

第九章 价值评估

第一节 债券估价



一、债券的概念

- 1. 债券。债券是发行者为筹集资金，向债权人发行的，在约定时间支付一定比例的利息，并在到期时偿还本金的一种**有价证券**。
- 2. 债券面值。债券面值是指设定的票面金额，它代表发行人借入并且承诺于未来某一特定日期偿付给债券持有人的**金额**。
- 3. 债券票面利率。债券票面利率是指债券发行者预计一年内向投资者支付的利息占票面金额的**比率**。
- 债券的计息和付息方式有多种，可能使用单利或复利计息，利息支付可能半年一次、一年一次或到期日一次总付，这就使得票面利率可能不等于有效年利率。
- 4. 债券的到期日。债券的到期日指偿还本金的日期。债券一般都规定到期日，以便到期时归还本金。



二、债券的价值

- 概念：发行者按照合同规定从现在至债券到期日所支付的款项的现值。
- 计算现值时使用的折现率：取决于当前的利率和现金流量的风险水平。

债券估价的基本模型

- 典型的债券是固定利率、每年计算并支付利息、到期归还本金。

$$PV = \frac{I_1}{(1+i)^1} + \frac{I_2}{(1+i)^2} + \cdots + \frac{I_n}{(1+i)^n} + \frac{M}{(1+i)^n}$$

- 式中：PV—债券价值；
- I—每年的利息；
- M—到期的本金；
- i—折现率，一般采用当时的市场利率或投资人要求的必要报酬率；
- n—债券到期前的年数。



二、债券的价值

- 【例1】ABC公司拟于2011年2月1日发行面额为1 000元的债券，其票面利率为8%，每年2月1日计算并支付一次利息，并于5年后的1月31日到期。同等风险投资的必要报酬率为10%，则债券的价值为：

$$\begin{aligned} PV &= \frac{80}{(1+10\%)^1} + \frac{80}{(1+10\%)^2} + \frac{80}{(1+10\%)^3} + \frac{80}{(1+10\%)^4} + \frac{80+1000}{(1+10\%)^5} \\ &= 80 \times (p/A, 10\%, 5) + 1\,000 \times (P/F, 10\%, 5) \\ &= 80 \times 3.791 + 1\,000 \times 0.621 \\ &= 303.28 + 621 \\ &= 924.28 \text{ (元)} \end{aligned}$$

如果，半年计息一次利率为4%，期间为10年。



二、债券的价值

(二) 其他模型

- (1) 平息债券
- 平息债券是指利息在到期时间内平均支付的债券。
- 支付的频率可能是一年一次、半年一次或每季度一次等。

$$PV = \sum_{t=1}^{mn} \frac{I/m}{(1 + \frac{i}{m})^t} + \frac{M}{(1 + \frac{i}{m})^{mn}}$$

- 式中：m—年付利息次数；
- n—到期时间的年数；
- i—每期的折现率；
- I—年付利息；
- M—面值或到期日支付额。



二、债券的价值

【例2】有一债券面值为1 000元，票面利率为8%，每半年支付一次利息，5年到期。假设折现率为10%。

按惯例，报价利率为按年计算的名义利率，每半年计息时按年利率的计算，即按4%计息，每次支付40元。折现率按同样方法处理，每半年期的折现率按5%确定。该债券的价值为：

$$\begin{aligned} PV &= 80/2 \times (p/A, 10\% \div 2, 5 \times 2) + 1000 \times (P/F, 10\% \div 2, 5 \times 2) \\ &= 40 \times 7.7217 + 1\ 000 \times 0.6139 = 308.87 + 613.90 = 922.77 \text{ (元)} \end{aligned}$$

分析：

- (1) 该债券的价值比每年付息一次时的价值（924.28元）降低了。
- (2) 债券付息期越短价值越低的现象，仅出现在折价出售的状态。
折价体现在：票面利率8%，折现率10%
- (3) 如果债券溢价出售，则情况正好相反。



