

经济学（第1章）

第1章 宏观经济学的基本概念

第2章 动态宏观经济学

第3章 国际收支和汇率

第4章 货币政策

第1章 宏观经济学的基本概念

- ❖ **1.1** 宏观经济学主要概念和变量
- ❖ **1.2** 封闭经济中实体市场的基本模型
- ❖ **1.3** 封闭经济中金融市场的基本模型
- ❖ **1.4** IS-LM模型
- ❖ **1.5** 劳动力市场
- ❖ **1.6** 实体市场、金融市场和劳动力市场的一般均衡

1.1 宏观经济学主要概念和变量

- ❖ 1.1.1 国民收入核算：GDP和GNP
- ❖ 1.1.2 通货膨胀
- ❖ 1.1.3 利率

1.1.1 国民收入核算：GDP和GNP

❖ **GDP (Gross domestic product)** : 某个经济体的地域内 (通常指一个国家), 在某个时期内 (通常为一年), 所新生产出的最终商品和服务的市场价值。

- 要素法 (factor income decomposition)
- 支出法 (expenditure decomposition)
- 增加值法 (value added decomposition)

用支出法计算GDP

$$\diamond Y = C + I + G + (X - M)$$

国内吸收净出口

- Y: GDP
- C: 私人消费(private consumption)
- I: 投资 (investment)
- G: 政府支出 (government expenditure)
- X: 出口 (Exports)
- M: 进口 (Imports)
- $X - M = NX$ (net exports)

注：政府支出不包括社会保险支出和公共债务的利息支出



GNP (Gross National Product)

❖ **GNP**: 某个经济体（通常指一个国家）的全体**本国居民**，在某个时期内（通常为一年）所拥有的全部生产要素的产出的加总，不论这些生产要素的配置是在国内还是国外。

$$\text{GNP} = \text{GDP} + \text{NIRA} = \text{C} + \text{I} + \text{G} + \underbrace{\text{NX} + \text{NIRA}}$$

- $\text{GNP} = \text{C} + \text{I} + \text{G} + \text{CB}$ 经常项目 (Current account Balance, CB)
- $\text{GNP} - (\text{C} + \text{I} + \text{G}) = \text{CB}$
- **NIRA** (net income received from abroad): 从国外获取的净收入 (=所有本国人拥有的从外国资产中获取的收入 - 支付给外国人拥有本国资产的收入)
- 债权国: $\text{GNP} > \text{GDP}$
- 债务国: $\text{GNP} < \text{GDP}$

国内储蓄 (National Saving, S)

❖ $S = GNP - C - G$

- $S = GNP - C - G$
- $= GNP - (C + I + G) + I$
- $= CB + I$

→ $CB = S - I$

❖ $S = S^P + S^G$

- S^P : 私人储蓄 (private saving)
 - $S^P = \overbrace{GNP - T}^{\text{可支配收入 (disposable income)}} - C$
- S^G : 政府储蓄 (government saving)
 - $S^G = T - G$ ($T = \text{Tax}$; $G = \text{government expenditure}$)
 - $BD = G - T = -S^G$ (BD : budget deficit)

❖ $CB = S - I = S^P + S^G - I = S^P - BD - I = (S^P - I) - BD$

- 经常项目赤字可能是因为私人储蓄的减少和（或）投资的增加造成的，也可能是政府赤字 BD 超过私人部门净储蓄 ($S^P - I$)。

名义GDP和实际GDP

名义**GDP**

$$GDP_t = \sum p_{it} \cdot q_{it}$$

实际**GDP**

$$GDP_t^* = \sum p_i^* \cdot q_{it}$$

p_{it} : **t**年最终商品或服务**i**的价格;

q_{it} : **t**年最终商品或服务**i**的数量;

p_i^* : **基准年份**最终商品或服务**i**的价格



1.1.2 通货膨胀

❖ 定义：一般物价水平的持续上升。

❖ 计算方法

- GDP缩减指数及通货膨胀率

$$GDP\text{缩减指数}_t = \frac{\text{名义}GDP_t}{\text{实际}GDP_t} \times 100 = \frac{\sum p_{it}q_{it}}{\sum p_i^*q_{it}} \times 100$$

可变权重指数

$$\pi_t^{GDPdefl} = \frac{GDPdefl_t - GDPdefl_{t-1}}{GDPdefl_{t-1}}$$

- 消费者价格指数及通货膨胀率的计算

$$CPI_t = \frac{\sum p_{it}q_i^*}{\sum p_i^*q_i^*} \times 100$$

不变权重指数

$$\pi_t^{CPI} = \frac{CPI_t - CPI_{t-1}}{CPI_{t-1}}$$



GDP缩减指数和CPI指数的区别

❖ **GDP**缩减指数是可变权重指数，**CPI**指数是不变权重指数

❖ **GDP**与**CPI**计算的范围不一致

- GDP中包含的部分商品和服务没有出售给消费者，而是出售给了企业、政府或者外国人
- 消费者购买的部分商品和服务也可能是从国外进口的，所以用**CPI**计算的通胀也反映了外国通货膨胀和汇率的变化。

例:将名义变量转换为实际变量

t+k年的名义工资为 **W_{t+k}** ，则**t+k**时的实际工资 **W_{t+k}^R** 是多少？

$$W_{t+k}^R = \frac{W_{t+k}}{P_{t+k} / P_t} = W_{t+k} \frac{P_t}{P_{t+k}}$$

- ❖ 例1.美国**1999**年的名义小时工资为**14**美元，以**1990**的价格计算的实际小时工资是多少？
($CPI_{1990}=83.7$ ， $CPI_{1999}=108.1$)

$$W_{1999}^R = W_{1999} \frac{P_{1990}}{P_{1999}} = 14 \times \frac{83.7}{108.1} = 10.84$$

- ❖ 例2，美国某人**1990**年的年薪为**29000**美元，则以**1999**年的价格计算，实际年薪是多少？

$$W_{1990}^R = W_{1990} \frac{P_{1999}}{P_{1990}} = 29000 \times \frac{108.1}{83.7} = 37454$$

1.1.3 利率

- ❖ 定义：借款人承诺向贷款人支付的合约规定的回报率。
- ❖ 名义利率与实际利率

$$(1 + r_t)(1 + \pi_t) = (1 + i_t)$$

$$r_t \approx i_t - \pi_t \quad \text{事后观察的Fisher平价}$$

$$r_t \approx i_t - E(\pi_t) \quad \text{事前观察的Fisher平价}$$

- r ：实际利率
- i ：名义利率
- π ：通货膨胀率



1.2 封闭经济中实体市场的基本模型

总需求公式: $Z \equiv C + I + G$

1. 消费和储蓄

消费函数: $C(Y_D) = c_0 + c_1 Y_D$ ($Y_D = Y - T$, $c_0 > 0$, $1 > c_1 > 0$)

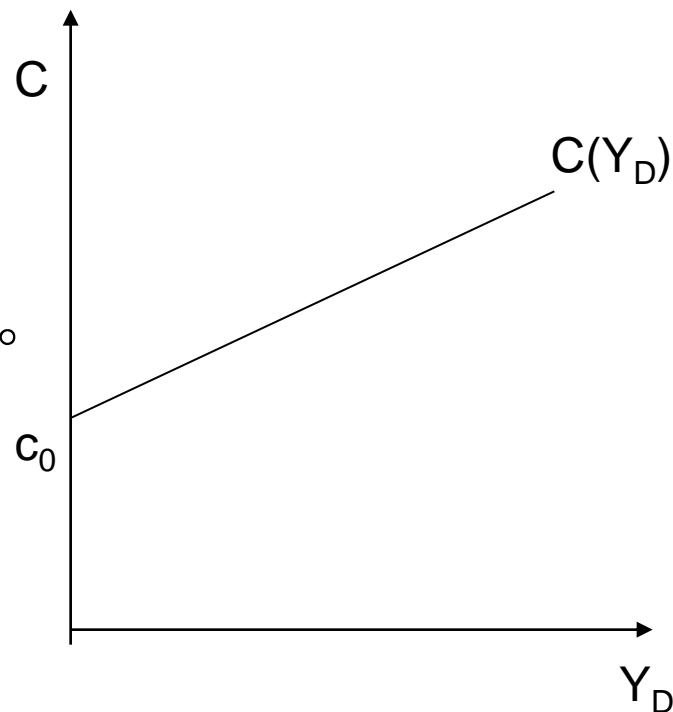
c_1 为边际消费倾向 (MPC)

私人储蓄: $S^P = Y_D - C(Y_D)$

$$\begin{aligned} &= Y_D - c_0 - c_1 Y_D \\ &= -c_0 + (1 - c_1) Y_D \end{aligned}$$

$1 - c_1$ 为边际储蓄倾向 (MPS)

