公司金融

清华大学经管学院　朱玉杰

2021年

第二章

净现值与证券估值

2.1 净现值

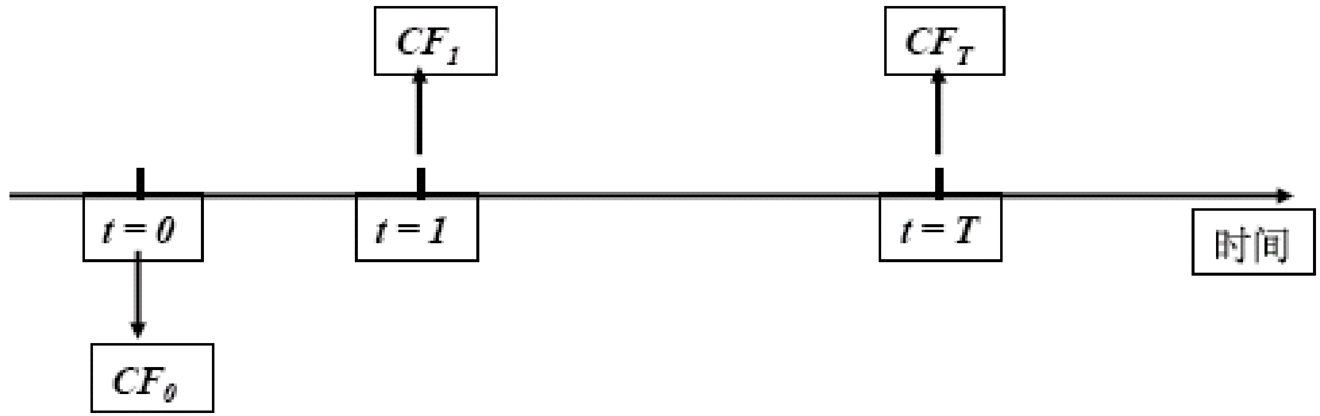
- 现值与终值
- 净现值
- 年金

一个例子

- 一家制药公司开发了一种流感疫苗。现面临两种战略:
  - A：产品一年内上市，现在投资10亿美元，在之后的第1、2和3年中各获得的回报是5亿美元、4亿美元和4亿美元。
  - B：产品两年内上市，第0、1年各投资2亿美元，第2、3年各获得回报3亿美元。
- 哪种战略能够创造更多的价值?
- 要做出决策涉及到考虑不同的现金流:
  - 不同时点的现金流
  - 具有不同风险的现金流

现金流的价值判断

现金流"图"



问题：如何比较两个现金流

方法：对于每一个现金流，找出这样一个时点：

- 在该时点上现金流价值相等
- 在该时点上计算所有现金流（如以今天为计算时点）

货币的时间价值

- 货币的时间价值（Time Value of Money），或贴现现金流量（Discounted Cash Flow）分析是财务管理中最重要的概念之一。
- 简单而言, TVM概念认为，今天的$1比明年的$1更有价值。为什么?

现值的直观解释

- 明天的一元钱不如今天的一元钱有价值，原因有三：
  - 比起在未来消费，人们更倾向于现在消费. 为了诱使人们放弃当下的消费，我们不得不在未来提供他们更多；
  - 在通货通胀存在的情况下, 货币的购买力随着时间而下降. 通胀率越高，今天与明天货币价值的差值就越大；
  - 如果未来的现金流伴随着不确定性（风险）, 这一现金流的价值将降低.

现值的直观解释

- 其他条件相同的情况下，未来现金流的价值将会随着以下因素的增长而下降
  - 对现期消费的偏好.
  - 预期通货膨胀率.
  - 现金流的不确定性.

现值的直观解释

- 影响货币时间价值的因素
  - 投资收益
  - 通货膨胀
  - 风险补偿

单利和复利

- 单利

周期n	按单利计算的本利和F
1	$F_1=P+P\times i=P(1+i)$
2	$F_2=P(1+i)+P\times i=P(1+2i)$
•	•
•	•
n	$F_n=P(1+ni)$

单利和复利

- 复利

周期n	按复利计算的本利和F
1	$F_1=P+P\times i=P(1+i)$
2	$F_2=P(1+i)+P(1+i)\bullet i=P(1+i)^2$
•	•
•	•
n	$F_n=P(1+i)^n$

复利

- 复利的威力
  - Case: 1626年，荷兰人用60荷兰盾(24＄）从美洲土著人手中购买了曼哈顿。这笔交易荷兰人是否赚了?

- 复利的角度：利率 i=10％，到2006年，394年

$$24\times(1+10\%)^{394}=48.8\text{亿亿美元}$$

2019年，全球金融资产（包括债券和股票市值总和）的价值为175万亿美元，占全球GDP的200%。

现金流

- 现金流量
  - 现金流量CF_t
  - 现金流量的时间分布
  - 净现金流量
  - 现金流入
  - 现金流出

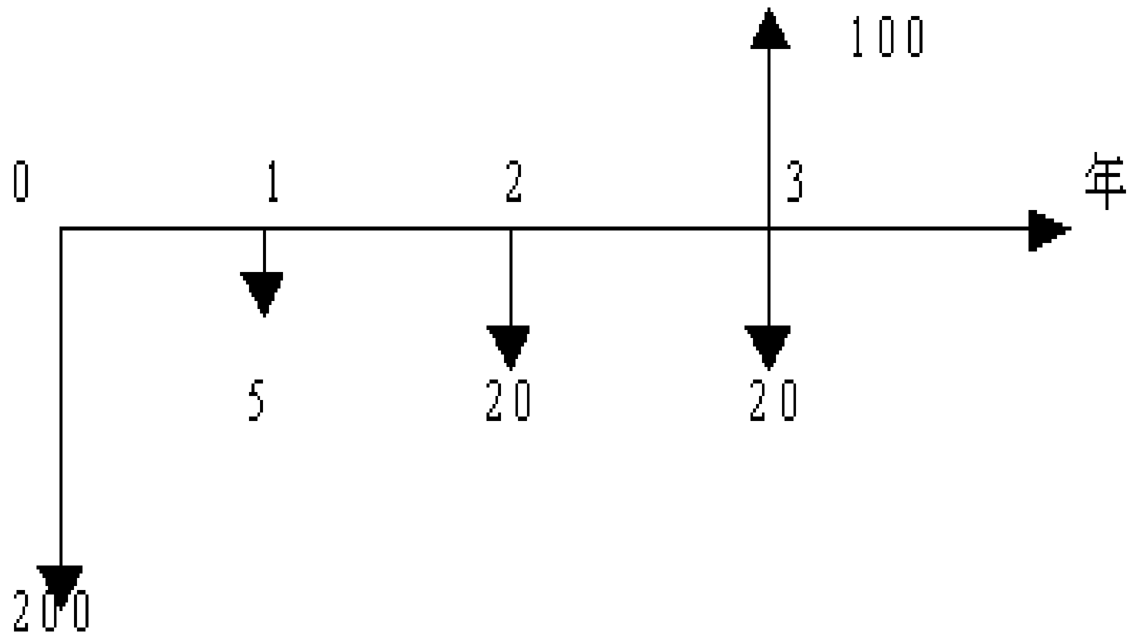
现金流

- 现金流量表

年末	现金流入（元）	现金流出（元）	净现金流量（元）
0		200	-200
1		5	-5
2		20	-20
3	100	20	80

现金流

- 现金流量图



单期投资情形：终值

- 如果是单期投资，FV表示为： $FV = C_1 \times (1 + r)$

  其中，C_1为时刻1的现金流量，r为适用的利率

- 一个例子：

  希姆科威茨准备出手一块土地，有两个购买者，一个愿以1万美元购买，另外一个报价为一年后的11424美元，利率为12%，如何决定?

$$10000 \times (1+12\%) = 11200\text{美元} < 11424\text{美}$$

接受后者的报价!

单期投资情形：现值

- 如果是单期投资，PV可以表示为：

贴现因子

$$PV = \frac{C_1}{1+r} = DF \times C_1$$

其中，C_1为时刻1的现金流量，r为适用的利率

- 例子：

一块地当前标价85,000美元，一年以后价值91,000美元银行利率：10%，是否值得购买？

91,000/(1+10%)=82,727.27<85,000

不应当购买

单期投资情形：净现值

- 投资的净现值(*NPV*)是预期现金流量的现值减去投资的成本

- 假设一项投资一年后可以得到$10,000，现在售价为$9,500，利率为5%。你是否应该买?

$$NPV = -\$9,500 + \frac{\$10,000}{1.05}$$

$$NPV = -\$9,500 + \$9,523.81$$

$$NPV = \$23.81 > 0$$

应当购买

单期投资情形：净现值

- 如果是单期投资，NPV 可以表示为：

$$NPV = -Cost + PV$$

- 如果最终没有选择这个NPV为正的项目，而把\$9,500投资于收益率5％的其他项目，终值会小于\$10,000。FV变小了，我们无疑是变得更差了：

$$\$9{,}500 \times (1.05) = \$9{,}975 < \$10{,}000.$$

单期投资情形：不确定性

- 由于未来现金流的不确定性，往往需要更高的贴现率
- 例子：

一副毕加索真迹目前标价400,000美元，一年后估计价值480,000美元，是否应当购买？银行利率：10％

按照银行利率贴现：480,000/(1+10%)=436,364美元

考虑不确定性，贴现率上调为25％

480,000/(1+25%)=384,000美元

考虑不确定性，就不应当购买

风险与替代投资

- 有一个项目需投资100,000元，预期回报率为8.5%，你会接受吗?
  - 如果这项投资是AA级的公司债券,而其它AA级的公司债券预期回报率为8%?
  - 如果这项投资是阿塞拜疆的一家高科技创业公司,而同类公司预期回报率为50%?
- 关键看投资的风险!

  有没有"类似"风险的替代投资

投资项目的风险

- NPV基于预期现金流。
- 但是，现金流一般是不确定的或有风险的：存在一种实际现金流偏离预期现金流的风险。
- 如果一个项目具有较高风险，那么，对投资者而言，其预期现金流的现值就更低，他们要求的投资回报就更高，因为他们可以把钱投到风险更低的替代项目上去。

投资项目的风险

- 折现（补偿）高风险的现金流，因为投资者厌恶风险
- 经营者必须决定给同一风险族的项目的投资者以何种回报，这就是投资者的预期回报率，也是项目的资本机会成本。

多期投资情形：终值

- 一笔投资在多期以后其终值的一般计算公式可以写成：

$$FV = C_0 \times (1 + r)^T$$

其中：

C_0是期初投资的金额

r是适用的利率

T是资金投资所持续的期数

- 问题：为什么不是FV＝ $C_0 \times (1+Tr)$?

多期投资情形：终值

- 假设Jay Ritter投资于Modigliani company的股票。Modigliani支付的当期股利为 $1.10，并在未来五年以每年40％的速度增长

- 五年后的股利是多少?