二、债券的价值

(二) 其他模型

- (3) 纯贴现债券
 - 纯贴现债券是指承诺在未来某一确定日期作某一单笔支付的债券。
 - 这种债券在到期日前购买人不能得到任何现金支付，因此也称为“零息债券”。
 - 零息债券没有标明利息计算规则的，通常采用按年计息的复利计算规则。

$$PV = F / (1+i)^n$$



二、债券的价值

【例3】有一纯贴现债券，面值1 000元，20年期。假设折现率为10%，其价值为：

$$PV = 1000 / (1 + 10\%)^{20} = 148.60 \text{ (元)}$$

【例4】有一5年期国库券，面值1 000元，票面利率12%，单利计息，到期时一次还本付息。假设折现率为10%（复利、按年计息），其价值为：

$$\begin{aligned} PV &= (1000 + 1000 \times 12\% \times 5) / (1 + 10\%)^{20} \\ &= 1600 / 1.6105 = 993.48 \text{ (元)} \end{aligned}$$



二、债券的价值

(二) 其他模型

■ (3) 永久债券

- 永久债券是指没有到期日，永不停止定期支付利息的债券。
- 英国和美国都发行过这种公债。对于永久公债，通常政府都保留了回购债券的权力。
- 优先股实际上也是一种永久债券，如果公司的股利支付没有问题，将会持续地支付固定的优先股息。

$$PV = \frac{\text{利息额}}{\text{折现率}}$$

【例5】 有一优先股，承诺每年支付优先股息40元。假设折现率为10%，
则其价值为：

$$PV = 40/10\% = 400 \text{ (元)}$$



二、债券的价值

(三) 流通中的债权价值

【例6】有一面值为1000元的债券，票面利率为8%，每年支付一次利息，2011年5月1日发行，2016年4月30日到期。

现在是2014年4月1日，假设投资的折现率为10%，问该债券的价值是多少？

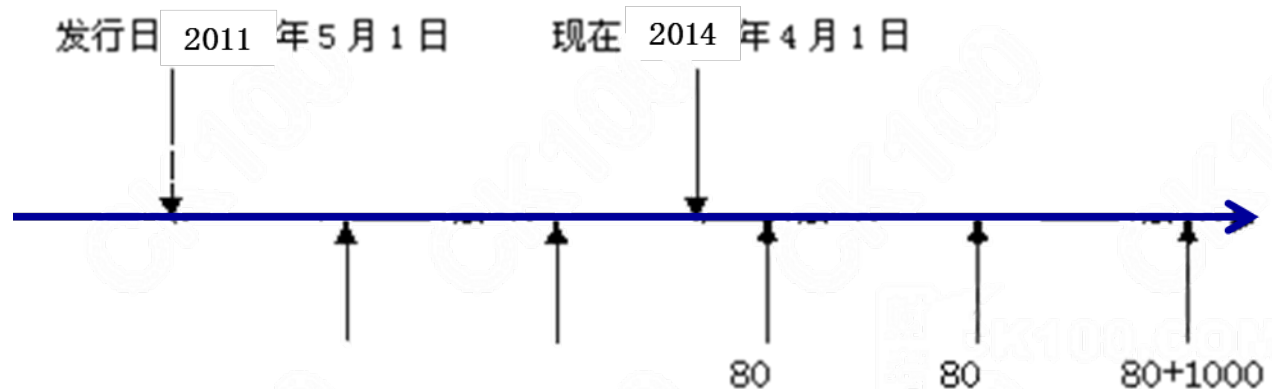
流通债券的特点是：

- (1) 到期时间小于债券发行在外的时间。
- (2) 估价的时点不在发行日，可以是任何时点，会产生“非整数计息期”问题。



二、债券的价值

(三) 流通中的债权价值



流通债券的估价方法有两种：

- (1) 以现在为折算时间点，历年现金流量按非整数计息期折现。
- (2) 以最近一次付息时间（或最后一次付息时间）为折算时间点，计算历次现金流量现值，然后将其折算到现在时点。

第一种计算：分别计算四笔现金流入的现值，然后求和。

由于计息期数不是整数，而是 $1/12$ ， $13/12$ ， $25/12$ ，需要用计算器计算现值因数。

另一种计算：先计算2014年5月1日的价值，然后将其折算为4月1日的价值。

2014年5月1日价值 $= 80 \times 1.7355 + 80 + 1000 \times 0.8264 = 1045.24$ （元）

2014年4月1日价值 $= 1045.24 / (1 + 10\%)^{1/12} = 1037$ （元）



三、债券的收益率

- 到期收益率：是指以特定价格购买债券并持有至到期日所能获得的收益率。它是使未来现金流量现值等于债券购入价格的折现率
- （1）平价购买的每年付息一次的债券的到期收益率等于票面利率。
- （2）如果买价和面值不等，则收益率和票面利率不同。