$$MPS + MPC = 1$$



2. 投资函数

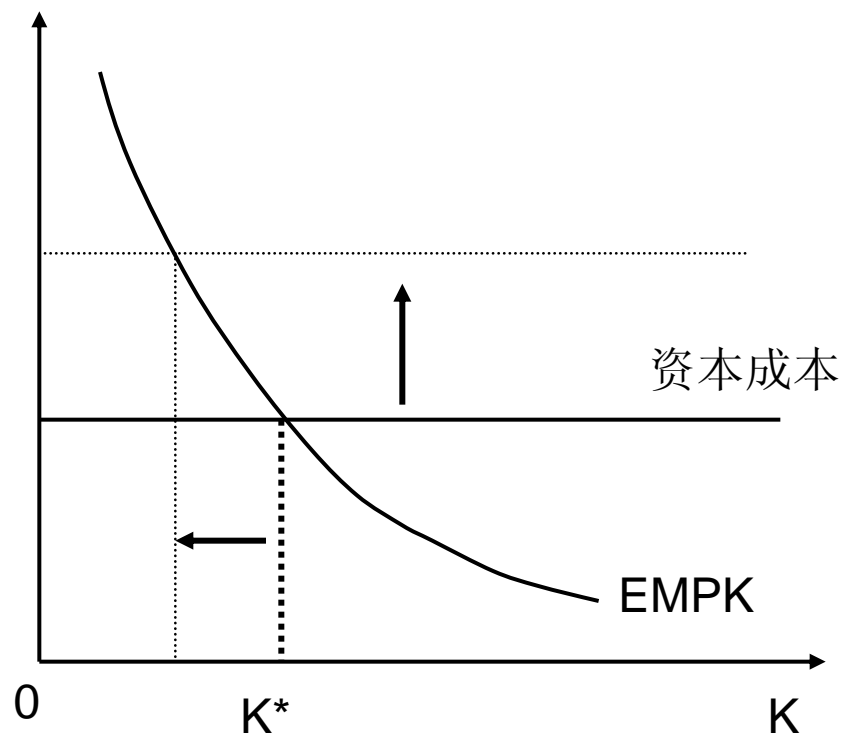
❖ 总投资：固定资产投资、企业存货、家庭投资居住建筑等。

- 与实际利率：负相关
- 与产出水平：Y正相关

最优资本存量规模 K^* 由资本的预期边际产出

（**EMPK**）曲线和资本成本曲线的交点给出。

实际利率的上升将导致资本成本上升， K^* 下降。



投资函数公式

总投资与实际利率 r 负相关，与产出水平 Y 正相关：

$$I \equiv I(r, Y) = d_0 - d_1 r + d_2 Y$$

$$d_0 > 0, d_1 > 0, 1 > d_2 > 0$$

d_2 为边际资本系数，表示生产过程的资本化水平。



3. 政府支出

政府支出：广义的公共部门支出（包括各级政府和它们控制的企业），不包括转移支出，比如社会保障支出和公共债务的利息支出。

$$G \equiv \overline{G}$$

$$T \equiv \overline{T}$$



总需求函数

消费函数: $C(Y_D) = c_0 + c_1 Y_D$

投资函数: $I(r, Y) = d_0 - d_1 r + d_2 Y$

政府支出: G (假定是外生变量)

由此, $Z(r, Y) \equiv C(Y - T) + I(r, Y) + G$

$$Z(r, Y) = c_0 + c_1 (Y - \bar{T}) + d_0 - d_1 r + d_2 Y + \bar{G}$$

IS关系

❖ 供给=产出 **Y**

❖ 市场均衡条件: 总供给=总需求 (**Y=Z**)

❖ 由此可得:

❖ $Y = Z(r, Y) = c_0 + c_1(Y - T) + d_0 - d_1r + d_2Y + G$

❖ $Y = c_0 + c_1(Y - T) + d_0 - d_1r + d_2Y + G$

❖ $= c_0 + c_1Y - c_1T + d_0 - d_1r + d_2Y + G$

❖ $= (c_1 + d_2)Y + c_0 + d_0 - c_1T - d_1r + G$

➡ $Y = \frac{1}{1 - (c_1 + d_2)} \cdot (c_0 + d_0 + \bar{G} - c_1 \cdot \bar{T} - d_1 \cdot r)$

❖

政府购买乘数 > 1

自主支出

$$\Delta Y = \frac{1}{1 - (c_1 + d_2)} \cdot \Delta G - \frac{c_1}{1 - (c_1 + d_2)} \cdot \Delta T - \frac{d_1}{1 - (c_1 + d_2)} \cdot \Delta r$$

I=S

$$\left. \begin{array}{l} \diamond S=Y-T-C \\ \diamond \underline{Y=Z} \\ \diamond Z=C+I+G \end{array} \right\} \begin{array}{l} S^P=C+I+G-T-C \\ =I-(T-G) \\ =I-S^G \end{array}$$

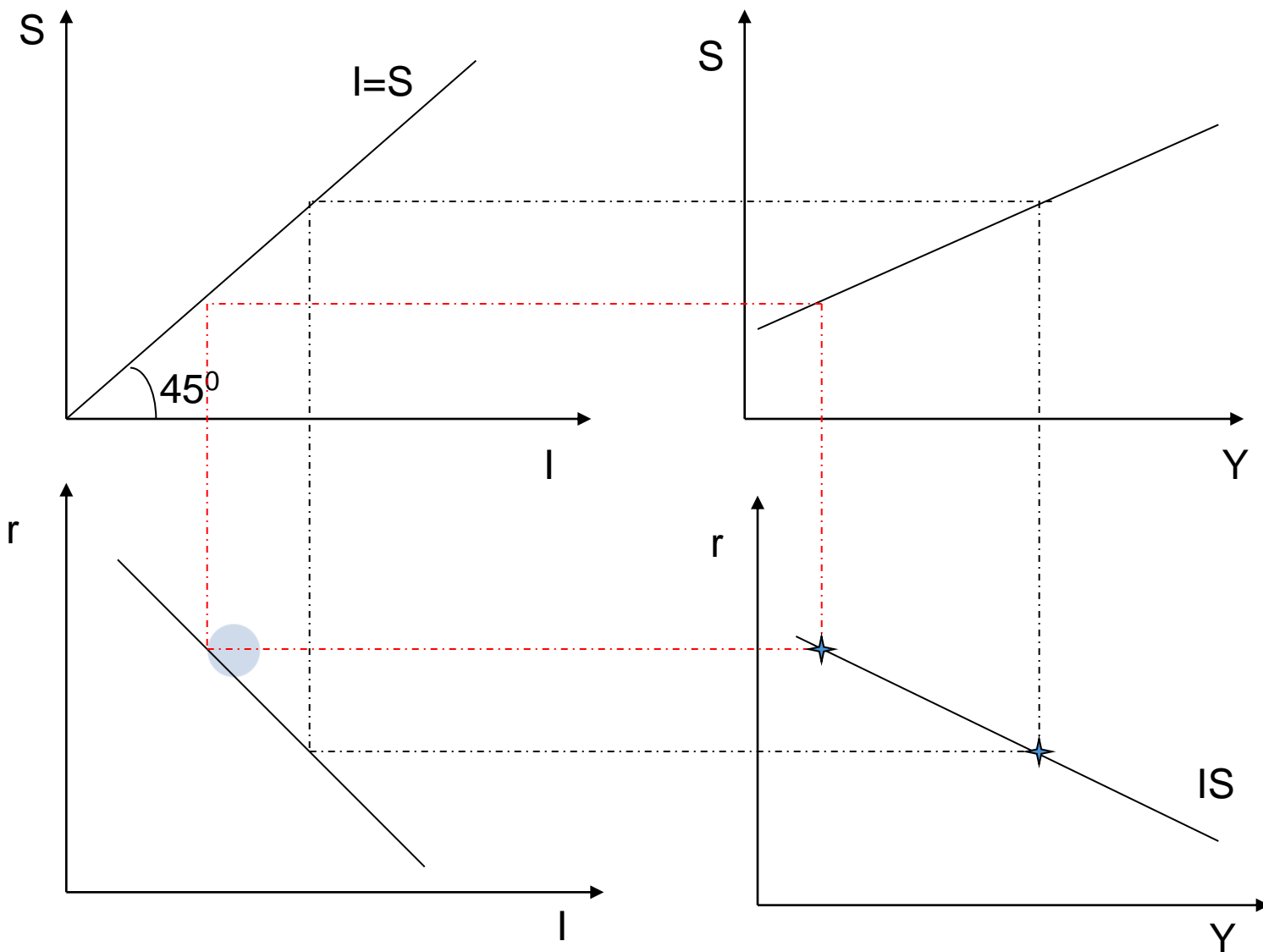
$$\downarrow$$

$$S^P+S^G=I$$

$$\downarrow$$

$$\bullet \quad S=I$$

IS曲线



教材的IS曲线推导

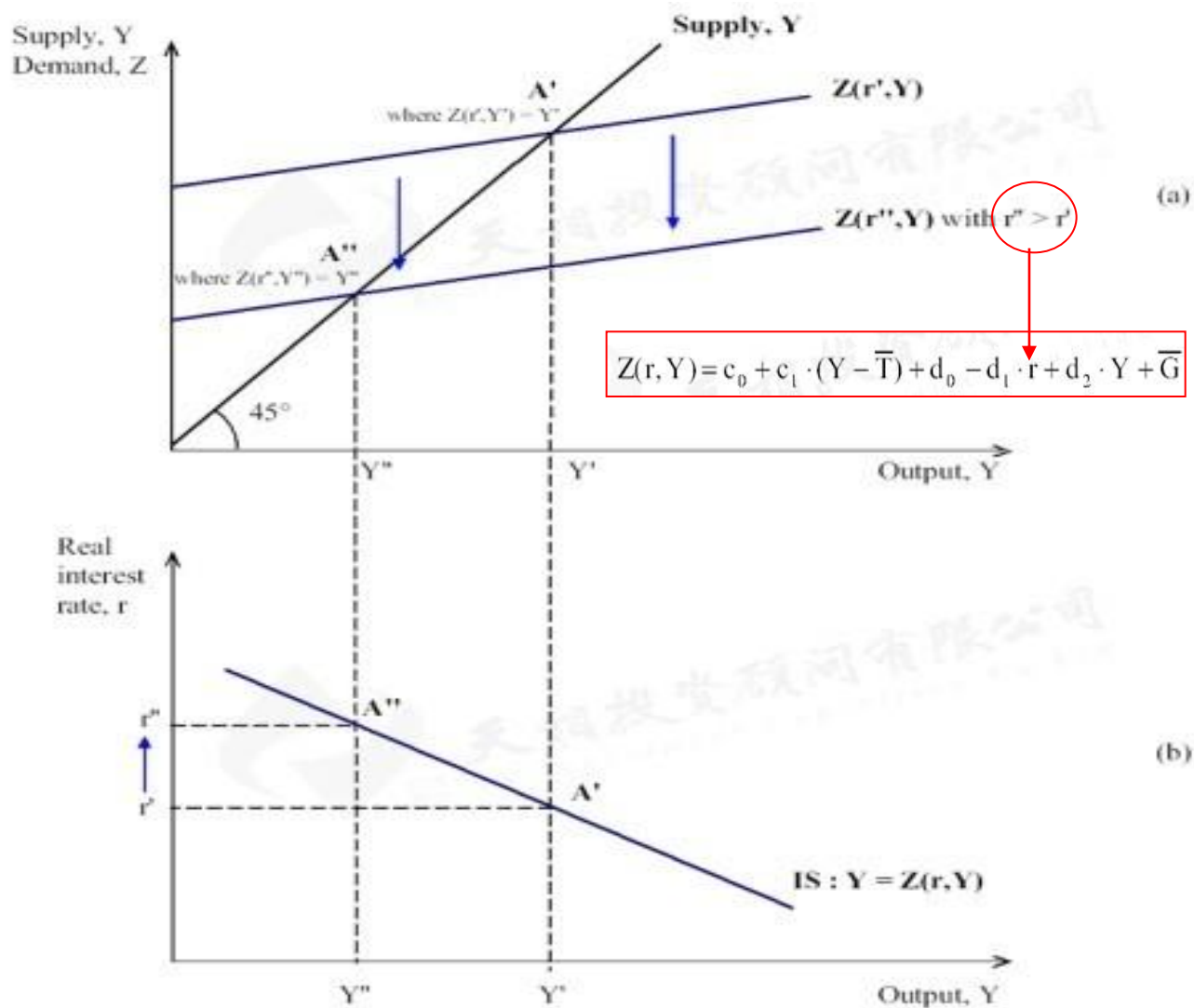


Figure 1-8: Derivation of the IS curve

1.3 封闭经济中金融市场的基本模型

❖ 货币需求

- 交易动机
 - 预防动机
 - 投机动机
- 是收入Y的增函数
- 是利率的减函数

$$\frac{MD}{P} \equiv L(Y, i) \equiv L(Y, (r + E(\pi)))$$

$$L(Y, i) = b_0 + \underbrace{b_1 Y}_{\text{transaction motive}} + \underbrace{(-b_2) \cdot i}_{\text{speculative motive}}$$

