

华东师范大学

经济学院

宏观经济学

---

## 第4章 经济波动和市场

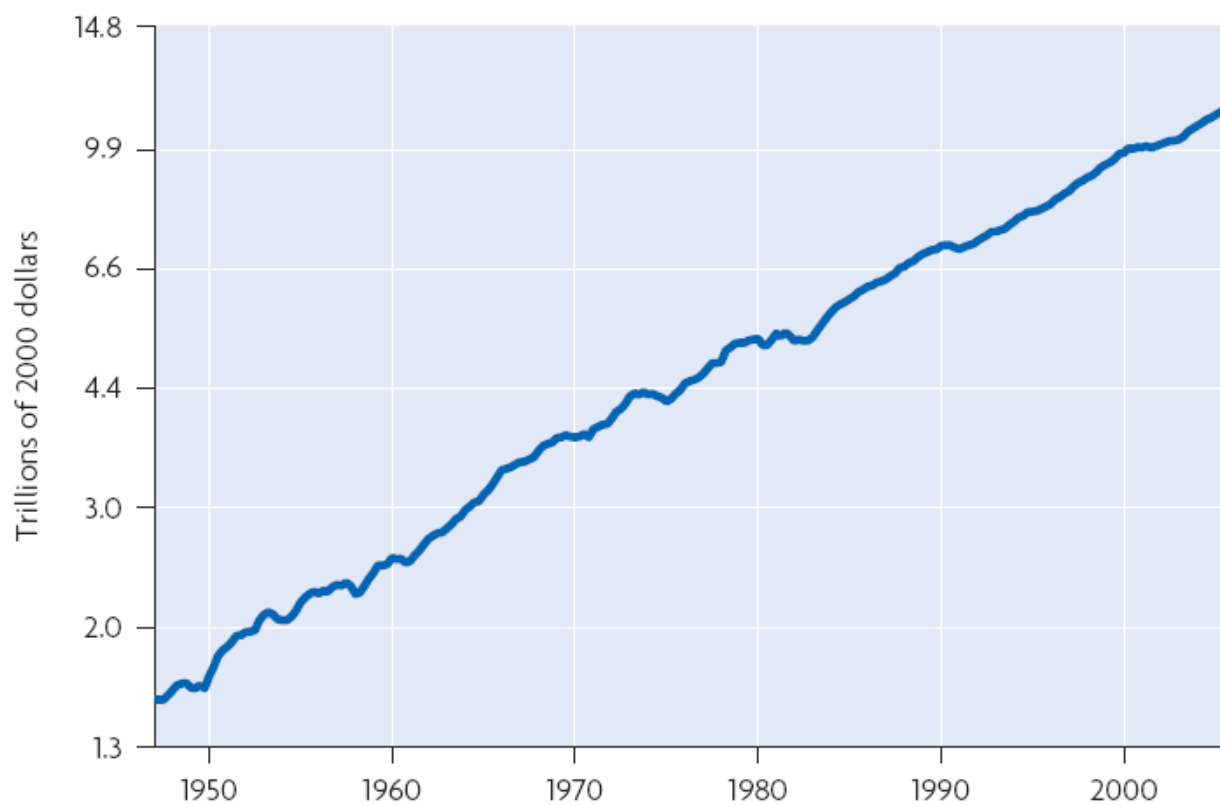
# 我们将探索这些问题的答案

- 经济波动是如何变化的？
- 宏观经济的市场与价格
- 宏观经济中的预算约束
- 要素市场出清
- 均衡中的消费、储蓄和投资关系
- 一个简单的经济波动（周期）模型

- **实际GDP =**  
实际GDP 的趋势性部分+实际GDP 的周期性部分
- **实际GDP 的周期性部分=**  
实际GDP - 实际GDP 的趋势性部分
- **实际GDP 的周期性部分 (Cyclical part of real GDP)**
  - 来自经济波动
  - 短期波动.

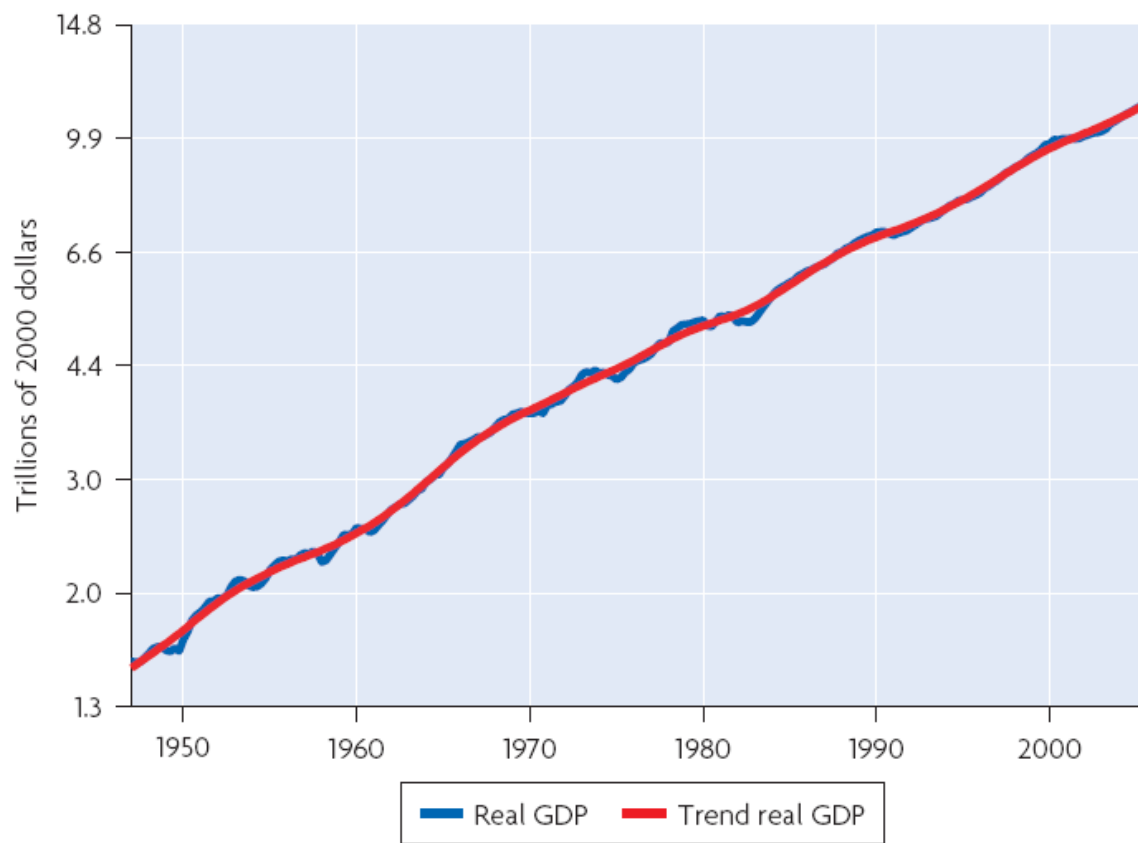
# 实际GDP的周期性变化——衰退和景气

图4.1 美国的实际GDP，1947——2006年



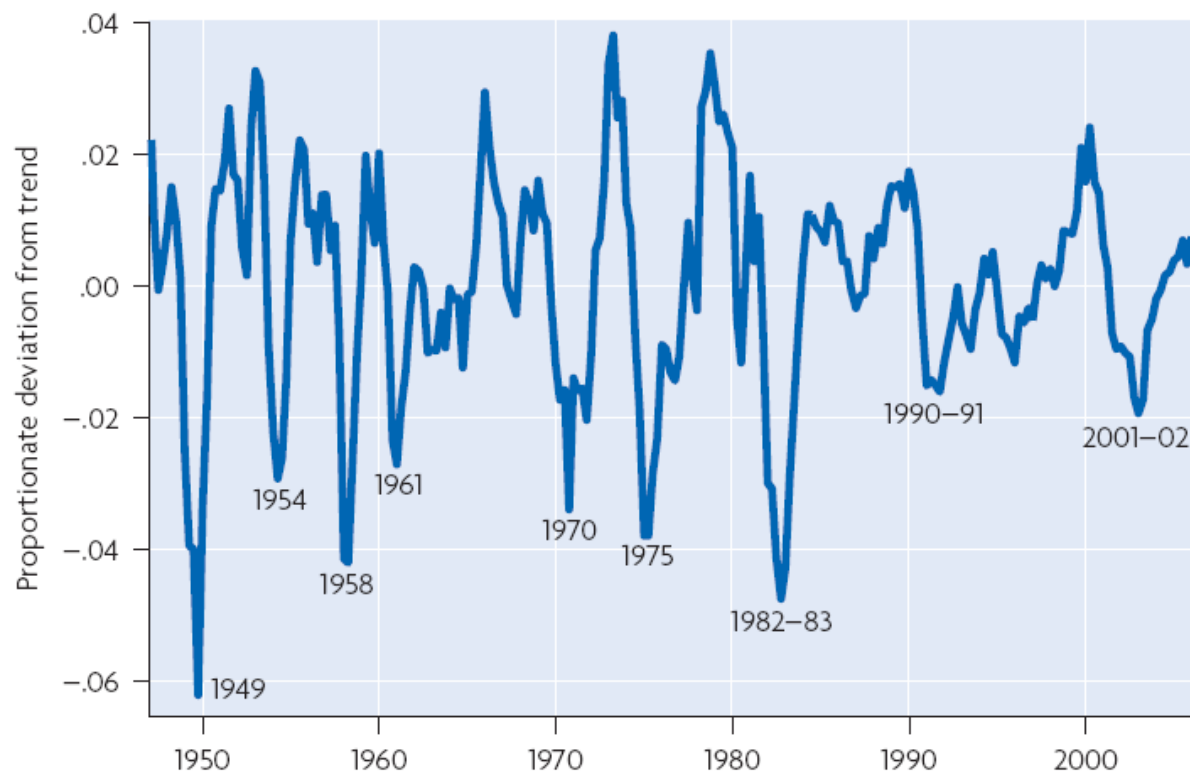
# 实际GDP的周期性变化——衰退和景气

图4.2 计算美国实际GDP的趋势，1947——2006年



# 实际GDP的周期性变化——衰退和景气

图4.3 美国GDP的周期性部分，1947——2006年



# 实际GDP的周期性变化——衰退和景气

图4.4 美国实际GDP的周期性部分，1869——2005年

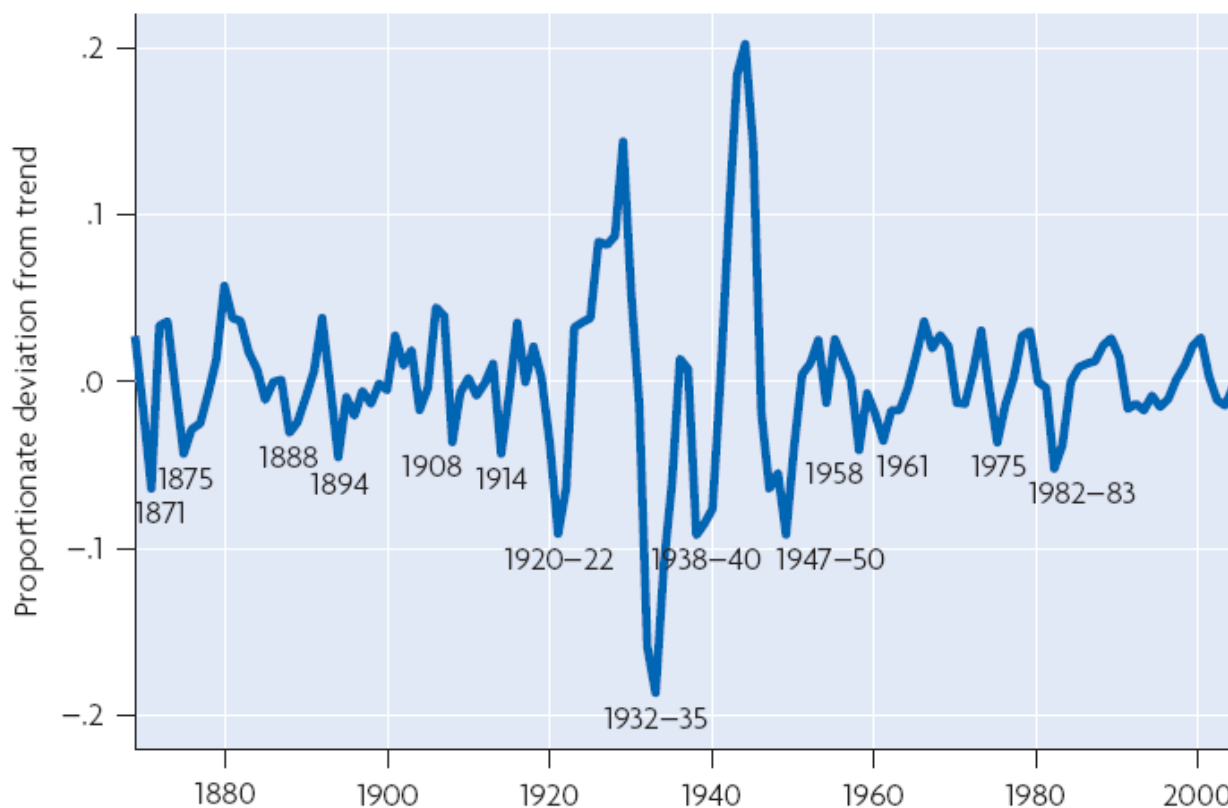
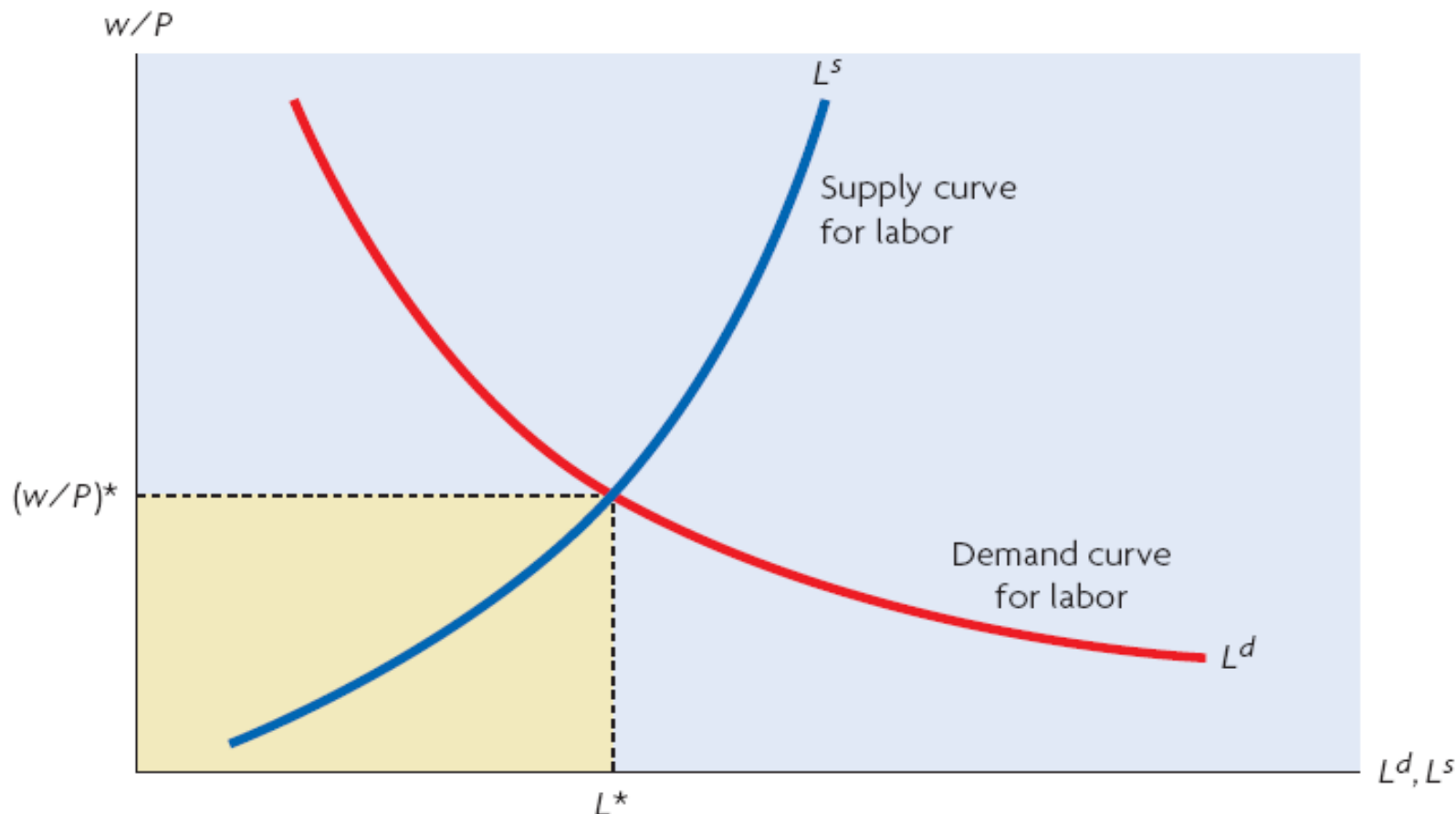


