

国民收入的生产、分配和使用

陈 军

Jun.Chen@whu.edu.cn

武汉大学经济与管理学院

2019 年 2 月 24 日



回顾

- 国内生产总值：一国或地区在一定时期内生产的最终产品和服务的市场价值的总和
 - 增值法
 - 收入法： $Y = \text{工资} + \text{利息} + \text{利润} + \text{租金} + \text{间接税和企业转移支付} + \text{折旧}$
 - 支出法： $Y = C + I + G + NX$
- 价格指数：CPI 和 GDP deflator
- 就业和失业

- 参考书：Mankiw, N.G., 2013, Macroeconomics, 9th Edition, Ch3 .
World Publishers, 41 Madison Avenue, New York.

本章的主要内容

- 国民总收入是由什么决定的？
- 生产过程中的要素价格是如何决定的？
- 国民总收入是如何分配的？
- 产品和服务的需求是由什么决定的？
- 产品市场均衡是如何实现的？

模型概述

- 是一个封闭经济体，能够实现市场出清 (market clearing)
- 供给方
 - ① 生产要素市场
 - ② 国民收入的决定
- 需求方
 - ① C, I 和 G 的决定因素
- 均衡
 - ① 产品市场
 - ② 可借贷资本市场

生产要素和生产函数

- K = 资本：包括生产过程中使用的工具、机器等
- L = 劳动力：工人在生产过程中所使用的体力和脑力劳动
- 生产函数为： $Y = F(K, L)$
- 技术进步会改变生产函数
- 保持规模收益不变 (constant returns to scale, CRS):

生产函数形式: 回顾

- 假设 $Y_1 = F(K_1, L_1)$
- 现在假设 $K_2 = zK_1$, $L_2 = zL_1$, 其中 $z > 1$, 那么 $Y_2 = F(K_2, L_2)$ 和 Y_1 之间的关系是什么?
 - ① 如果生产函数是规模收益不变 (constant returns to scale) 的, 则
$$Y_2 = zY_1$$
 - ② 如果生产函数是规模收益递增 (increasing returns to scale) 的, 则
$$Y_2 > zY_1$$
 - ③ 如果生产函数是规模收益递减 (decreasing returns to scale) 的, 则
$$Y_2 < zY_1$$

问题?

- 如果生产函数是 $Y = AK^\alpha L^\beta$ ，其中， $\alpha, \beta > 0$ ，则分别在什么情况下该生产函数是规模收益不变，规模收益递增和规模收益递减的？
- 规模收益递减和边际报酬递减有什么区别？

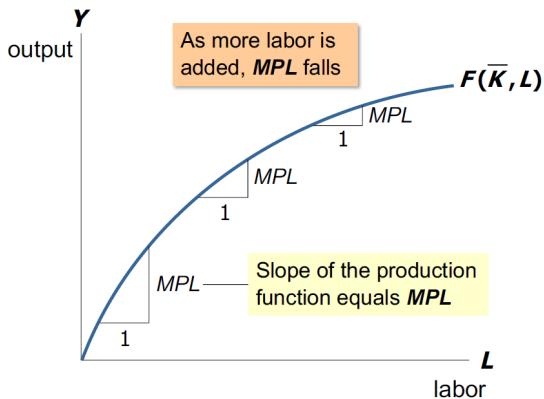
GDP 的决定

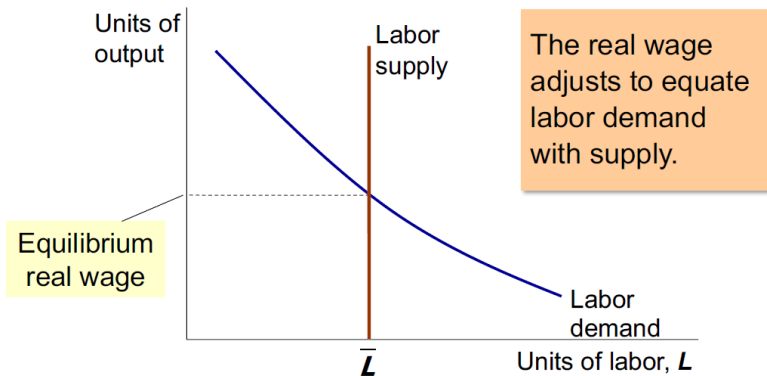
- 假设：
 - 技术是不变的
 - 资本和劳动力不变： $K = \bar{K}, L = \bar{L}$
- 产出由要素供给和生产技术决定： $\bar{Y} = F(\bar{K}, \bar{L})$

