

完备市场下的公司财务

第15章

引言

- 前面的讨论中生产机会不存在
- 本章引入生产机会：
 1. 有生产机会的资产定价、资源配置
 2. 生产机会的价值、最优生产决策
 3. 拥有生产机会的公司财务决策

15.1 存在生产机会的ArrowDebreu经济

- 生产机会：将现有资源转化成将来资源的可能。这种转化的具体描述也叫生产技术
- 生产函数：

$$y_{k,1\omega} = y_{k,\omega}(y_{k,0})$$

s.t.

$$(1) y_{k,\omega}(0) = 0$$

$$(2) y'_{k,\omega}(\bullet) \geq 0$$

$$(3) y''_{k,\omega}(\bullet) < 0$$

最优生产策略

参与者 k 的0期投入: $y_{k,0}$

1期的产出向量: $y_{k,1} = y_k(y_{k,0})$

产出的0期价值: $\phi^T y_{k,1}$ (ϕ : 状态价格向量)

产出的0期净值: $\phi^T y_{k,1} - y_{k,0} = v_k$

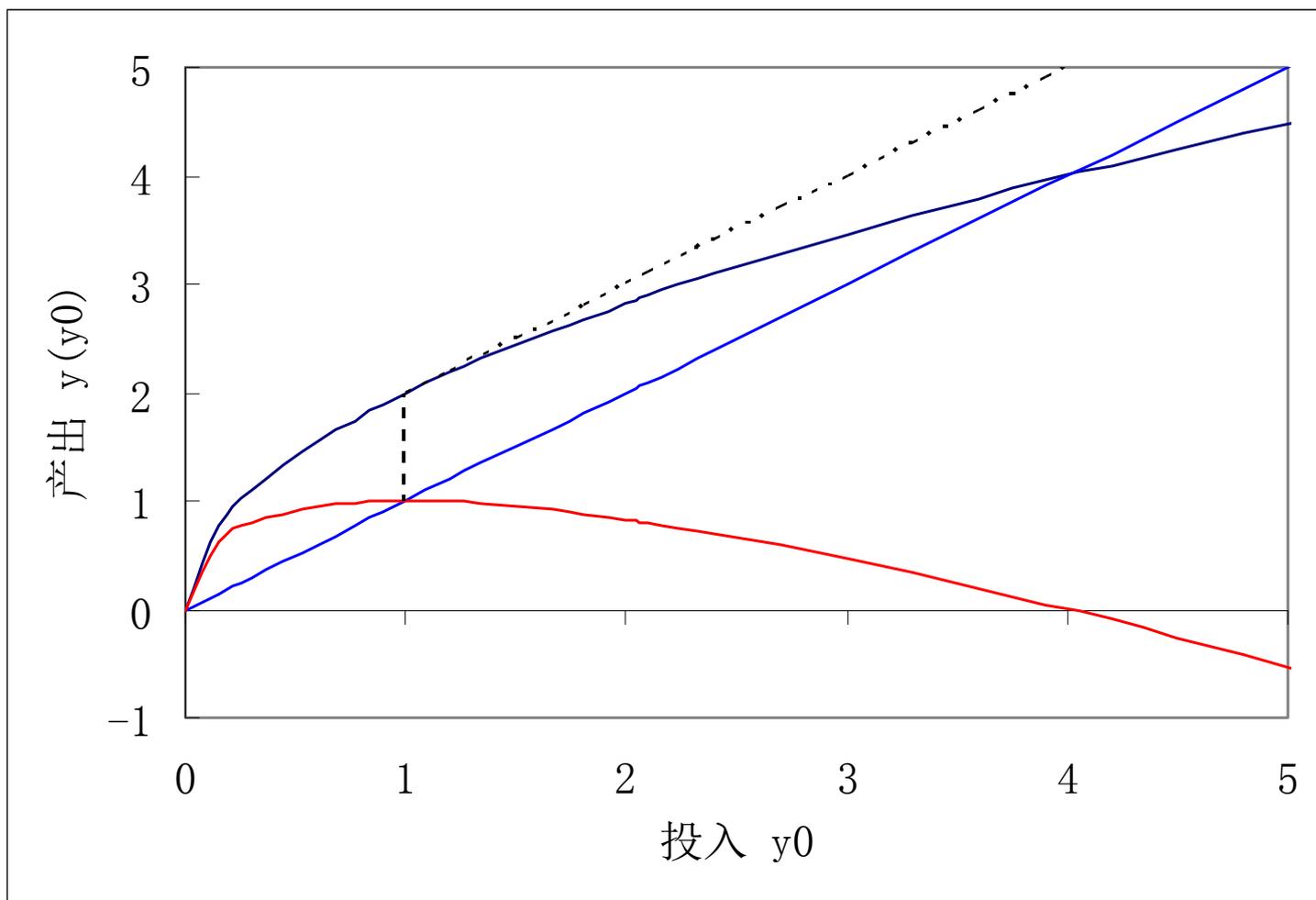
0期的财富: $w_k = v_k + e_k = v_k + e_{k,0} + \phi^T e_{k,1}$