图4.5 市场出清的一个例子：劳动市场





- 假设家庭执行了经济中的所有职能，以简化模型.
- 每个家庭经营管理一个家族企业并使用劳动和资本  $L$  和  $K$ , 通过生产函数产出商品  $Y$ ,

$$Y = A \cdot F(K, L)$$

## ■商品市场

- 家庭在商品市场（**goods market**）上出售他们生产的一切商品。然后，家庭再从这个市场上购买他们需要的一切商品。
- 家庭购买商品的目的
  - 消费。
  - 增加资本形式的商品的存量以用于生产，称为投资。

- 劳动市场
- 家庭在劳动市场（**labor market**）上提供劳动。
  - 假设劳动的供给量,  $L^s$ , 是固定的, 即为  $L$ .

## ■ 租赁市场

- 每个家庭在租赁市场（**rental market**）上出租其拥有的所有资本货物。
- 我们把租赁市场上提供的资本看作是资本服务的供给， $K^s$ 。由于我们假设每个家庭出租它的所有资本，我们可以得到  $K^s = K$ 。

## ■ 债券市场

- 借入资金的家庭要从另一个家庭得到一笔贷款，而借出的家庭则向另一个家庭提供贷款。
- 一个提供贷款的家庭获得一张票据，即债券，并且我们称家庭在其中借入和借出资金的市场为债券市场（**bond market**）。债券的持有人——资金出借者——有权要求借钱者偿还所欠的金额。

- 我们假设，在所有这些市场上进行的每一项交易都只利用单一的交换中介（**medium of exchange**）的形式。
  - 一种交换中介是人们持有的一种凭证，人们持有它不是为其本身，而是用它来公平、迅速地交换其他某些东西，诸如商品和服务。在我们的模型中称这种交换中介为货币（**money**）。

- 假设货币就是一张纸，类似政府发行的一张纸币。
  - 货币可以指定一个任意单位作为面额，如1美元。
  - 美元金额是以名义值（**nominal**）来表示的。
  - 纸币没有利息。

- 个人持有的货币总和等于经济中货币的总量。
  - 假设这一货币总量是固定的。
  - 所有家庭持有的货币总量必须最终等于这一常数。



## ■ 商品市场

- 在这个市场中，价格用  $P$  表示，表示交换一个单位商品的美元数。称  $P$  为物价水平（**price level**）。

## ■ 商品市场

➤  $Y = A \cdot F(K, L)$

- 由于所有这些商品都在商品市场上出售, 变量  $Y$  也表示每年在商品市场上被购买和出售的商品数量.
- 数量  $PY$  是每年在商品市场上被买卖的商品的美元价值.

## ■ 商品市场

- 对于一个商品出售者来说，物价水平， $P$ ，是他从出售的每一单位的商品中获得的美元数量。
- 对于一个商品的购买者来说， $P$  是他为取得每一单位商品而支付的美元数量。
- 因为  $P$  美元购买1单位的商品，那么 \$1 可以购买  $1/P$  单位的商品。

## ■ 商品市场

➤ 表达式  $1/P$  就是用所买到的商品衡量的 **\$1** 的价值.

➤  $M$  美元可以交换

$$(M) \cdot (1/P) = M/P$$

➤ 像  $M/P$  的表达式叫实际项（**real terms**），即用商品单位表示的项，而像  $M$  这样的数量是用美元数或名义项（**nominal terms**）表示的项.

## ■ 劳动市场

- 家庭在劳动市场上按美元或者名义工资率（**nominal wage rate**）， $w$ ，购买和出售劳动。
- 实际工资率（**real wage rate**）为  $w/P$ 。

## ■ 租赁市场

- 家庭按照美元价格或者名义价格  $R$  出租资本  $K$  而获得美元. 一个租借  $K^d$  数量的资本的家庭每年要支付数量为  $RK^d$  的名义金额, 然后再用这一租来的资本作为一种投入进行生产.
- 实际租赁价格 ( **real rental price** ) 为  $R/P$ .

## ■ 债券市场

- 我们需要规定债券的单位，以便借款人向债券的持有人承诺每个单位的债券偿还1美元，这1美元就是每张债券的本金（ **principal** ）。
- 本金是贷款预付的初始额。
- 所有的债券有非常短的到期日（ **maturity** ）。

## ■ 债券市场

- 假设每个单位的债券承诺借款人要向持有人每年支付  $\$i$  的利息.
- 变量  $i$  是利息率 ( **interest rate** ), 是支付的利息与本金的比率,  $\$i / \$1$ .
- 利息率,  $i$ , 随时间而变化.



- 在上述四个市场上决定的数量和价格将决定家庭的收入.
  - 这些收入流是家庭的资金来源（ **sources of funds** ）
  - 商品和资产的购买是家庭对资金的使用（ **uses of funds** ）
- 总的资金来源必须等于总的资金使用. 这个等式叫做家庭的预算约束（ **budget constraint** ）.

## ■收入

### ➤利润

- 家庭也许行它们的企业经营活动中获利——收益超过成本的部分.
- $Y = A \cdot F(K^d, L^d)$
- $\pi = PY - (wL^d + RK^d)$
- $\pi = P A \cdot F(K^d, L^d) - (wL^d + RK^d)$

## ■收入

### ➤工资收入

- 如果各个家庭向劳动市场提供 $L^s$ 数量的劳动, 它们每年得到 $wL^s$ 的名义工资收入.
- 假设劳动的供给  $L$ 是固定的, 因此名义工资收入为  $wL$ .

## ■收入

### ➤租金收入

- 如果家庭每年向租赁市场提供  $K^s$  数量的资本，它们每年得到  $RK^s$  的名义租金收入。
- 由于家庭向租赁市场提供它们所有的资本， $K$ ，因此有  $K^s = K$ ，故名义租金收入为  $RK$ 。

## ■收入

### ➤租金收入

- 每年消耗的资本数量为  $\delta K$ . 消耗资本的美元价值为  $P \cdot \delta K$ .
- 净名义租金收入 = 名义租金收入 - 折旧值
- 净名义租金收入 =  $RK - \delta P K$
- 净名义租金收入 =  $(R/P) \cdot P K - \delta P K$
- 净名义租金收入 =  $(R/P - \delta) \cdot P K$

## ■收入

### ➤租金收入

• 拥有资本的收益率 =  $R/P - \delta$

## ■收入

### ➤利息收入

- 如果一个家庭的名义债券持有额为 $B$ , 每年得到的名义利息收入流为  $iB$  .
- 因为  $B$  就整个经济体而言等于0, 我们得到利息收入的总和等于0的结论.

## ■总收入

- 家庭名义收入 = 名义利润 + 名义工资收入 + 名义净租金收入 + 名义利息收入
- 家庭名义收入 =  $\pi + wL + (R/P - \delta) \cdot PK + iB$



## ■消费

- 家庭每年消费的商品数量为  $C$ ，物价水平 =  $P$
- 家庭的名义消费 =  $P C$

## ■ 资产

- 家庭以三种形式持有资产：
  - 货币,  $M$ ;
  - 债券,  $B$ ;
  - 资本的所有权,  $K$ .

## ■ 资产

- 假设家庭持有一个固定金额的美元货币；即在一  
段时间内，家庭的名义货币持有量的变化为**0**
- **$\Delta M=0$**

## ■ 资产

- 在考虑是以债券形式还是资本形式持有资产时，家庭会比较债券的收益率——利息  $i$ ——与拥有资本的收益率， $R/P - \delta$ .
- 债券收益率 = 拥有资本的收益率

$$\bullet i = R/P - \delta$$

■ 家庭名义收入 =

$$\pi + wL + i \cdot (B + PK)$$

## ■家庭预算约束

## ■资产的名义价值= $M + B + P \cdot K$

➤名义储蓄（**nominal saving**）为一段时间内资产的名义价值的变化.

➤名义储蓄= ( $\Delta$ 名义资产)

$$= \Delta M + \Delta B + P \cdot \Delta K$$

## ■ 家庭预算约束

- 名义储蓄 = 名义收入 - 名义消费
- 名义储蓄 =  $\pi + wL + i \cdot (B + PK) - PC$
- $\Delta B + P \cdot \Delta K = \pi + wL + i \cdot (B + PK) - PC$

## ■ 名义家庭预算约束

➤  $PC + \Delta B + P \cdot \Delta K = \pi + wL + i \cdot (B + PK)$

➤ 名义消费 + 名义储蓄 = 名义收入

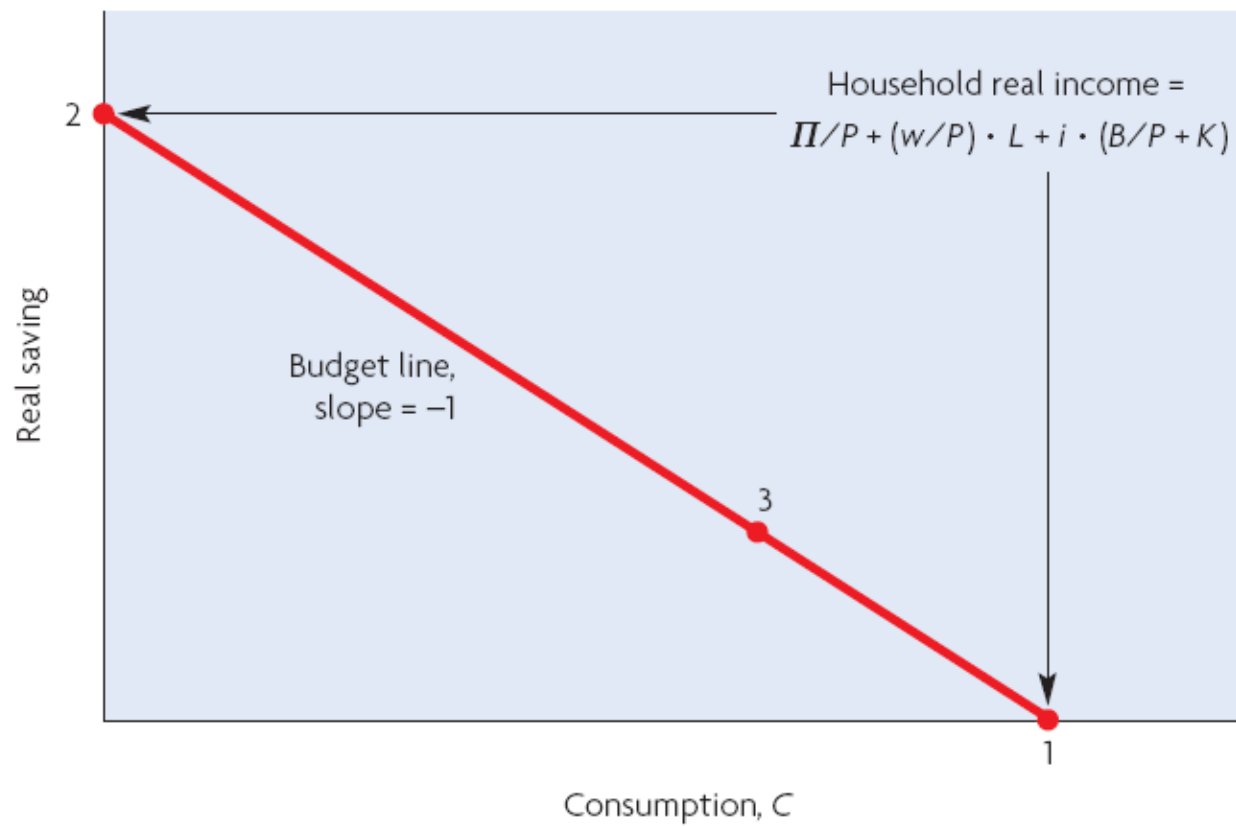


## ■ 实际家庭预算约束

➤  $C + (1/P) \cdot \Delta B + \Delta K = \pi/P + (w/P) \cdot L + i \cdot (B/P + K)$

