



中山大學管理學院
SCHOOL OF BUSINESS SUN YAT-SEN UNIVERSITY

第四章 资本成本与资本结构



本章要点

- 资本成本的概念
- 资本成本估算
- 资本结构与风险概念
- 营业杠杆与财务杠杆
- 资本结构理论
- 资本结构管理



資本成本（cost of capital）的概念

- 資本成本是投資者就其提供的資金所要求的期望回報率，而不是指企業各種資金來源的歷史成本。
- 從資本預算的角度看，資本成本就是資本預算項目的必要報酬率，所以資本成本與投資者的必要回報率、投資者預期報酬率的含義是一樣的。



资本成本的概念

- 在有效资本市场上，某一时刻，对于给定的风险水平只有一个必要回报率。
- 资本预算中的资本成本不是企业现有业务的必要报酬率，因为企业当前的资本成本反映了公司所有现存资产中的平均风险，而项目的风险可能与此平均水平不同。
- 当管理者按股东利益采取行动时，资本成本反映了投资者在可比的资本市场投资上，即那些风险相同的投资上能获得的报酬率。



資本成本的概念

- 加權平均資本成本

(weighted average cost of capital, WACC)

- 增量資本成本
- 企業的資本成本與項目的資本成本



資本成本估算

- ◆ 負債成本的估算
- ◆ 優先股成本
- ◆ 權益成本
- ◆ 公司的資本成本



負債成本的估算

尽管企业的负债有许多种，但计算债务成本时，关心的是具有显性利息成本的债务，例如，银行举债和发行债券的举债。

➤ 银行举债

- 一个企业可以直接向银行举债，此时企业的负债成本就是银行的利息率 k_d

➤ 发行债券

- 如果企业的负债是通过发行债券而实现的，那么可以通过债券的定价模型来确定 k_d 。

➤ 税后负债成本

$$k_d \times (1 - t)$$

其中 t 为公司所得税率



优先股成本

优先股的成本主要是支付给优先股股东的股利。优先股的股利率通常是固定的，但没有到期日，是公司永久性资金来源，可按永续年金来对待。设优先股每年的股利为 D_p ，则优先股成本为：

$$k_p = D_p / P_o$$



權益成本

这里的权益即包括普通股，也包括留存收益（保留盈余）。估算权益成本共有3种方法：

- 利用股票评价模型估算

例如，固定成长股评价模型： $k_s = D_1 / P_0 + g$

- 利用资本资产定价模型估算

$$k_s = k_{RF} + \beta (k_M - k_{RF})$$

- 利用经验公式估算

$$k_s = \text{市场利率} + \text{风险溢酬}$$



公司的資本成本

公司的資本成本即加權平均資本成本WACC:

$$WACC = k_d(1-t) \left(\frac{D}{D+E} \right) + k_s \left(\frac{E}{D+E} \right)$$

嚴格地，計算公司WACC所需使用的權重應使

用市場價值而不是帳面價值來估算



资本结构 (capital structure) 与风险概念

- ◆ 资本结构的影响
- ◆ 影响资本结构的因素
 - 公司的经营风险
 - 公司的所得税率高低
 - 融资弹性



资本结构的影响

- ✓ 公司加权平均资本成本以及投资方案的选择
- ✓ 普通股的风险以及必要报酬率与每股股价
 - ◆ 目标资本结构 (target or optimal capital structure, OCS)
 - 资本结构的决策涉及到风险与报酬的均衡。
 - OCS 刚好使风险与收益达到平衡，并同时导致股票价格最大化与公司整体资本成本最小化时的资本结构
- ✓ 从筹资的角度看，实现公司价值最大化，可以从实现资本成本最小化进行分析。



影响资本结构的因素

✓ 公司的经营风险

企业经营面临的风险可以划分为**经营风险**与**财务风险**。

✓ 公司的所得税率高低

✓ 融资弹性



经营风险

- ✓ 经营风险 (business risk) 是指公司未曾使用负债融资时，公司营运本身所具有的风险。这种风险隐含在公司未来的营运收入或息税前利润 (earnings before interest and taxes, EBIT) 中的不确定性。
- ✓ 经营风险是公司资本结构的最重要的决定因素。影响经营风险的因素有：
 - 不可控因素
 - 可控或部分可控因素



经营风险

- 不可控因素

包括经济景气程度、价格控制、具有竞争力的新产品开发能力。由不可控因素导致的公司未来营运收入下降的不确定性称为基本经营风险 (basic business risk)。