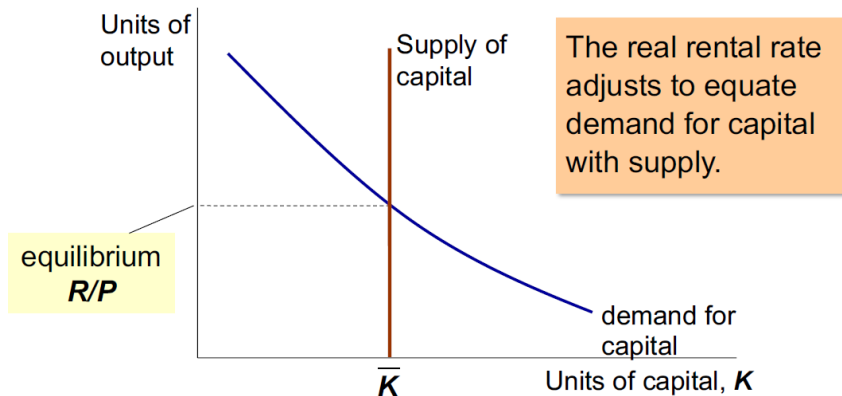
- 国民收入的分配由要素价格决定
- 工资为劳动力的价格，记为 W
- 租金为资本价格，记为 R
- 假设物价为 P ，则 W/P 为实际工资， R/P 为实际租赁价格
- 要素价格由要素的供给和需求决定。在这个模型中，劳动力和资本的供给都是给定的

要素需求

- 假设市场是竞争的，每个企业将 W , R 和 P 当成给定的
- 企业的决策： $\max_{L,K} P \times F(K, L) - W \times L - R \times K$
- 一阶条件： $MPK = R/P$ 和 $MPL = W/P$
- MPK 和 MPL 是递减的：(1) 假设 K 固定而 L 增加，每个工人的所使用的机器下降，因而生产率下降；(2) 假设 L 固定而 K 增加，则每台机器上的工人会减少，因而其生产率也会下降
- 劳动力需求是实际工资的减函数，资本需求是实际租赁价格的减函数







国民收入的分配

- 劳动力收入 = $\frac{W}{P}\bar{L} = MPL \times \bar{L}$
- 资本收入 = $\frac{R}{P}\bar{K} = MPK \times \bar{K}$
- 如果生产函数是 CRS，则

$$\bar{Y} = MPL \times \bar{L} + MPK \times \bar{K}$$

- 经济利润 (Economic profit): 厂商的收益和成本之间的差值

$$\text{经济利润} = Y - MPL \times \bar{L} - MPK \times \bar{K}$$

如果生产函数是 CRS，则经济利润为零。

- 会计利润:

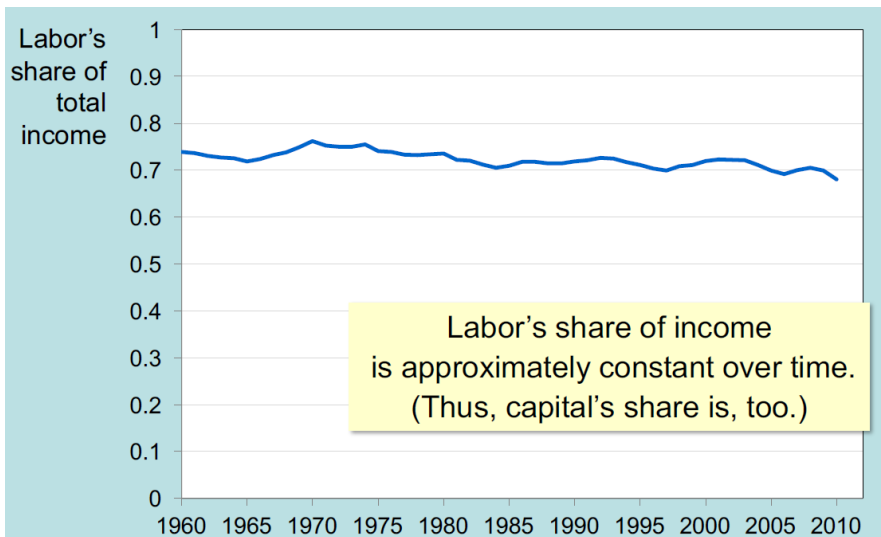
$$\text{会计利润} = \text{经济利润} + MPK \times \bar{K}$$