➤ 消费 + 实际储蓄 = 实际收入

图4.5 家庭预算约束



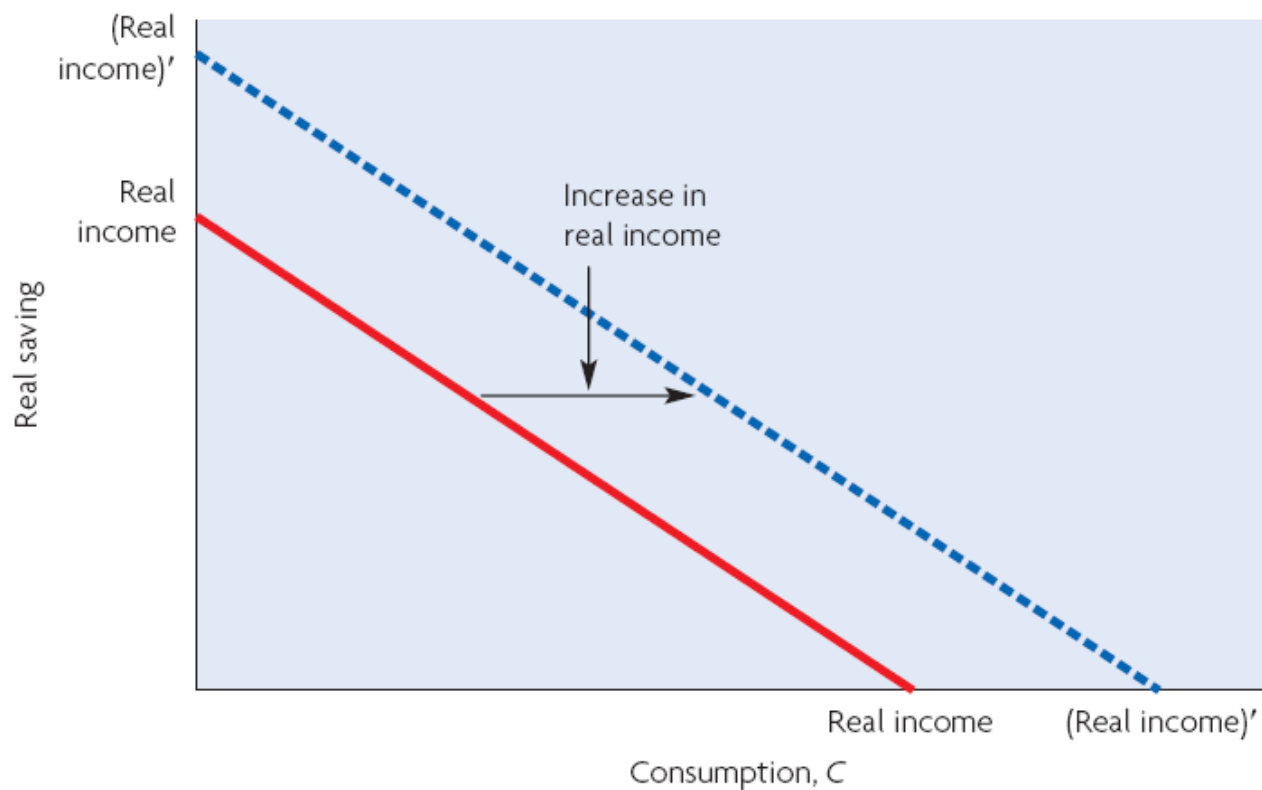
## ■ 利润最大化

### ➤ 实际利润

$$\bullet \pi/P = A \cdot F(K^d, L^d) - (w/P) \cdot L^d - (R/P) \cdot K^d$$

• 实际利润 = 产出 - 实际工资支付 - 实际租金支付

图4.7 实际收入的增加对家庭预算约束的影响



## ■ 劳动市场

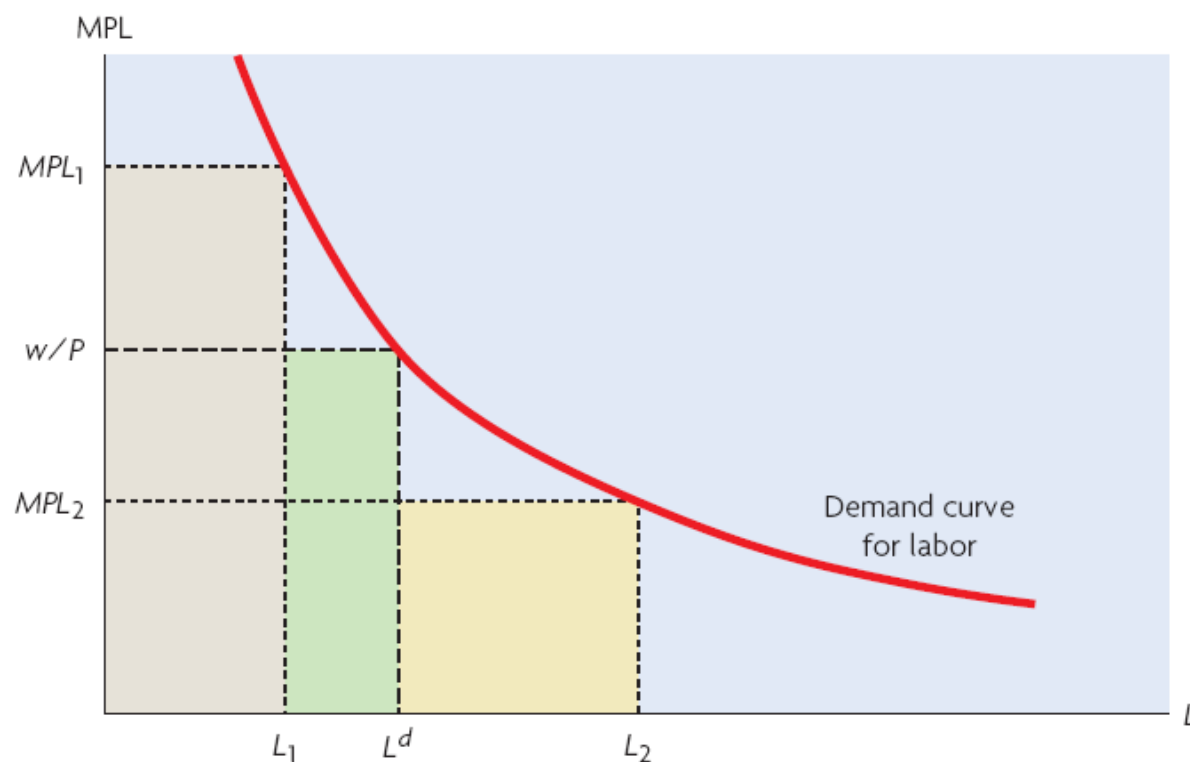
### ➤ 劳动需求

- $\Delta(\pi/P) = \Delta[ A \cdot F( K^d, L^d ) ] - w/P$

- $\quad \quad = MPL - w/P$

- 实际利润的变化 = 劳动的边际产品 - 实际工资率

图4.84 劳动需求



## ■ 劳动供给

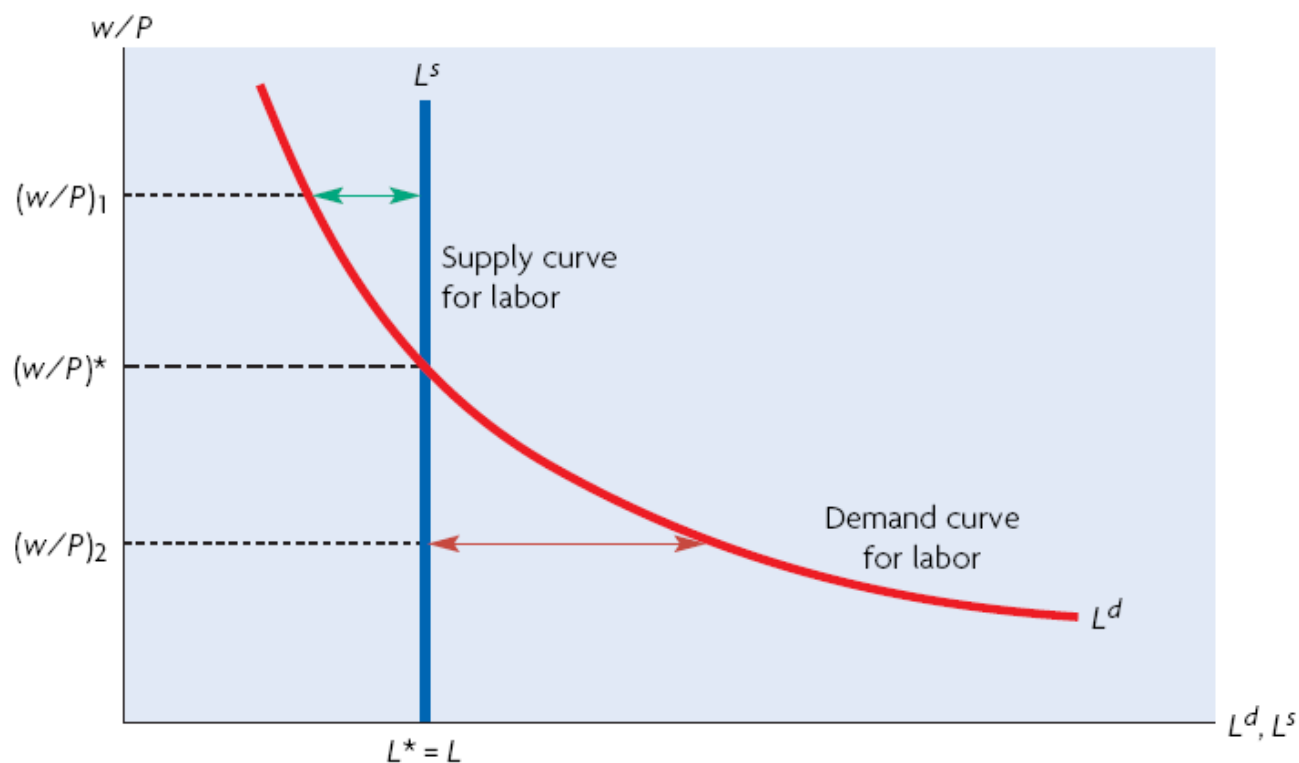
- 我们假设每个家庭向劳动市场提供固定数量的劳动.
- 因此, 劳动的总供给,  $L^s$ , 是给定的数量  $L$ .

## ■ 劳动市场的出清

- 确定  $w/P$  以使劳动的总需求量,  $L^d$ , 等于劳动的总供给量,  $L$ .
- $(w/P)^* = MPL$  (按给定  $L$  估值)