实际收入

名义利率

货币市场对名义利率*i*敏感

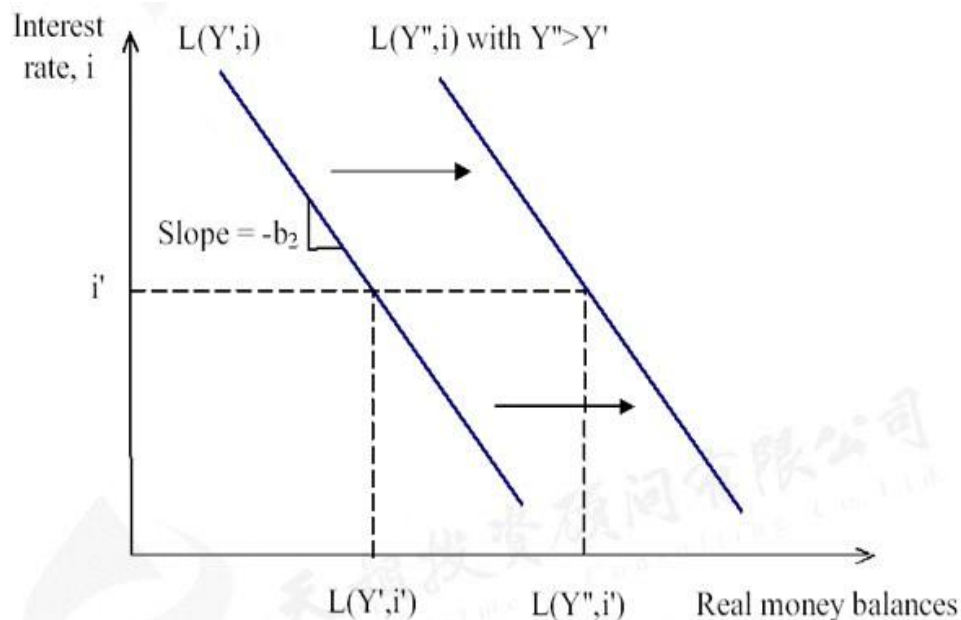


Figure 1-9: The demand for real money



LM关系和LM曲线的推导

❖ 货币市场的均衡条件:

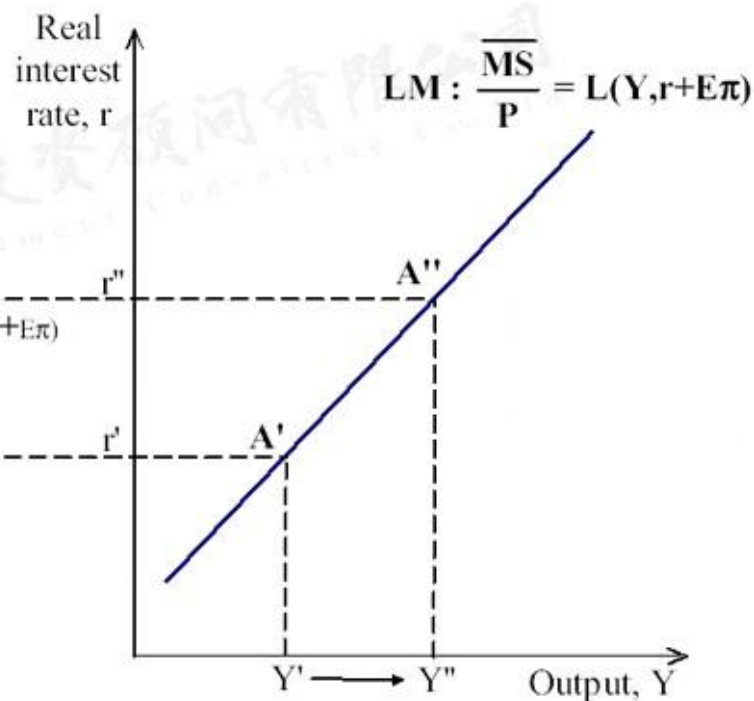
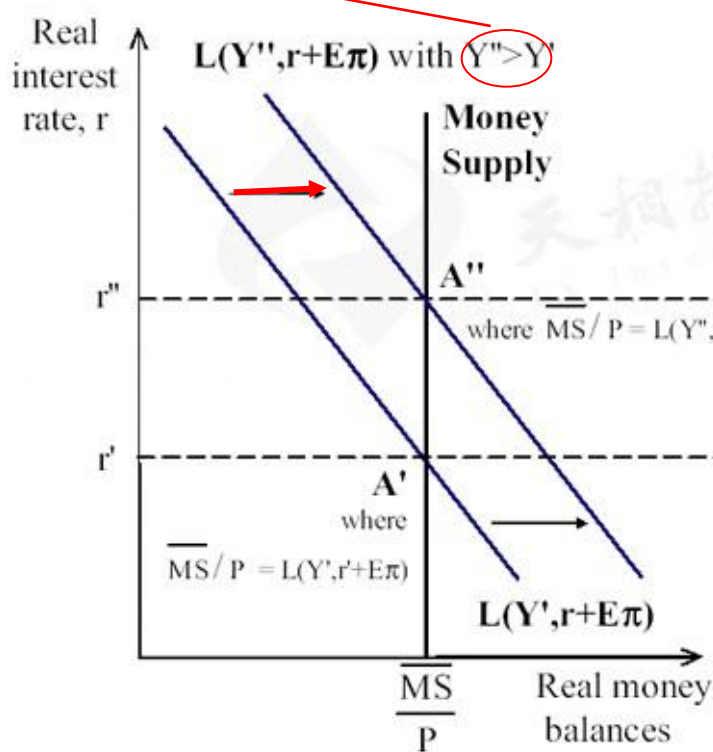
$$\frac{\overline{MS}}{P} = \frac{MD}{P}$$

外生变量

$$\frac{\overline{MS}}{P} = L(Y, i)$$

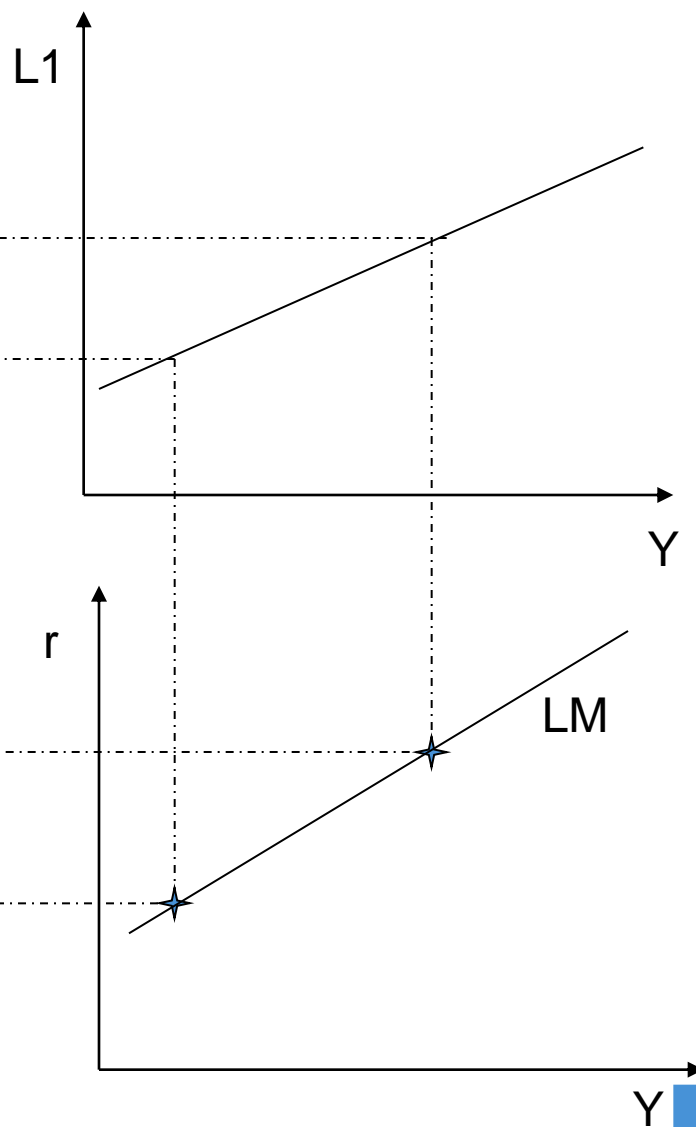
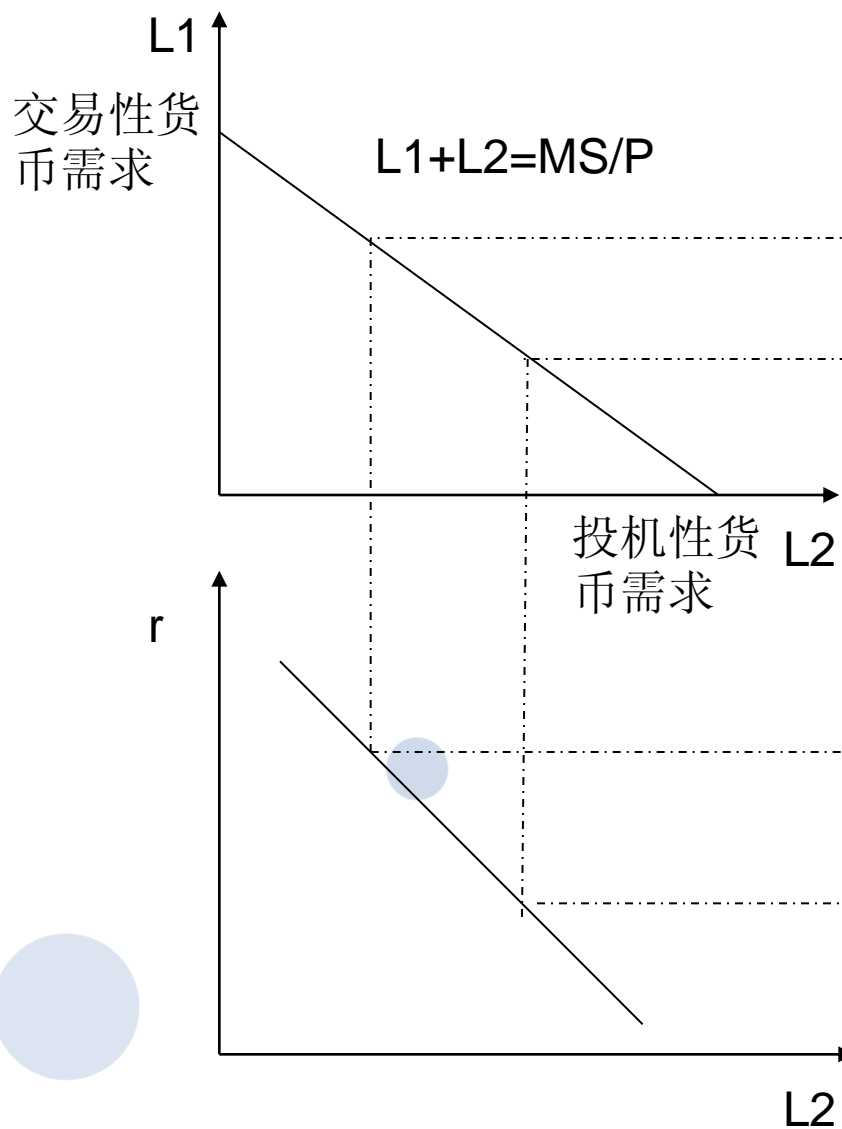
$E\pi$ 不变