0期财富最大化, 即产出的0期净值最大化:

$$\phi^T y'_k(y_{k,0}) - 1 = 0 \quad (15.5)$$

15.5的解即最优生产决策

最优生产策略 图解



财富最大化与NPV法则

把生产机会当作一系列小项目： $i = 1, 2, \dots$

每个项目需要一个很小的投资量 δ

第 i 个项目的产出为： $y'(i\delta)\delta$ ，净现值为： $\phi^T y'(i\delta)\delta - \delta$

存在 j ，当 $i < j$ 净现值为正，当 $i > j$ 净现值为负：

$$\phi^T y'(j\delta)\delta - \delta = 0 \quad \text{即} \quad \phi^T y'(y_0)\delta - \delta = 0, \quad y_0 = j\delta$$

y_0 是从1到 j 的总投资额。上式即财富最大化

定理15.1(生产决策的NPV法则)

参与者应选择所有NPV为正的项目

现金流折现净值

项目的净现值： $NPV_j = E[\frac{u'_1}{u'_0} \tilde{y}_j - \delta]$ (10.16)

记 $\bar{u}'_1 = E[u'_1]$, $\bar{y}_j = E[\tilde{y}_j]$

无风险债券价格（利率 r_F ）： $E[\frac{u'_1}{u'_0} 1] = \frac{\bar{u}'_1}{u'_0} = \frac{1}{1+r_F}$

$$\begin{aligned} E[\frac{u'_1}{u'_0} \tilde{y}_j] &= \frac{\bar{u}'_1}{u'_0} \bar{y}_j E[\frac{u'_1}{\bar{u}'_1} \frac{\tilde{y}_j}{\bar{y}_j}] \\ &= \frac{\bar{y}_j}{1+r_F} E[(\frac{u'_1}{\bar{u}'_1} - 1 + 1)(\frac{\tilde{y}_j}{\bar{y}_j} - 1 + 1)] \\ &= \frac{\bar{y}_j}{1+r_F} E[(\frac{u'_1}{\bar{u}'_1} - 1)(\frac{\tilde{y}_j}{\bar{y}_j} - 1) + (\frac{u'_1}{\bar{u}'_1} - 1) + (\frac{\tilde{y}_j}{\bar{y}_j} - 1) + 1] \\ &= \frac{\bar{y}_j}{1+r_F} (Cov[\frac{u'_1}{\bar{u}'_1}, \frac{\tilde{y}_j}{\bar{y}_j}] + 1) = \frac{E[\tilde{y}_j]}{1+\mu_j} \quad (\mu_j \text{ 考虑风险的折现率, 230页}) \end{aligned}$$

参与者的初始投资

- 如果只有生产技术，无其它禀赋
- 通过证券市场：出售部分产出

生产技术下的最优消费

给定0期财富最大化投入 $y_{k,0}$ ，优化问题：

$$\max_{c_k} u_{k,0}(c_{k,0}) + \sum_{\omega} \pi_{\omega} u_{k,1}(c_{k,1\omega}) \quad (15.4)$$

$$\text{s.t.} \quad c_{k,0} + \phi^T c_{k,1} = w_k$$

一阶条件： $u'_{k,0}(c_{k,0}) = \lambda_k$

$$\pi_{\omega} u'_{k,1}(c_{k,1\omega}) = \lambda_k \phi_{\omega} \quad (15.6)$$

均衡价格： $\sum_k c_{k,1} = \sum_k e_{k,1} + \sum_k y_{k,1}$ (15.7)