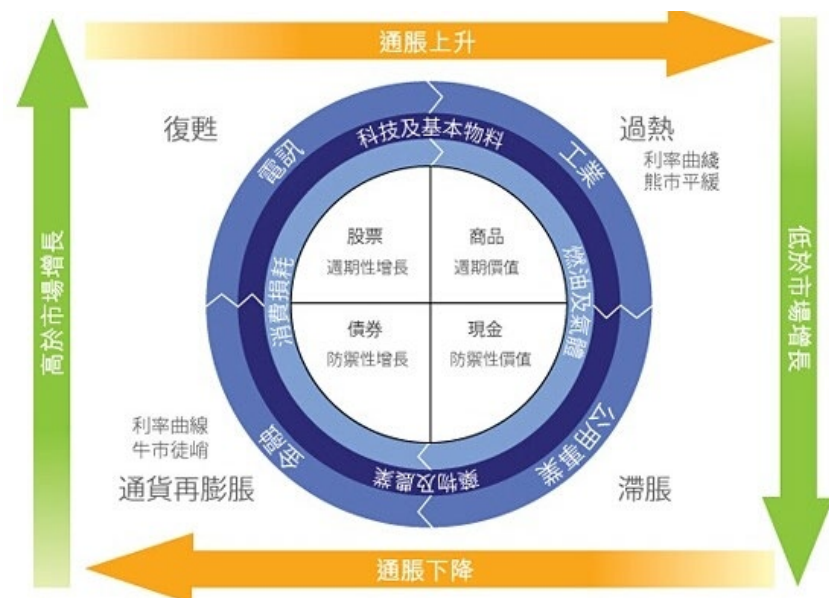
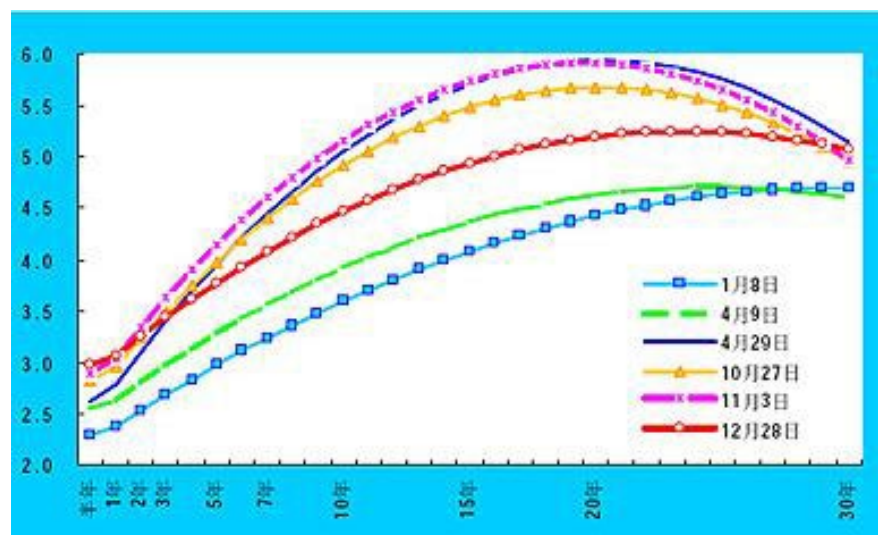
美林投资时钟理论

- 美林“投资时钟”理论是一种将“资产”、“行业轮动”、“债券收益率曲线”以及“经济周期四个阶段”联系起来的方法，是一个非常实用的指导投资周期的工具。



美林投资时钟理论

- 债券收益率曲线是描述在某一时刻上一组可交易债券的收益率与其剩余到期期限之间数量关系的一条曲线，即在直角坐标系中，以债券剩余到期期限为横坐标、债券收益率为纵坐标而绘制的曲线。



第二节 股票的估值



一、股票的有关概念

- 股票是股份公司发给股东的所有权凭证，是股东借以取得股利的一种有价证券。
- 股票本身是没有价值的，仅是一种凭证。它之所以有价格，可以买卖，是因为它能给持有人带来预期收益。
- 价格的影响因素：
 - (1) 一般说来，公司第一次发行时，要规定发行总额和每股金额
 - (2) 股票发行后上市买卖，股票价格就与原来的面值分离。这时的价格主要由预期股利和当时的市场利率决定，即股利的资本化价值决定了股票价格。
 - (3) 股票价格还受整个经济环境变化和投资者心理等复杂因素的影响。