$$= b_0 + b_1 \cdot Y - b_2 \cdot i$$



(a) Figure 1-10: Derivation of the LM curve (b)

LM曲线



1.4 IS-LM模型

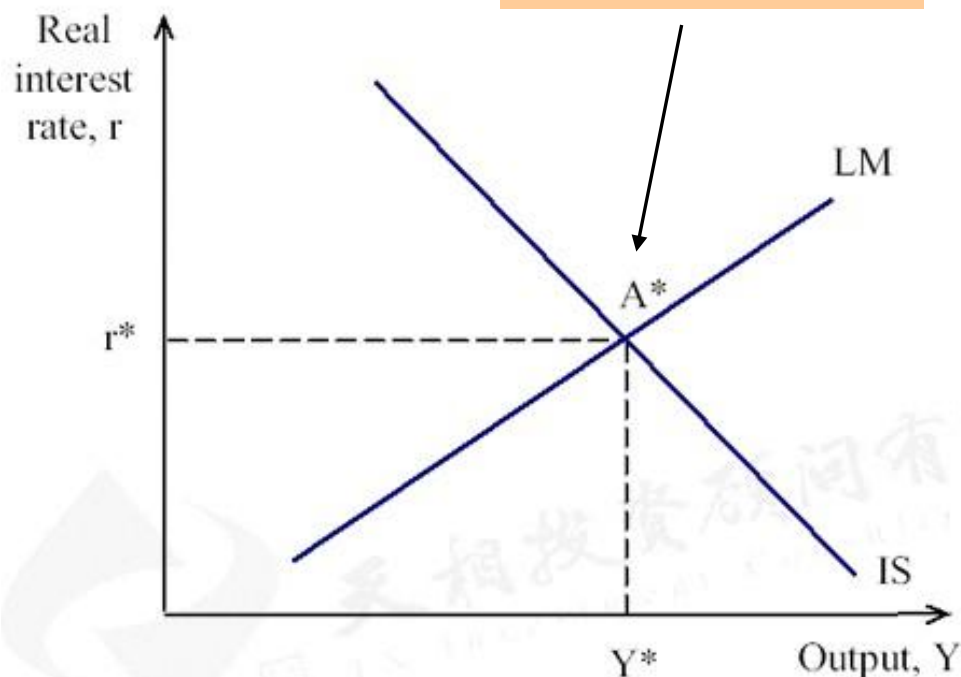
❖ **IS**关系式（商品和服务的供给=需求）

$$Y = C(Y - \bar{T}) + I(r, Y) + \bar{G}$$

❖ **LM**关系式（货币供给=货币需求）

$$\frac{\overline{MS}}{P} \equiv L(Y, i),$$

$i \approx r + E(\pi)$, with $E(\pi)$ constant.