$$FV = C_0 \times (1 + r)^T$$

$$\$5.92 = \$1.10 \times (1.40)^5$$

终值和复利计算

- 我们发现，五年后的股利为$5.92，比初始股利$1.10加上每年增加的40％股利要高：

$$\$5.92 > \$1.10 + 5 \times [\$1.10 \times .40] = \$3.30$$

这是由于***复利***。

现值和复利计算

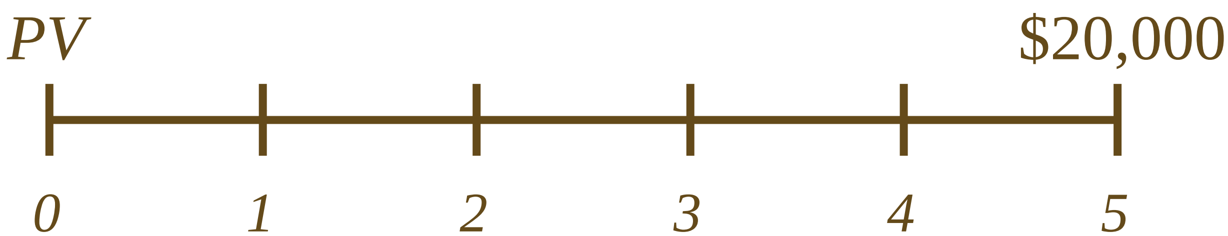
- 计算未来现金流现值的过程叫做贴现，它是和复利计算相反的过程。

$$PV = \frac{C_T}{(1+r)^T}$$

现值系数

现值和复利计算

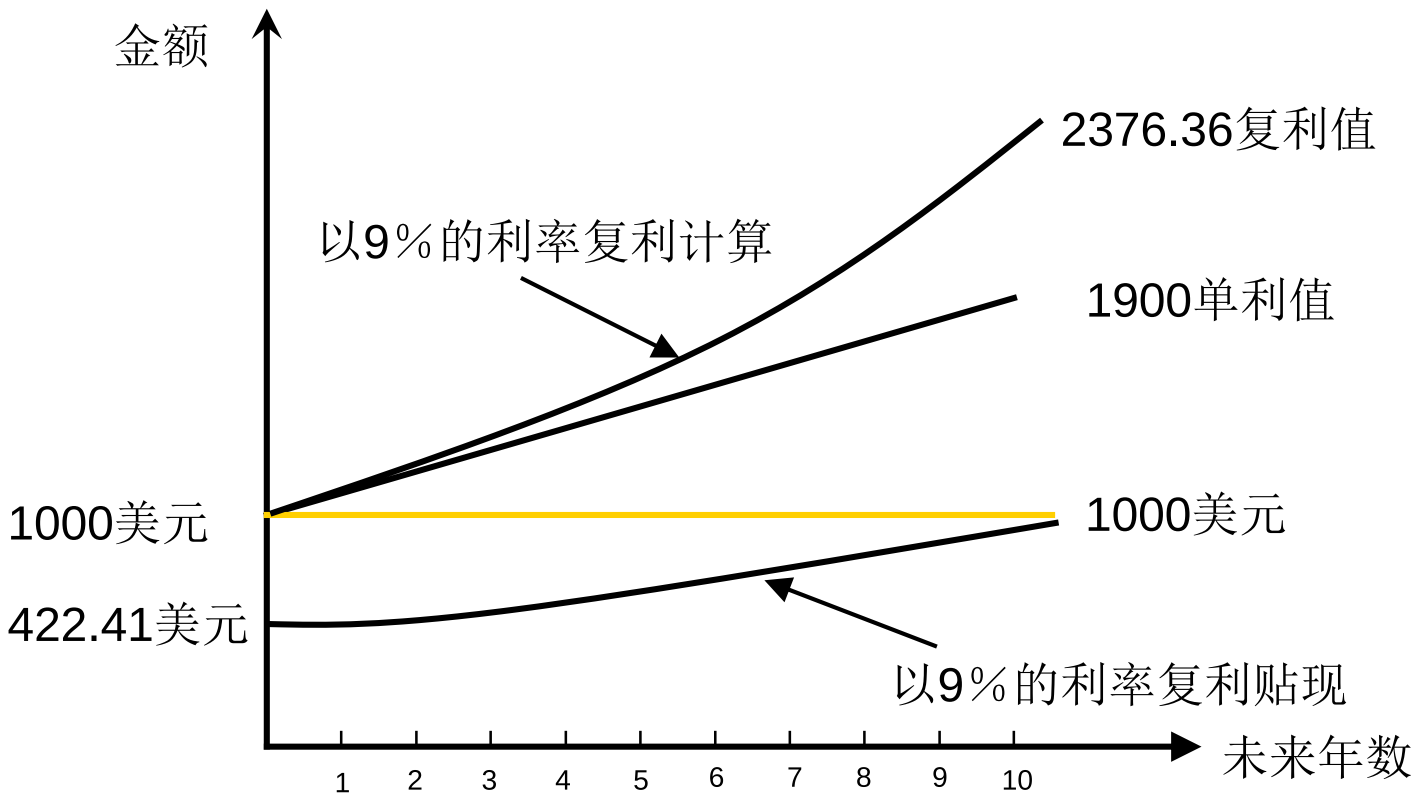
- 投资者为了在五年后获得$20,000，现在应该存入多少钱？利率为 15%



计算方法：
手工或查表

$$\$9,943.53 = \frac{\$20,000}{(1.15)^5}$$

现值与贴现



金额
2376.36复利值
以9%的利率复利计算
1900单利值
1000美元
1000美元
422.41美元
以9%的利率复利贴现
未来年数
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

VC投资与单期将来值的现值

- 单期现值

- VC投资商一般在企业上市前没有现金红利收益，通过上市退出获得巨大收益。

- 当前投资100万元，2年内没有现金红利，2年后上市获利1000万元，要求的投资收益率30%，现值？净现值？

$$PV = \frac{¥1,000}{(1+30\%)^2} = 591.72, NPV = 491.72$$

神奇实用的72法则与增长翻番

- 已知回报率（例如8%），问100元投资额多久翻一番?

  72÷ 8 = 9 年

  72÷10 = 7.2年

  72÷30 = 2.4年

- 已知投资周期(例如5年)，问什么样的回报率可使投资翻一番?

  72÷ 5 = 14.4%

  72÷10 = 7.2%

  72÷30 = 2.4%

复利计息期数

- 一项投资每年按复利计息*m*次，*T*年后的终值为：

$$FV = C_0 \times \left(1 + \frac{r}{m}\right)^{m \times T}$$

- 例如，如果你将\$50存入银行，利率为12%，每半年按复利计息，三年后的终值为：

$$FV = \$50 \times \left(1 + \frac{.12}{2}\right)^{2 \times 3} = \$50 \times (1.06)^6 = \$70.93$$

复利计息期数

- 说明：半年后银行付出0.6$的利息，即半年后存款为50×1.06=50.3$，再过半年存款为50×1.06×1.06=53.318，即一年后为53.318，以此类推，两年后为

$$\$63.124 = \$50 \times (1.06)^4$$

- 三年后

$$FV = \$50 \times \left(1 + \frac{.12}{2}\right)^{2\times 3} = \$50 \times (1.06)^6 = \$70.93$$

复利计息期数

- 对比：如果你将$50存入银行，利率为12%，每年按复利计息，三年后的终值为：

$$FV = C_0 \times (1+r)^T \qquad \$70.2464 = \$50 \times (1.12)^3$$

$$70.2464 < 70.93$$

年计息不如半年计息

实际年利率

- 在上例中，投资的实际年利率是多少?

$$FV = \$50 \times (1 + \frac{.12}{2})^{2\times 3} = \$50 \times (1.06)^6 = \$70.93$$

- 实际年利率(EAR)是三年后具有相同终值的年利率:

$$\$50 \times (1 + EAR)^3 = \$70.93$$

实际年利率(续)

$$FV = \$50 \times (1 + EAR)^3 = \$70.93$$

$$(1 + EAR)^3 = \frac{\$70.93}{\$50}$$

$$EAR = \left(\frac{\$70.93}{\$50}\right)^{1/3} - 1 = .1236$$

- 所以，年利率为12.36%与名义年利率为12%、每半年按复利计息的投资终值是一样的

实际年利率

- 实际年利率公式:

$$\left(1+\frac{r}{m}\right)^{m}-1$$

为什么减1?

实际利率

- 名义利率必须给出记息间隔期才有意义。
- 实际利率本身是有实际意义的。

连续复利计息(高级篇)

- 连续复利计息，T年后的终值可以表达为：

$$FV = C_0 \times e^{rT}$$

其中

C_0 为最初的投资

r 为名义利率

T 为投资所持续的年限

e 为一个常数，其值约为2.718。计算器上有一个键是e^x。

连续复利计息

- 例1：某人将100$以名义利率为10％，连续复利方式记息投资1年，年末得到：

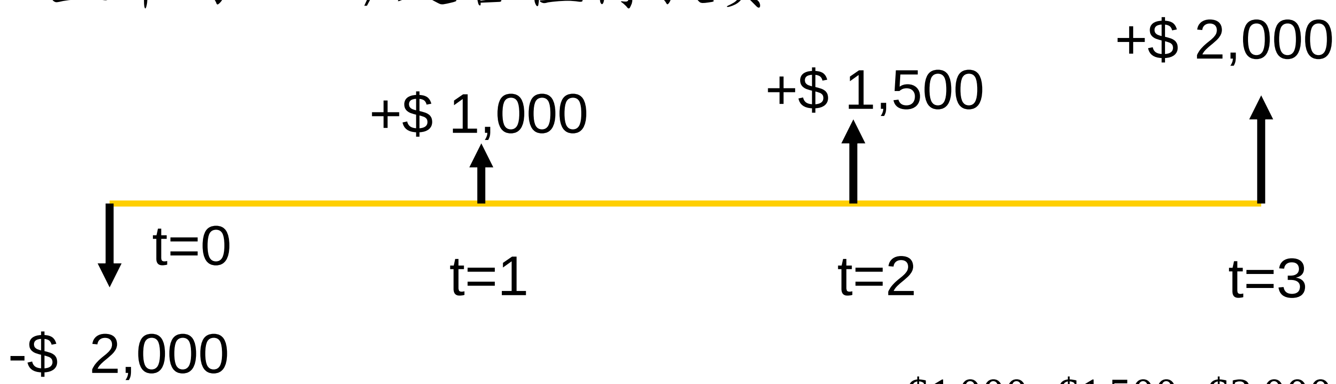
$$FV = 100 \times e^{0.1} = 110.52\$$$

- 例2：某人将1000$以连续计息方式投资两年，利率为10％，相应的公式为：

$$1000 \times e^{0.1 \times 2} = 1000 \times e^{0.2} = \$1221.4$$

多期未来现金流的净现值

- 投资2000万元，预期未来3年的现金流如下，要求的收益率为10%，是否值得投资?



$$NPV = -2{,}000 + \frac{\$1{,}000}{(1.10)^1} + \frac{\$1{,}500}{(1.10)^2} + \frac{\$2{,}000}{(1.10)^3}$$

$$NPV = -I_0 + \sum_{t=1}^{n} \frac{CF_t}{(1+r)^t}$$

$$= -2{,}000 + \$909.09 + \$1{,}239.67 + \$1{,}502.63$$

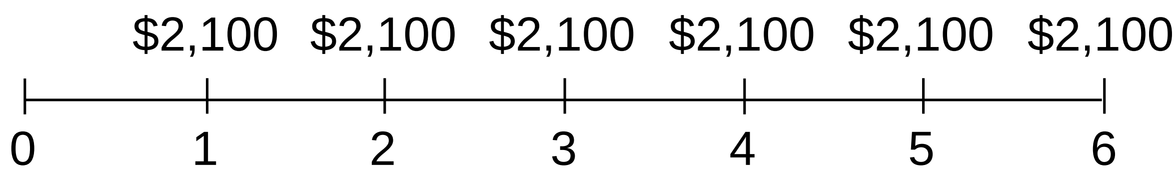
$$= \$1{,}651.39$$

“现金为王”

- 会计利润与现金流的主要区别：
  - 会计利润遵循“权责发生制”的准则，收益与费用反映在其实际发生时，与现金的收付时间不一定吻合；
  - 会计利润计算将费用分为营运、融资（利息）与资本性支出三类，前两者从当期收益中冲抵，第三者则分摊到整个项目生命周期中。

- 投资者投入现金，故要求现金回报。
  需要估算运营和投资活动的现金流！

例子



- 如果投资￥10000，是否值得?

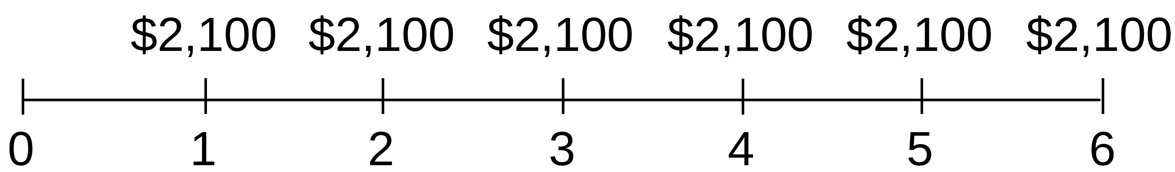
  $r = 8\%$, $PVA_6 =$ ￥9,708.05

  $r = 6\%$, $PVA_6 =$ ￥10,326.38

  $r = 7\%$, $PVA_6 =$ ￥10,009.83

- r 越大，投资者要求的收益率越高，贴现值(投资价值)越低；未来预期现金流越远，贴现值(投资价值)越低。

例子



r = 8%, PVA6 = $9,708.05

r = 6%, PVA6 = $10,326.38

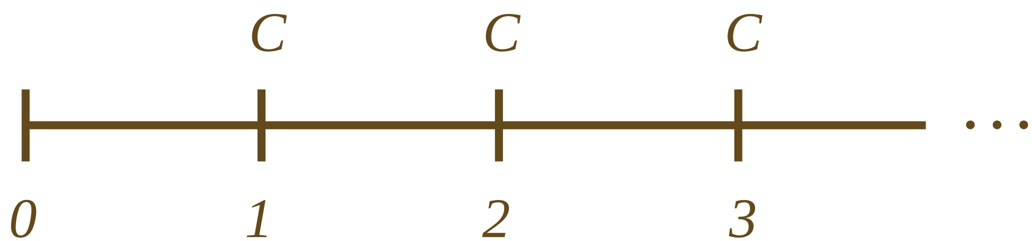
- 如果某投资商以9708万元投资，构建了上述盈利模式，预期可获得8%的收益率；如果以10,326万元出售给要求收益率为6%的投资者,投资增值10,326－9708 ＝ 618(万元)