经营风险

- 可控或部分可控因素
 - * 产品需求的变异性
 - * 产品售价的变异性
 - * 投入因素价格的变异性
 - * 随着投入因素价格变动而调整产品售价的能力
 - * 公司成本的固定程度



财务风险

- 到期不能还本付息的风险
- 企业的负债程度越大，财务风险就越大



营业杠杆与财务杠杆

杠杆效应（leverage）是指在某一点上施加的力就可以转变或放大为另一点上更大的力或运动。在物理学和政治学中均有“杠杆”的概念。

- ◆ 营业杠杆（Operating leverage）
- ◆ 财务杠杆（Financial leverage）
- ◆ 总杠杆（Total leverage）



营业杠杆

公司营运中固定成本的使用成度。固定成本的存在会销售变动一个百分比产生一个放大的营业利润（或损失）变动的百分比。

- 杠杆效应象一把双刃剑，就象公司的利润可以被放大一样，公司的损失也可以被放大。
- 高度的营业杠杆意味着只要销售量产生相当小的变动，公司的营运收入（即息税前利润）就会产生相当大的变动。



盈亏平衡 (break-even) 分析

- 盈亏平衡点是使总收入与总成本相等所要求的销售量。
- 盈亏平衡分析技术是研究固定成本、变动成本、利润和销售量之间关系的一种技术。
- 盈亏平衡的条件是

$$\begin{aligned} \text{EBIT} &= P Q - VQ - FC \\ &= Q (P - V) - FC = 0 \end{aligned}$$

即

$$Q_{\text{BE}} = FC / (P - V)$$



营业杠杆系数

营业杠杆系数 (Degree of operating leverage / DOL) :

$$DOL = (\Delta EBIT / EBIT) / (\Delta Q / Q)$$

其中,

$$EBIT = P Q - V Q - FC$$

$$= Q(P - V) - FC$$

$$\Delta EBIT = \Delta Q (P - V)$$

在盈亏平衡时, $EBIT = 0$, 即 $Q_{BE} (P - V) - FC = 0$

所以,

$$DOL = [Q(P - V) / Q(P - V) - FC] / \Delta Q / Q$$

$$= Q(P - V) / Q(P - V) - FC$$

$$= Q / (Q - Q_{BE})$$

$$= EBIT + FC / EBIT$$



营业杠杆系数

- 可见营业杠杆反映了固定成本的使用程度，固定成本占总成本的比例越高，公司的营业杠杆越大。在其他情况不变下，营业杠杆越高，则以EBIT的变异性来衡量的经营风险就越大。因此，公司对营业杠杆的使用程度或多或少总存有若干控制。
- 盈亏平衡点移动得越远，企业的营业利润或亏损的绝对值就越大，而用DOL衡量的营业利润对产出变动的敏感性就越低。销售逼近盈亏平衡点时，DOL就趋向于正或负无穷大。当销售超过盈亏平衡点进行增长时，固定成本的存在对营业利润造成的放大效应逐渐向一种1: 1的关系减少。
- 即使公司有很大的固定资产，但如果它们的经营水平远远超过盈亏平衡点，它们DOL水平也将较低。同样，固定资产水平很低的企业如果靠近盈亏平衡点进行经营，它们也将有巨大的DOL。
- 营业杠杆的大小还与所处产业的技术性质有关，例如电力公司。



财务杠杆

- 财务杠杆是指使用固定收益证券（负债和优先股）来融资的程度，反映的是利息与EBIT之间的关系，尤其指利息及EBIT对普通股每股收益变动的的影响程度。
- 财务风险就是财务杠杆对普通股股东带来的额外风险。
- 负债与优先股的使用会使公司的经营风险集中在普通股股东身上。
- EBIT-EPS盈亏平衡（EBIT-EPS break-even）分析

EPS的计算： $EPS = [(EBIT - I) (1-T) - PD] / NS$

其中，I-----每年支付的利息

PD-----每年支付的优先股利

T-----公司税率

NS-----流通在外的普通股数



为说明财务杠杆的EBIT—EPS盈亏平衡分析，假定切诺基轮胎公司完全通过普通股筹集到长期资金1千万美元。为了生产扩张还希望再筹集500万美元。它有以下三种可能的融资方案。它新发行：

- (1) 全为普通股；
- (2) 全部为利率12%的负债；
- (3) 全部为优先股，股利率为11%。

目前每年的息前税前收益（EBIT）为150万美元，但进行生产扩张后预计将上升到每年270万美元。所得税率为40%，现在流通在外的普通股为20万股。在第一种融资案下，普通股按每股50美元出售，从而将增加普通股10万股。