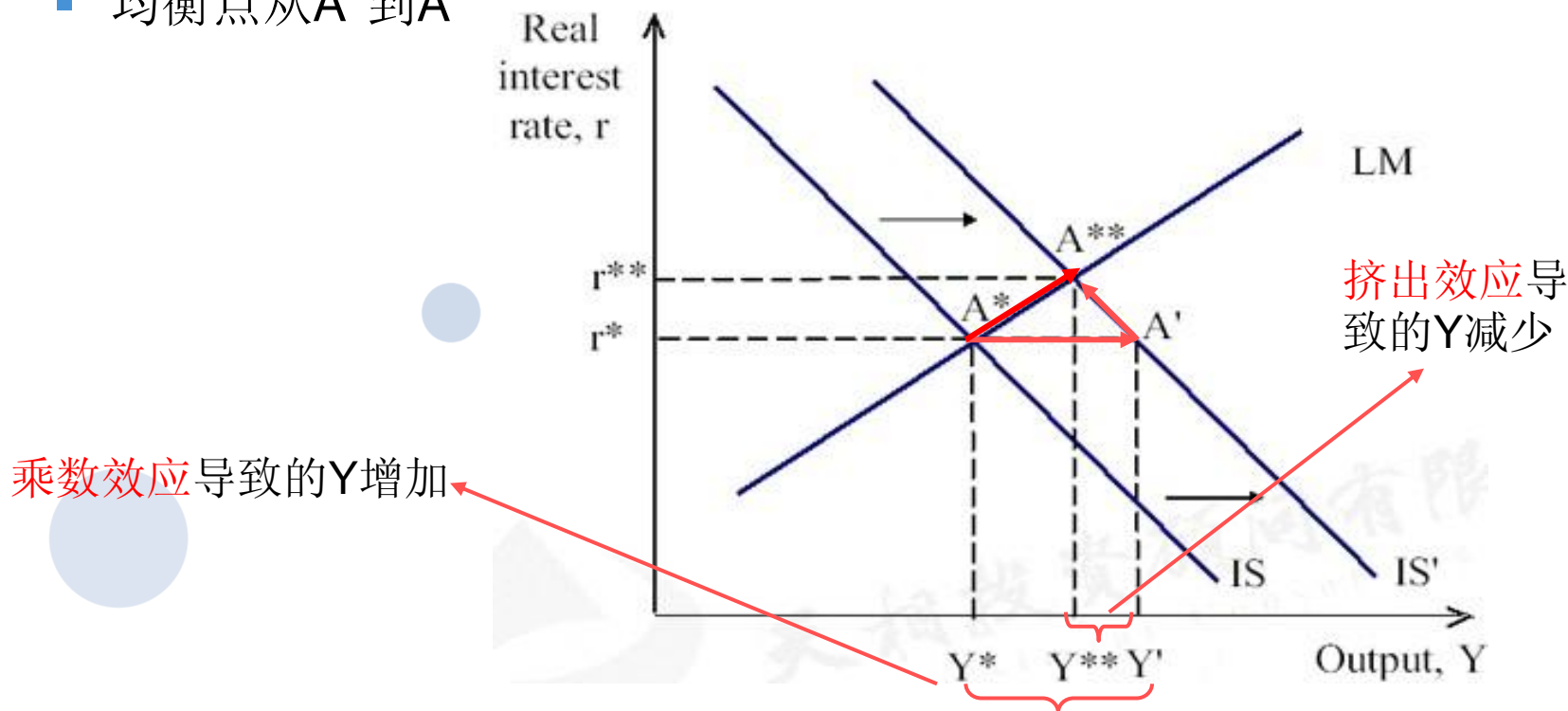
货币市场和商品市场同时达到均衡。

Figure 1-11: The IS-LM model

封闭经济中财政政策的效果和财政挤出效应

❖ 假定政府增加支出 G

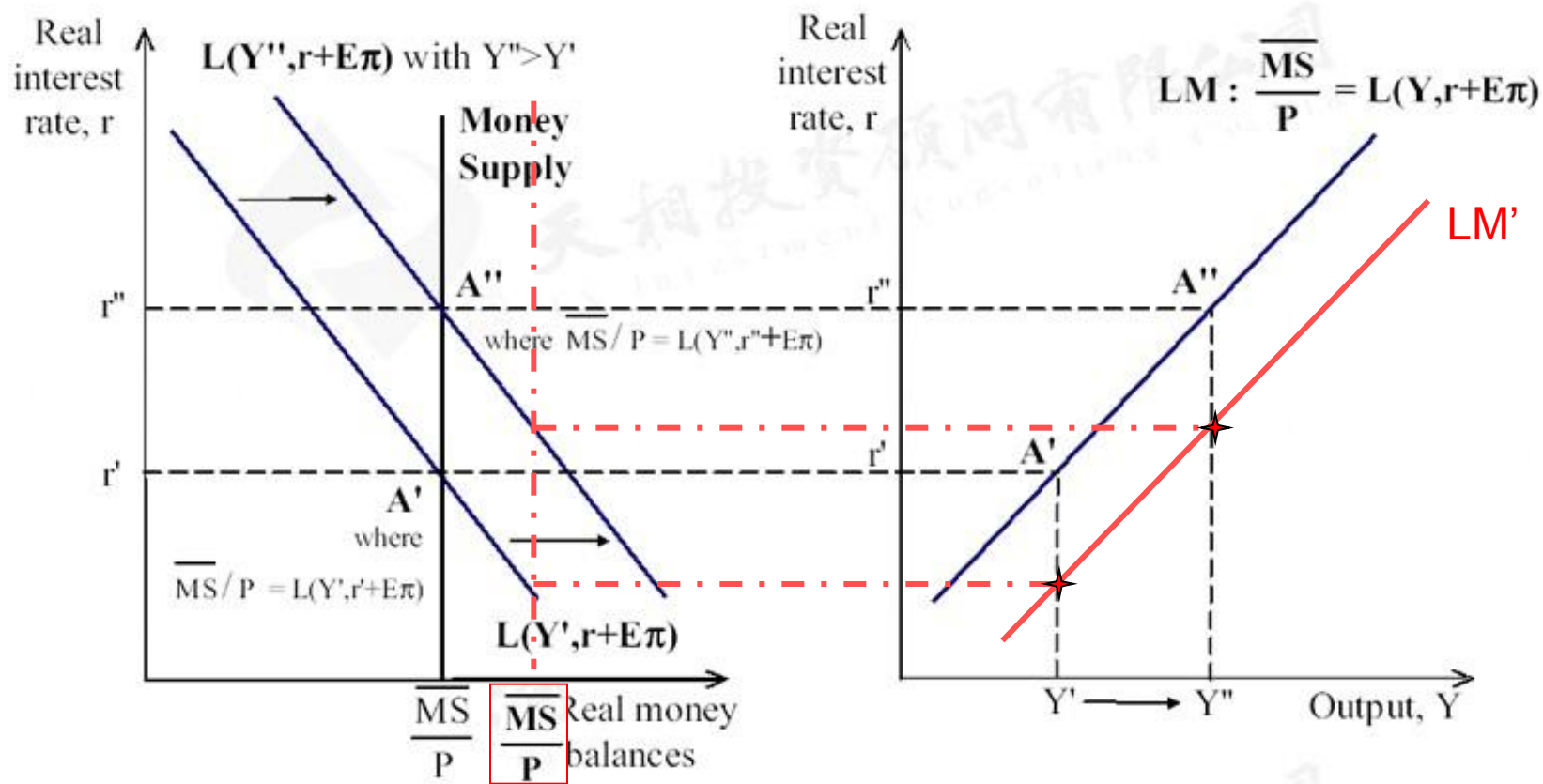
- IS曲线: G 增加引起 Z 增加, 从而 Y 增加, IS右移。(乘数效应)
- LM曲线: Y 增加导致交易性货币需求增加, 利率上升 (MS 不变, 投机动机的货币需求减少)。
- IS曲线: 利率上升, 投资减少, Y 下降。(挤出效应)
- 均衡点从 A^* 到 A^{**}



封闭经济中货币政策的效果

❖ 假定中央银行采取扩张性货币政策

- LM曲线向右下方移动（仍以图1-10为例）



(a) Figure 1-10: Derivation of the LM curve (b)

货币扩张的效果

❖ 扩张性货币政策短期内将使产出增加，利率下降。

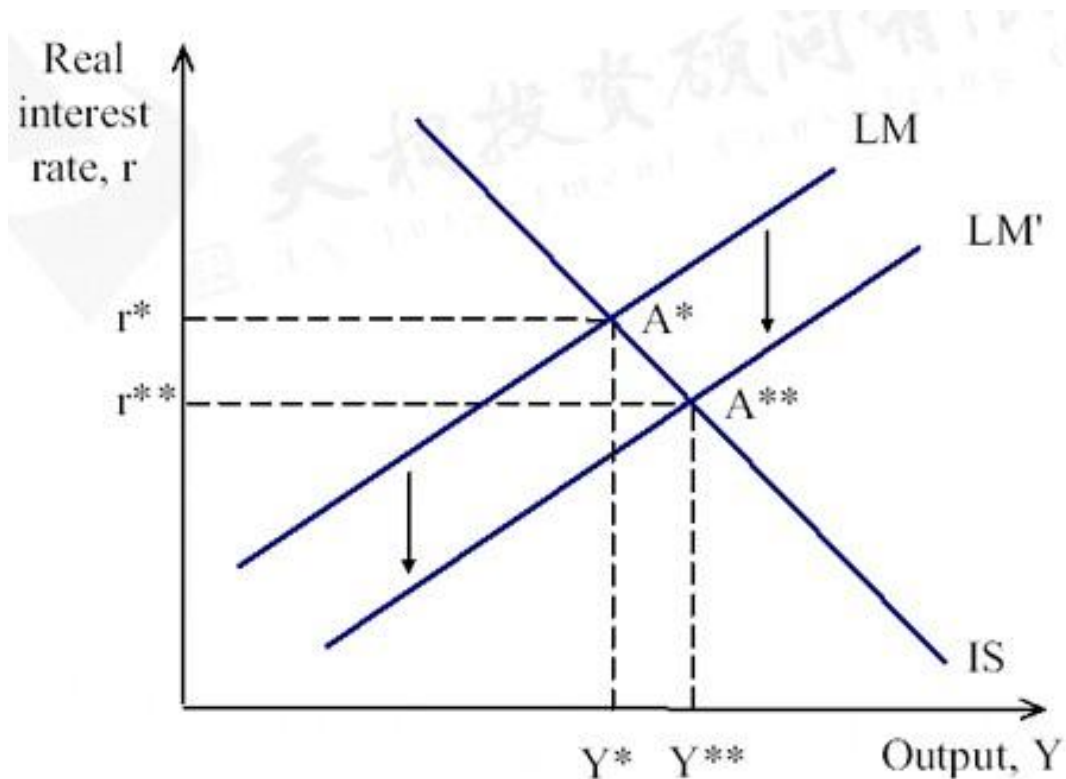


Figure 1-13: The effects of a monetary expansion

预期通货膨胀率和IS-LM模型

❖ 假定新的预期通货膨胀率上升，由于名义利率 i 不变，实际利率 r 将下降。 $i \approx r + E(\pi)$

- IS: 投资增加→产出 Y^* 增加 Y' ，**IS曲线向右移动**，**LM曲线不动**。
- LM: **Y 增加**→交易性货币需求增加，名义利率从 i^* 上升至 i^{**} （实际利率也增加），投资轻微减少， Y' 减少 Y^{**} 。

❖ 最终：名义利率上升，产出增加

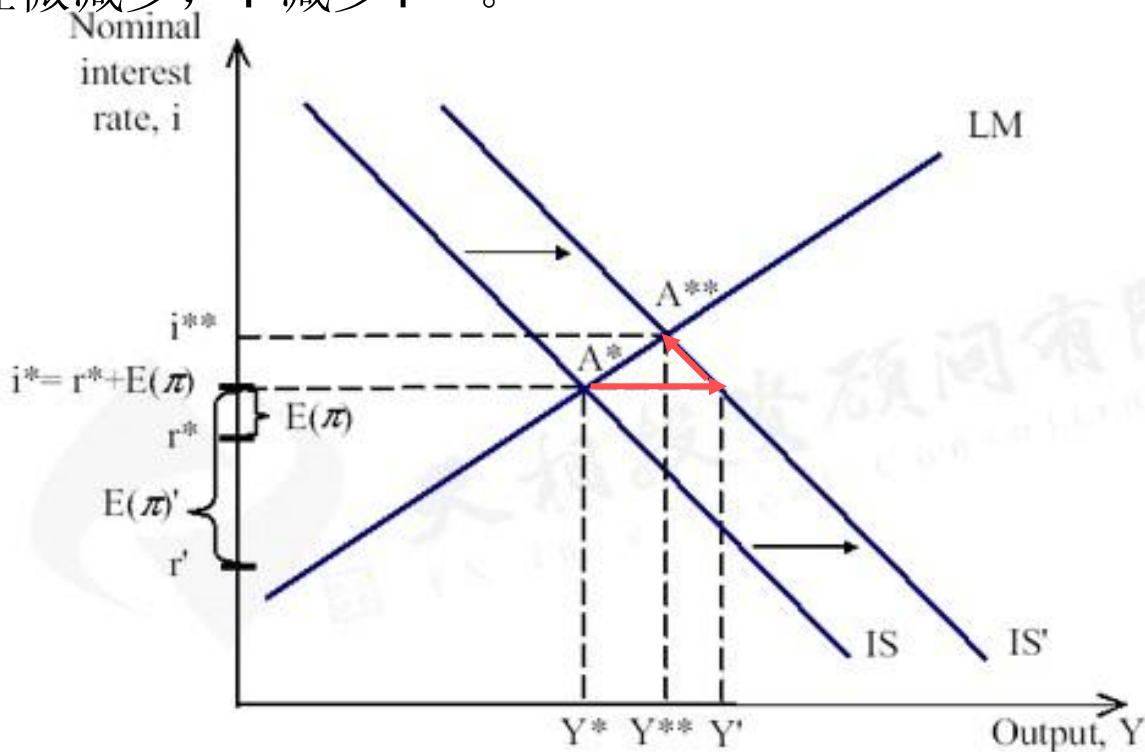
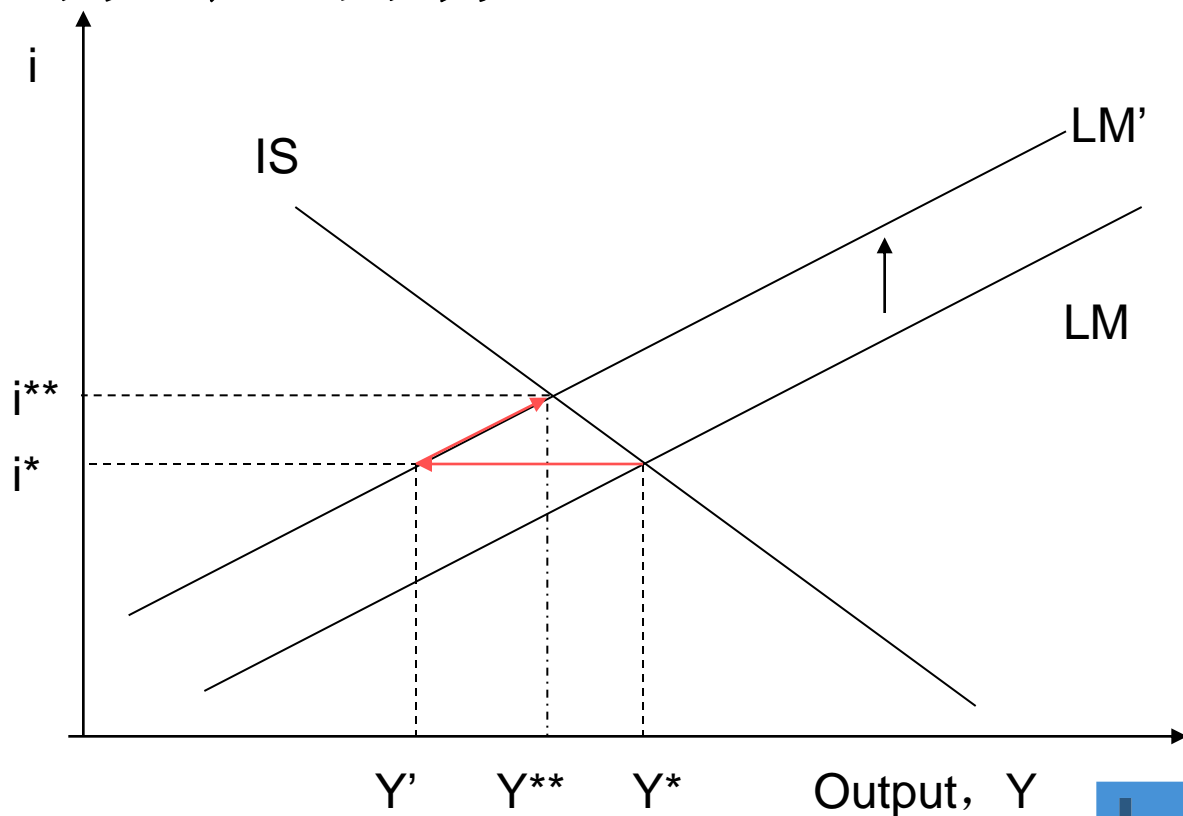