简化公式

- 永续年金
  - 一系列没有止境的现金流
- 永续增长年金
  - 一系列保持固定增长率的永续现金流
- 年金
  - 一系列稳定的持续一段固定时期的现金流
- 增长年金
  - 一系列保持固定增长率的持续一段固定时期的现金流

永续年金

- 一系列没有止境的现金流



$$PV = \frac{C}{(1+r)} + \frac{C}{(1+r)^2} + \frac{C}{(1+r)^3} + \cdots$$

- 永续年金的现值公式为：

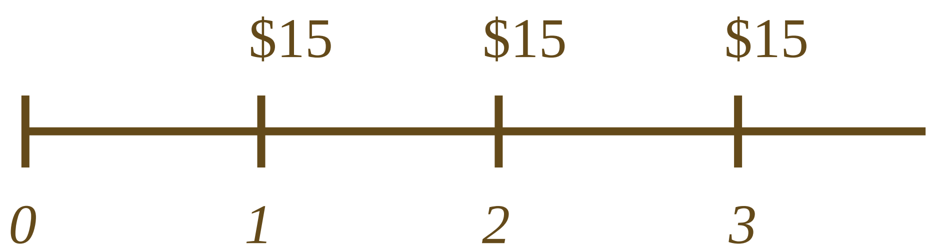
$$PV = \frac{C}{r}$$

永续年金

- 说明：
  - 某人将来每年需要消费C$，现在需要有多少钱才够?
  - 现在必须拥有C/r，即PV＝C/r。

永续年金：举例

- British consol承诺每年支付 $15直到太阳爆炸，年利率为10%，其价值是多少?



$$PV = \frac{\$15}{.10} = \$150$$

永续年金：举例

- 有一笔永续年金，每年付给投资者100美元，如果有关利率为8%，则该年金的现值为多少?

$$PV = 100 \div 8\% = 1250 \text{美元}$$

- 如果利率下调至6%，则现值如何变化:

$$PV = 100 \div 6\% = 1666.67 \text{美元}$$

利率下降，年金现值上升

雅居乐永续债券条款

- 发行人 雅居乐集团
- 所属行业 房地产
- 评级 穆迪Ba2/标普BB
- 面值 1000USD
- 付息频率 半年
- 发行规模 7 亿美元
- 发行时间 2013-01-18
- 发行类型 欧洲美元债券
- 发行时票面利率 8.25%
- 赎回时间 2018-07-18
- 赎回价格 100USD

雅居乐永续债券条款

利率变动条款

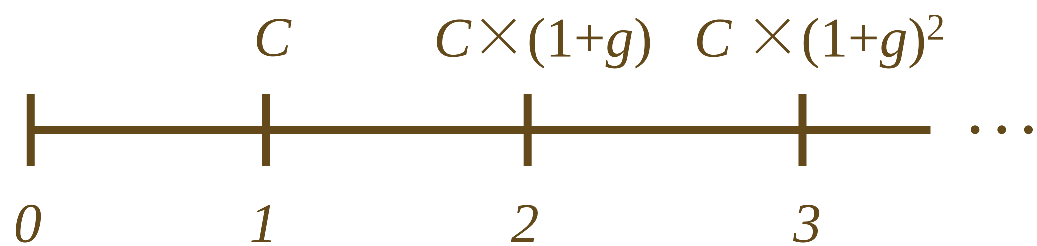
日期	公式	天数	频率
2013-1-18	8.250% 固定利率	ISMA-30/360	半年付息
2018-7-18	H15T5Y+7.463%	ISMA-30/360	半年付息
2023-7-18	H15T5Y+7.713%	ISMA-30/360	半年付息
2033-7-18	H15T5Y+8.463%	ISMA-30/360	半年付息

注：H15T5Y 表示5 年期美国国债收益率

资料来源：BLOOMBERG，招商证券

永续增长年金

- 一系列保持固定增长率的永续现金流

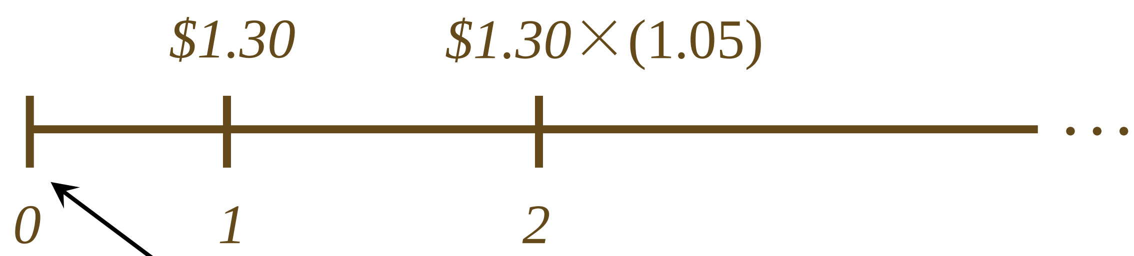


$$PV=\frac{C}{(1+r)}+\frac{C\times(1+g)}{(1+r)^2}+\frac{C\times(1+g)^2}{(1+r)^3}+\cdots$$

- 永续增长年金的现值公式为： $PV=\dfrac{C}{r-g}$

永续增长年金：举例

- 预期明年的股利为$1.30，并保持每年5%的增长率，如果折现率为10%，这个股利现金流的价值是多少？



$$PV = \frac{\$1.30}{.10 - .05} = \$26.00$$

永续增长年金：注意问题

- Rothstein公司正准备付给股东每股3美元的股息，投资者估计以后每年股息将会以每年6%的速度增长，利率为11%,目前公司股票的价格应该是多少?

股价 ＝ 当前股息 ＋ 一年后的各年股息的折现值

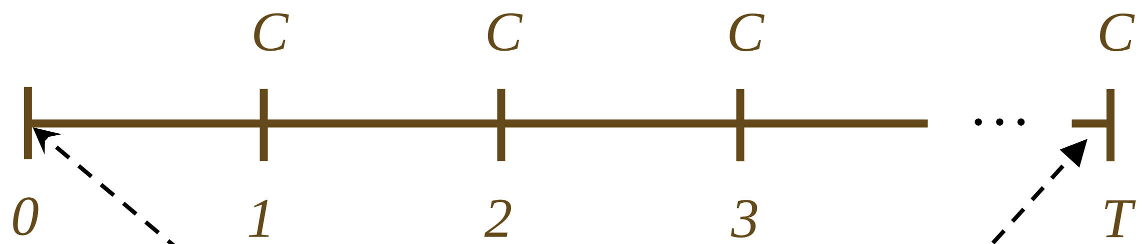
＝ 3 ＋ 3.18/(11%-6%)

＝ 66.60

- 关于分子，开始后一期收到的现金流。
- 利率必须大于增长率。
- 时间的假定。

年金

- 定义：一系列稳定的持续一段固定时期的现金流



$$PV=\frac{C}{(1+r)}+\frac{C}{(1+r)^{2}}+\frac{C}{(1+r)^{3}}+\cdots\frac{C}{(1+r)^{T}}$$

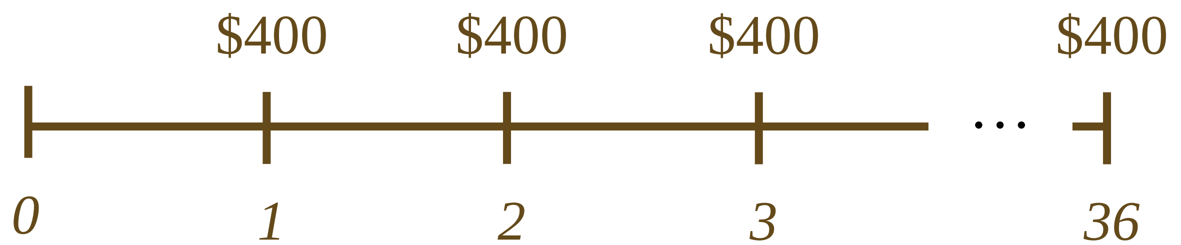
- 年金的现值公式为：

$$PV=\frac{C}{r}\left[1-\frac{1}{(1+r)^{T}}\right]=\frac{C}{r}-\frac{C}{r}*\frac{1}{(1+r)^{T}}$$

注：年金的现值相当与两个永续年金现值的差

年金：举例

- 如果你能够每月偿还$400的汽车贷款，如果贷款利率为7%，贷款期限为36个月，你可以买价值多少钱的车?



$$PV = \frac{\$400}{.07/12}\left[1-\frac{1}{(1+.07/12)^{36}}\right] = \$12,954.59$$

年金：举例

- 一个人赢得一个博采大奖，在以后20年中每年获得奖金50000美元，博采公司声称这个为百万大奖，因为50000×20＝1000000美元，假设利率为8％，这个大奖的现值为多少?

- 该奖的现值为： $50000\times\left[\dfrac{1}{8\%}-\dfrac{1}{8\%\times(1+8\%)^{20}}\right]$

$$=500000\times 9.8181$$

$$=490905$$

贷款等额摊还

- 例：企业借入5000万元，年利率10%，在以后5年每年末等额摊还，问每年应偿还的本金和利息各为多少?

- 解：首先求每年等额还款额C:

$$PV = 5000 = C\ A_r^T\ ,\quad C = 5000/3.791 = 1319\text{万元}$$

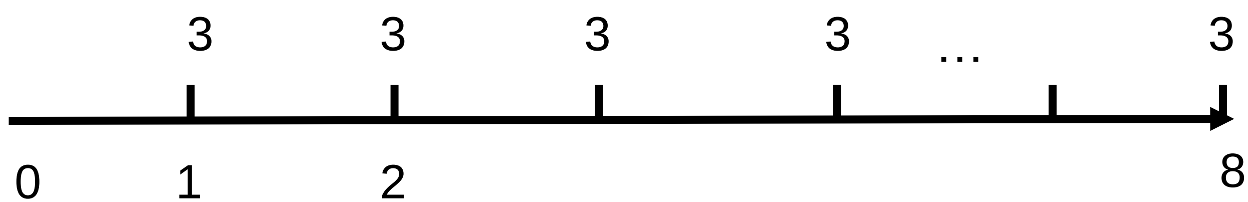
$$PV = 5000 = \frac{C}{r}\left[1 - \frac{1}{(1+r)^T}\right]$$

贷款等额摊还

年末	还款额	支付利息	支付本金	贷款余额
1	1319	500	819.00	4181.00
2	1319	418.10	900.9	3280.1
3	1319	328.01	990.99	2289.11
4	1319	228.91	1090.09	1199.02
5	1319	119.90	1199.10	0

例题

- 某煤矿主挂牌8亿元出售煤矿开采权。该煤矿储量1000万吨，每年开采100万吨，预计可开采8年。每吨煤可获得现金收入300元。是否值得收购？



例题

$$PVA_8 = \frac{A}{r}\left[1 - \frac{1}{(1+r)^n}\right]$$

$$= \frac{3}{15\%}\left[1 - \frac{1}{(1+15\%)^8}\right]$$

$$= 3 \times 4.487 = ¥13.461(亿元)$$

- 如果每吨煤获得现金收入200元:

(1) r = 15%, 煤矿价值＝2×4.487 = 8.974 (亿元);

(2) r = 20%, 煤矿价值＝2×3.837 = 7.674 (亿元);

(3) r = 25%, 煤矿价值＝2×3.329 = 6.658 (亿元)

分期付款计算

- 融资租赁10000万元的设备，4年等额偿还，年收益率14%，年租金?
- 如果按半年、季度、月付款，分别是多少?

$$A = PVA_n\left[\frac{r(1+r)^n}{(1+r)^n - 1}\right]$$

$$= 10{,}000\left[\frac{0.14(1.14)^4}{(1.14)^4 - 1}\right] = 10{,}000[0.343205]$$

$$= 3{,}432.05$$

算回报率

- C公司欲租赁一个招待所改造为经济型酒店。租赁10年，租赁后需要投资400万改造，扣除租金、运营成本后，10年内每年可获得税后现金收入70万元，如果公司要求的投资收益率为15％，该项目是否值得投资?