二、股票的价值

- 股票的价值是指股票期望提供的所有未来收益的现值。
- （一）股票估价的基本模型
- 股票带给持有者的现金流入包括两部分：股利收入和出售时的售价。
- （1）如果股东永远持有股票，他只获得股利，是一个永续的现金流入。这个现金流入的现值就是股票的价值：
- （2）如果投资者不打算永久地持有该股票，而在一段时间后出售，他的未来现金流入是几次股利和出售时的股价。
- 股利的多少，取决于每股盈利和股利支付率两个因素。



二、股票的价值

● 零增长股票的价值

假设未来股利不变，其支付过程是一个永续年金，则股票价值为：

$$P_0 = D \div R_s$$

【例7】每年分配股利2元，最低报酬率为16%，则：

$$P_0 = 2 \div 16\% = 12.5 \text{（元）}$$

如果当时的市价不等于股票价值，例如市价为12元，每年固定股利2元，则其预期报酬率为：

$$R = 2 \div 12 \times 100\% = 16.67\%$$



二、股票的价值

● 固定增长股票的价值

企业的股利不应当是固定不变的，而应当不断增长。
各公司的增长率不同，但就整个平均来说应等于国民生产总值的增长率，或者说是真实的国民生产总值增长率加通货膨胀率。

假设ABC公司今年的股利为 D_0 ，则 t 年的股利应为：

$$D_t = D_0 \cdot (1+g)^t$$

若 $D_0 = 2$ ， $g = 10\%$ ，则5年后的每年股利为：

$$D_t = D_0 \cdot (1+g)^5 = 2 \times (1+10\%)^5 = 2 \times 1.611 = 3.22 \text{ (元)}$$

当 g 为常数，并且 $R_s > g$ 时，上式可简化为：

$$P = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_0(1+g)^t}{(1+R_s)^t}$$

$$P = \frac{D_0(1+g)}{R_s - g} = \frac{D_1}{R_s - g}$$



二、股票的价值

● 固定增长股票的价值

- 【例8】ABC公司报酬率为16%，年增长率为12%， $D_0 = 2$ 元， $D_1 = 2 \times (1 + 12\%) = 2 \times 1.12 = 2.24$ 元，则股票的内在价值为：

$$P = (2 \times 1.12) \div (0.16 - 0.12) = 56 \text{ (元)}$$



三、股票的期望收益率

- 股票的总收益率可以分为两个部分：
- 第一部分是 D_1/P_0 ，叫做股利收益率，它是根据预期现金股利除以当前股价计算出来的。
- 第二部分是增长率 g ，叫做股利增长率。
- 由于股利的增长速度也就是股价的增长速度，因此 g 可以解释为股价增长率或资本利得收益率。
- g 的数值可以根据公司的可持续增长率估计。

$$P_0 = D_1 / (R - g)$$

$$R = D_1 / P_0 + g$$



三、股票的期望收益率

【例9】有一只股票的价格为20元，预计下一期的股利是1元，该股利将以大约10%的速度持续增长。该股票的期望报酬率为：

$$R = 1/20 + 10\% = 15\%$$

如果用15%作为必要报酬率，则一年后的股价为：

$$P_1 = D_1 \times (1+g) / (R-g) = 1 \times (1+10\%) / (15\%-10\%) = 1.1/5\% = 22 \text{ (元)}$$

如果你现在用20元购买该股票，年末你将收到1元股利，并且得到2元（22-20）的资本利得：

总报酬率 = 股利收益率 + 资本利得收益率

$$= 1/20 + 2/20$$

$$= 5\% + 10\%$$

$$= 15\%$$



第三节 股票估值的实际做法



股票的估值方法

- **绝对估值法**
把资产价值与其未来的现金流的现值相联系。
- **相对估值法**
在市场上找到一个或几个与被评估公司相似的参照公司，分析、比较被评估公司合适的价值乘数，在此基础上，通过修正、调整参数，最终确定被评估公司的价值。
- **期权方法**
只有在某些特定的偶然事件发生时才会获得报酬的一种索取权。