财务杠杆系数

财务杠杆系数 (Degree of financial leverage / DFL)

$$\begin{aligned} \text{DFL} &= (\Delta \text{EPS} / \text{EPS}) / (\Delta \text{EBIT} / \text{EBIT}) \\ &= \text{EBIT} / [\text{EBIT} - I - \text{PD} / (1-T)] \end{aligned}$$

假定 $\text{PD} = 0$ ，则

$$\text{DFL} = [Q (P-V) - \text{FC}] / [Q (P-V) - \text{FC} - I]$$

财务杠杆对EPS的影响：

- 负债比率越高，则负债的风险越大，而借款公司所需支付给贷款人的利率当然也越高，切呈加速增大的趋势。
- 负债融资程度的改变将导致EPS的改变，而EPS的变化又会影响股价。



总杠杆

总杠杆系数 (Degree of total leverage / DTL)

$$DTL = DOL * DFL$$

$$= (\Delta EPS / EPS) / (\Delta Q / Q)$$

$$= Q (P - V) / [Q (P - V) - FC - I]$$

DTL的作用:

- ◆ 使企业得以估计出销售额或销售量变动对EPS所造成的影响。
- ◆ 使企业得以显示存在于财务杠杆与营业杠杆之间的相互关系。
- ◆ 杠杆程度对投资者也相当重要。如果产业中公司系按其总杠杆程度来划分的话，则一位对该公司的前途看好的投资者可能会看重那些总杠杆程度较高的公司；反之亦然。



资本结构理论

- ◆ 静态的权衡理论
- ◆ 动态的权衡理论
- ◆ 信息不对称的资本结构理论



静态的权衡理论

——现代公司财务的起源：MM

- 企业定价的基本方法
- MM模型：无公司所得税
- MM模型：存在公司所得税
- MM模型：同时存在公司所得税和个人所得税
- 破产成本
- 静态的权衡理论



MM的假设

市场时机理论

新古典经济学假设

✓ 理性

✓ 完备市场

- 不存在税收
- 不存在交易费用
- 任何个人都能以与公司相同的市场利率借贷资本

✓ 完全信息

税收效应理论

动态的权衡理论

信号理论
融资优序理论



MM的假设 (续1)

静态权衡理论

其他重要假设

- ✓ 不存在破产风险
- ✓ 投资者与管理者的利益一致
- ✓ 融资与产品市场的竞争无关

资本结构的代理理论
自由现金流理论
管理者的隧道理论

债务—产品市场理论



MM的假设（续2）

其他假定

- 公司仅使用长期债务和普通股这两类资本
- 公司总资产是固定的，但是可通过出售债券赎回普通股或者相反的操作改变其资本结构
- 公司所有盈利均以现金股利的形式支付给股东
- 公司的净现金流量保持不变，即无增长。



MM所使用的符号

- D: 长期债务的总市场价值
- E: 权益资本（普通股）的总市场价值
- V: 公司的总价值
- NOI: 净营业利润（相当于EBIT）
- NI: 净收入（相当于税前利润）
- K_e : 权益的边际资本成本
- K_d : 债务的边际成本（在前述假定下，相当于无风险利率）
- K: 公司的资本成本



MM所使用的符号（续）

- L: 有杠杆作用
- U: 无杠杆作用
- a: 购买的股份比例
- T_c : 公司所得税
- T_{pd} : 个人所得税（对利息的征税）
- T_{pe} : 个人所得税（对股利或者资本利得的征税）
- 一般地, $T_{pe} < T_{pd}$



企业定价的基本方法

- NI方法

设 k_e 和 k_d 均为常数，且 $k_e > k_d$ ，得

$$E = \frac{NOI - K_d D}{K_e}$$

$$V = E + D = \frac{NOI - K_d D}{K_e} + D = \frac{NOI + (K_e - K_d) D}{K_e}$$

$$k = \frac{NOI}{V} = \frac{K_e NOI}{NOI + (K_e - K_d) D}$$



企业定价的基本方法

- NOI方法

给定公司的资本成本 k 为常数，得

$$V = \frac{NOI}{k}$$

$$E = V - D = \frac{NOI}{k} - D$$

$$K_e = \frac{NOI - K_d D}{E}$$



MM模型：无公司所得税

- MM定理1：任何公司的总市场价值与其资本结构无关，而只是其预期收益（净营业收益）按风险等级所对应的贴现率进行计算得到的贴现值，即

$$V = \frac{NOI}{k}$$

证明：见黑板

- 在假定条件下，有杠杆作用的企业价值与无杠杆作用的企业价值相等——MM无关论
- 任何企业的资本结构并不决定于其资本构成，而是与其具有相同风险等级的净资产组合的贴现率相等——用资本成本重述了MM无关论