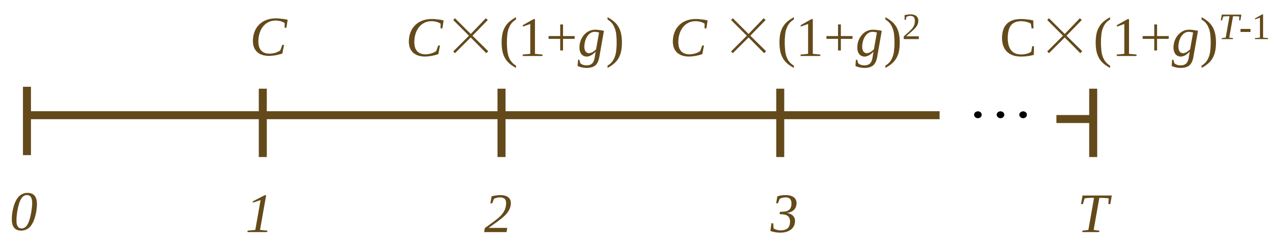
$$NPV = -400 + \sum_{t=1}^{10} \frac{70}{(1+15\%)^t}$$

$$= -48.69$$

该项目的内部收益率为IRR＝11.73%

增长年金

- 一系列保持固定增长率的持续一段固定时期的现金流



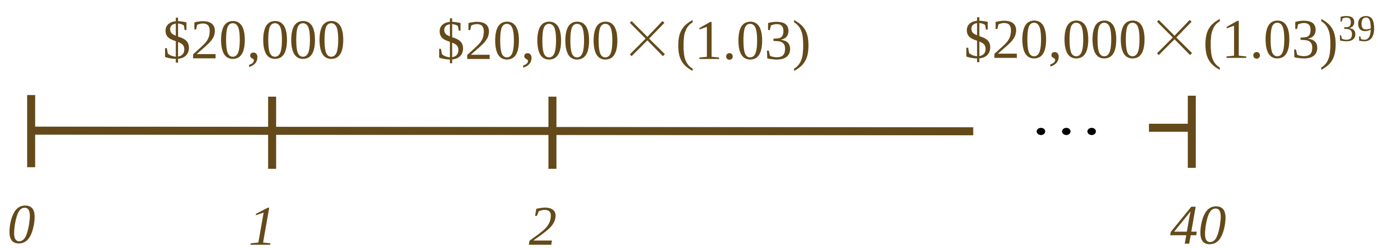
$$PV=\frac{C}{(1+r)}+\frac{C\times(1+g)}{(1+r)^{2}}+\cdots+\frac{C\times(1+g)^{T-1}}{(1+r)^{T}}$$

- 增长年金的现值公式:

$$PV=\frac{C}{r-g}\left[1-\left(\frac{1+g}{(1+r)}\right)^{T}\right]$$

增长年金：举例

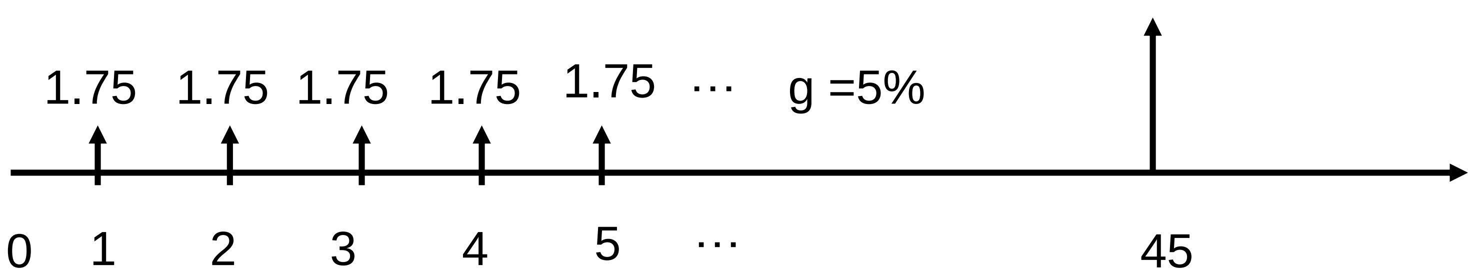
- 一个DB退休金计划每年支付$20,000，共40年，并保持每年3%的增长率。如果利率是10%，这个退休金计划的价值为多少?



$$PV = \frac{\$20{,}000}{.10 - .03}\left[1 - \left(\frac{1.03}{1.10}\right)^{40}\right] = \$265{,}121.57$$

增长年金：举例

- 某开发商投资12亿元开发了一个楼盘，面积50万平方米，使用期50年。其中销售10万平方米，收入3.5亿，其余40万平方米出租，可出租45年。税后年租金收入1.75亿元，全部为5年期租赁合同。预计5年后的税后租金按每年5％增加。 开发商想出售该楼盘的租金收入，出售价格?



T=5 年		T=45 年	
投资收益率r	PV(亿元)	投资收益率r	PV(亿元)
8%	6.987	8%	35.16
10%	6.634	10%	25.90
12%	6.308	12%	20.08
15%	5.866	15%	14.76

如果收购方对开发商方预计的5年后的租金增长不看好，开发商如何出售？

（1）只出售前5年的租金收入，5年后再定价。

（2）只出售稳定的租金收入。

	8%	10%	12%	15%
租金不增长的投资价值(亿元)	21.19	17.26	14.49	11.65

“特别筹资”的估值

- 某汽车公司为他们生产的某种汽车提供了如下两种付款方式，这种汽车的价格为$24,000 。以$1,500 的现金折扣或以年利率(APR) 3.50%按揭购车，分36个月还款。
- 如果你能从商业银行以9％的年利率借款，哪一种选择更佳呢?

- 常见的方法是计算“特别筹资”的机会成本，用这个成本与现金折扣进行比较。

“特别筹资”的估值

- 首先，计算“特别筹资”方案中每月付款额，由于年度百分比利率（APR） 为3.50%，所以每月的月利率为3.50%/12 即 0.292% 。

$$\$24{,}000 = PMT\left[\frac{(1.00292)^{36} - 1}{0.00292(1.00292)^{36}}\right]$$

$$PMT = \$703.25\text{每月}$$

“特别筹资”的估值

- 接下来，用银行贷款利率计算刚才那笔年金的现值，银行贷款年利率（APR）为每年9%，每月月利率为每月9%/12 即 0.75% 。

$$PVA = \$703.25\left[\frac{(1.0075)^{36}-1}{0.0075(1.0075)^{36}}\right] = \$22{,}114.96$$

- **这就是该车的实际价值。**

“特别筹资”的估值

- 最后将这个现值$22,114.96与提供的现金折扣进行比较：
  - 现金折扣方案的实际现值= $24,000 - $1,500 = $22,500

现金折扣方案的现值较大，因此选择“特别筹资”方案。

- 两种方案之间的价值差别为$385.04，这就是“特别筹资”方案的**净现值** (NPV)。

“特别筹资”的估值

- 另一种解决方法是假想一个额度为$22,500，银行收取年利率（APR）为9％的贷款，计算此贷款的每月的还款额。

$$每月还款额为：\$22,500=PMT\left[\frac{(1.0075)^{36}-1}{0.0075(1.0075)^{36}}\right]$$

$$PMT=\$715.49每月$$

“特别筹资”的估值

- 现金折扣方案每月的还款额为$715.49。
- “特别筹资”方案下每月还款额为 $703.25。
- 这样如果你使用特别筹资方案可以每月节省 $12.24（共36个月）。
- 按照每月月利率0.75% 计算节省款项的现值就是“特别筹资”方案的净现值 (= $385.04)。

第二章

2.2　债券和股票的定价

债券和股票的定价

- 第一原则：金融工具的价值＝未来现金流的现值
- 对债券和股票定价时，我们需要：
  - 预测未来现金流：
    - 大小(多少)
    - 时间序列(何时)
- 采用适用的折现率对未来现金流折现：
  - 折现率必须与证券的风险相适合

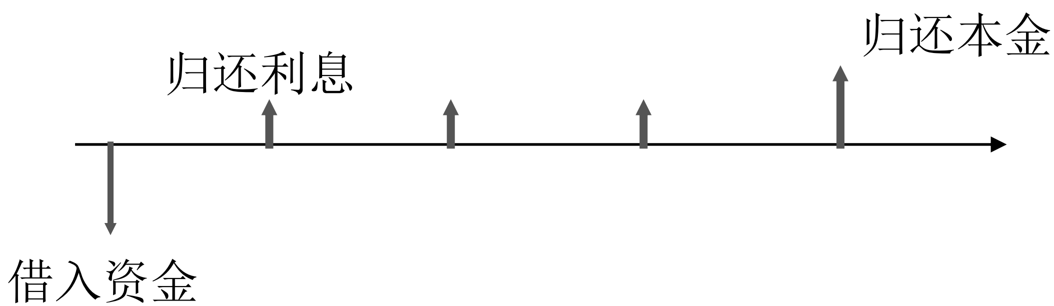
债券和股票的定价

- 相对而言，债券的未来现金流是比较确定的（尽管也存在违约的情形）；于是债券的定价就较多采用“现金流贴现”的定价方法。

- 而股票的未来现金流影响因素就非常多了，所以不太确定；于是股票的定价相对困难，定价方法也多种多样，不局限于“现金流贴现”方法。

债券的定义和例子

- 债券是借款人和贷款人之间的一个法律契约:
  - 确定了贷款的本金金额
  - 确定了现金流的大小和时间:
    - 固定的(固定利率借款)
    - 依据特定的公式(浮动利率借款)

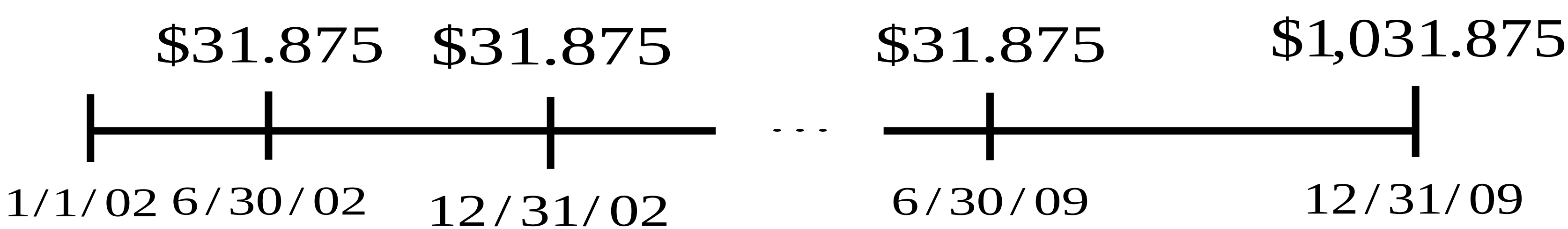


三类债券

- 纯贴现债券（或 零息债券）
- 平息债券
- 金边债券 （或 永久公债）

平息债券

- 假设美国政府发行利率为6- 3/8，2009年12月到期的债券
  - 债券的面值为$1,000
  - 利息每半年支付一次(每年的6月30日和12月31日支付)
  - 利率为6 3/8，所以利息为$31.875
  - 2002年1月1日现金流的大小和时间为：