图4.9 劳动市场的出清



## ■ 资本市场

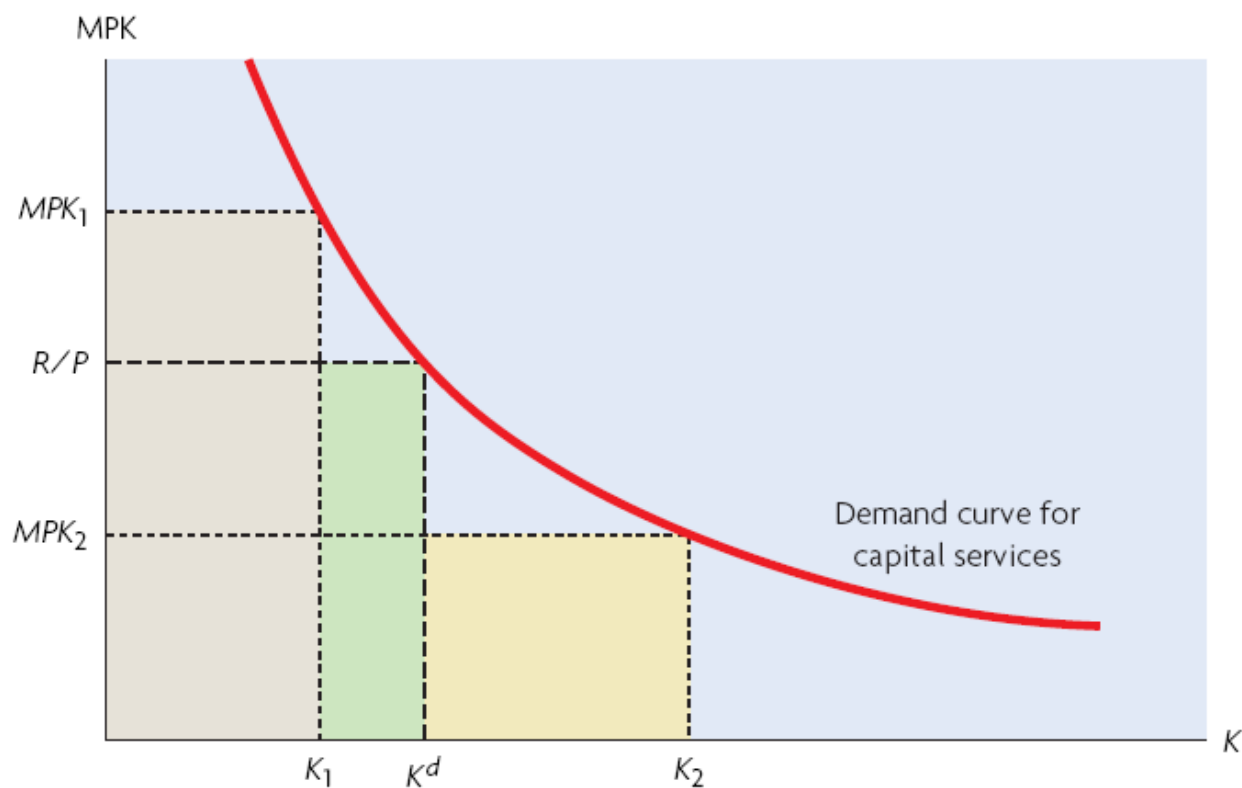
### ➤ 资本的需求

$$\bullet \Delta(\pi/P) = \Delta[ A \cdot F(K^d, L^d) ] - R/P$$

$$\bullet \quad \quad \quad = MPK - R/P$$

• 实际利润的变化 = 资本的边际产品 - 实际租赁价格

图4.10 资本的需求



## ■ 资本市场

### ➤ 资本的供给

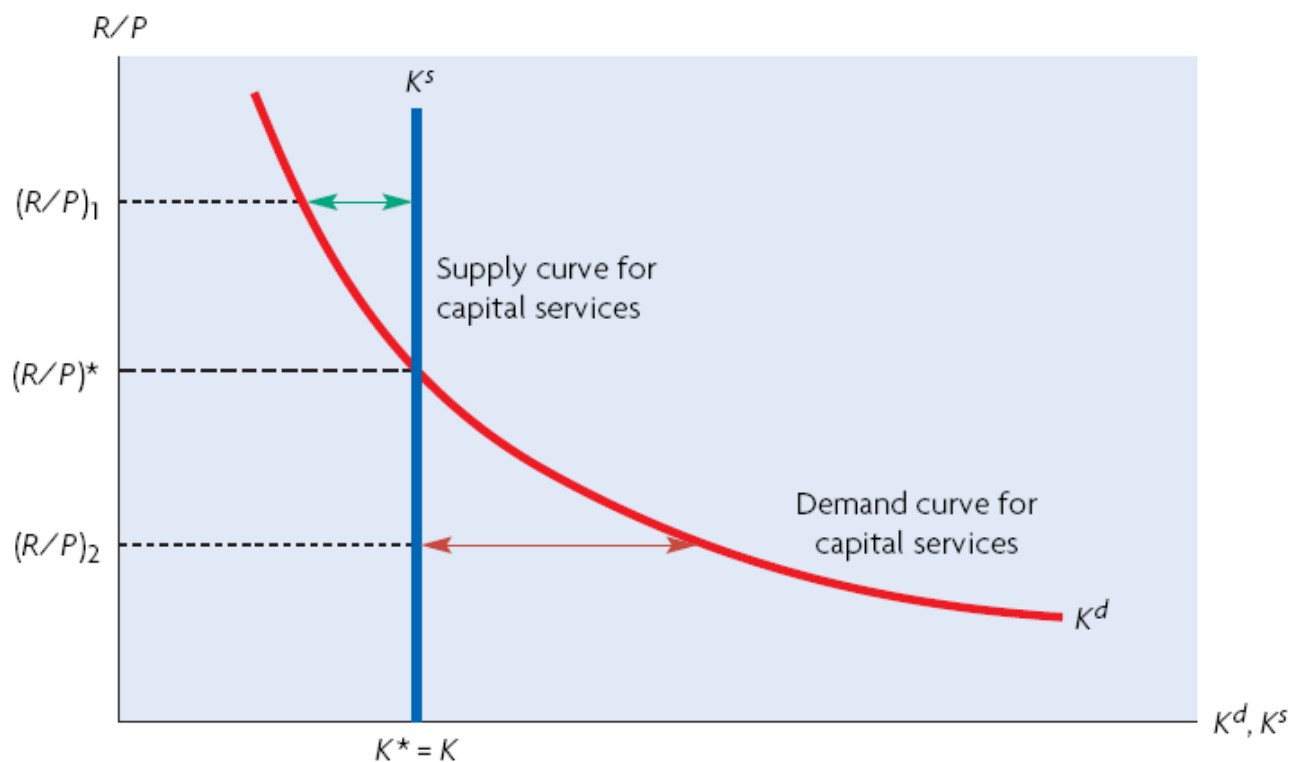
- 就整个经济体而言, 资本的总量,  $K$ , 是由过去的投资流量决定的.
- 在短期内, 资本的供给总量,  $K^s$ , 等于  $K$ .

## ■ 资本市场

### ➤ 资本市场出清

- $R/P$  的均衡值被确定以出清市场, 资本的总供给量,  $K$ , 等于总需求量,  $K^d$
- $(R/P)^* = MPK$  (按给定  $K$  估值)

图4.11 资本市场的出清



## ■ 资本市场

### ➤ 利息率

- $i = R/P - \delta$

- 债券收益率 = 拥有资本的收益率

- $i = MPK$  (按给定  $K$  估值)  $- \delta$

## ■ 均衡利润

$$\triangleright \pi/P = A \cdot F(K, L) - (w/P) \cdot L - (R/P) \cdot K$$

$$\bullet w/P = MPL$$

$$\bullet R/P = MPK$$

$$\triangleright \pi/P = A \cdot F(K, L) - MPL \cdot L - MPK \cdot K$$



## ■家庭预算约束

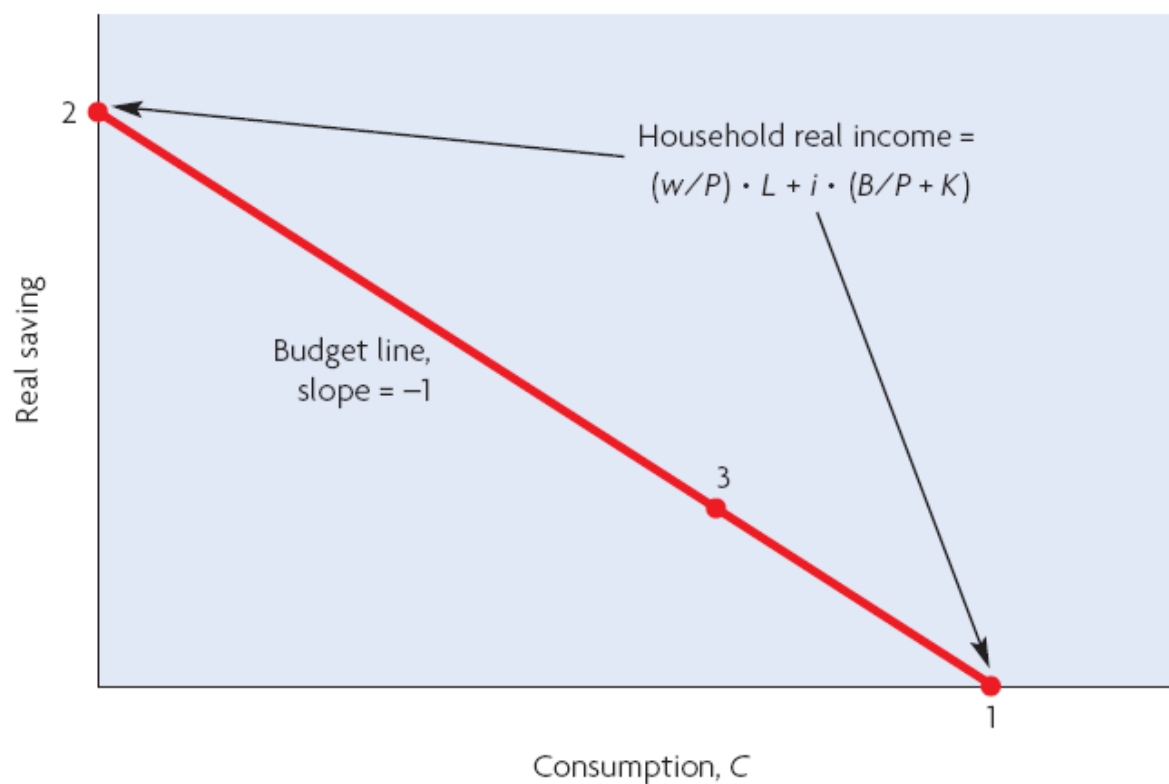
$$\begin{aligned} \text{➤ } C + (1/P) \cdot \Delta B + \Delta K = \\ \pi/P + (w/P) \cdot L + i \cdot (B/P + K) \end{aligned}$$

$$\text{➤ } \pi/P = 0$$

$$\text{➤ } C + (1/P) \cdot \Delta B + \Delta K = (w/P) \cdot L + i \cdot (B/P + K)$$

$$\text{➤ } \text{消费} + \text{实际储蓄} = \text{实际收入}$$

图4.12 家庭预算约束



## ■两时期消费

### ➤第一年

$$\bullet C_1 + (B_1/P + K_1) - (B_0/P + K_0) = \\ (w/P)_1 \cdot L + i_0 \cdot (B_0/P + K_0)$$

• 第一年的消费 + 第一年的实际储蓄 = 第一年的实际收入

### ➤第二年

$$\bullet C_2 + (B_2/P + K_2) - (B_1/P + K_1) = \\ (w/P)_2 \cdot L + i_1 \cdot (B_1/P + K_1)$$

• 第二年的消费 + 第二年的实际储蓄 = 第二年的实际收入

## ■两时期的消费

- 将两时期的约束约束结合起来描述一个家庭在今年的消费,  $C_1$ 和明年的消费 $C_2$ 之间的选择.

- $B_1/P + K_1 =$

$$B_0/P + K_0 + i_0 \cdot (B_0/P + K_0) + (w/P)_1 \cdot L - C_1$$

- 第一年末的实际资产 =

$$\begin{aligned} & \text{上年末的实际资产} + \text{第一年的实际收入} \\ & - \text{第一年的消费} \end{aligned}$$

图4.13 第一年的实际资产的变化

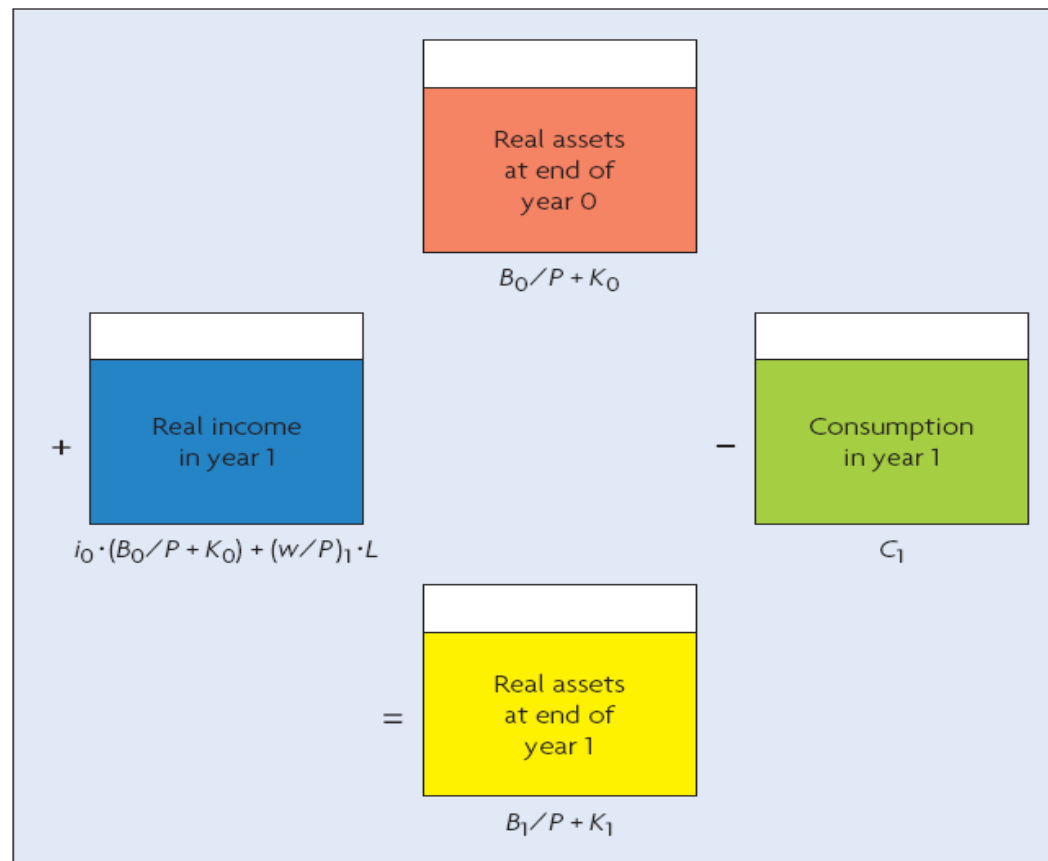
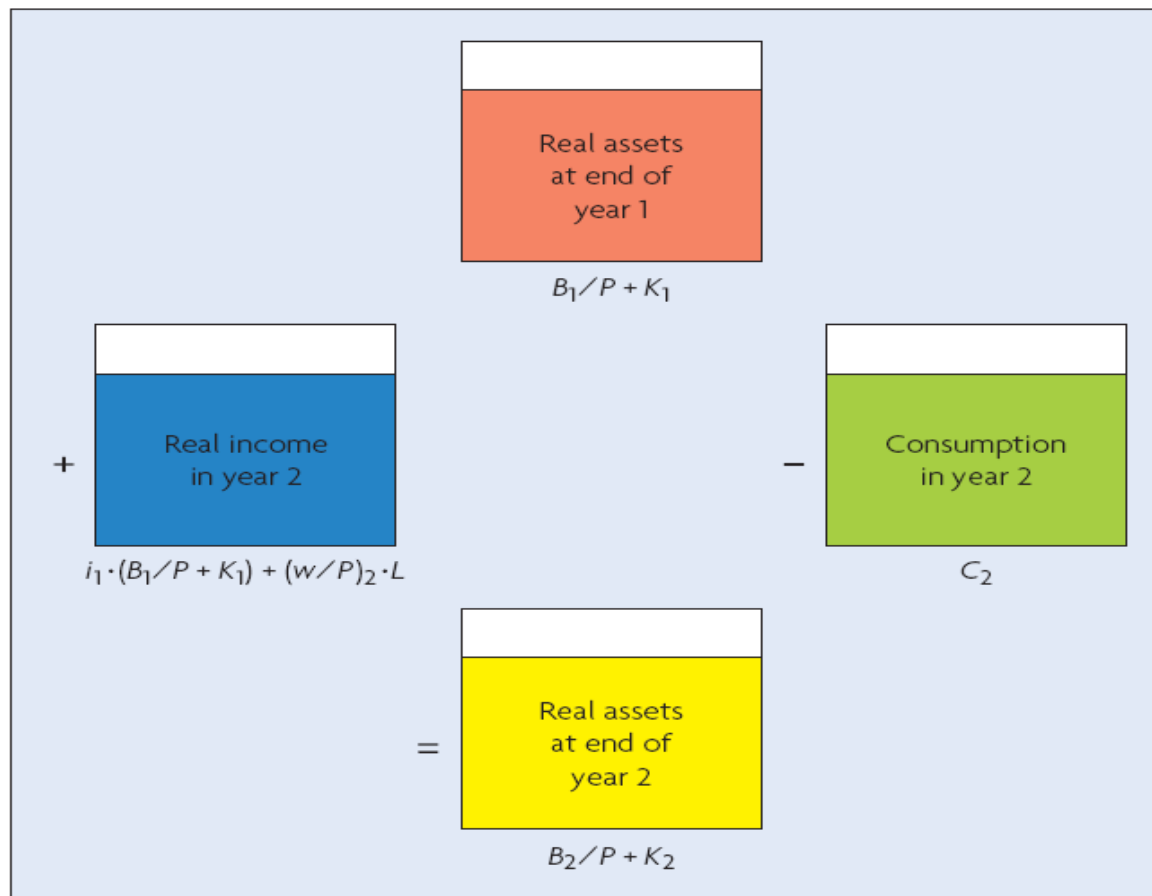