市场均衡 定理15.2

假设: 1) 证券市场完备, 2) 参与者有严格凹的期望效用函数,
3) $\forall k$, 生产函数 $y_k(y_{k,0})$ 是严格凹的

那么: i) 均衡配置Pareto最优;

ii) 存在一个典型参与者, 其期望效用为: $u_0(C_0) + \sum_{\omega} p_{\omega} u_1(C_{1\omega})$

$$\begin{aligned} &= \max_{\forall k, y_{k,0}, c_k} \sum_k \lambda_k [u_{k,0}(c_{k,0}) + \sum_{\omega} p_{\omega} u_{k,1}(c_{k,1\omega})] \\ &\text{s.t.} \quad \sum_k c_{k,0} = \sum_k (e_{k,0} - y_{k,0}) = C_0 \\ &\quad \quad \sum_k c_{k,1} = \sum_k [e_{k,1} + y_{k,1}(y_{k,0})] = C_1 \end{aligned}$$

其中, $\forall k, \lambda_k \geq 0$, 其在参与者的消费和生产之间的配置与市场达到均衡时的配置一样;

iii) 均衡状态价格是: $\phi_{\omega} = \frac{p_{\omega} u'_1(C_{1\omega})}{u'_0(C_0)}$

15.2 公司的投资决策

- 一般的，参与者持有公司股份，公司拥有生产技术

- 公司的生产决策：资本预算决策capital budgeting decision或实投资real investment决策

公司或企业

设有 F 家公司，公司 f 具有一个生产函数 $y_f(\bullet)$

公司的股份全部由参与者拥有：
$$\sum_k s_{k,f} = 1$$

公司 f 的产出在0期的净市值：
$$v_f = \phi^T y_f(y_{f,0}) - y_{f,0}$$

参与者 k 的财富：
$$w_k = e_{k,0} + \phi^T e_{k,1} + \sum_f s_{k,f} v_f$$

若参与者 k 完全拥有公司 f ，其投资决策是 v_f 最大，这也就是公司 f 的投资决策

注意：这个决策与参与者 k 的禀赋与偏好无关

结论：一个或多个股东的投资决策没有区别

公司及股东的投资决策

- 定理15.3 在一个完备和竞争的证券市场中，企业股东的利益与公司的投资决策是一致的，即企业市场价值最大化
- 价值最大化：公司的所有权与管理权可以分离；职业经理人出现的理论基础

15.3 融资决策

- 融资financing决策：企业如何筹集投资资金。股权、债权

- 资本结构capital structure：企业为运营融资而发行的证券组合

最佳资本结构？

假设公司可用债权、股权进行融资： $y_0 = d_0 + e_0$

给债权人的Payoff： $d_1 = [d_{11}; \dots; d_{1\Omega}]$ 。无套利： $\phi^T d_1 = d_0$

投资产出： $y_1 = d_1 + e_1$ 。 现值： $\phi^T y_1$

给股权人的Payoff： $e_1 = y_1 - d_1$ 现值： $\phi^T e_1 = \phi^T (y_1 - d_1)$

$$\begin{aligned} \text{股东股权净值：} \quad v &= \phi^T e_1 - e_0 \\ &= \phi^T (y_1 - d_1) - (y_0 - d_0) \\ &= \phi^T y_1 - d_0 - y_0 + d_0 \\ &= \phi^T y_1 - y_0 \end{aligned}$$

股东权益最大化与债权融资的大小无关

15.3 融资决策

- 定理15.4（Modigliani-Miller）在完备证券市场中，企业价值只由它的投资决策决定，而与其融资决策无关

15.4 基本框架外的公司财务

- 忽略了的因素：信息不对称、交易成本
- 这两个因素导致利益冲突

- 股权人、债权人、管理层、员工、顾客、政府的重要区别：
 1. 拥有的信息、对公司的控制权
 2. 对公司资产的索取权
 3. 自身经济利益

利益冲突的表现

- 逆向选择adverse selection: 职业经理人的挑选
- 道德风险moral hazard: 职业经理人欺骗股东
- 公司治理corporate governance: 职业经理人激励机制、股东对经理人控制机制的设计

利益冲突的表现（续）

- 高风险投资项目：对债权人不利
- 增发新股：对新股东不利

- 利益冲突导致：资产的不同估价、额外的交易成本

交易成本

- 融资本身的费用
- 债权融资的纳税优势：美国
- 破产程序的额外成本
- Market Making的成本

- 现代意义上的公司，正是为减弱信息不对称、交易成本对资源配置效率的影响而出现的

金融学的发展方向

- 考虑信息不对称、交易成本的影响
- 参与者的行为：个人、公司、政府
- 金融市场的结构、制度设计
- 非完全证券化的资产