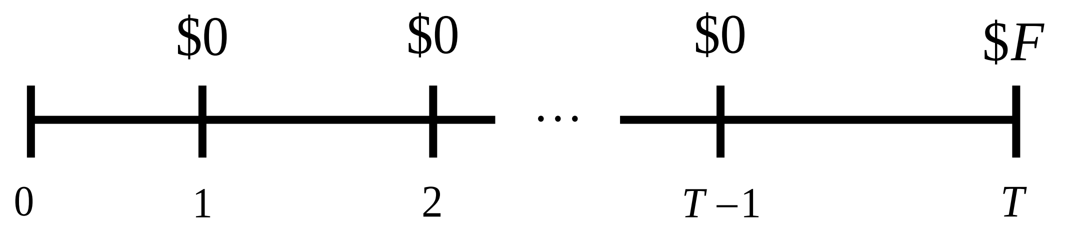


如何对债券定价

- 确定现金流的大小和时间
- 选择正确的折现率进行折现
  - 如果你知道债券的价格和现金流的大小和时间，计算得到的折现率就是到期收益率

纯贴现债券

- 对纯贴现债券进行估价时需要的信息有：
  - 到期期限（T） = 到期日－今天的日期
  - 面值（F）
  - 折现率（r）

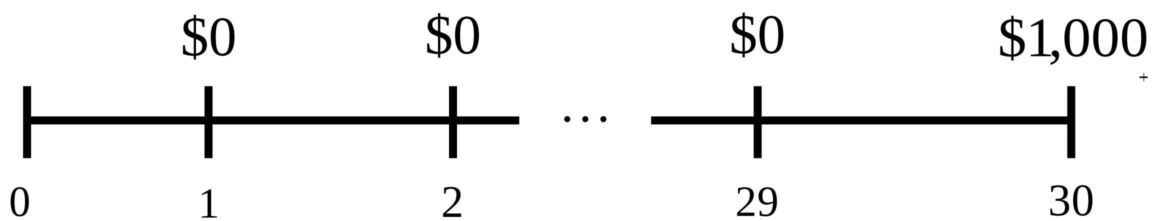


- 纯贴现债券在期初的现值为：

$$PV = \frac{F}{(1+r)^T}$$

纯贴现债券的价值：举例

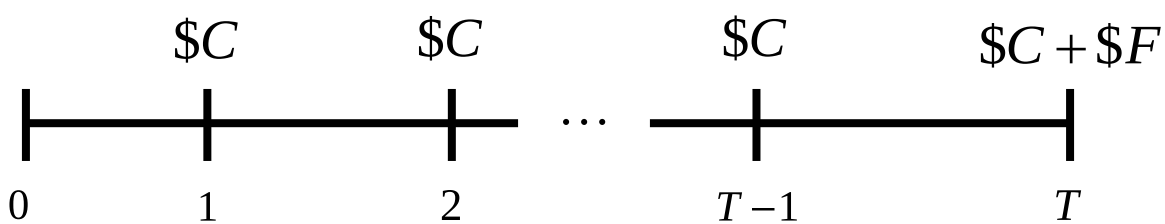
- 对面值为$1,000，到期收益率为6%的30年期零息票估价



$$PV=\frac{F}{(1+r)^{T}}=\frac{\$1{,}000}{(1.06)^{30}}=\$174.11$$

平息债券

- 对平息债券进行估价时需要的信息有：
  - 息票支付日和到期日(T)
  - 每期的票面利息(C)和面值(F)
  - 折现率

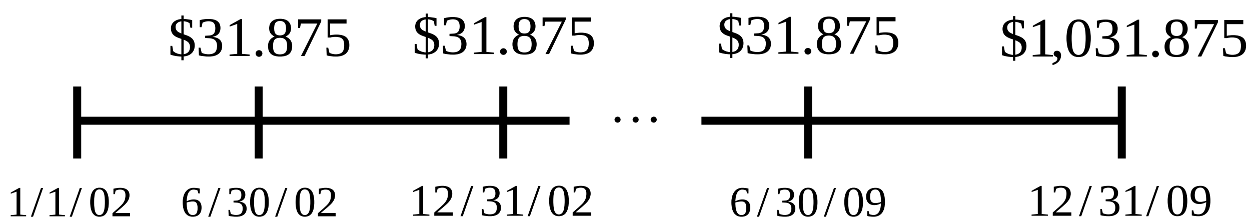


- 平价债券的价值= 每年利息的现值 + 面值的现值

$$PV = \frac{C}{r}\left[1 - \frac{1}{(1+r)^T}\right] + \frac{F}{(1+r)^T}$$

平息债券：举例

- 对票面利率为6-3/8,支付期为半年，到期日为2009年12月，到期收益率为5%的国库券估计（现在是2002年1月1日）
- 在2002年1月1日，现金流的大小和时间如下：



$$PV = \frac{\$31.875}{.05/2}\left[1-\frac{1}{(1.025)^{16}}\right]+\frac{\$1{,}000}{(1.025)^{16}} = \$1{,}049.30$$

债券价格与利率波动

- 债券的价格和市场利率呈反向变动
- 当票面利率等于市场利率时，债券价格等于债券面值（平价发行）
- 当票面利率大于市场利率时，债券价格大于债券面值（溢价发行）
- 当票面利率小于市场利率时，债券价格小于债券面值（折价发行）(利率和债券价格)

债券价格与利率波动

- 当市场利率变化时，期限较长的债券变动的百分比较大，而期限较短的债券变动的百分比较小。其他的特征都一样。
- 当市场利率变化时，票面利率较低的债券变动的百分比较大，而票面利率较高的债券变动的百分比较低。其他的特征都一样。

利率和债券价格

- 一份两年期，票面利率10%的债券，设定每年支付一次利息，面值1000美元
  - 市场利率10%　　则：PV=100/1.10+(1000+100)/1.10^2=1000
  - 如果市场利率升至12%

  则：PV=100/1.12+(1000+100)/1.12^2=966.20 (债券折价销售)
  - 如果市场利率降至8%

  则：PV=100/1.08+(1000+100)/1.08^2=1035　（债券溢价销售)

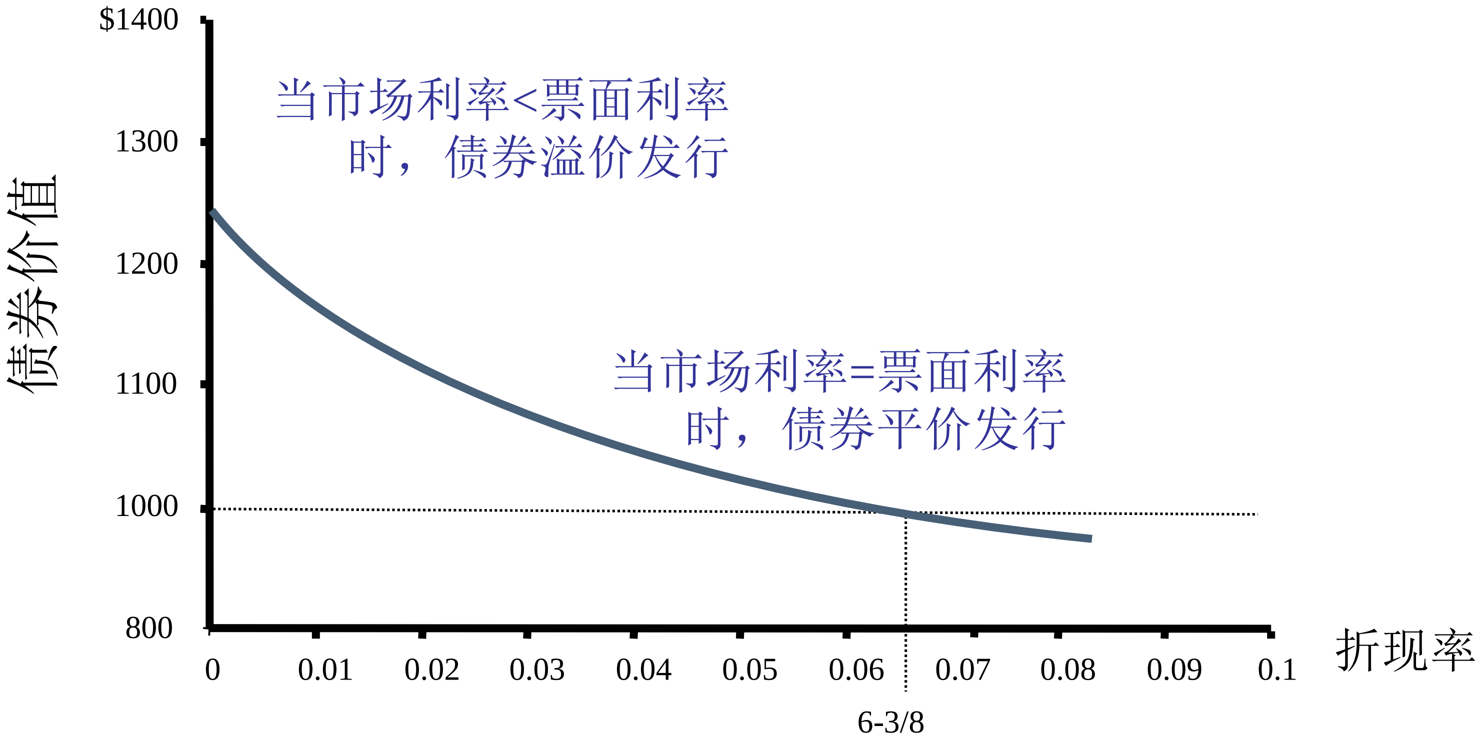
利率和债券价格

Q: 为什么利率上升，销售价格是折价的?