Figure 1-14: The effects of an increase in expected inflation

价格水平变化的影响

- ❖ 价格水平 P 提高，实际货币供给 MS/P 减少，名义利率上升，**LM**曲线向上移动，**IS**曲线不动。
- ❖ 最终：名义利率上升，产出下降。



1.5 劳动力市场

❖ 工资决定（供给）： $W = E(P) \cdot F(u)$

$$E(P) = P \rightarrow W = P \cdot F(u) \quad \frac{W}{P} = F(u)$$

❖ 价格决定（需求PS）： $Y = A \cdot N$

$$P = (1 + \mu) \cdot \frac{W}{A} \rightarrow \frac{W}{P} = \frac{A}{1 + \mu}$$

（不完全竞争市场）

Y is output, N is employment ($N = L - U$)

μ is the markup of price over cost

A is labour productivity ● 假定A不变。

$u = U/L$, unemployment rate

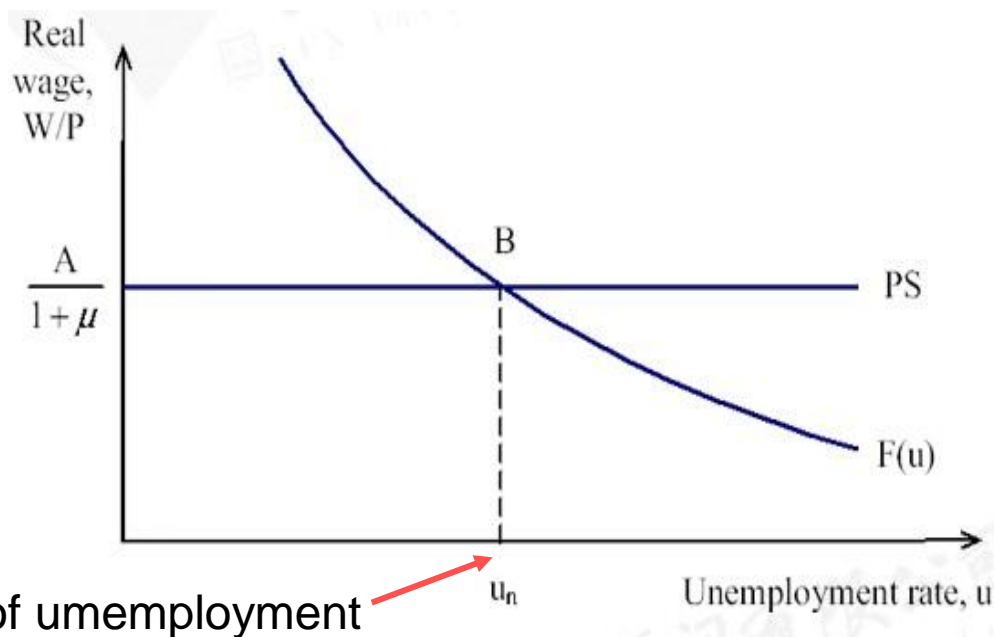


Figure 1-15: Equilibrium in the labour market

自然产出水平 Y_n 和实际均衡工资 W/P

❖ 由 $Y=A \cdot N$ ，有：

$$Y_n = A \cdot N_n$$

$$= A \cdot L \cdot (1 - u_n),$$

$$u_n = 1 - \frac{Y_n}{A \cdot L}.$$

u 与 Y 负相关

❖ 则有：

$$F\left(1 - \frac{Y_n}{A \cdot L}\right) = \frac{A}{1 + \mu}$$

$$\frac{W}{P} = F(u)$$

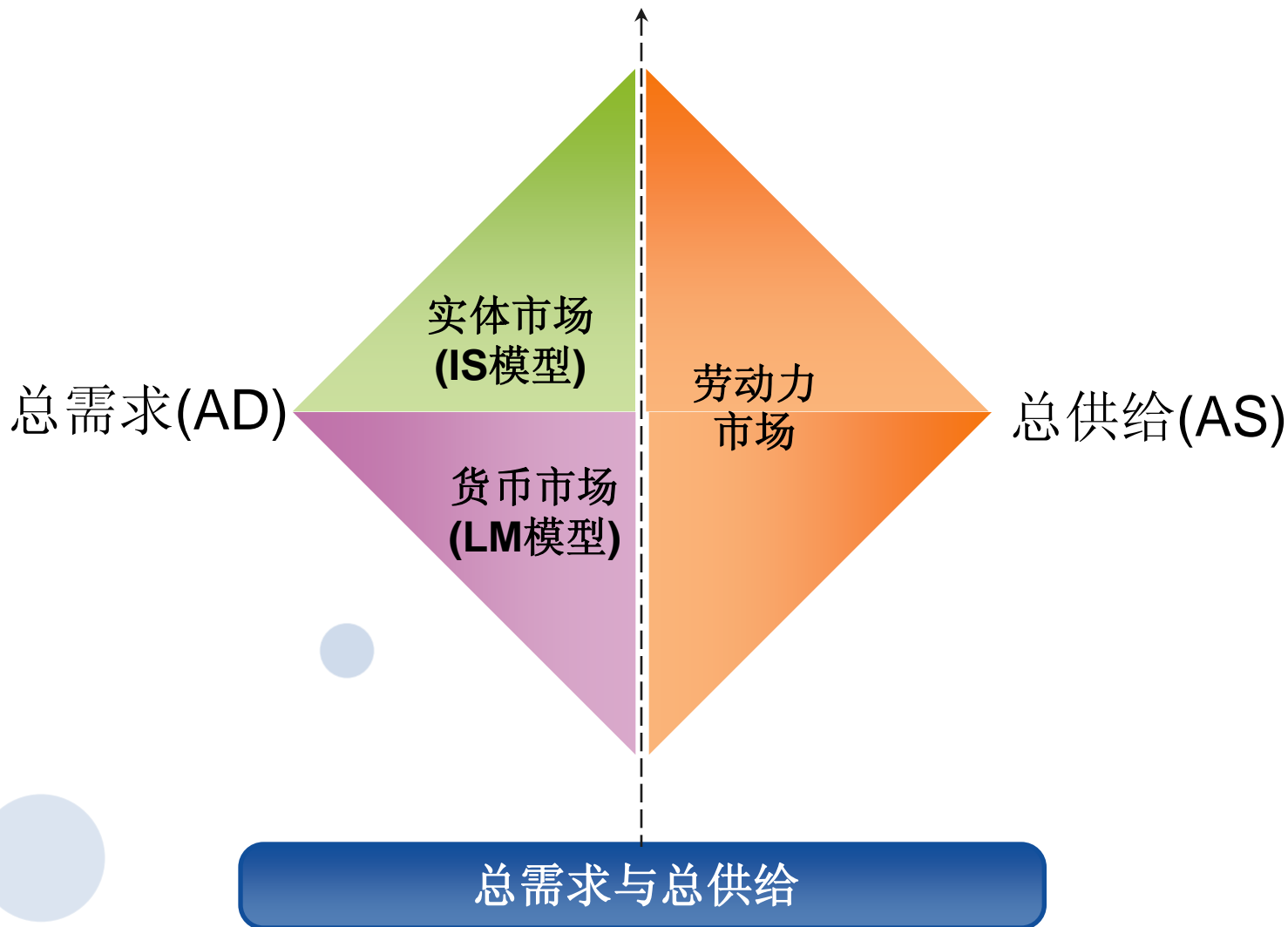
$$\frac{W}{P} = \frac{A}{1 + \mu}$$

F 的变化与 Y 一致

实际工资与 u 负相关



1.6 实体市场、金融市场和劳动力市场的一般均衡



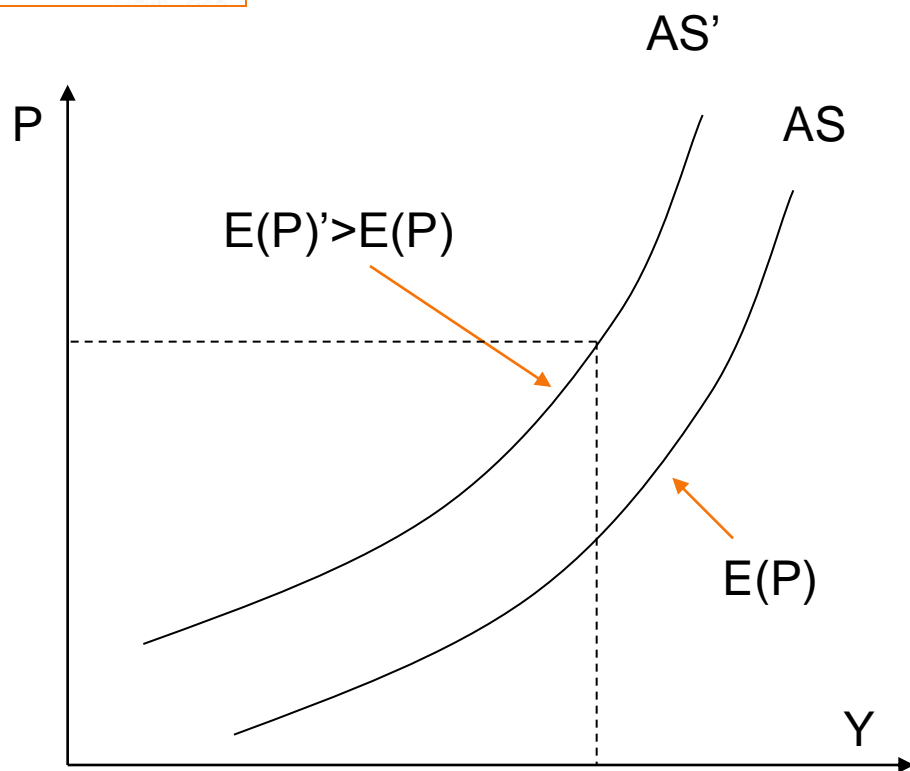
总供给曲线 (Aggregate Supply: AS curve)