欧拉定理

- 假设生产函数为 CRS，则 $zY = F(zK, zL)$
- 在上述方程中对 z 求导，可知
$$Ydz = F_1(zK, zL)Kdz + F_2(zK, zL)Ldz$$
- 设定 z 为 1，则上述式子可以表达为

$$\begin{aligned} Y &= F_1(K, L)K + F_2(K, L)L \\ &= MPK \times K + MPL \times L \end{aligned}$$

图: 美国 1960-2010 劳动力收入占比



Cobb-Douglas 生产函数

- $C-B$ 函数: $Y = AK^\alpha L^{1-\alpha}$, 其中 A 表示技术
- $C-B$ 函数满足生产函数, 并且要素收入占比是不变的
 - 资本收入 $= MPK \times K = \alpha Y$
 - 劳动力收入 $= MPL \times L = (1 - \alpha) Y$

产品和服务的需求

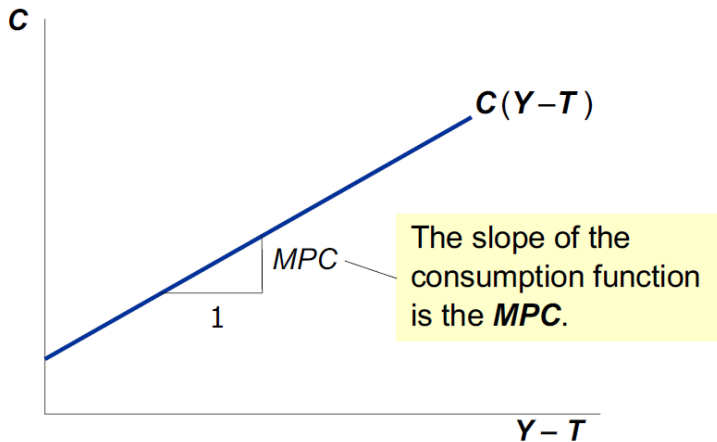
总需求的构成

- 消费 C
- 投资 I
- 政府支出 G

消费

- 可支配收入 (disposable income): $Y - T$
- 消费函数: $C = C(Y - T)$
- 边际消费倾向 (Marginal propensity to consume, MPC): 收入增加一个单位导致的消费增加的幅度

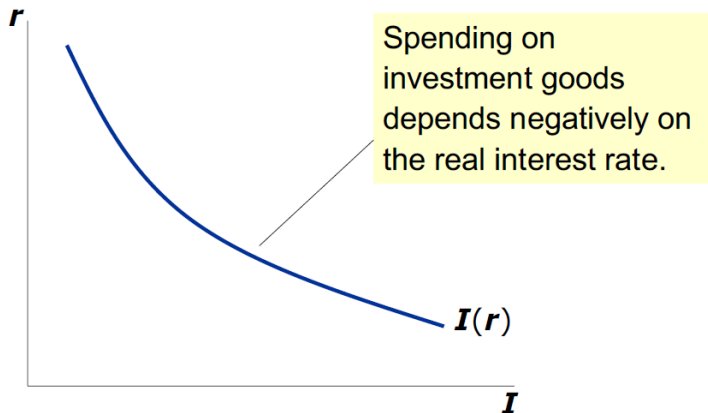
消费函数



投资

- 投资函数： $I(r)$
- r 为实际利率 (real interest rate)
 - ① 利率是借贷的成本
 - ② 利率是使用自由资本进行投资时候的机会成本 (opportunity cost)
- 投资函数是利率的减函数

投资函数



政府支出 G

- 政府支出不包含转移支付
- 假设政府支出和税收均为外生的

$$G = \overline{G} \text{ and } T = \overline{T}$$

产品市场

- 总需求: $C(\bar{Y} - \bar{T}) + I(r) + \bar{G}$
- 总供给: $\bar{Y} = F(\bar{K}, \bar{L})$
- 均衡: $\bar{Y} = C(\bar{Y} - \bar{T}) + I(r) + \bar{G}$
- 利率调整使得市场达到出清