A：市场利率上升为12%,新发行的债券就应支付120美元的年利息，但是这种债券支付的利息仅有100元，投资者自然会支付少于1000美元的价格来补贴这一损失。

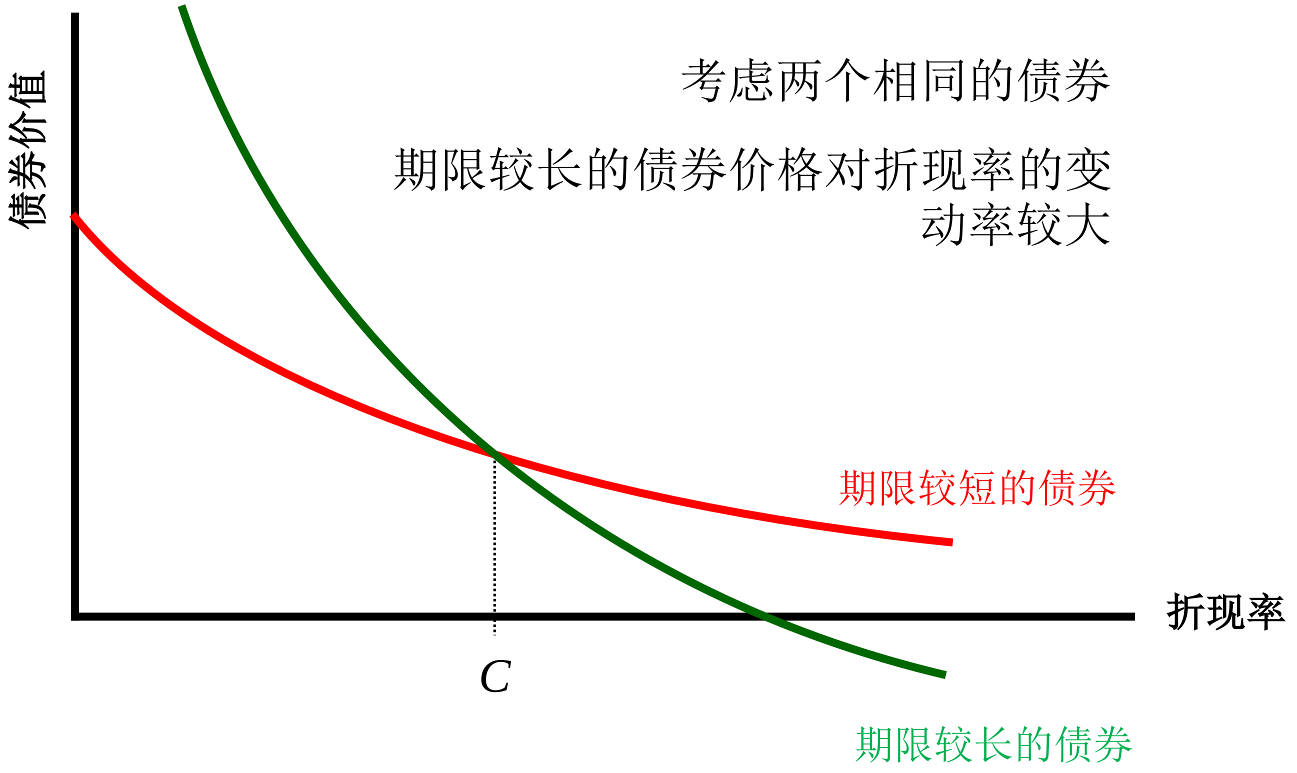
Conclusion: 债券价格随市场利率上升（下降）而下降（上升）

市场利率和债券价值



当市场利率>票面利率时，债券折价发行

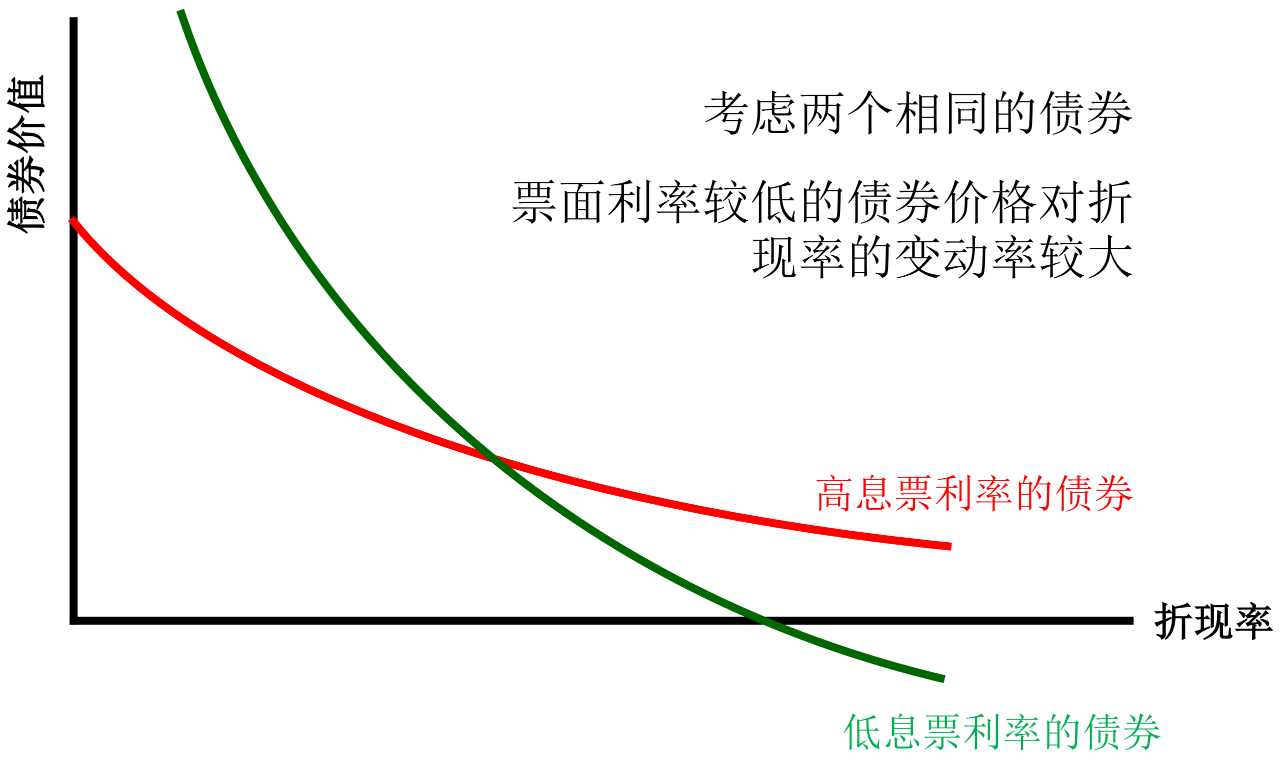
到期期限和价格变动



考虑两个相同的债券
期限较长的债券价格对折现率的变动率较大
债券价值
期限较短的债券
折现率
C
期限较长的的债券

- 某一债券，期限为1年，设定每年支付一次利息，面值1000美元
  - 利率不变(10%)：1000$＝1100/1.10
  - 利率上升至12%：982.14$＝1100/1.12
  - 利率下降到8%：1018.52$＝1100/1.08

票面利率和债券价格变动



平息债券估值实例(010107[21国债(7)])

- 债券名称：2001年记帐式七期国债
- 债券面值：100元
- 发行期限：20年
- 发行价格：100元
- 起息日期：2001-07-31　到期日期：2021-07-31
- 票面利率4.26%，每半年付息一次
- 2018年7月31日3年即时利率：2.75%
- 计算2018年7月31日债券价值

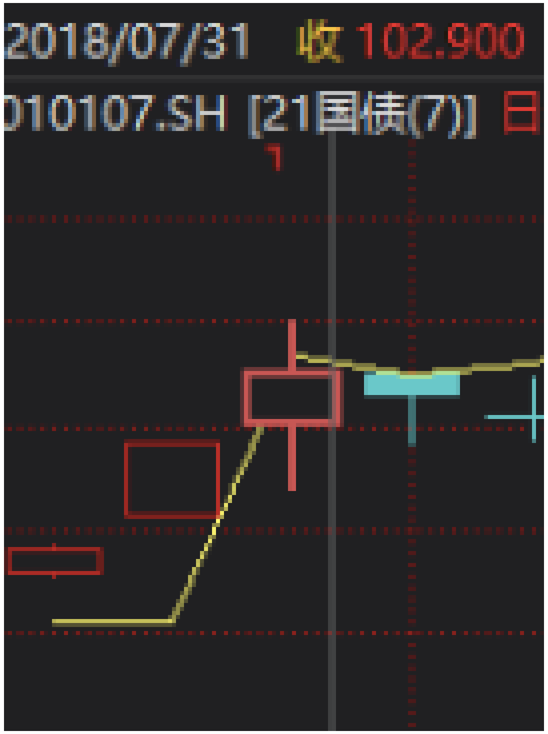
解答

- 债券价值计算如下： $PV=\frac{C}{r}\left[1-\frac{1}{(1+r)^{T}}\right]+\frac{F}{(1+r)^{T}}$
- 债券12年后到期，半年一付息，即有24期
- C=100*(4.26%/2)=2.13元
- r=2.75%/2=1.375%
- T=6期（3年）
- F=100元

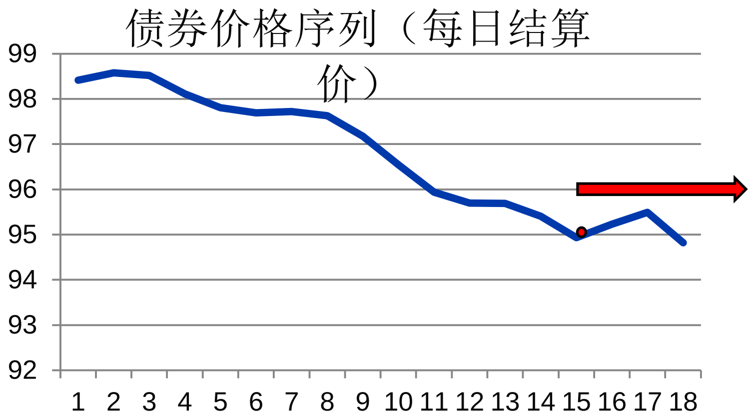
解得，PV=103.58元

实际市场走势

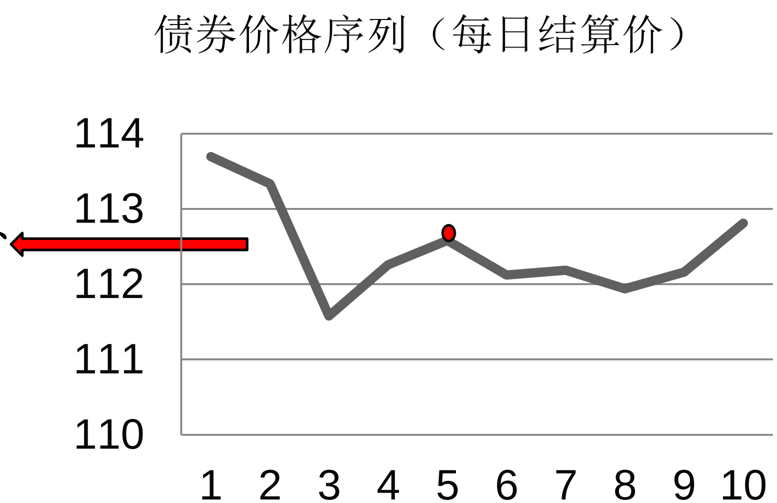
- 7月31日（周二）收盘102.9元，和估值结果103.58元比较接近。



平息债券实际价格走势(010107[21国债(7)])



- 2007年9月15日，利率上调27个百分点
- 升息的消息已被提前消化并过度反应



- 2008年11月27日，利率下调117个百分点
- 息的消息已被提前消化并过度反应

数据来源：WIND数据库

普通股现值

Example

Current forecasts are for XYZ Company to pay dividends of $3, $3.24, and $3.50 over the next three years, respectively. At the end of three years you anticipate selling your stock at a market price of $94.48. What is the price of the stock given a 12% expected return?

$$PV = \frac{3.00}{(1+.12)^1} + \frac{3.24}{(1+.12)^2} + \frac{3.50 + 94.48}{(1+.12)^3}$$

$$PV = \$75.00$$

普通股现值

- 股利和资本利得
  - 股票的价格等于:
    - 下期股利的现值和股票售价的现值之和,
    - 将来所有股利的现值。
    - （公式推导）
- 不同类型股票的定价
  - 零增长率
  - 固定增长率
  - 变动增长率

股票价格为 $$p_0=\frac{Div_1}{1+r}+\frac{p_1}{1+r} \qquad (5\text{-}1)$$

为另一投资者在第一年底支付的购买该股票的价格 $$p_1=\frac{Div_2}{1+r}+\frac{p_2}{1+r} \qquad (5-2)$$

将（5-2)代入（5-1)，则有 $$p_0=\frac{1}{1+r}\left[Div_1+\left(\frac{Div_1+p_2}{1+r}\right)\right]$$

$$=\frac{Div_1}{1+r}+\frac{Div_2}{(1+r)^2}+\frac{p_2}{(1+r)^2}$$

同理，从何而来？是投资者第三年的股利和售价的现值之和，依此类推，得到：

$$p_0=\frac{Div_1}{1+r}+\frac{Div_2}{(1+r)^2}+\frac{Div_3}{(1+r)^3}+\ldots=\sum_{t=1}^{\infty}\frac{Div_i}{(1+r)^i}$$

情形1：零增长率

- 假设股利一直保持不变

$$\text{Div}_1 = \text{Div}_2 = \text{Div}_3 = \cdots$$

- 因为未来的现金流保持不变，零增长率的股票的价值是永续年金的现值：

$$P_0 = \frac{\text{Div}_1}{(1+r)^1} + \frac{\text{Div}_2}{(1+r)^2} + \frac{\text{Div}_3}{(1+r)^3} + \cdots$$

$$P_0 = \frac{\text{Div}}{r}$$

情形2：固定增长率

- 假设股利一直保持一个固定的增长率g

$$\text{Div}_1 = \text{Div}_0(1+g)$$

$$\text{Div}_2 = \text{Div}_1(1+g) = \text{Div}_0(1+g)^2$$

$$\text{Div}_3 = \text{Div}_2(1+g) = \text{Div}_0(1+g)^3$$

$$\vdots$$

- 因为未来的现金流以一个固定的增长率增长，固定增长率的股票价值是永续增长年金的现值：

$$P_0 = \frac{\text{Div}_1}{r-g}$$

情形3：变动增长率

- 假设股利在某一段时间内以一个变动的增长率增长，之后以一个固定的增长率增长
- 为了对变动增长率的股票定价，我们需要:
  - 预测未来某一段时间内的股利
  - 预测股票成为稳定增长股票时的股票价格 (情形2).
  - 计算预测未来股利和未来股票价格以适用的折现率折现后的现值之和

情形3：变动增长率

- 假设股利以g_1的增长率增长了N年，之后以g_2的增长率继续增长

$$\mathrm{Div}_1 = \mathrm{Div}_0(1+g_1)$$

$$\mathrm{Div}_2 = \mathrm{Div}_1(1+g_1) = \mathrm{Div}_0(1+g_1)^2$$

$$\vdots$$

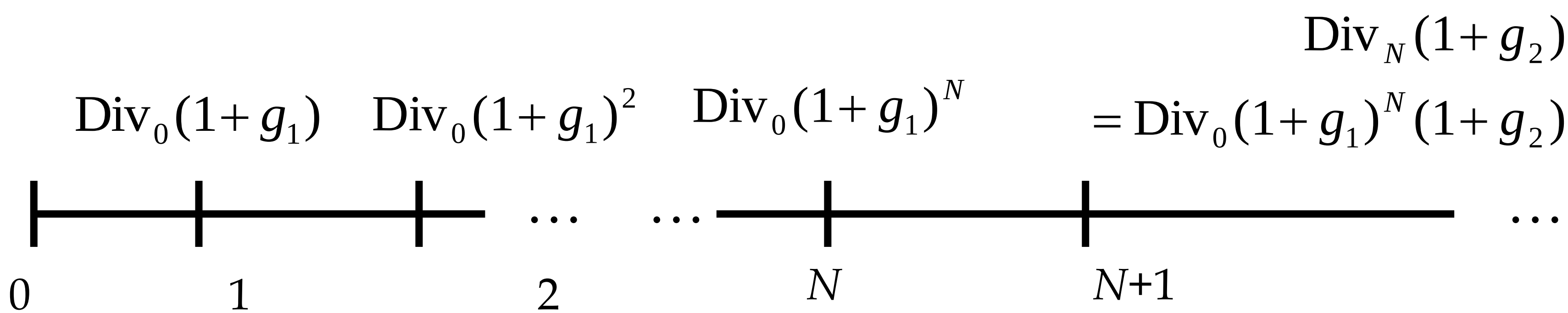
$$\mathrm{Div}_N = \mathrm{Div}_{N-1}(1+g_1) = \mathrm{Div}_0(1+g_1)^N$$

$$\mathrm{Div}_{N+1} = \mathrm{Div}_N(1+g_2) = \mathrm{Div}_0(1+g_1)^N(1+g_2)$$

$$\vdots$$

情形3：变动增长率

- 假设股利以g1的增长率增长了N年，之后以g2 的增长率继续增长



情形3：变动增长率

- 我们可以计算N年期增长率为g1的增长年金的价值

$$P_A = \frac{C}{r-g_1}\left[1-\frac{(1+g_1)^T}{(1+r)^T}\right]$$

- 加上从N+1 年开始的增长率为g2的永续增长年金

$$P_B = \frac{\left(\dfrac{\mathrm{Div}_{\mathrm{N+1}}}{r-g_2}\right)}{(1+r)^N}$$

情形3：变动增长率

- 为变动增长率的股票估价，我们可以用：

$$P=\frac{C}{r-g_1}\left[1-\frac{(1+g_1)^T}{(1+r)^T}\right]+\frac{\left(\frac{\mathrm{Div}_{\mathrm{N+1}}}{r-g_2}\right)}{(1+r)^N}$$

- 或者我们可以按照现金流计算

一个变动增长率的例子

- 一个普通股支付的股利为$2，并且在今后3年内将以8%的增长率增长，之后按照4%的增长率永续增长
- 股票的价值是多少?