❖ 总供给函数

$$\left. \begin{aligned} P &= (1 + \mu) \cdot \frac{W}{A} \\ W &= E(P) \cdot F(u) \\ F(u) &= F\left(1 - \frac{Y}{A \cdot L}\right) \end{aligned} \right\} P = \frac{(1 + \mu)}{A} \cdot E(P) \cdot F\left(1 - \frac{Y}{A \cdot L}\right)$$

产出增加—劳动者数量增加，
失业人数减少—名义工资上升—企业转嫁成本—价格上升。

Y是P的增函数。



总供给与自然产出水平

当价格可以被完全预期的时候，产出就处于自然产出水平。

$$\left. \begin{aligned} P &= \frac{(1+\mu)}{A} \cdot E(P) \cdot F(1 - \frac{Y}{A \cdot L}) \\ E(P) &= P \end{aligned} \right\}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow P &= \frac{1+\mu}{A} \cdot P \cdot F(1 - \frac{Y}{A \cdot L}) \\ \Rightarrow F(1 - \frac{Y}{A \cdot L}) &= \frac{A}{1+\mu} \\ F(1 - \frac{Y_n}{A \cdot L}) &= \frac{A}{1+\mu} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow Y = Y_n$$

超预期 $E(P) < P'$
完全预期 $E(P) = P$
低于预期 $E(P) > P''$

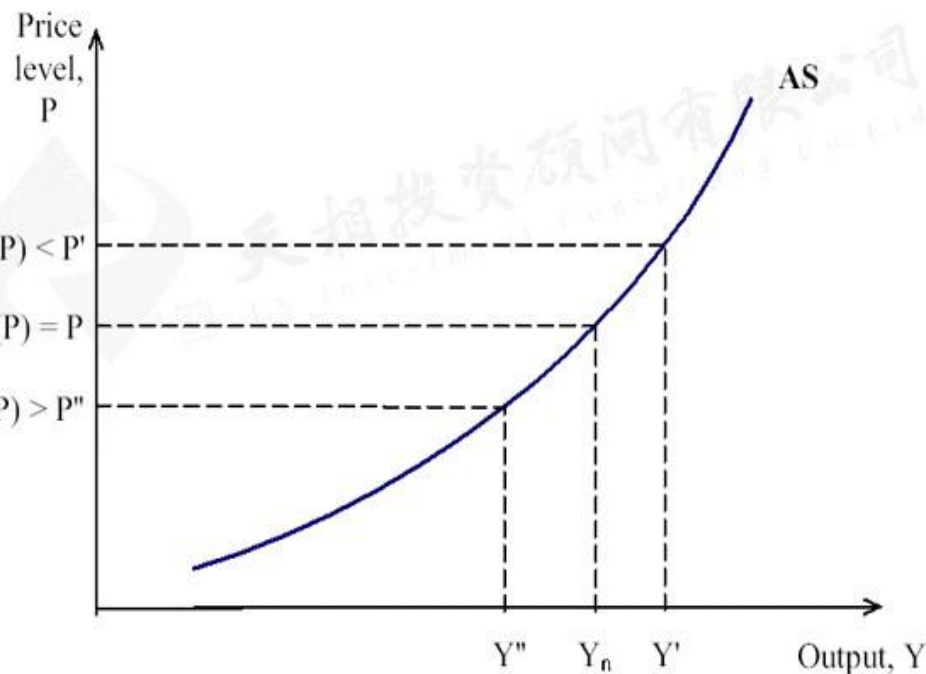


Figure 1-17: The aggregate supply and natural level of output

总需求(aggregate demand, AD)

❖ 回忆IS-LM模型:

IS relation : $Y = C(Y - \bar{T}) + I(r, Y) + \bar{G},$

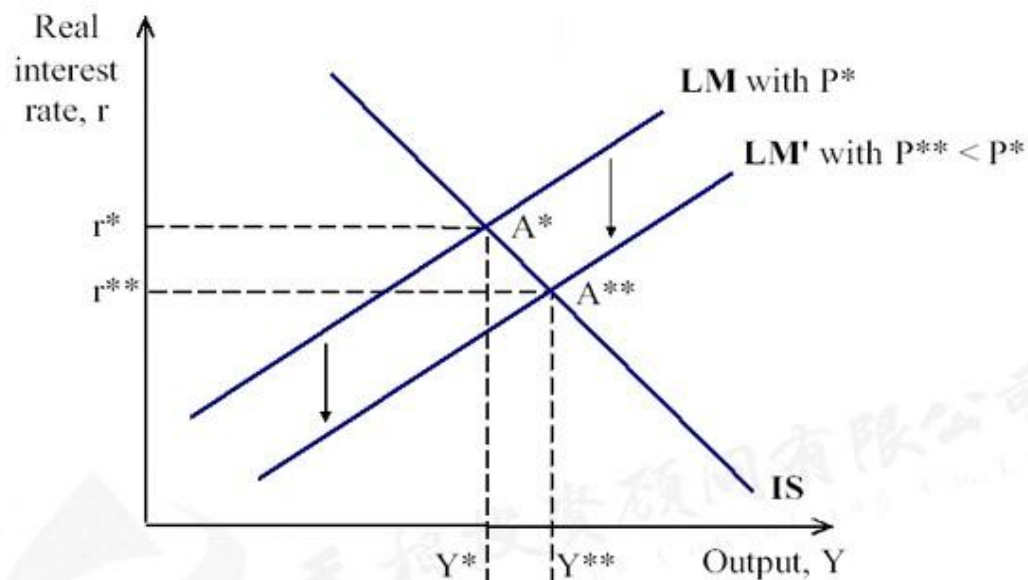
LM relation : $\frac{\overline{MS}}{P} \equiv L(Y, i) = b_0 + b_1 \cdot Y - b_2 \cdot i,$

where : $i \approx r + E(\pi),$ with $E(\pi)$ constant.

名义利率和实际利率一起变动

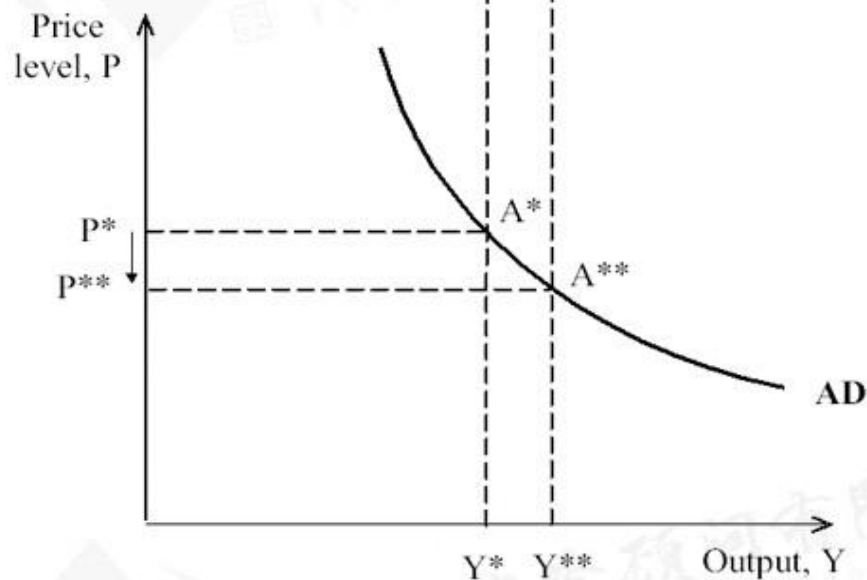
总需求曲线

价格下降，实际货币供给增加，LM曲线下移



(a)

AD曲线：P和Y负相关



(b)

AD的表达式

IS relation : $Y = C(Y - \bar{T}) + I(r, Y) + \bar{G},$

$$Y = c_0 + c_1 \cdot Y - c_1 \cdot T + d_0 - d_1 \cdot r + d_2 \cdot Y + G$$

LM relation :

$$\frac{\overline{MS}}{P} \equiv L(Y, i) = b_0 + b_1 \cdot Y - b_2 \cdot i,$$

$$r = \frac{1}{b_2} \cdot \left(b_0 + b_1 \cdot Y - \frac{MS}{P} \right)$$

$$E(\pi) = 0$$

AD function

$$Y = \frac{1}{1 - \left(c_1 + d_2 - d_1 \cdot \frac{b_1}{b_2} \right)} \cdot \left(c_0 + d_0 + \bar{G} - c_1 \cdot \bar{T} - d_1 \cdot \left(\frac{b_0}{b_2} - \frac{MS/P}{b_2} \right) \right)$$

$$Y \equiv f\left(\frac{MS}{P}, G, T\right) \quad \text{The curve AD is given for a value of MS, G and T.}$$