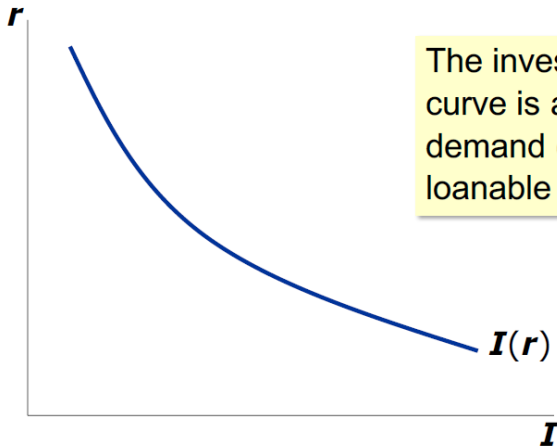
可借贷资本市场

- 可借贷资本市场是一个简单的金融体系中的需求-供给模型
- 一种资本: "loanable funds"
 - ① 需求: 投资
 - ② 供给: 储蓄
 - ③ 价格: 实际利率

资本的需求：投资

- 对可借贷资本的需求主要来自于投资
 - 企业在金融体系中借贷用以在厂房和设备等方面的投资，家庭会借贷用来购买新的房子
- 与实际利率负相关

可借贷资本市场的需求曲线



The investment curve is also the demand curve for loanable funds.

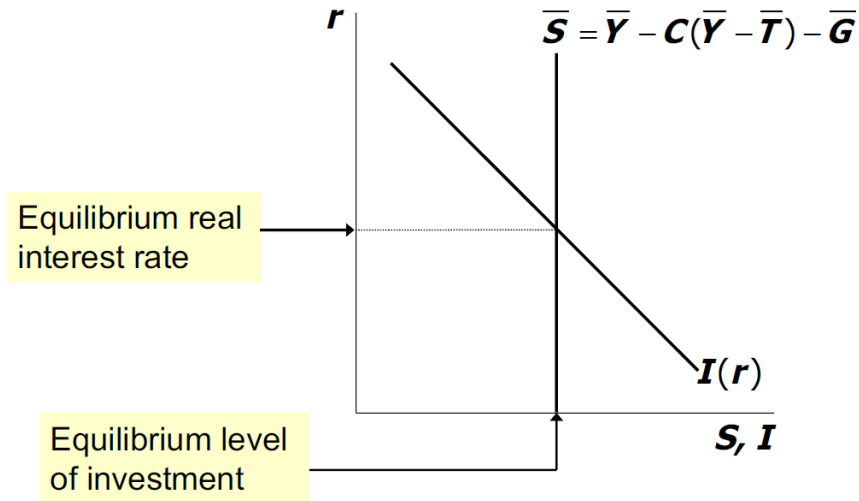
资本的供给：储蓄

可借贷资本市场的需求主要来自于储蓄

- 家庭使用储蓄作为银行存款、购买债券以及其他金融资产，这些资产就会被公司借贷用以投资支出
- 政府有时候也会储蓄，即将税收高于政府支出方面的部分储蓄
 - ① 如果 $T > G$ ，存在预算盈余 (budget surplus)
 - ② 如果 $T < G$ ，存在预算赤字 (budget deficit)
 - ③ 如果 $T = G$ ，则是平衡预算 (balanced budget)

储蓄类型

- $Y = C + I + G$
- 私人储蓄 $= (Y - T) - C$
- 公共储蓄 $= T - G$
- 总储蓄 $S = \text{私人储蓄} + \text{公共储蓄} = Y - C - G$
- 金融市场均衡: $S = I(r)$