图4.14 第二年的实际资产的变化



## ■两时期的消费

$$\triangleright B_1/P + K_1 =$$

$$(1+i_0) \cdot (B_0/P + K_0) + (w/P)_1 \cdot L - C_1$$

$$\triangleright B_2/P + K_2 =$$

$$(1+i_1) \cdot (B_1/P + K_1) + (w/P)_2 \cdot L - C_2$$

$$\triangleright B_2/P + K_2 =$$

$$(1+i_1) \cdot [(1+i_0) \cdot (B_0/P + K_0) + (w/P)_1 \cdot L - C_1] \\ + (w/P)_2 \cdot L - C_2$$

## ■两时期的消费

$$\begin{aligned} \blacksquare B_2/P + K_2 = & (1+i_1) \cdot (1+i_0) \cdot (B_0/P + K_0) \\ & + (1+i_1) \cdot (w/P)_1 \cdot L \\ & - (1+i_1) \cdot C_1 + (w/P)_2 \cdot L - C_2 \end{aligned}$$



## ■两时期家庭预算约束:

$$\begin{aligned} \text{➤ } C_1 + C_2/(1+i_1) = & (1+i_0) \cdot (B_0/P + K_0) + (w/P)_1 \cdot L \\ & + (w/P)_2 \cdot L/(1+i_1) - (B_2/P + K_2)/(1+i_1) \end{aligned}$$

## ■现值

- 如果利率  $i_1$  大于0, 在第一年持有的1美元资产在第二年就会大于1美元.
- 对在第二年获得或者花掉的美元必须贴现 (**discounted**) , 以使它们可与第一年的美元相比较.
- $1+i_1$  被成为贴现因子 ( **discount factor** ) .

## ■选择消费：收入效应

- 家庭选择效用最大化的消费路径——在本例中是  $C_1$  和  $C_2$ ，满足预算约束方程。

## ■选择消费: 收入效应

$$\begin{aligned} \text{➤ } C_1 + C_2/(1+i_1) = & (1+i_0) \cdot (B_0/P + K_0) + (w/P)_1 \cdot L \\ & + (w/P)_2 \cdot L/(1+i_1) - (B_2/P + K_2)/(1+i_1) \end{aligned}$$

➤ 消费的现值 = 初始资产价值 + 工资收入的现值 - 第二年末的资产现值

## ■选择消费: 收入效应

➤  $V = (1 + i_0) \cdot (B_0/P + K_0) + (w/P)_1 \cdot L + (w/P)_2 \cdot L / (1 + i_1)$

➤ 资金来源的现值 = 初始资产价值 + 工资收入的现值

## ■选择消费: 收入效应

➤  $C_1 + C_2/(1+i_1) = V - (B_2/P + K_2)/(1+i_1)$

➤ 消费的现值 = 资金来源的现值 - 第二年末的资产现值

## ■选择消费: 收入效应

- 假设资金来源的现值  $V$ , 由于初始资产  $(B_0/P + K_0)$  或 工资收入  $(w/P)_1 \cdot L$  和  $(w/P)_2 \cdot L$  的上升而增加. 由于我们保持  $(B_2/P + K_2)/(1 + i_1)$  固定不变, 消费的总现值  $C_1 + C_2/(1 + i_1)$  必定与  $V$  同步增加.
- 由于家庭在两年内按相似的水平消费, 我们预计  $C_1$  和  $C_2$  会增加相似的金额. 消费对初始资产或工资收入的增加所作出的这类反应称为收入效应 ( **income effects** ) .

## ■选择消费：跨时期的替代效应.

- $C_1 + C_2/(1+i_1) = V - (B_2/P + K_2)/(1+i_1)$
- 消费现值 = 第二年资金来源的现值  
- 第二年末资产的现值



## ■选择消费：跨时期的替代效应.

- 较高的  $i_1$  给推迟消费提供了更大的回报. 因此, 家庭对  $i_1$  上升的反应是降低  $C_1$  并提高  $C_2$ .
- 这类反应被称为跨时期替代效应  
(**intertemporal-substitution effect**) .

## ■选择消费：跨时期的替代效应.

➤  $C_1 + (B_1/P + K_1) - (B_0/P + K_0) = (w/P)_1 \cdot L + i_0 \cdot (B_0/P + K_0)$

➤ 第一年的消费 + 第一年的实际储蓄  
= 第一年的实际收入

## ■选择消费：跨时期的替代效应.

- 从跨时期的替代效应知道,利率  $i_1$  的上升促使家庭推迟消费, 因此本年的消费,  $C_1$ , 就下降.

## ■选择消费：跨时期的替代效应.

- 由于第一年的实际消费  $(w/P)_1 \cdot L + i_0 \cdot (B_0/P + K_0)$  是给定的， $C_1$  的下降必定是与第一年的实际储蓄  $(B_1/P + K_1) - (B_0/P + K_0)$  的增加相匹配.
- 跨时期的替代效应促使家庭更多地储蓄.

## ■ 利率变化的收入效应

$$\begin{aligned} \text{➤ } C_2 + (B_2/P + K_2) - (B_1/P + K_1) = \\ (w/P)_2 \cdot L + i_1 \cdot (B_1/P + K_1) \end{aligned}$$

## ■ 来自利率 $i_1$ 变化的收入效应, $[i_1 \cdot (B_1/P + K_1)]$

$$\text{➤ } i_1(B_1/P)$$

$$\text{➤ } i_1 K_1$$

## ■ 利率变化的收入效应

### ➤ $i_1(B_1/P)$

- 对债券的持有者而言, 利率  $i_1$  上升的收入效应是正的.
- 对债权的发行者而言, 利率  $i_1$  上升的收入效应是负的.
- 对整个经济而言, 贷出和借入必须平衡
- 因此, 就家庭平均而言,  $i_1 \cdot (B_1/P) = 0$ .

## ■ 利率变化的收入效应

➤  $i_1 K_1$

- 家庭平均持有的资本权益,  $K_1$ , 大于0.
- 考察项  $i_1 K_1$ , 利率  $i_1$  上升的收入效应为正.

## ■利率变化的收入效应

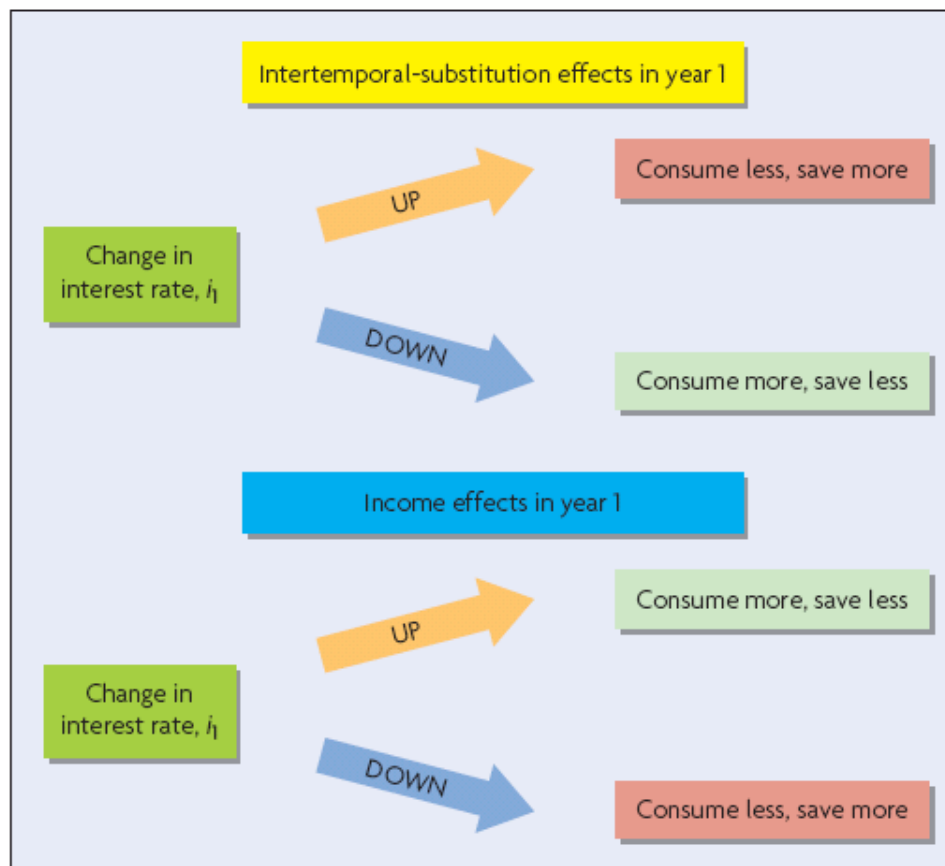
- 总的看来,利率 $i_1$  上升的收入效应由来自  $i_1 \cdot (B_1/P)$  的0效应和来自 $i_1 K_1$  的正效应构成.
- 因此, 利率 $i_1$ 上升的 总的收入效应是正的.



## ■收入效应和替代效应的结合

- 利率 $i_1$ 上升对第一年消费 $C_1$ 的影响,
  - 跨时期替代效应促使家庭减少消费  $C_1$ .
  - $i_1$  上升也有正的收入效应, 它促使家庭增加消费  $C_1$ .
  - 因此, 利率  $i_1$  上升对消费  $C_1$  的总的效应是不确定的.

图4.15 利率对消费和储蓄的影响



## ■ 多期消费

### ➤ 两时期预算约束

$$\bullet C_1 + C_2/(1+i_1) = (1+i_0) \cdot (B_0/P + K_0) + (w/P)_1 \cdot L \\ + (w/P)_2 \cdot L/(1+i_1) - (B_2/P + K_2)/(1+i_1)$$

## ■多期消费

- 放宽简化的假设，即不限制家庭在第二年末不能改变持有的资产现值.
- 未来年份的消费和收入.

- 总的消费现值=

$$C_1 + C_2/(1 + i_1) + C_3/[(1 + i_1) \cdot (1 + i_2)] + \dots$$

- 总的工资收入现值

$$\begin{aligned} &= (w/P)_1 \cdot L + (w/P)_2 \cdot L/(1 + i_1) \\ &\quad + (w/P)_2 \cdot L/[(1 + i_1) \cdot (1 + i_2)] + \dots \end{aligned}$$

## ■ 多期消费

### ➤ 多期消费约束:

$$\begin{aligned} & \bullet C_1 + C_2/(1 + i_1) + C_3/[(1 + i_1) \cdot (1 + i_2)] + \dots = \\ & (1 + i_0) \cdot (B_0/P + K_0) + \\ & (w/P)_1 \cdot L + (w/P)_2 \cdot L/(1 + i_1) + \\ & (w/P)_2 \cdot L/[(1 + i_1) \cdot (1 + i_2)] + \dots \end{aligned}$$

## ■ 多期消费

- 多期消费约束可以对暂时性和永久性的收入变化的影响作出比较.

## ■多期消费

### ➤收入的暂时性变化

- 我们假设家庭会以每年相似的数额 ( $C_1, C_2, C_3$ ), 通过提高消费, 对工资收入  $(w/P)_1 \cdot L$  的增加作出反应. 这一反应意味着, 任何特定年份的消费, 例如第一年的消费, 不可能增加得非常多. 因此, 若  $(w/P)_1 \cdot L$  增加一个单位, 我们预计  $C_1$  的增加将远小于一个单位. 换句话说, 当家庭的额外收入是暂时性的, 第一年收入额外增加1美元所能提高的第一年的消费倾向 (**propensity to consume**) 往往是很小的.

## ■多期消费.

### ➤收入的暂时性变化

- 若 $(w/P)_1 \cdot L$  增加一个单位,  $C_1$  的上升远远小于一个单位.
- 第一年的实际储蓄  $(B_1/P + K_1) - (B_0/P + K_0)$  的上升必定接近于一个单位.
- 因此, 当家庭的额外收入是暂时性的, 第一年收入额外增加1美元所能提高的第一年的储蓄倾向 (propensity to save ) 几乎接近于1.



## ■ 多期消费

### ➤ 工资收入的持久性变化

- $(w/P)_1 \cdot L, (w/P)_2 \cdot L, (w/P)_3 \cdot L \dots$  均上升一个单位.
- 家庭通过每年增加一个单位的消费以对收入增加作出反应是可能的

## ■多期消费

### ➤工资收入的持久性变化

- 当家庭的额外收入是持久性的, 第一年收入额外增加1美元所能提高的第一年的消费倾向将会是很大的, 几乎接近于1.
- 当家庭的额外收入是持久性的, 第一年收入额外增加1美元所能提高的第一年的储蓄倾向将会是很小的.

## ■多期消费

### ➤持久性收入.

- 米尔顿·弗里德曼认为，消费取决于收入的一个长期平均数——他称这种收入为持久性收入——而不是当前收入.

# 均衡的消费、储蓄和投资

- 决定消费和储蓄的总量.
- 确定投资的总量.