FCFF贴现模型应用的流程

- 分析历史的FCFF
- 预测未来的FCFF
- 确定折现率
- 估计连续价值



关键点一：自由现金流的定义和计算

- 与会计利润不同，自由现金流更注重在不影响未来增长的情况下可以分配给投资者的最大化现金流量。它等于来自顾客的现金净额减去用以保持当前增长率所需的现金支出。由于是真实的现金收支，自由现金流不受会计方法的影响，也不受经理人员的操纵，因此，在公司估价中，理论界一致认为应该用自由现金流量作为公司未来盈利的指标。
- 麦肯锡（McKinsey & Company, Inc.）资深领导人之一的科普兰（Tom Copeland）教授于1990年阐述了自由现金流量的概念并给出了具体的计算方法：
- 自由现金流量等于企业的税后净经营利润（Net Operating Profit less Adjusted Tax, NOPAT，即将公司不包括利息费用的经营利润总额扣除实付所得税税金之后的数额）加上折旧及摊销等非现金支出，再减去营运资本的追加和物业厂房设备及其他资产方面的投资。其经济意义是：公司自由现金流是可供股东与债权人分配的最大现金额。



- 自有现金流=（税后净营业利润+折旧及摊销）
-（资本支出+营运资本增加）

这个只是最原始的公式，继续分解得出：

公司自由现金流量（FCFF）=（1 - 税率_t）× 息税前利润（EBIT）+
折旧 - 资本性支出（CAPX）- 净营运资金（NWC）的变化

这个就是最原始的计算FCFF的公式。

其中：息税前利润（EBIT）= 扣除利息、税金前的利润，也就是扣除
利息开支和应缴税金前的净利润。

具体还可以将公式转变为：

公司自由现金流量（FCFF）=（1 - 税率_t）× 息前税前及折旧前
的利润（EBITD）+ 税率_t × 折旧 - 资本性支出（CAPX）- 净
营运资金（NWC）的变化

公司自由现金流量（FCFF）=（1 - 税率_t）× 息税前利润（EBITD）
- 净资产（NA）的变化

其中：息前税前及折旧前的利润（EBITD）= 息税前利润 + 折旧
净营运资金的变化有时称为净营运资金中的投资



- 由于在编制利润表时，我国利润表与国外利润表中的项目顺序不同，各项目代表的意义也不同。我国利润表的利息费用没有单独列出，而是合并到财务费用中，按照上述公式计算自由现金流时有一定的难度，因此，
- 自有现金流=利润总额+财务费用-所得税+折旧-资本支出-营运资本增加
- 通过历史现金流量估计出公司未来的自由现金流



关键点二：确定折现率

- 确定折现率就是确定能够反映自由现金流风险的要求回报率。现金流的回报率有正常投资回报和风险投资回报率两部分组成。
- 一般而言，现金流风险越大，要求的回报越高，即折现率越高。折现率应该与现金流的性质保持一致。
- 当对股东权益产生的现金流折现时应该以股东要求的回报率为折现率；当对债权资金产生的现金流折现时，应该满足债权人要求的回报率。
- 因此，FCFF的折现率是WACC



关键点三：公司的连续价值

- 公司的持续经营假设，使得价值的衡量存在一定的困难
- 将公司的价值分为两个时期来解决
- 公司价值=明确的预测期的现金流现值+明确的预测期之后的现金流现值
- 明确的预测期之后的现金流现值就是连续价值



实例应用：南海发展600323

- 南海发展股份有限公司是一家以从事城镇供水、污水处理、固废处理及市政基础设施建设运营为主业的股份制企业，是佛山市南海区首家A股上市公司（股票简称：南海发展，股票代码：600323）。2006年末总资产13.66亿元，主营业务收入3.59亿元，净利润8515.68万元。
- 公司专注于供水主业，稳健经营，经多年发展。2006年总供水量2.86亿立方米，日均供水78.4万立方米。公司目前拥有桂城水厂和南海第二水厂，控股佛山市南海九江自来水有限公司、供水设计能力101万立方米/日，供水范围覆盖南海区700多平方公里，服务人口100多万人，供水水质一直达到并超过国家规定的水质标准。
- 自2004年开始，公司积极拓展污水处理等市政环保业务，朝供排水一体化方向发展。2004年末收购了南海区桂城污水处理厂资产和南海区平洲污水处理厂在建工程资产，2005年至2007年又陆续收购并新建了一批污水处理项目，使污水处理业务呈现快速增长的势头。2006年，收购并扩建南海区垃圾焚烧发电项目，总规模为日处理垃圾2200吨，固废处理业务将成为公司新的利润增长点。