影响储蓄的因素

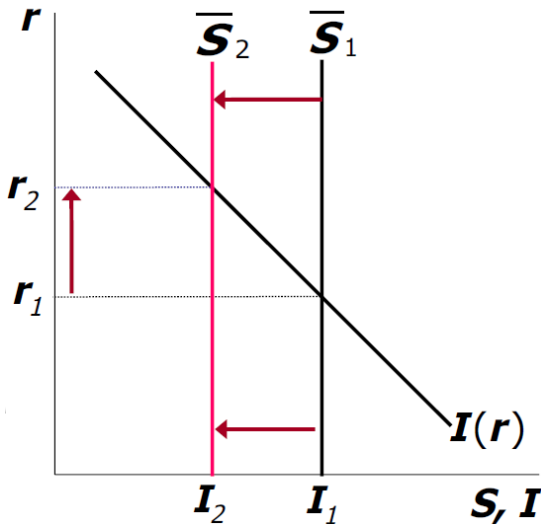
- 公共储蓄

- 财政政策：扩张性财政政策或者紧缩性财政政策

- 私人储蓄

- 家庭偏好的改变
 - 影响家庭储蓄的法律法规的改变，例如，由收入税改为消费税

扩张性财政政策



模型结论和现实数据

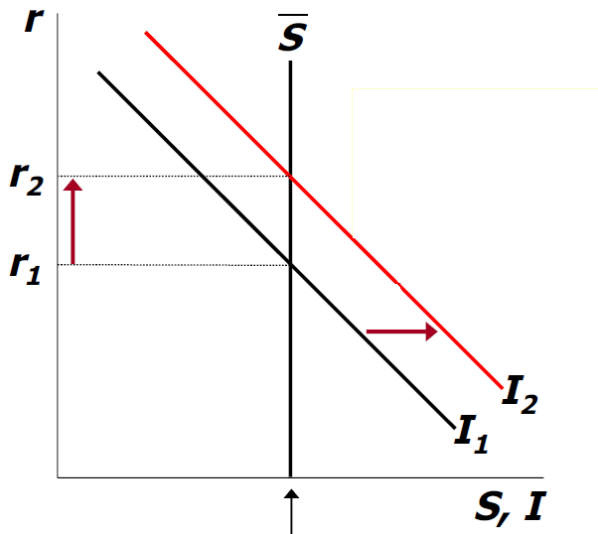
	1970s	1980s
$T - G$	-2.2	-3.9
S	19.6	17.4
r	1.1	6.3
I	19.9	19.4

*$T-G$, S , and I are expressed as a percent of GDP
All figures are averages over the decade shown.*

影响投资的因素

- 技术进步：促使企业购买新的投资产品
- 影响投资的法律法规：例如，对投资进行税收减免

投资需求的增加：储蓄保持不变

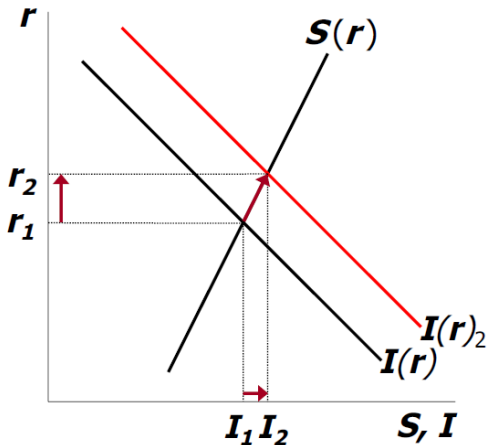


储蓄和实际利率

- 储蓄可能依赖于实际利率？
- 如果储蓄是实际利率的函数，投资的外在增加会对模型的结果产生什么样的影响？

投资需求的增加：储蓄是利率的增函数

An increase in investment demand raises r , which induces an increase in the quantity of saving, which allows I to increase.



小结

- 总产出是由下列两个因素决定的
 - 经济体中的资本和劳动力数量
 - 技术水平
- 如果产出函数是规模报酬不变的，则总产出分为劳动力收入和资本收入
- 封闭经济体中的产出主要用于消费、投资和政府支出。
- 在封闭经济体中，利率会调整使得经济体实现均衡

问题

When the government subsidizes investment, such as with an investment tax credit, the subsidy often applies to only some types of investment. This question asks you to consider the effect of such a change. Suppose there are two types of investment in the economy: business investment and residential investment. The interest rate adjusts to equilibrate national saving and total investment, which is the sum of business investment and residential investment. Now suppose that the government institutes an investment tax credit only for business investment.

- How does this policy affect the demand curve for business investment? The demand curve for residential investment?
- Draw the economy's supply and demand curves for loanable funds. How does this policy affect the supply and demand for loanable funds? What happens to the equilibrium interest rate?
- Compare the old and the new equilibria. How does this policy affect the total quantity of investment? The quantity of business investment? The quantity of residential investment?