## ■ 预算约束

$$\text{➤ } C + (1/P) \cdot \Delta B + \Delta K = (w/P) \cdot L + i \cdot (B/P) + iK$$

$$\bullet i = (R/P - \delta)$$

$$\text{➤ } C + (1/P) \cdot \Delta B + \Delta K = \\ (w/P) \cdot L + i \cdot (B/P) + (R/P) \cdot K - \delta K$$

$$\text{➤ } B = 0 \text{ and } \Delta B = 0$$

## ■ 约束约束

➤  $C + \Delta K = (w/P) \cdot L + (R/P) \cdot K - \delta K$   
•  $(w/P) \cdot L + (R/P) \cdot K = Y$  (实际GDP).

➤  $C + \Delta K = Y - \delta K$

➤ 消费 + 净投资 = 实际GDP - 折旧 = 实际国内生产净值

- 方程的左边意味着经济体的净投资  $\Delta K$  是由各个家庭对消费  $C$  的选择决定的.
- 在国内生产净值给定时, 多一个单位的消费  $C$  意味着少一个单位净投资  $\Delta K$ .
- $C$  的选择决定了方程中的  $\Delta K$ .

## ■模型

➤ 我们利用均衡条件确定经济波动如何影响实际 **GDP,  $Y$** , 以及其他宏观经济变量, 如消费,  **$C$** , 投资,  **$I$** , 劳动投入,  **$L$** .

• **2004 年诺贝尔经济学奖获得者 Finn Kydland 和 Edward Prescott**



# 一个均衡经济波动（周期）模型

## ■概念问题

➤假设这些波动反映了对经济的冲击.

### •技术水平的变化

■  $Y = A \cdot F(K, L)$

•技术水平  $A$  的上升意味着经济体更富有生产能力.

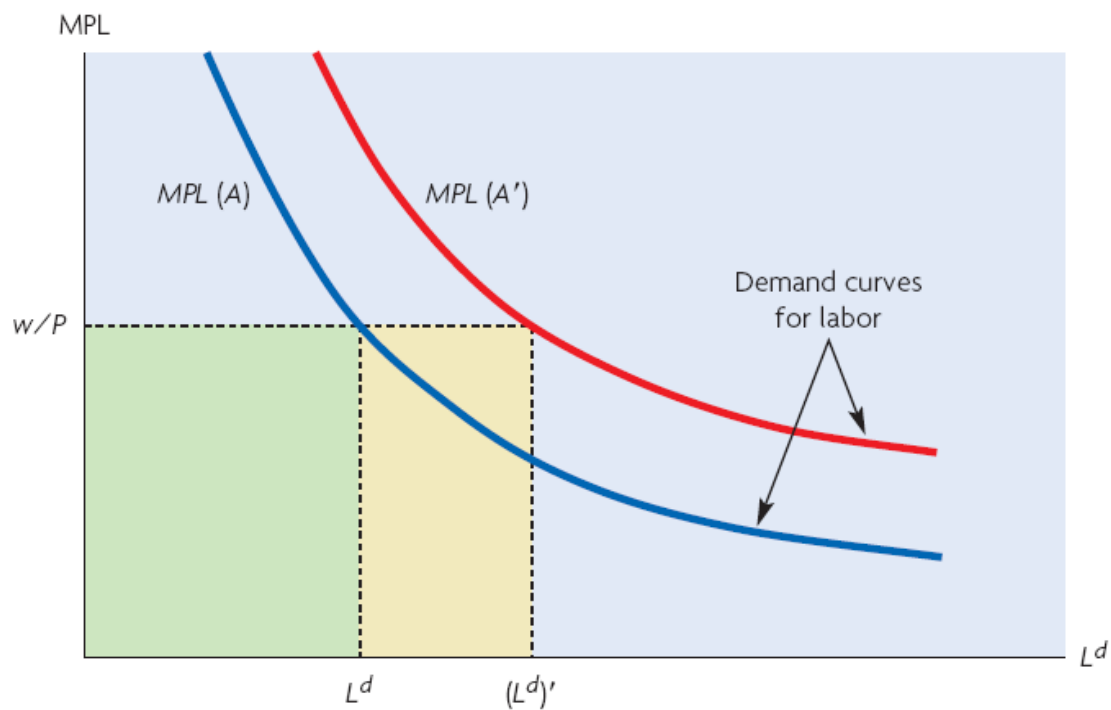
•技术水平  $A$  的下降意味着经济体缺乏生产能力.

## ■模型

- 劳动的边际产品和实际工资率
  - 当给定资本  $K$  和 劳动  $L$ , 技术水平  $A$  的上升, 将提高劳动的边际产品,  $MPL$ .

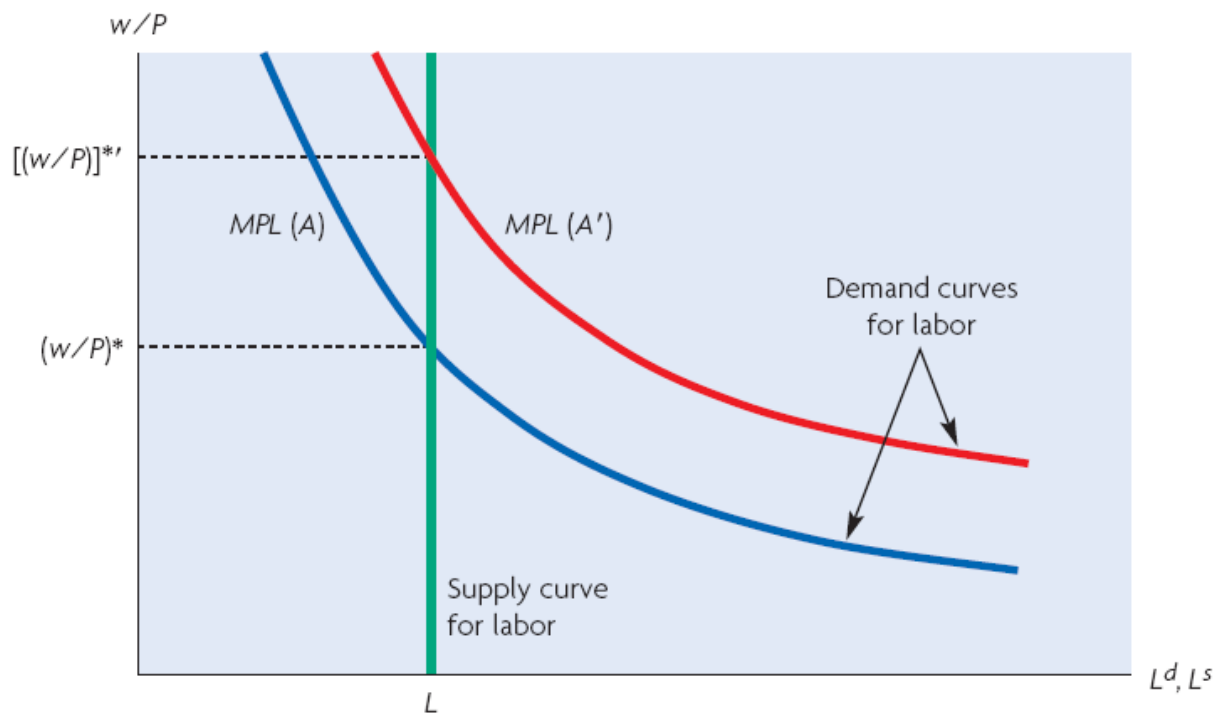
# 一个均衡经济波动（周期）模型

图4.16 技术水平的提高对劳动需求的影响



# 一个均衡经济波动（周期）模型

图4.17 技术水平的提高对实际工资率的影响

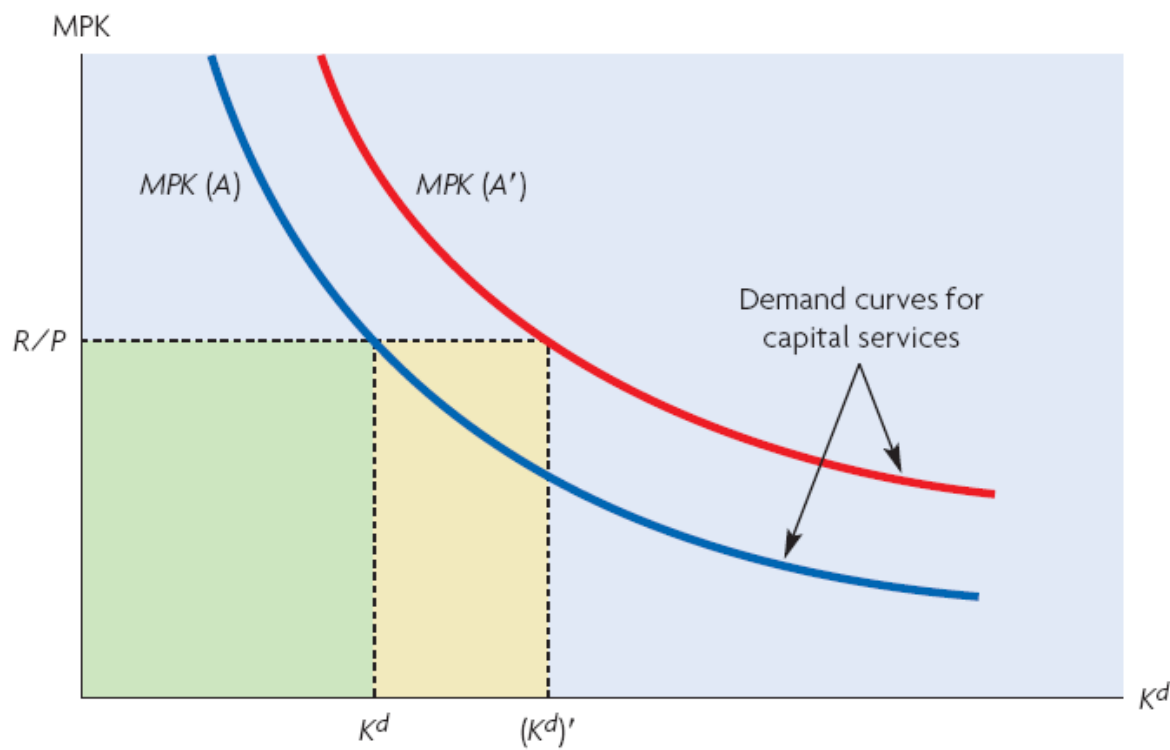


## ■模型

- 资本的边际产品、实际租赁价格和利率
  - 当给定资本  $K$  和劳动  $L$ , 技术水平  $A$  的上升, 将提高资本的边际产品,  $MPK$ .

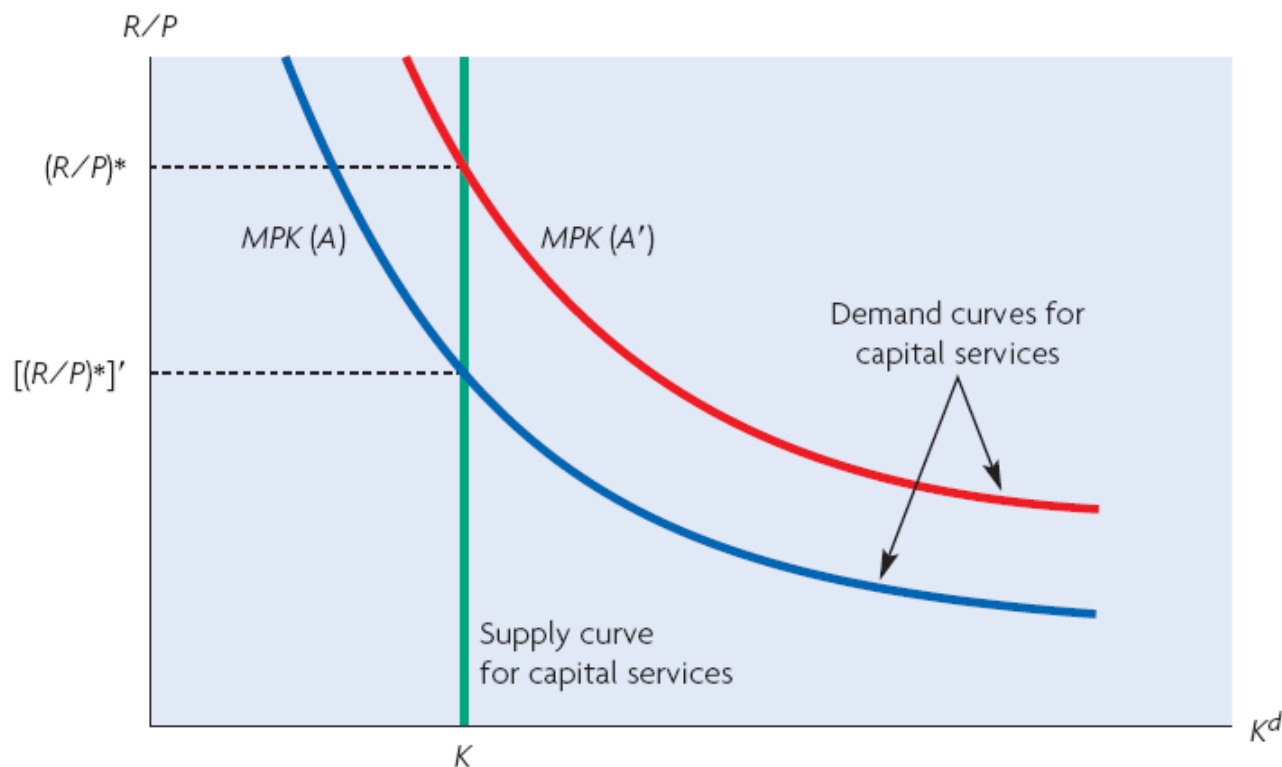
# 一个均衡经济波动（周期）模型

图4.18 技术水平的提高对资本需求的影响



# 一个均衡经济波动（周期）模型

图4.19 技术水平的提高对资本实际租赁价格的影响



## ■模型

- 资本的边际产品、实际租赁价格和利率

- $i = R/P - \delta$

- $i = MPK(\text{按给定 } K \text{ 和 } L \text{ 估值}) - \delta$

- 当给定资本  $K$  和劳动  $L$ , 技术水平  $A$  的上升, 将提高资本的实际租赁价格,  $R/P$ .