使用的公式

$$P = \frac{C}{r - g_1}\left[1 - \frac{(1+g_1)^T}{(1+r)^T}\right] + \frac{\left(\frac{\text{Div}_{\text{N+1}}}{r - g_2}\right)}{(1+r)^N}$$

$$P = \frac{\$2 \times (1.08)}{.12 - .08}\left[1 - \frac{(1.08)^3}{(1.12)^3}\right] + \frac{\left(\frac{\$2(1.08)^3(1.04)}{.12 - .04}\right)}{(1.12)^3}$$

$$P = \$54 \times [1 - .8966] + \frac{(\$32.75)}{(1.12)^3}$$

$$P = \$5.58 + \$23.31$$

$$P = \$28.89$$

一个变动增长率的例子 (续)

$2(1.08) $2(1.08)^2 $2(1.08)^3 $2(1.08)^3(1.04) …

0 1 2 3

4

从第四年开始保持稳定增长率，可以看作是永续增长年金

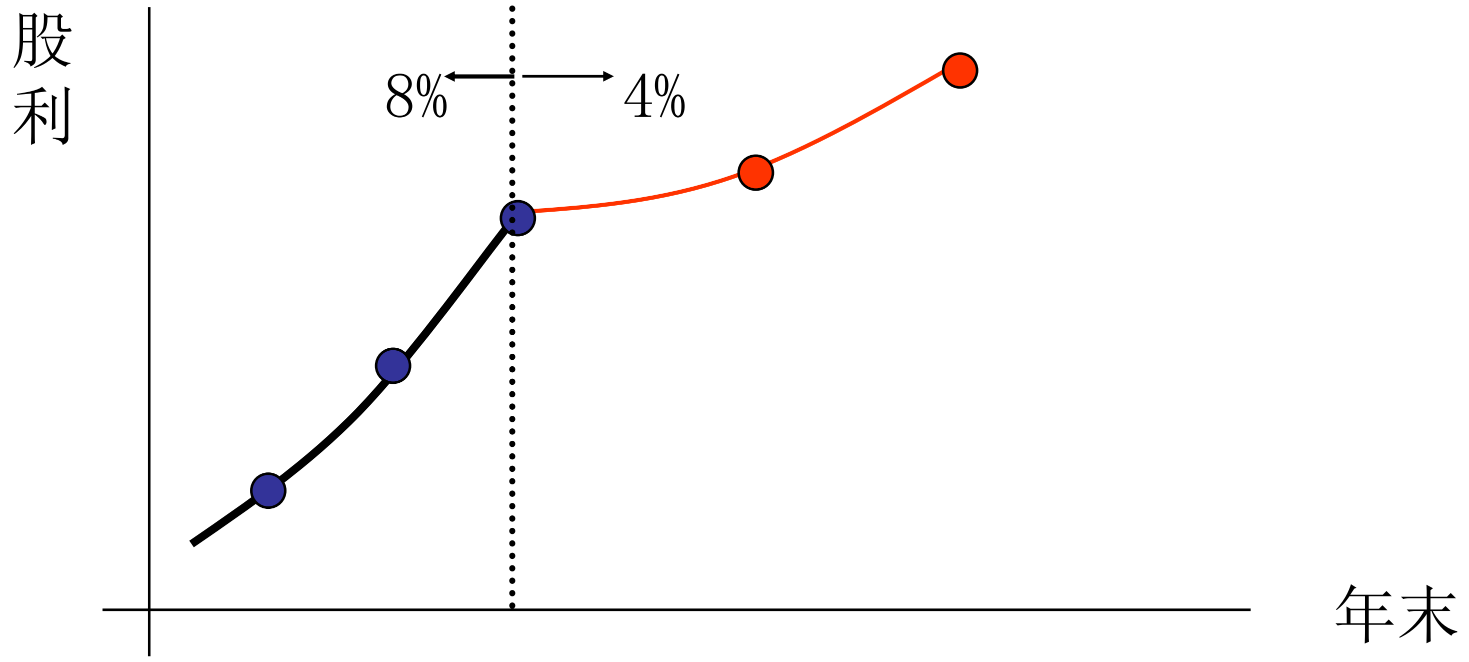
$$\$2.16 \qquad \$2.33 \qquad \$2.52+\frac{\$2.62}{.08}$$

0 1 2 3

$$P_3=\frac{\$2.62}{.08}=\$32.75$$

$$P_0=\frac{\$2.16}{1.12}+\frac{\$2.33}{(1.12)^2}+\frac{\$2.52+\$32.75}{(1.12)^3}=\$28.89$$

一个变动增长率的例子(续)



股利折现模型中参数的估计

- 公司的价值是公司股利的增长率g和折现率r的函数
  - g从何而来?
  - r从何而来?

公司股利的增长率公式

g ＝ 留存收益比率 × 留存收益的回报率

E1 ＝ E0＋今年留存收益 × 留存收益的回报率

E1/E0 ＝ 1＋(今年留存收益/E0)× 留存收益的回报率

1+g ＝ 1＋留存收益比率 × 留存收益的回报率

股利增长率

- P公司公布盈利2,000,000美元，计划保留40%的盈利。历史的ROE为0.16(预期将来保持不变）。明年的盈利增长为多少?
- 可视ROE为未来的回报率，预期盈利将增长 (2000000×40%)×0.16＝128000
- 盈利增长的百分比是:

$$\frac{\text{盈利的增长}}{\text{全部盈利}}=\frac{128000}{2000000}=0.064$$

- 检验公司的增长率公式

G=留存收益比率×ROE=0.4×0.16=0.064　　符合

r 从何而来？

- 折现率可以分成两部分
  - 股利收益率
  - 股利增长率
- $r = Div/p_0 + g$
  - 公式推导
  - 应用案例：例折现率
  - 实务中，在预测*r*时会有很大的误差

折现率r

上例中，P公司公布盈利2,000,000美元，计划保留40%的盈利。历史的ROE为0.16(预期将来保持不变)

如p公司有1,000,000股流通股，每股10美元，公司股票应得回报率是多少?

- g=0.064 公司一年后的盈利为2,000,000×（1+0.064)=2,128 ,000
- 股利为2,128,000×(1-40%)=1,276,800
- 每股股利为1,276,800/1,000,000≈1.28
- 根据 $r=Div/p_0+g$ 1.28/10+0.064=0.192

增长机会

- 增长机会是投资净现值为正的项目的机会
- 公司价值是公司将全部利润都作为股利发放时的价值加上增长机会的现值之和

$$P = \frac{EPS}{r} + NPVGO$$

- 第一部分说明全部利润作为股利发放的价值，后一部分是保留盈余投资新项目而增加的价值

增长机会

- S公司如不投资新项目，每年恒有100万美元的盈利，该公司拥有100 000股发行在外的股份，如投资1 000 000美元，将使以后每期盈利增加210 000美元，该项目每年有21%的回报率，公司折现率为10%,公司决定投资该项目前后，每股股价分别是多少?

增长机会

- 公司股票每股盈利为1000 000美元/100 000=10美元
- 投资之前，EPS/r=Div/r=10/0.1=100美元
- 第一期之后，投资的价格 -1000 000+210 000/0.1=1100 000
- 折现后为1100 000/1.1=1000 000
- 每股NPVGO的价格为10美元（1000 000/100 000)
- 因此，每股股票价格为EPS/r+ NPVGO=100+10=110美元
  - 注意：第一期没有股利，作为留存收益投资

    NPV必须>0

股利增长模型和NPVGO模型 (高级篇)

- 我们有两种方式来对股票估价:
  - 股利增长模型
  - 计算公司作为现金牛的股票价格和所有增长机会的净现值之和

股利增长模型和NPVGO模型

- 考虑一个公司第一年年末的EPS为$5，股利支付率为30%，折现率为16％，留存收益的回报率为20％
- 第一年的股利为$5 × .30 = $1.50每股
- 留存收益比率是.70 (= 1 -.30)，说明股利的增长率为14%= .70×20%

从股利增长模型得到，每股价格是:

$$P_0 = \frac{\text{Div}_1}{r-g} = \frac{\$1.50}{.16-.14} = \$75$$

NPVGO模型

- 首先，我们计算公司作为现金牛的股票价值

$$P_0 = \frac{\text{Div}_1}{r} = \frac{\$5}{.16} = \$31.25$$

- 第二，我们计算增长机会的价值

第一期投资产生的每股净现值

$$P_0 = \frac{\left[-3.50 + \frac{3.50 \times .20}{.16}\right]}{r-g} = \frac{\$.875}{.16-.14} = \$43.75$$

- 最后， $P_0 = 31.25 + 43.75 = \$75$

股利增长模型

- C出版商第一年底每股盈利10美元，股利支付比率为40%,折现率为16%,留存收益的回报率为20%,采用股利增长模型，计算该公司的每股价格。

第一期股利为0.40×10=4美元/股

留存收益率为1-0.40=0.6

增长率为g＝留存收益比率×留存收益回报率

＝0.6×20%=0.12

每股价格为Div/ (r - g)=4/(0.16-0.12)=100美元

普通股估值实例(600900[长江电力])

- 证券代码：600900.SH　证券名称：长江电力
- 上市以来有较稳定的分红：

预案公告日	2018-04-28	2017-04-29	2016-04-29	2015-04-30	2014-04-30
除权除息日	2018-06-22	2017-07-14	2016-07-19	2015-06-30	2014-07-11
每股股利	0.6800	0.7250	0.4000	0.3791	0.2804
股本基准日期	2017-12-31	2016-12-31	2016-04-13	2014-12-31	2013-12-31
实施公告日	2018-06-15	2017-07-10	2016-07-13	2015-06-20	2014-07-04
派息日	2018-06-22	2017-07-14	2016-07-19	2015-06-30	2014-07-11

使用股利模型估值！

普通股估值实例(600900[长江电力])

- 股价计算公式 $P_0 = \dfrac{\text{Div}_1}{r-g}$

- 当期股利=0.68

- 估计长期平均增长率=0.0522

- 折现率=0.0897

- 计算得到，$P_0 = \dfrac{0.68}{0.0897-0.0522} = 18.1$

分红前后市场走势

- 分红题材被市场热捧（5月2日最低价15.35元一路飙升6月21日的16.96元，分红后逐渐回归价值，7月3日最低价15.75元）

市盈率

- 许多分析家经常把每股盈利和每股价格联系起来
- 市盈率是一个倍数
  - 当前的股票价格除以每年的EPS
  - *《华尔街日报》*使用过去4个季度的盈利

$$\text{P/E ratio} = \frac{\text{Price per share}}{EPS}$$

- 公司的股票受到追捧，市盈率很高。例如成长型股票
- 公司的股票受到冷落，市盈率较低。例如价值型股票

第二章

资本市场对股票的估值

概要

- 如何为股票估值?
  - 什么股票值得买入
  - 投资什么股票才是正确的决定
  - 明智的决策可以使你变得富有

未来与过去

- “我购买中国石油股票时股价为48元，现在它的价格为9元，我该怎么办？”
- “我购买了中国远洋，亏损巨大，咋办？”

未来与过去

- 过去的价格和未来价格有关系吗?
- 为了弄清楚一只股票价格是否会涨跌，你所需要知道的是公司的未来
- 持有一支股票是对公司未来的预期进行投资
- 你必须在这种观念下购买，否则...

未来与过去

- 大多数投资者认为过去价格会影响未来价格
- 他们被最开始所付的价格束缚了
- 你2011年3月以30元购买10000股海尔的股票，到2012年3月价格变为15元，150000 元损失。卖不卖？

决策

- 问题:　“你认为这支股票怎么样?”
- 这一决策是痛苦的，如果股票已经下跌，而且可能会进一步下跌...但无法忽略购买这只股票造成的损失
- 判断被未实现的损失影响了
- 过去的就让他过去了...