实例应用：南海发展600323

- 采用数据：公司2001-2006年财务报表
- 2000-2006年上证指数等



- 自由现金流量等于企业的税后净经营利润（Net Operating Profit less Adjusted Tax, NOPAT，即将公司不包括利息费用的经营利润总额扣除实付所得税税金之后的数额）加上折旧及摊销等非现金支出，再减去营运资本的追加和物业厂房设备及其他资产方面的投资。其经济意义是：公司自由现金流是可供股东与债权人分配的最大现金额。



实例应用：南海发展600323

- 确定折现率
- $WACC = \text{债权成本} + \text{股权成本} = \text{贷款利率} + \text{CAPM}$



- Beta系数是用以度量一项资产系统性风险(Systematic Risk)的指标，是资本资产定价模型(Capital Asset Pricing Model)的主要参数。用以衡量一种证券或一个投资组合(Asset Allocation)相对总体市场波动性的一种证券系统性风险的评估工具。
- 其计算公式为： $E(r_i) - r_f = \beta_i(E(r_M) - r_f)$
其中 $E(r_i) - r_f$ 为个股风险溢价， $E(r_M) - r_f$ 为市场组合风险溢价。
- 本模型中使用EXCEL提供的回归函数来计算个股任意时段的Beta系数。



实例应用：南海发展600323

- 无风险报酬：十年期国债利率平均
 - $R_f = (1 + nr)^{1/n} - 1$ (修正前2.97%, 修正后2.74%)
- 市场风险溢价的估计
 - 所谓市场风险溢价是指在观测期内股票市场的平均收益水平与无风险收益的差额。（ $R_m - R_f$ ）
 - 样本观测期的长度和代表性：2000年以后

年份	上证指数	市场收益率	无风险报酬率	风险溢价
2000	2073.48		2.735%	
2001	1645.97	-20.62%	2.946%	-23.56%
2002	1357.65	-17.52%	2.182%	-19.70%
2003	1497.04	10.27%	2.650%	7.62%
2004	1266.49	-15.40%	4.023%	-19.42%
2005	1161.06	-8.32%	3.370%	-11.69%
2006	2675.47	130.43%	2.910%	127.52%
平均数				10.13%

实例应用：南海发展600323

- 公司的连续价值
- $V_n = FCFF_{n+1} / (k - g)$



公司可持续增长率：

- 可持续增长率含义：可持续增长率是指不增发新股并保持目前经营效率和财务政策条件下公司销售所能增长的最大比率。

假设条件：

- 1、公司目前的资本结构是一个目标结构，并且打算继续维持下去；
- 2、公司目前的股利支付率是一个目标股利支付率，并且打算继续维持下去；
- 3、不愿意或者不打算发售新股，增加债务是其唯一的外部筹资来源；
- 4、公司的销售净利率将维持当前水平，并且可以涵盖负债的利息；
- 5、公司的资产周转率将维持当前的水平。



实例应用：南海发展600323

指标理解：

- 可持续增长率=满足一定前提条件下的销售增长率
- 因为资产周转率不变：所以销售增长率=总资产增长率
- 因为资本结构不变：总资产增长率=所有者权益增长率
- 因为不增发新股：所有者权益增长率=留存收益本期增加/期初股东权益
- 公司可持续增长率=留存收益率*资本回报率/（1-留存收益率*资本回报率）
- 自有现金流可持续增长率=（息前税后利润率*息前税后营业利润留存率）/（1-息前税后利润率息前税后营业利润留存率）
- 自有现金流可持续增长率确定为**3%**（计算结果为4.05%）



实例应用：南海发展600323

- 利用CAPM回归得到贝塔值为0.58
- 股权成本 $K_e = 2.74\% + 0.58 * 10.13\% = 8.61\%$
- 债权成本 $K_b = 2006\text{年一年期贷款利率} 5.98\% (1-33\%)$
- 2006年公司资产负债率37%
- $WACC = 6.9\%$