## ■模型

- 资本的边际产品、实际租赁价格和利率
  - 当给定资本  $K$  和劳动  $L$ , 技术水平  $A$  的上升, 将提高资本的边际产品,  $MPK$ .
  - 模型预计, 经济景气时将会有相对较高的利率, 而经济衰退时将会有相对较低的利率.

# 一个均衡经济波动（周期）模型

## ■ 模型

### ➤ 消费、储蓄和投资

#### ● 总的家庭预算约束

■ 假设债券市场、劳动市场和资本市场都出清：

$$■ C + \Delta K = Y - \delta K$$

## ■ 模型

### ➤ 消费、储蓄和投资

- $C + \Delta K = A \cdot F(K, L) - \delta K$

- 折旧,  $\delta K$ , 在短期内固定,

- 当给定  $K$  和  $L$ , 技术进步  $A$  的上升将会提高实际 **GDP**, 我们再次看到,  $A$  的上升提高总的实际收入.

## ■模型

### ➤消费、储蓄和投资

- 实际收入的上升鼓励家庭增加当年的消费以及未来的消费.
  - 收入效应.
- 利率的上升或跨时期替代效应则正好相反,它们会降低当前的消费.
- 消费的净变化取决于收入效应强于或弱于跨时期替代效应.

## ■模型

### ➤消费、储蓄和投资

- 假设技术进步**A** 的变化是持久性的。
  - 即实际收入的增长也可看作是持久性的。
- 出于较高收入的消费倾向接近于。
- 当技术进步**A** 的持久上升, 当前消费增加. 但是, 只要跨时期替代效应起着作用, 当前消费的上升将总是小于实际**GDP**的上升.

## ■模型

### ➤消费、储蓄和投资

- 由于当前消费 **C** 上升, 但是增幅并没有实际 **GDP** (**Y**) 的增幅大. 因此, 净投资,  $\Delta K$ , 必定上升 —— 实际 **GDP** 的上升部分显示为更大的 **C**, 部分显示为更多的 **K**.
- 由于净投资  $\Delta K$  等于实际储蓄, 这一结果与实际储蓄上升的研究结果相符合.

## ■消费和投资

- 当一个变量按与实际**GDP**相同的方向波动时，该变量是顺周期的（**procyclical**）。
- 顺周期的变量按与经济周期相同的方向波动——相对于其在景气时的趋势值它往往较高，而相对于其在衰退时的趋势值它往往较低。

## ■消费和投资

- 当一个变量按与实际**GDP**相反的方向波动时，该变量是逆周期的（**countercyclical**）。
- 在经济周期内不按特定方向波动的变量则是非周期性的（**acyclical**）。



图4.20 美国的实际GDP和消费支出的周期性变化

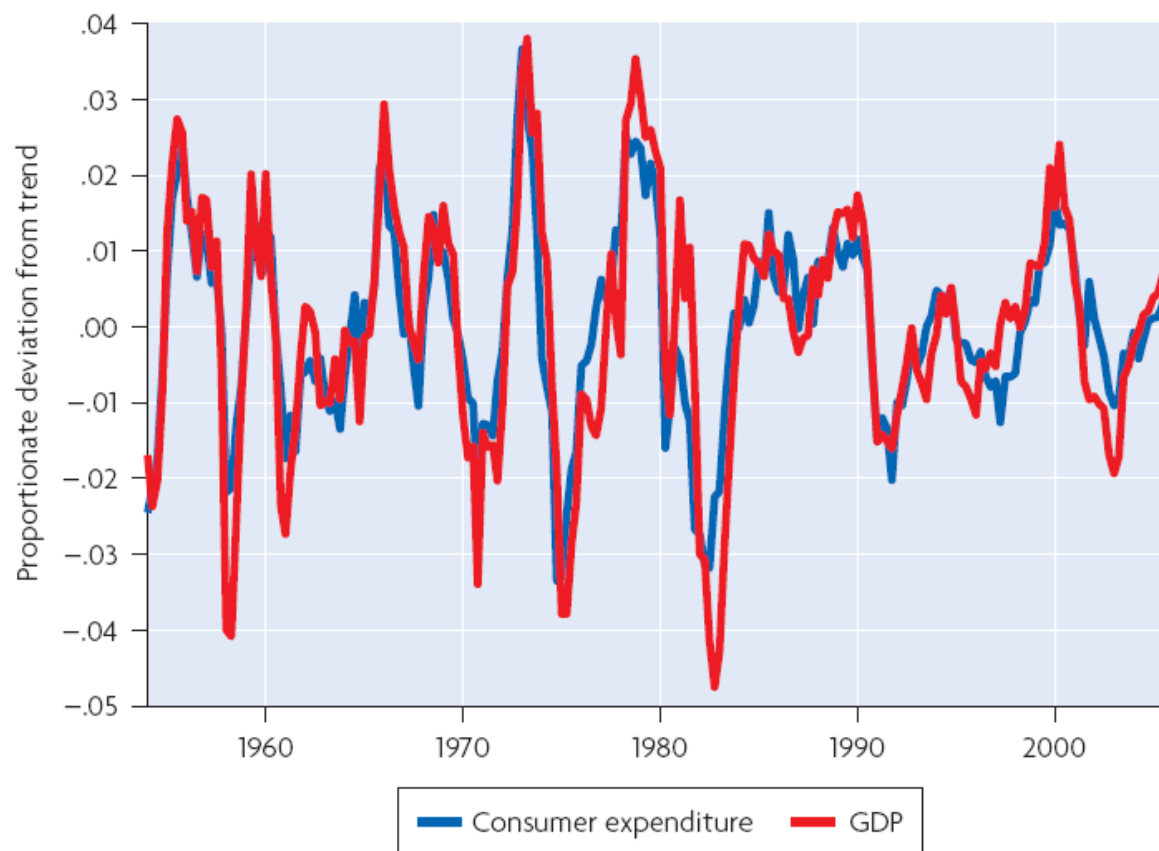
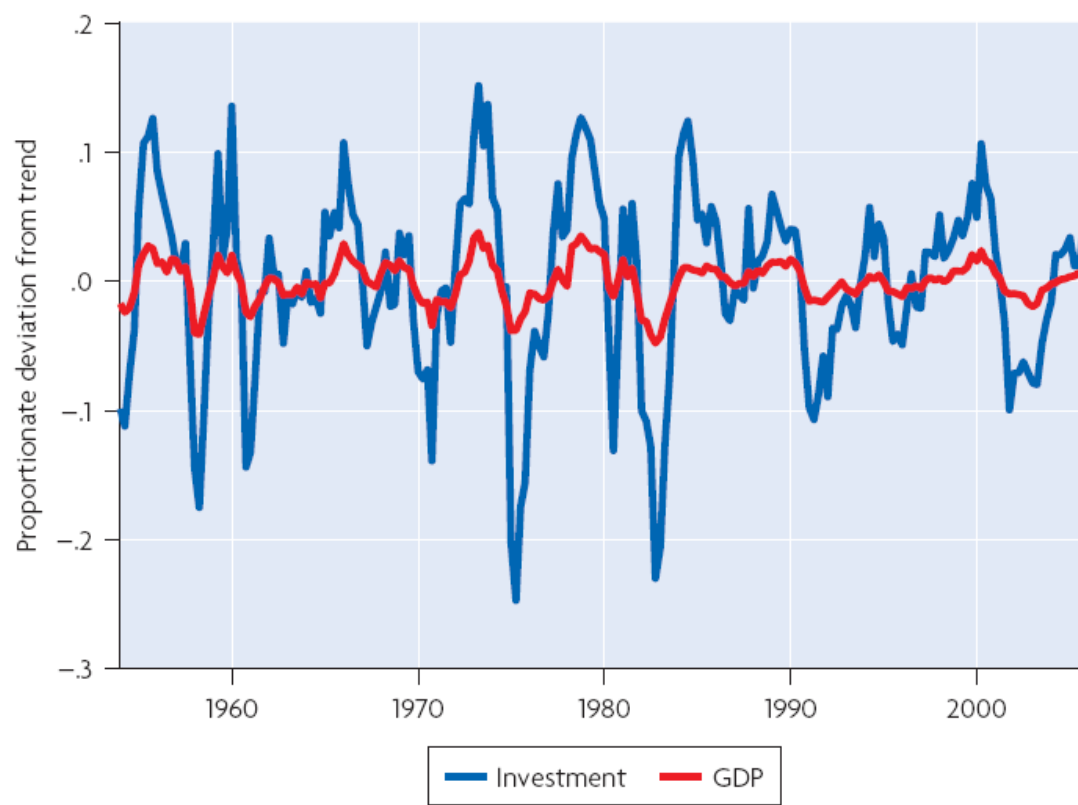


图4.21 美国的实际GDP和投资的周期性变化



## ■消费和投资

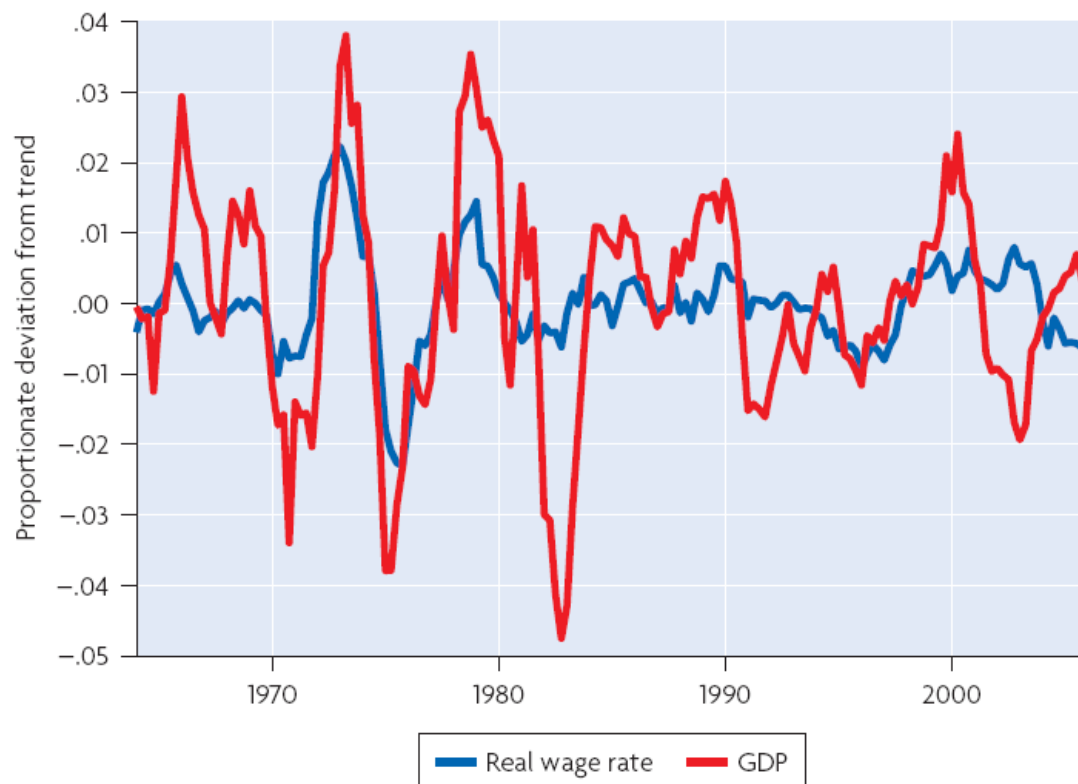
➤技术水平  $A$  的持久性上升与某些经验模式相匹配

- 技术水平  $A$  的上升推动了经济景气, 这时, 实际 **GDP** 增加, 而这些增加部分地显示为更多的消费部分为更多的投资.
- 反之,  $A$  的下降带来了经济衰退, 这时, 实际 **GDP**、消费和投资都将下降.

## ■ 实际工资率

- 模型预测, 实际工资率  $w/P$  在经济景气时相对较高, 而在衰退期间相对较低.

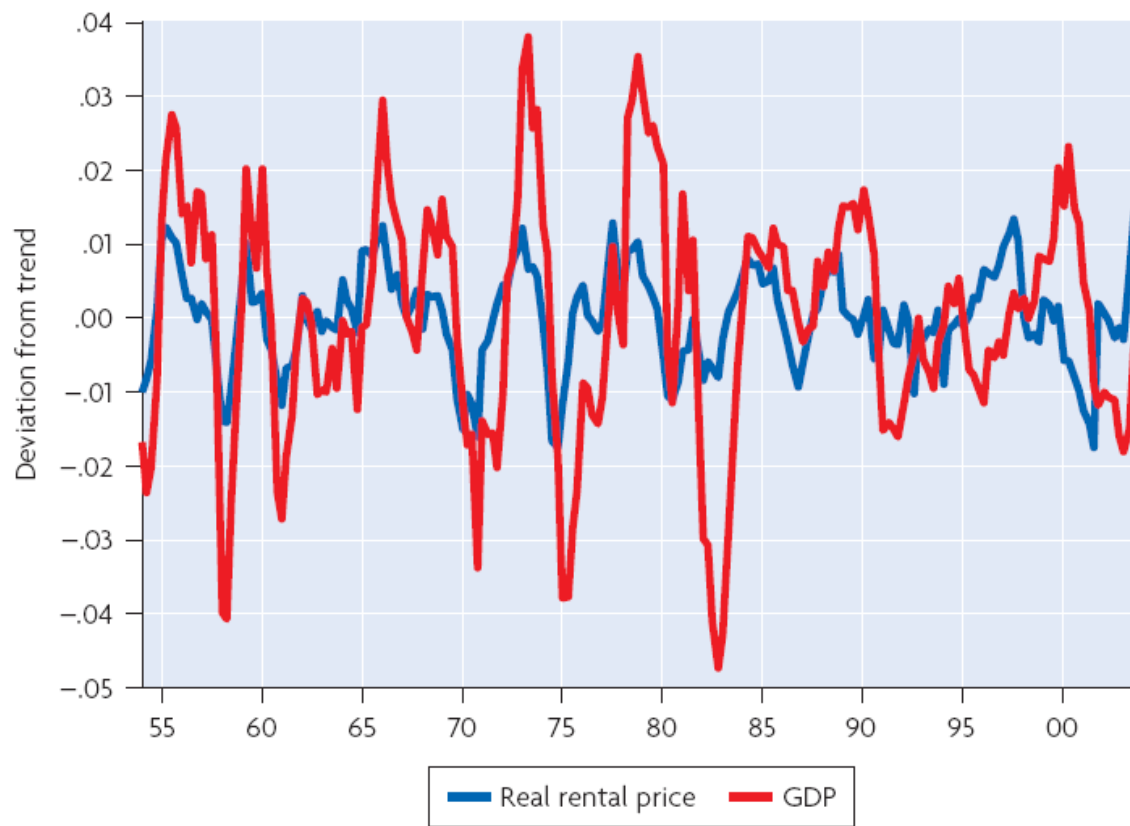
图4.22 美国的实际GDP和实际工资率的周期性变化



## ■ 实际租赁价格

- 模型预测,实际租赁价格 $R/P$ 在经济景气时相对较高,而在衰退期间相对较低.