MM模型：无公司所得税

- MM定理2：普通股的回报率（权益资本成本）与资本结构之间的关于为

$$k_{eL} = k_{eU} + (k_{eU} - k_d) \frac{D}{E_L}$$

$$k_L = k_U + (k_U - k_d) \frac{D}{E_L}$$

证明：见黑板

- 有杠杆时的权益资本成本等于无杠杆时的权益资本成本加上风险溢价，而风险溢价的大小为 k_{eU} 与债务的资本成本之差乘以负债与权益之比 D/E_L ，而后者反映了风险。



MM模型：存在公司所得稅

- 经修正的MM定理1：在存在公司所得稅的情形下，公司价值对资本结构的无关性不再成立，此时有：

$$V_L = V_U + T_C D$$

证明：见黑板

- 由于负债利息是税前列支的，可以得到稅收上的利益，有杠杆企业的价值比无杠杆企业的价值大，其差额为负债乘以公司所得稅率，即利息节稅额，其也意味着，负债越多，公司价值越高，企业最佳的资本结构是100%使用负债融资。



MM模型：存在公司所得稅

- 经修正的MM定理2：在存在公司所得稅的情形下，普通股的回報率（資本成本）與資本結構的關係如下：

$$k_{eL} = k_{eU} + (1 - T_c)(k_{eU} - k_d) \frac{D}{E_L}$$

$$k_L = k_U + (1 - T_c)(k_U - k_d) \frac{D}{E_L}$$

证明：见黑板

- 有杠杆时，公司權益的稅後回報率等於无杠杆作用的稅後回報率加上風險溢酬之和，而風險溢酬的大小不僅與 D/E_L 以及 k_d 有關，而且還與 T_c 有關。



MM模型：同时存在公司所得税和个人所得税

$$V_L = V_U + \left[1 - \frac{(1 - T_c)(1 - T_{pe})}{(1 - T_{pd})} \right] D$$

$$= V_U + GD$$

其中G为杠杆作用利得

证明：见黑板



MM模型：同时存在公司所得税和个人所得税

分析

- 当所有的税率为零时， $G=0$ ，回到无税收的MM定理
- 当 $T_{pe}=T_{pd}=0$ 时，回到存在公司所得税的经调整的MM定理
- 当 $T_{pe}=T_{pd}$ 时，经调整的MM定理也成立
- 当 $T_{pe}<T_{pd}$ 时，债务杠杆产生的利得少于 $T_c D$
- 当 $T_{pe}>T_{pd}$ 时，债务杠杆产生的利得多于 $T_c D$
- 当 $(1-T_{pd}) = (1-T_c) (1-T_{pe})$ 时， $G=0$ ，即公司债务产生的利息节税额消失
- 当 $(1-T_{pd}) < (1-T_c) (1-T_{pe})$ 时， $G<0$ ，即公司债务产生的利息节税额为负
- 当 $(1-T_{pd}) > (1-T_c) (1-T_{pe})$ 时， $G>0$ ，即公司债务产生的利息节税额出现



MM模型：同时存在公司所得税和个人所得税

Miller（1977）对“税收和市场均衡”的分析

- 给定 $T_{pe}=0$ ，且债券均为无风险，没有交易成本、发行成本以及监督成本
- 税收与市场供求的均衡关系见附图
- 在均衡状态，任何企业的价值都与其资本结构无关
- 推论：低税率的投资者会从对高杠杆企业的投资中获益；高税率的投资者会从对低杠杆企业的投资中获益



破产成本

破产是一个包括财务重组与公司所有权转移的过程。即使某公司已经被清算，仍可能保留一些可以对其他人有利用价值的资产。破产是经济失败的结果，并不是原因，公司价值的下跌与员工失去工作一般是与破产事件相联系的，实际上也是将公司推向破产法庭的力量。