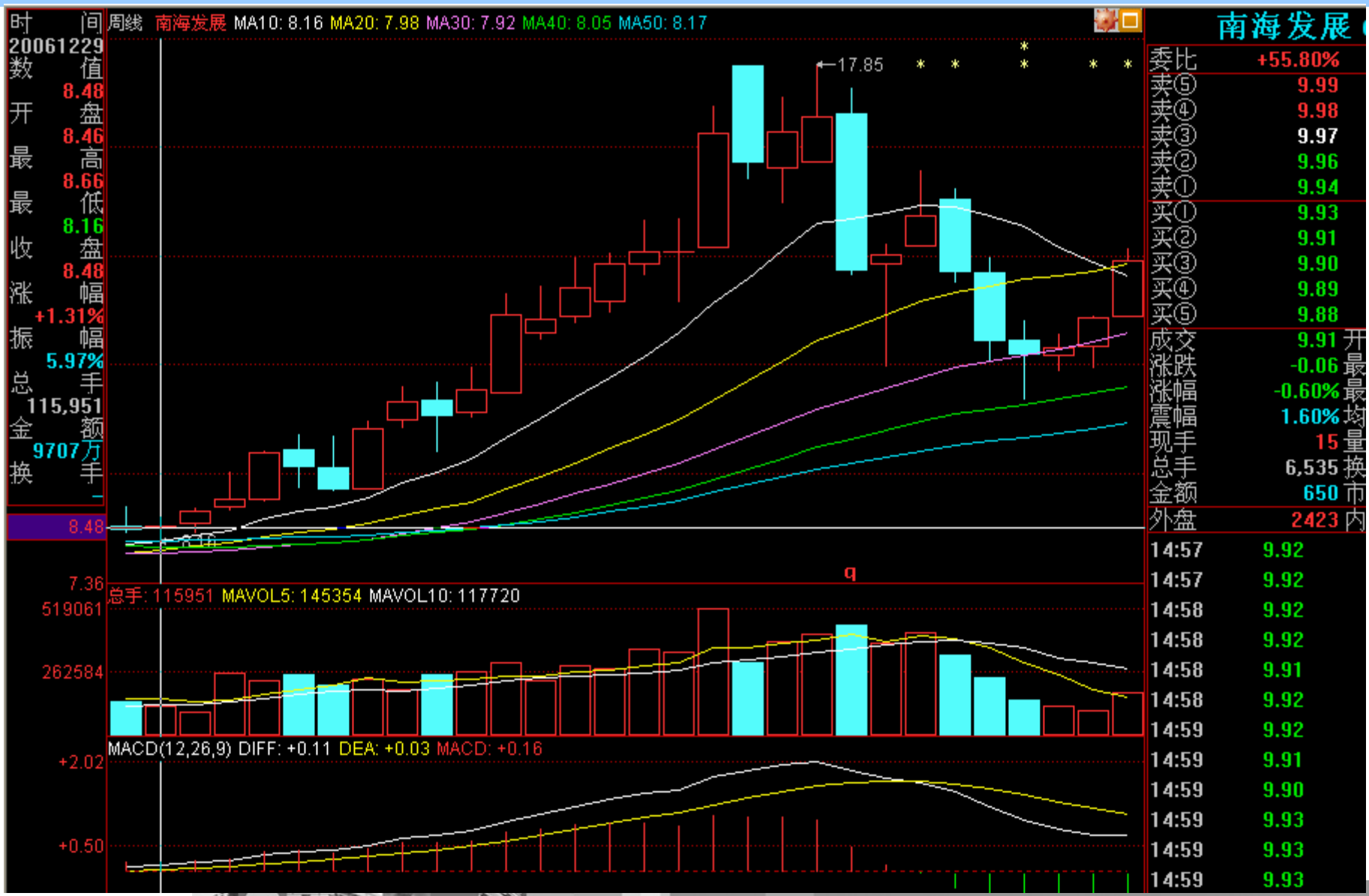


实例应用：南海发展600323

- 每股内含价值=11元
- 2006年12月29日，实际股价8.48元



实例应用: 南海发展 600323



实例应用：南海发展600323

- 2007年市场发生重大变化
- 无风险利率上升至4.4%
- 截至2008年6月，风险溢价的均值升值13.5%左右
- 贝塔系数为0.68，股权成本=10.6%
- 债务成本=7.47% $(1-25\%)*0.9=5\%$ （银行往往对上市公司提供10%的利率下浮）
- WACC=8.6%，g仍为3%
- 综合计算，2007年末公司每股内含价值为9.07元，此时股价为15.7元。