图4.23 美国的实际GDP和资本的实际租赁价格的周期性变化



## ■利率

- 模型预测,经济景气时会有较高的 $i$ ,而在衰退期间利率则相对较低.



- $A$  的下降代表一次农业歉收或一次总罢工，那么这种技术水平的变化是暂时性的。
- 为考虑这些情形，我们假设  $A$  的变化是暂时性的。

- 在给定  $K$  和  $L$  时,若  $A$  暂时性地上升,实际  $GDP$ ,即  $A \cdot F(K, L)$ ,仍会继续上升.
- 资本的边际产品  $MPK$  和利率  $i$ , 同前面一样仍然上升.
- 出于较高利率  $i$  的跨时期替代效应仍会促使家庭减少当年消费  $C$ , 并提高当前实际储蓄.

- 模型预测，经济景气的特点是高位**的实际GDP**和高位的投资。
  - 而消费至多按一个较小的幅度增加.
- 反之，衰退将会使实际**GDP**和投资处于地位，
  - 但是消费至多只会下降一点点.

## ■ 劳动供给

- 较高的劳动供给量意味着较少的闲暇时间.
- 假设家庭也偏好更多的闲暇时间.
- 同消费和储蓄一样,  $L^s$  的选择也涉及替代效应和收入效应.

## ■ 闲暇与消费的替代效应

- 若家庭选择多工作一小时，这样闲暇的时间就少了一个小时，额外的实际工资收入  $w/P$  就用于支付更多单位的消费。
- 因此，家庭可以用一个小时闲暇时间的减少来换取更多的消费。

## ■ 闲暇与消费的替代效应

- 若实际工资率 $w/P$ 上升, 家庭可以通过更多地工作来获取更多的选择, 因为此时多工作一小时, 就能得到比原来更多的消费. 由于选择更有利, 我们预计家庭面对更高的 $w/P$ 时, 会相应作出更多地工作的反应.

## ■ 闲暇与消费的替代效应

- 更高的  $w/P$  能带来更多的  $L^s$

## ■ 劳动供给的收入效应

- 更高的  $w/P$  意味着更高的实际工资收入,  
 $(w/P) \cdot L^s$
- 家庭将把额外的收入花在消费和闲暇时间上.
- 更高的  $w/P$  将导致更少的  $L^s$ .



## ■ 劳动供给的收入效应

➤ 考虑收入效应是强还是弱来解决这个含糊不清的问题

$$\begin{aligned} & \text{➤ } C_1 + C_2/(1+i_1) + C_3/[(1+i_1) \cdot (1+i_2)] + \dots \\ & \quad = (1+i_0) \cdot (B_0/P + K_0) + \\ & \quad \quad (w/P)_1 \cdot L^s_1 + (w/P)_2 \cdot L^s_2/(1+i_1) + \\ & \quad \quad (w/P)_3 \cdot L^s_3 / [(1+i_1) \cdot (1+i_2)] + \dots \end{aligned}$$

## ■ 劳动供给的收入效应

- 实际工资率的持久性上升将导致较大的收入效应.
- 若第一年的实际工资率  $(w/P)_1$  的变化是暂时性的, 收入效益较小.
- 在这种情况下, 收入效应比替代效应弱.

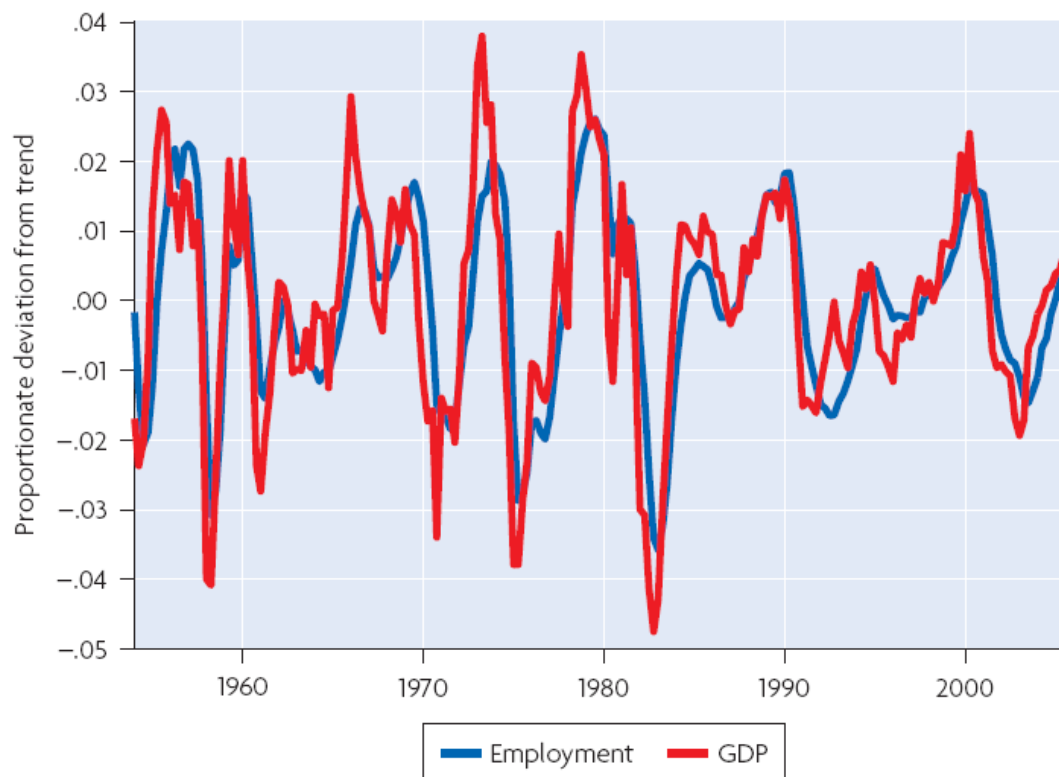
## ■ 劳动供给的跨时期替代效应

$$\begin{aligned} &\triangleright C_1 + C_2/(1+i_1) + C_3/[(1+i_1) \cdot (1+i_2)] + \dots \\ &\quad = (1+i_0) \cdot (B_0/P + K_0) + \\ &\quad \quad (w/P)_1 \cdot L^s_1 + (w/P)_2 \cdot L^s_2 / (1+i_1) + \\ &\quad \quad (w/P)_3 \cdot L^s_3 / [(1+i_1) \cdot (1+i_2)] + \dots \end{aligned}$$

## ■劳动供给的跨时期替代效应.

- 若利率  $i_1$  上升, 那么, 第二年一个单位的实际工资收入  $(w/P)_2 \cdot L^s_2$ , 作为现值与一个单位的第一年的实际工资收入  $(w/P)_1 \cdot L^s_1$  相比, 它就不那么值钱了.
- 因此, 我们预测, 利率  $i_1$  上升, 家庭将会增加  $L^s_1$  而减少  $L^s_2$ .

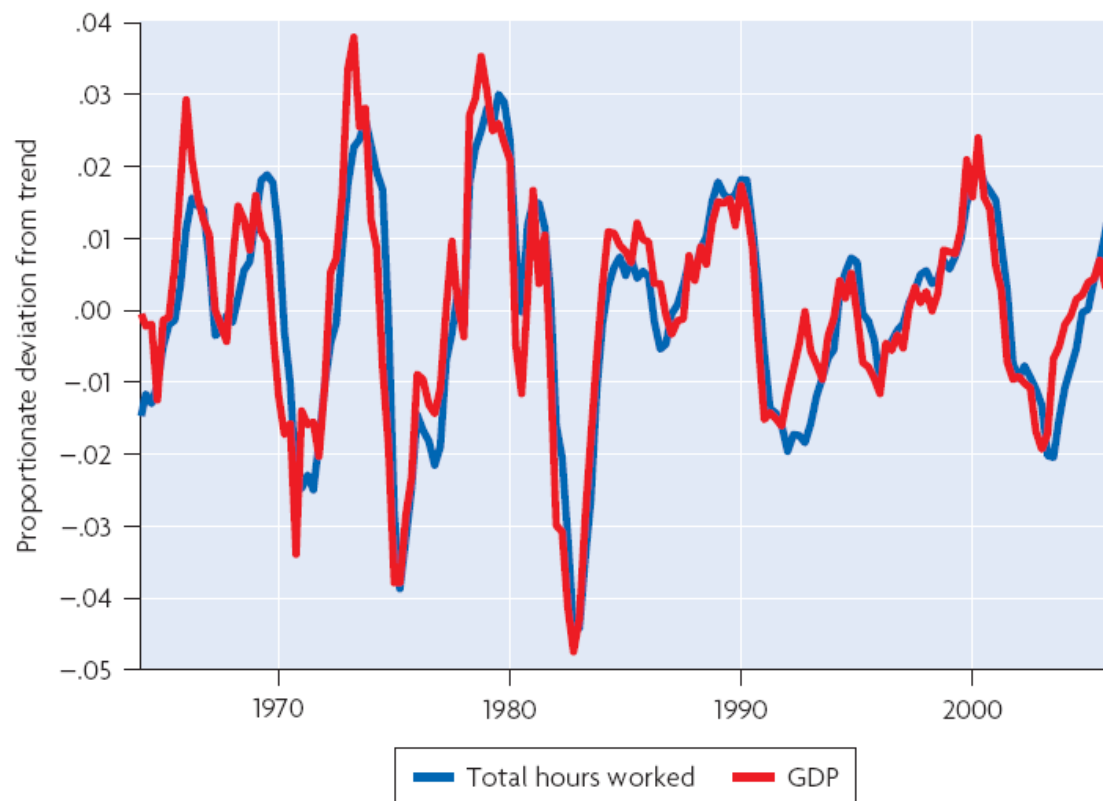
图4.24美国的实际GDP和就业的周期性变化



## ■ 劳动投入的波动

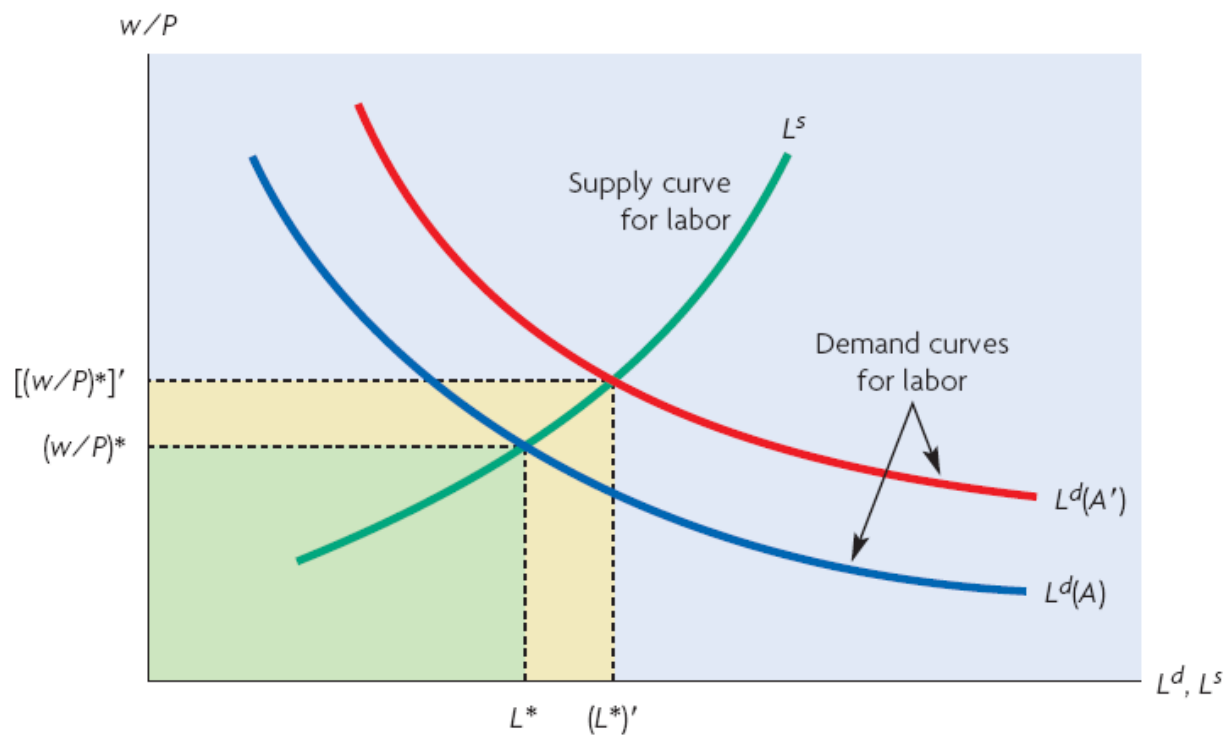
- 劳动投入是顺周期的：在经济景气或衰退时，劳动投入的变动方向与实际**GDP**的方向是一致的。
  - 就业人数
  - 总工作小时

图4.25 美国的实际GDP和总工作小时的周期性变化



# 劳动投入的变化

图4.26 劳动市场的出清





## ■ 劳动投入的周期性变化: 理论

- **A** 的上升会导致:
  - 实际工资率的上升
  - 劳动投入的增加.

## ■ 劳动生产率的周期性变化

### ➤ 劳动生产率的衡量,

- $Y/L$ , 代表每个工人的实际GDP,
- 每个工人小时的实际GDP

- 在这两种衡量水平下, 劳动生产率结果证明都是顺周期性的.

- 我们为宏观经济构建微观基础
- 分析家庭的消费和选择
- 由模型出发剖析经济波动的主导因素