由于企业发生破产或者财务失败时需要付出巨大的成本，这就使得企业运用负债融资的动力少了许多，甚至在完美的资本市场上这种现象也会发生。



破产成本

破产成本有直接成本和间接成本之分。

- ✓ 直接的破产成本是与正式的破产程序启动之后发生的成本有关，这笔费用与破产前的公司价值相比仍是比较小。
- ✓ 间接的破产成本并不是花在破产过程本身的资金耗费，而是由于破产所产生的费用和经济损失，包括
 - 日益不利条件下筹措资金日益增加的利率
 - 关键雇员的流失
 - 供应商流失
 - 由于客户对企业能否继续提供产品缺乏信息而导致的销售下降或者损失
 - 无法在任何条件和利率水平下获得资金在进行有利但又有风险的投资。
 - 被迫缩减业务规模。



破产成本

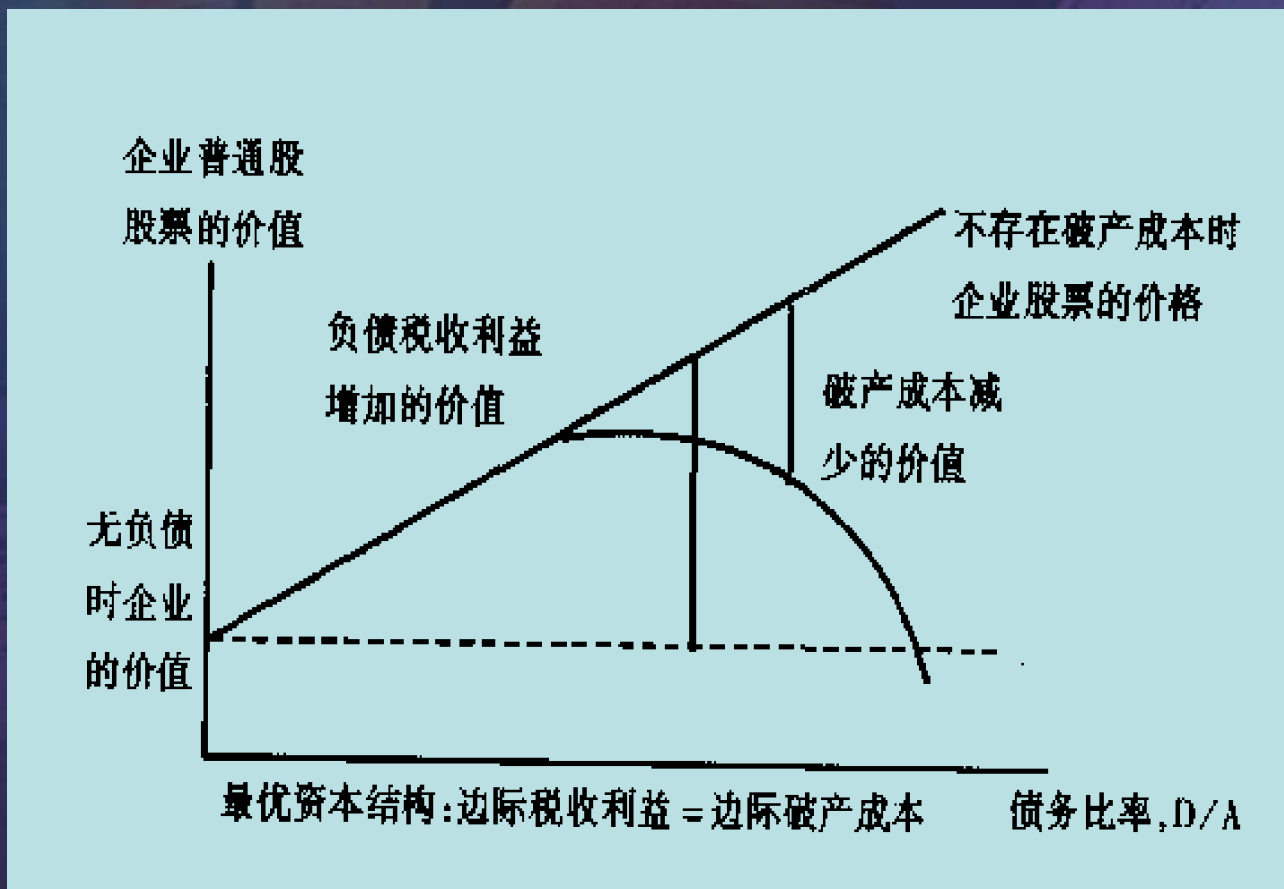
只有与破产和财务困境有关的成本在以下条件下才会影响企业对对杠杆的运用：

- 财务困境会减少市场对该企业产品的需求或者增加产品成本；
- 财务困境会使得企业的经理人，也就是代理人恶意经营或由于财务上的动机采取减少企业总价值的行为；
- 进入破产的企业将负担同类没有破产的企业不用负担的巨额成本。