决策

- 分析海尔股票
- 我能够按照真正有用的准则衡量海尔:
  - 未来，而不是我的亏损
- 当不面对历史
- 我承认苏宁电器比海尔要好
  - 应该尽快卖掉海尔

未来与过去

- 当决定购买或出售股票时
  - 不要太多考虑你购买时的价格
  - 要考虑它未来的价格及公司的未来

- 公司面对确定的收益和不确定的收益时更倾向规避风险，追求确定的收益。如有两个投资方案供选择，在年初投资时，依据当时的信息，成功概率为50%，方案一（年末无论经营成功与否，都给100万元薪酬），方案二（年末经营成功，给200万元薪酬，经营失败，一分钱不给）。
- 公司面对确定的损失和不确定的损失时更倾向追求风险，追求损失的不确定。假定你面临一个选择：1、接受一个确定无疑的亏损75000元；2、选择一个机会，这个机会有25%的把握你没有亏损，75%的机会是要亏损100000元。两个选择的综合亏损都是75000元，你将选择哪一个。

股票价格的决定因素

- 除了“过去”，人们还过多的考虑了价格因素
- 价格意味着什么?

股票价格的决定因素

- 中兴通讯: 每股15元
- 烽火通讯: 每股20元
- 它们的价值差多少?

股票价格的决定因素

- 为什么不容易在股票市场区分划算的和过分昂贵的股票呢?
- 我们付出的价格并不真实!
- 价格只是公司通过下列手段得到的一个比值
  - 股票拆分
  - 股权调整
- 但在股票市场，10元的股票也许比50元的股票更昂贵!

实例

- 我们并不在乎购买股票支付的实际价格
- 如果烽火明天宣布股票1拆2，那么它的价格会相应变为每股10元
  - 今天:　烽火20元, 中兴15元
  - 明天:　烽火10元, 中兴15元
- 股票价格可以根据公司意愿任意变换
- 它们无法帮助你认清它们的真实价值

市盈率

- 上市公司常用这种手段迷惑投资者
- 你需要明白20元和15元背后市盈率的差异
- 关键的问题不是价格
  - 而是市盈率
  - 每股收益：公司前一年的收益平摊到每股

市盈率

	中兴	烽火
价格(P)	15	20
收益(E)	1.5	2.5
股数	1000万	1000万
市盈率(P/E)	10	8

收益 x 市盈率 (乘数) = 价格

市盈率

- 烽火以收益8倍的价格在交易
- 你为购买烽火的股票，支付的价格是烽火前一年每股收益的8倍
- 这才是真实的价格(市盈率)

市盈率

	中兴	烽火
价格(P)	15	20
收益(E)	1.5	2.5
股数	1000万	1000万
市盈率(P/E)	10	8
	昂贵	便宜

市盈率

- P/E=市盈率
- 我们知道了衡量各公司股票相对价值的指标
- 其实，中兴15元股票比烽火20元股票要昂贵

市盈率

- 为什么15元的股票要比20元的昂贵?
- 许多原因:
  - 产品更好
  - 品牌商誉更好
  - 管理团队也许好
  - ……
- 所有这些原因都很重要

增长

- 但最本质的原因是（收益）增长率
- 投资者应该关心企业未来收益的增长、增长，和更多增长
- 或者更重要的，寻找未被他人预期到的收益的增长

增长

- 过去一年，烽火的收益以每年15%的速度在增长，中兴的增长速度为20%
- 我们计算的市盈率反映了过去的增长。过去的收益是预测未来增长的很好的起点
- 假定，过去的增长可以预测未来的增长。他们由此对公司做出判断，除非
  - 公司进行了收购活动
  - 管理层发生变动
  - 创新 (有利于更快的增长)

增长

- 快速增长的公司常受到优待
- 低价但无增长的公司则常成为失败者

- 例外：
  - 我们可将低市盈率看成是种折扣。有时这个折扣非常之大，投资这样的公司就显得很吸引人，但只有当它变得非常便宜…
  - 世界首富巴菲特的价值投资理念

增长

- 让我们计算一下低价公司是否太便宜从而值得购买
- 中兴: P/E=10, 增长率 =20%, 价格=15
- 烽火: P/E=8, 增长率 =15%, 价格=20
- 中兴增长率高 33%, 但市盈率(真实价格)高 25%

量化分析工作之一

- 与指数中包含的一般公司相比，如果一只股票的市盈率较低同时增长率更高，它将是一只非常划算的股票
- 如果一只股票以溢价交易但增长缓慢，它的价格过高，不宜购买
- 华尔街上的研究员们每天所做的计算之一

其他因素

- 股票在被买卖，有些时候公司也在被买卖
- 股票在交易所交易
- 一些公司规模巨大，它们一般只在交易所上交易（微软、中石油）
- 它们巨大的规模使得其他公司无法对它们实施收购

其他因素

- 你只能交易它们的股票，而它们的股票会以传统的方法定价
- 但如果一家公司的规模在行业中仅排第二或第三
- 公司的控制权就可以被买卖
  - 联想收购 IBM （个人电脑业务）
  - 国美电器收购永乐

金融市场与现实世界

- 并购的结果
  - 被收购公司的股价上涨

- 提前购买会被收购公司的股票会带来巨大收益

公司所有权的买卖：例子

- AT&T移动电话公司在行业中曾排名第三
- AT&T股票价格: $30 → $36 （2001年）
  - 华尔街所有的研究员都喜爱它
  - 因为他们相信公司有巨大的增长潜力

公司所有权的买卖

- 当糟糕的管理使得AT&T的增长步履蹒跚时，股价遭到重创，\$30 → \$20 → \$10 → \$6
- 一个又一个研究员都认定AT&T价格过高
- 当7个研究员都调整股票评级。将其降为“出售”的时候。股票价格由\$9下降到\$6
- 随着股票价格下降，作为一个企业，它就显得太便宜了
- 虽然华尔街的研究员都推荐你卖出股票

此时正是你应该购买的时候

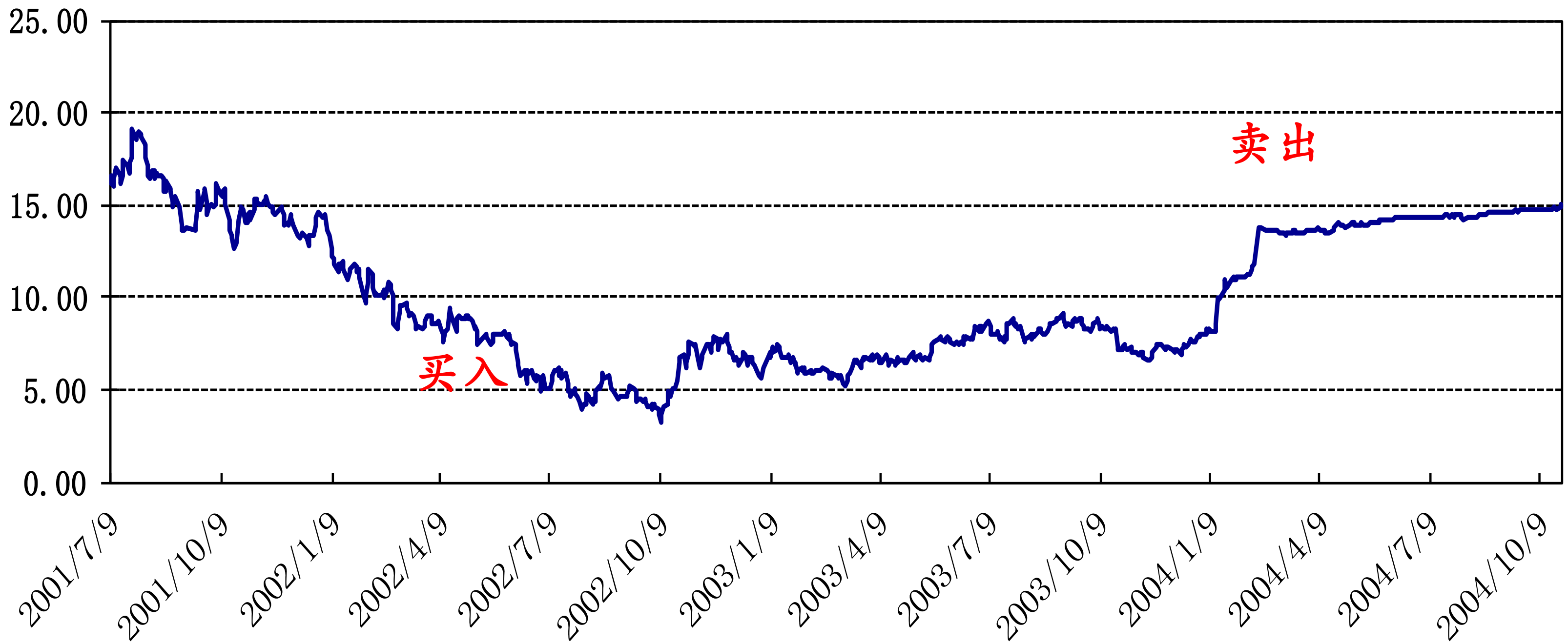
公司所有权的买卖

- 和以往一样，华尔街在比较了市盈率和收益增长后不看好这只股票
  - 二维空间的约束：市盈率和增长率
- 但股票代表的企业决不会像股价这样很快恶化
- 品牌和特许经营权也不像股票那样快速丧失价值

公司所有权的买卖

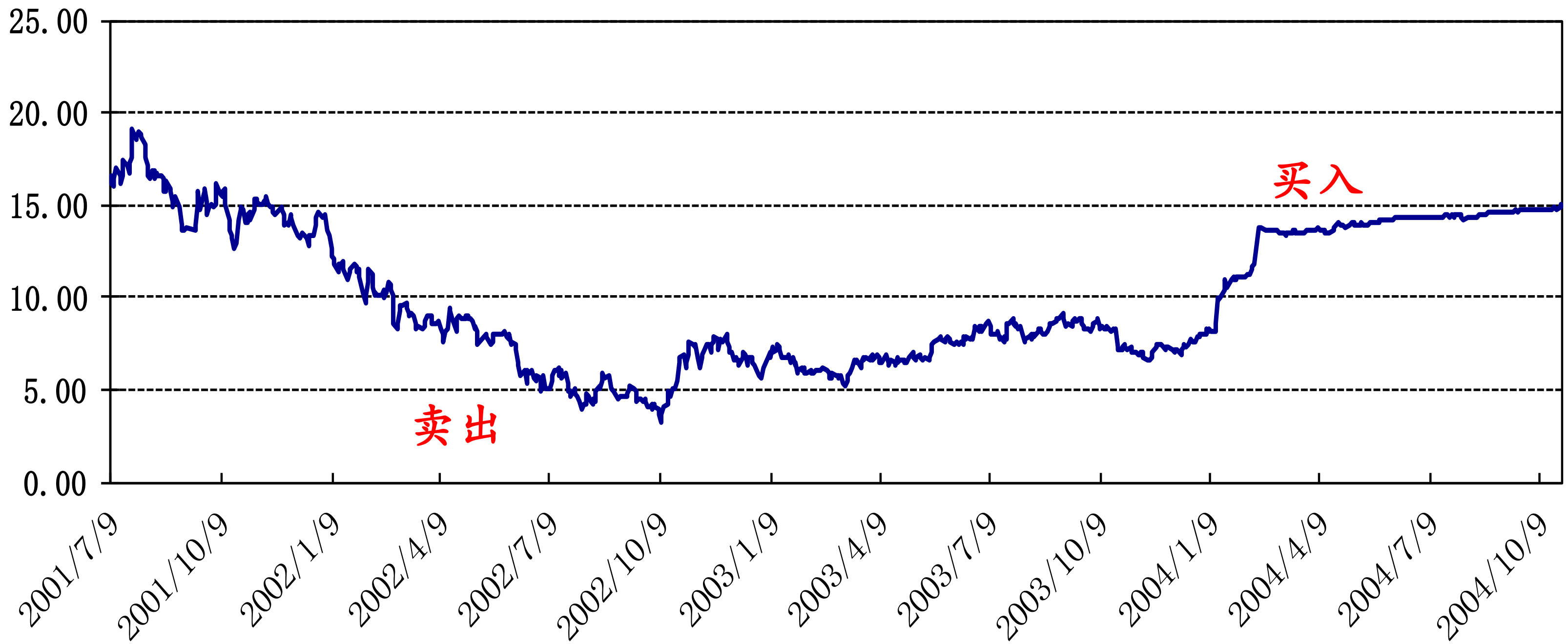
- 当 AT&T 股价降至 $6 时几个公司想兼并它，并购报价：$9 → $12 → $15
- 甚至那些以前在 $9 时调低股票评级的摩根斯坦利 (Morgan Stanley) 的最好的研究员在竞买开始后股价达到 $14时才调高股票的评级！

AT&T (2001/7 - 2004/10) 自己的决定



AT&T (2001/7 - 2004/10)

摩根斯坦利分析师的推荐



总结

- 投资股票：公司的未来，而非过去
- 股票的真实价格：市盈率
- 公司的股票可以买卖
- 公司的控制权也可以买卖
- 提前购买会被收购公司的股票会带来巨大收益