.15} + \frac{0.605}{1.15^2} + \frac{6.655}{1.15^2} \approx 5.968 \text{ (美元)} \end{aligned}$$

3) 解答:

如果市场没有意识到新信息的冲击, 那么从 $t=0$ 至 $t=1$, 市场会按照 $ROE=20\%$, $b=0.5$ 进行估值, 那么

$$V_0 = \frac{D_1}{k - g}, \quad V_1 = \frac{D_2}{k - g}$$

显然

$$V_1 = V_0(1 + g)$$

于是从 $t=0$ 至 $t=1$ 股票价格升值 10%。

当 $t=2$ 时 AMD 公布其新产品, 市场意识到了这个新信息的影响, 于是 Intel 股权价值会立刻调整至 $V_2 = \frac{D_3}{k - g'} = \frac{0.599}{0.15 - 0.06} = 6.655$, 那么从 $t=1$ 至 $t=2$ 股票价格

升值率为 $\frac{6.655 - 11(1.1)}{11(1.1)} \times 100\% \approx -45\%$ 。

8、DEQS 公司当前不支付任何股利, 在未来 5 年之内也不会支付股利。最近一期的 ROE 为 20%, 每股净收益 (EPS) 为 10 美元。公司未来 5 年的 ROE 预期保持在 20%。从第 6 年开始, 该公司的 ROE 下降为 15%, 并且股利支付率为 40%, 并保持这个水平。DEQS 的市场资本化率为 15%。计算:

- 1) DEQS 公司当前的股票内在价值;
- 2) 如果 6 年后的股利支付率变为 20%, 那么当前的内在价值如何变化?

1) 解答:

头五年公司 ROE 保持 20% 不变, 再投资率为 1, 那么股利分派保持为零, EPS 保持 20% 的增长速度。

$$D_t = 0, t = 1, 2, 3, 4, 5$$

$$EPS_t = EPS_0 \times (1 + ROE)^t, t = 1, 2, 3, 4, 5$$

第 6 年开始, 公司 ROE 降至 15%, 年末 EPS 为

$$\begin{aligned}
 EPS_6 &= EQ_5 \times ROE' = EQ_4(1 + ROE)ROE' = EQ_4 \times ROE \times \frac{(1 + ROE)ROE'}{ROE} \\
 &= EPS_5 \times \frac{(1 + ROE)ROE'}{ROE} = 10 \times 1.2^5 \times \frac{1.2 \times 0.15}{0.2} \approx 22.39
 \end{aligned}$$

第 6 年年末红利为

$$D_6 = EPS_6(1 - b) = 22.39 \times 0.4 \approx 8.96$$

第 6 年往后，公司 ROE 和再投资率维持不变，股利将维持常增长，增长率为

$$g = ROE' \times b = 0.15(0.6) = 0.09$$

因此股权在零时刻的内在价值为：

$$V_0 = \frac{1}{(1 + k)^5} \times \frac{D_6}{k - g} = \frac{1}{1.15^5} \times \frac{8.96}{0.15 - 0.09} \approx 74.23$$

2) 解答：

如果第 6 年开始的红利支付率为 20%，那么

$$D_6 = EPS_6(1 - b) = 22.39 \times 0.2 \approx 4.48$$

$$g = ROE' \times 0.8 = 0.15(0.8) = 0.12$$

$$V_0 = \frac{1}{(1 + k)^5} \times \frac{D_6}{k - g} = \frac{1}{1.15^5} \times \frac{4.48}{0.15 - 0.12} \approx 74.23$$

股权价值和 1) 相比没有变化。