破产成本的实证研究表明，破产的直接成本很小但很重要，当直接成本与间接成本合并时，其数量就很大，达到企业价值的20%左右。



静态的权衡理论：税收利益与破产成本的权衡





动态的权衡理论

- 在静态资本结构模型中纳入时间因素：多期模型
- 构建动态模型的两个重要因素
 - 预期：预期下一期的边际融资额
 - 调整成本：融资的交易成本



关于“预期”

- ✓ 假设有一企业，具有较高的盈利性，那么应该将盈利在当期发放还是到下一期发放？
 - 取决于预期的成长机会以及税率
 - 盈利性大的企业具有较低的杠杆-----盈利性对杠杆的影响是动态理论的主要关注点
- ✓ 假设有一企业，在当期具有的资金比其在当期希望投资的资金多，且在未来1或者2年内需要资金，该怎么办？
 - 税收将驱动企业保留盈余



动态资本结构模型的建立

- 不确定性
- 交易成本
- 税收—破产的均衡



动态资本结构模型

Stiglitz(1973)

- 假定不存在不确定性，但考虑了税收
- 企业尽可能使用保留盈余融资，不够的话再使用债务来融资——融资优序
- 可观察到的杠杆比率是企业盈利性和历史投资作用的结果

Kane et al(1984) and Brennan and Schwartz(1984)

- 均考虑不确定性、税收利益—破产成本，但没有考虑交易成本。
- 企业维持相对较高的负债水平来获得税盾的好处。

Fischer et al(1989) — 主流模型

- 引入交易成本概念——企业允许资本结构漂移
- 由于交易成本的存在，企业调整资本结构是消极的——只有当实际的资本结构偏离目标值足够大时才进行调整
- 即使交易成本较小，也会导致再平衡行动推迟。
- 波动性（不确定性）将导致企业的杠杆再更大的范围内波动，并会引起目标值的降低——波动性与杠杆呈负相关。

当前的重要模型

- Hennessy and Whited(2004)
- Titman and Tsyplakov(2004)



资本结构的信息不对称理论

- 信息不对称理论引入了逆向选择的概念。当与具有充分信息的代理人签定合同时，信息不充分的代理人面临着逆向选择的结果，因为他不知道具有充分信息的代理人的相应特征是好还是坏。
- 在这种信息不对称模型下，具有信息的代理人率先采取行动，且分离均衡更常被认为是信号均衡。



资本结构的信息不对称理论

➤ 投资不变下的信号模型

- Ross (1977)
- Leland and Pyle(1977)
- Heinkel (1982)
- Blazenko(1987)、John(1987)以及Raviv and Sarig(1991)
- Brick, Frierman and Kim(1998)

➤ 新增投资下的信号模型

- Myers-Majluf (1984) —— 主流模型
- 新权益下的信号企业价值
- 新债务和新权益下的企业价值信号
 - ◆ Noe (1988)
 - ◆ Narayanan (1988)
 - ◆ Brennan and Kraus(1987)以及Constantinides and Grundy (1989)



Ross (1977) —— 信号理论

- Akerlof (1970) 在资本结构理论上的直接运用
- 具有充分信息的管理者具有激励通过对债务水平的选择发出私人信息的信号
- 好企业能够通过发行足够多数量的债务而向市场发出这种信息的信号。
- 模型说明
- 实证预期
 - ✓ 企业质量与杠杆之间存在正相关性
 - ✓ 在横截面上，企业的价值将随杠杆的增加而增加，这是因为增加了的杠杆增强了市场对企业价值的了解



Myers (1984) ——Pecking Order

- 简单的融资优序理论：由于信息不对称引起了逆向选择行为，所以在其他条件不变下，企业出于新增投资的需要而融资时，首先偏好于内源资金，然后是安全债务融资与风险债务融资，最后才是权益融资——融资优序
- 模型说明
- 修正的融资优序理论：在考虑当期与未来的投资需要后，企业为了保持融资弹性，在其他条件不变下，可能在当期首先筹集内源资金之后，先考虑采用权益来融资，然后才考虑使用债务融资。

PO (Pecking Order) ? 还是TO (Trade Off) ?

——仍是一个迷!