实例应用：南海发展600323

2013年12月25日，佛山市A股上市公司原南海发展股份有限公司举行更名仪式暨新标识发布会，更改后的名字为瀚蓝环境股份有限公司（以下简称“瀚蓝环境”）。未来，瀚蓝环境业务发展将从南海走向全国，致力于成为在全国有影响力的系统化环境服务投资商和运营商。



调整现值法 (APV)

调整现值法（APV法）首先由梅耶斯（Myers）提出。在调整现值法下，项目的每项现金流量为两部分：一无杠杆作用（全部为权益资本）的营业现金流量；二与项目融资联系的现金流量。对这两部分进行估价，得出 $APV = \text{无杠杆作用项目价值} + \text{项目融资价值}$ ，对现金流量进行分类是为了采取不同的贴现率。APV法首先假设项目全股权融资，算出一个基本现值，根据计划采取的财务策略引起的价值增减进行调整，得出最后的APV。

(1) 进行业绩预测，得出基本现金流。由于假定是全股权融资，没有财务杠杆，所以基本现金流既可以用股权自由现金流的方法，同时也可以用公司自由现金流的计算方法；

(2) 将基本现金流和期末价值折现，这时贴现率用假定全股权融资的股权资本成本；

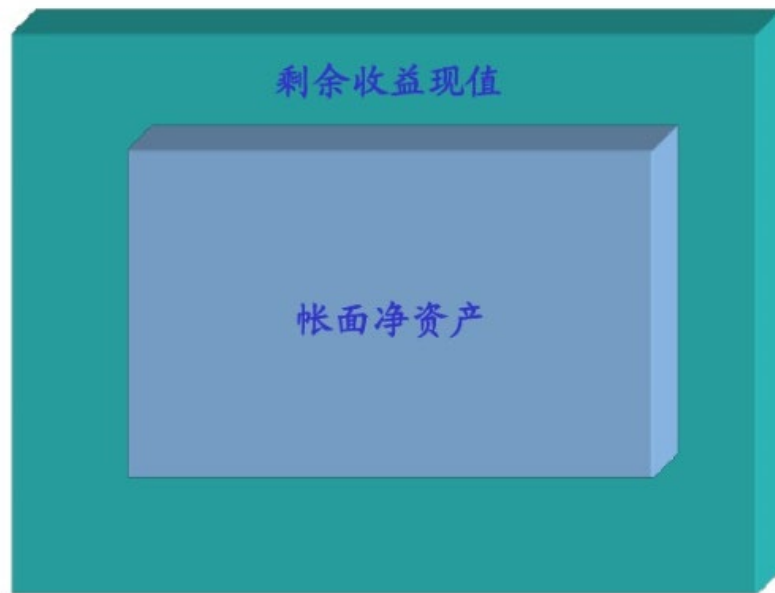
(3) 评价财务方面的影响，所用贴现率是反映了风险因素的债务资本成本；

(4) 将两部分相加得到APV。



超额收益 (*Abnormal Earning*)

- 超常利润方法 (Abnormal Earnings)
 - 基于会计数据的一种估值方法。该方法认为，公司的价值来源于公司 ROE 与其股本成本间的差距（超常利润，AE），并通过对超常利润的贴现来确定股票估值。有关的步骤和重要变量的确定同 DCF。



经济增加值 (EVA)

- 经济增加值估值 (Economic Value Added, EVA)
 - EVA衡量一个年度内公司经营活动创造的经济利润 (Economic Profit)

$$\begin{aligned}\text{EVA} &= \text{经营收入} - \text{经营成本} - \text{资本成本} \\ &= \text{NOPAT} - [\text{WACC} \times \text{IC}] \\ &= [\text{ROIC} - \text{WACC}] \times (\text{负债} + \text{净资产})\end{aligned}$$

其中,

NOPAT=调整现金税后的净损益

IC=投入资本

ROIC=投入资本收益率

WACC=加权资本成本



EVA估值的说明

- 尽管EVA对公司管理有益，但EVA不是一个好的估值工具。
 - EVA是向后看的分析工具，基于公司过去的财务报表
 - EVA在运用时最多可设计164项调整（如经营性租赁），使用麻烦
 - EVA不能反映公司的策略性活动，如开发新产品和新业务
 - EVA不能反映许多影响公司价值的因素，如市场份额、产品质量、客户满意程度、创新能力等
- 实证研究表明，EVA不能很好的预测股票的表现。可能的解释是，EVA的运用复杂，因此投资者并不从公司的EVA来考虑投资价值。





本章结束!