Y是MS/P和G的增函数，是P和T的减函数。

封闭经济中的总供给和总需求

❖ AS-AD 曲线

AS 曲线由 $E(P)$ 给定，
AD 曲线由 MS 、 G 、 T 给定。

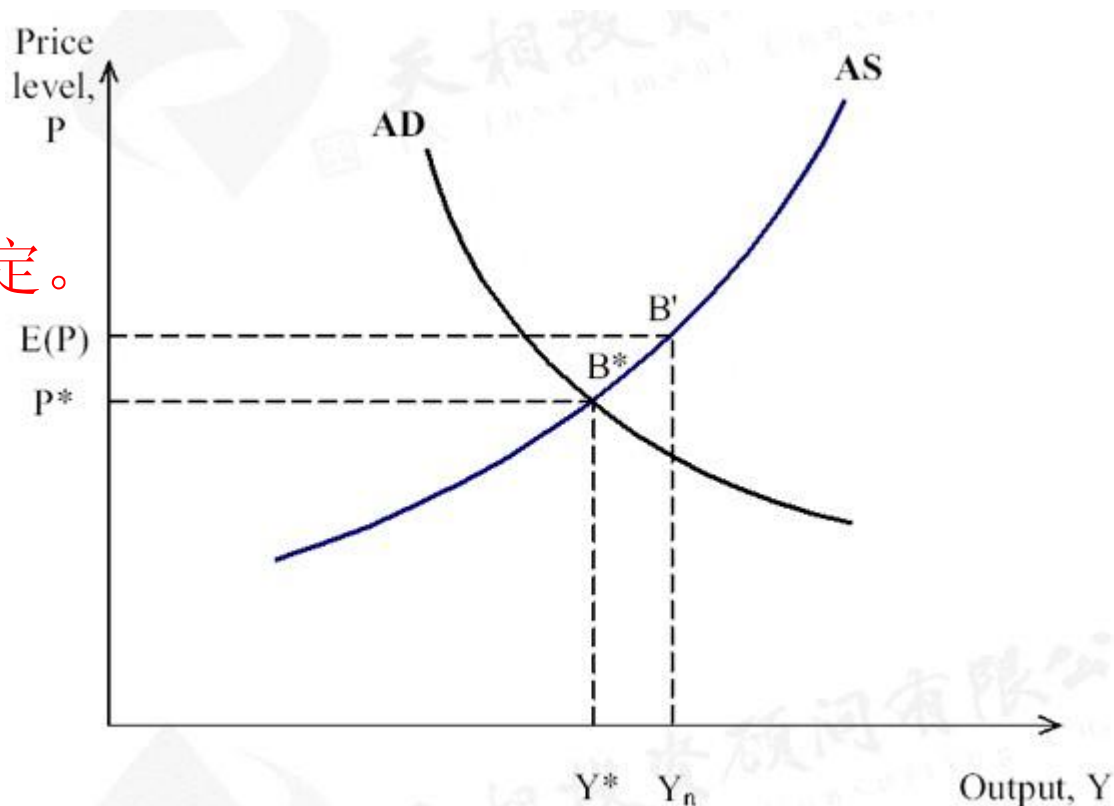


Figure 1-19: Aggregate supply and demand in a closed economy

考虑时间因素的模型

适应性预期
(adaptive
expectations)

$$E(P_t) = P_{t-1}$$

AS 方程 $P = \frac{(1+\mu)}{A} \cdot E(P) \cdot F(1 - \frac{Y}{A \cdot L})$

$$P_t = P_{t-1} \cdot \frac{(1+\mu)}{A} \cdot F(1 - \frac{Y_t}{A \cdot L})$$

AD方程

$$Y_t = f\left(\frac{MS}{P_t}, G, T\right)$$

短期均衡产出偏离自然产出水平，中期将趋于回复到其自然均衡水平。

$t=1$, 在均衡点 B_1^* 处,

$$E(P_1) = P_0 > P_1^* \quad Y_1^* < Y_n$$

$t=2$, 由于观测到的价格低于预期，人们下调预期, $E(P_2) = P_1^*$

由于 $E(P_2) < E(P_1)$, AS 曲线下移至 AS' , 新的均衡点为 B_2^*

$t=3$, $P_2^* < E(P_2)$, 同理, AS 曲线将继续下移, 直至 AS_n

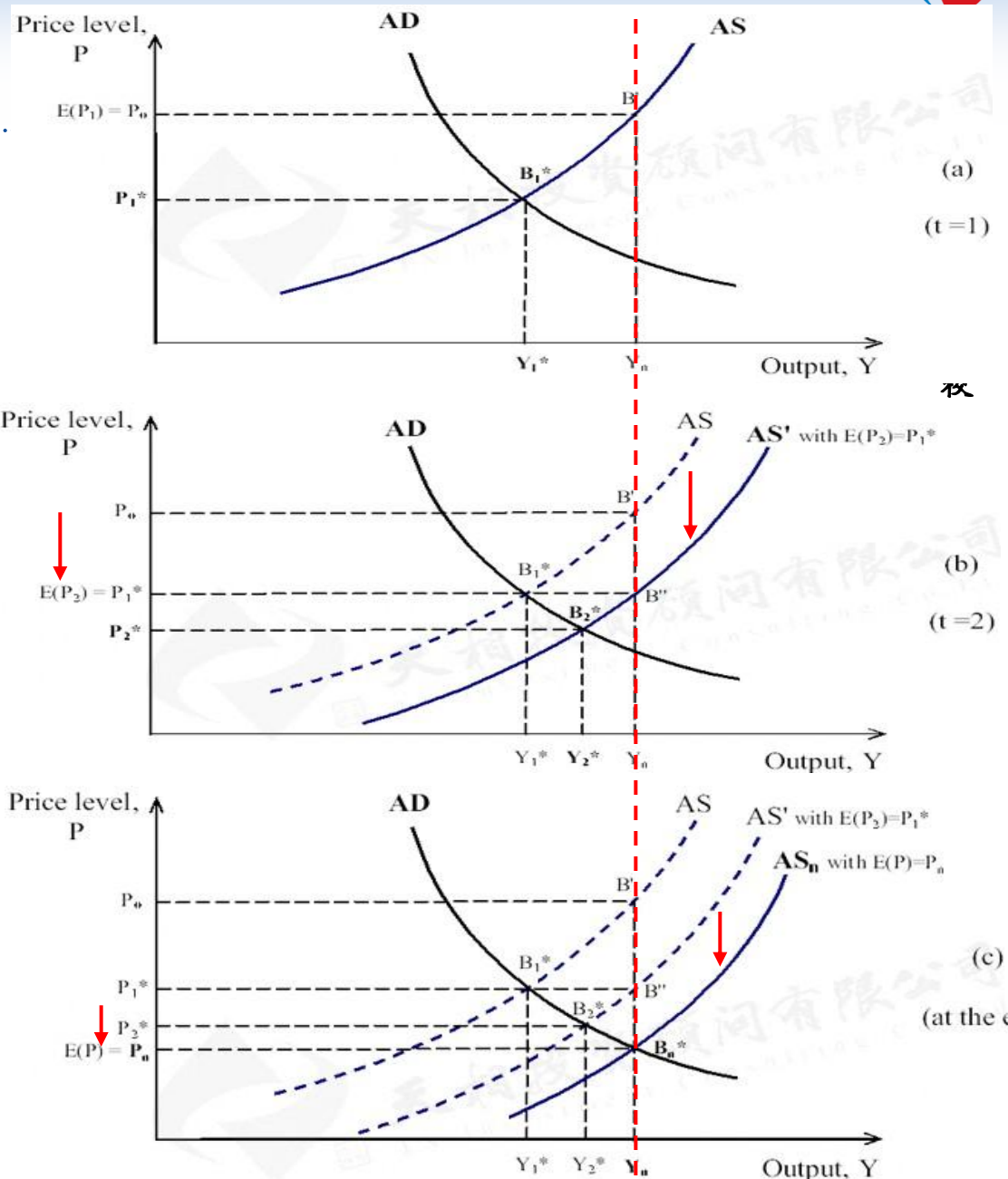


Figure 1-20: The dynamics of adjustment to the natural level of output

财政政策的动态效应:短期均衡

❖ AD曲线和财政扩张

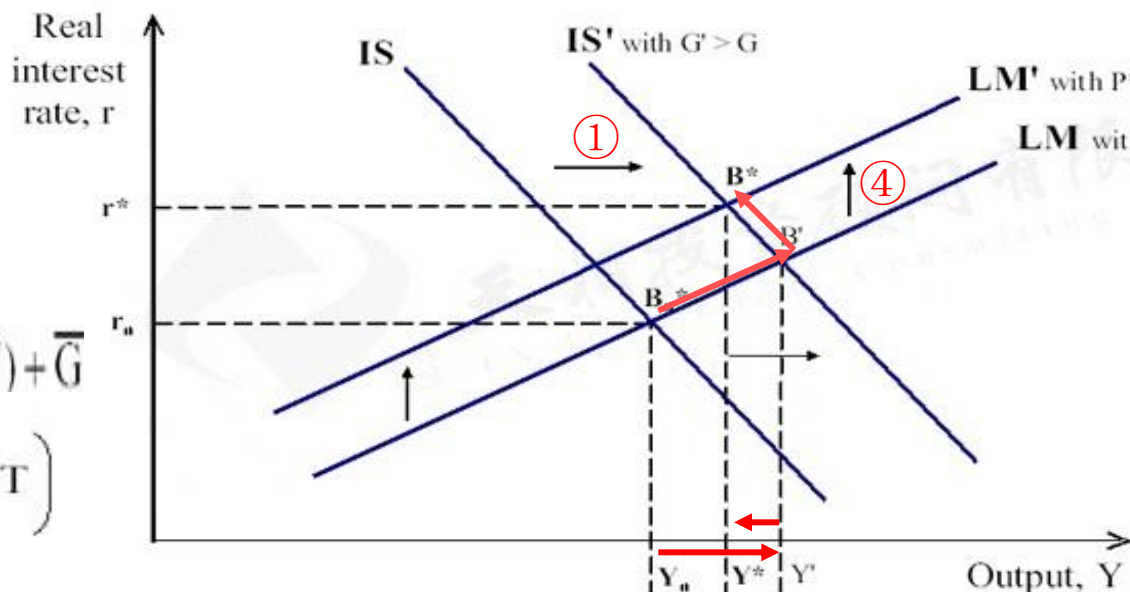
① IS右移: $Y = C(Y - \bar{T}) + I(r, Y) + \bar{G}$

② AD右移: $Y \equiv f\left(\frac{MS}{P}, G, T\right)$

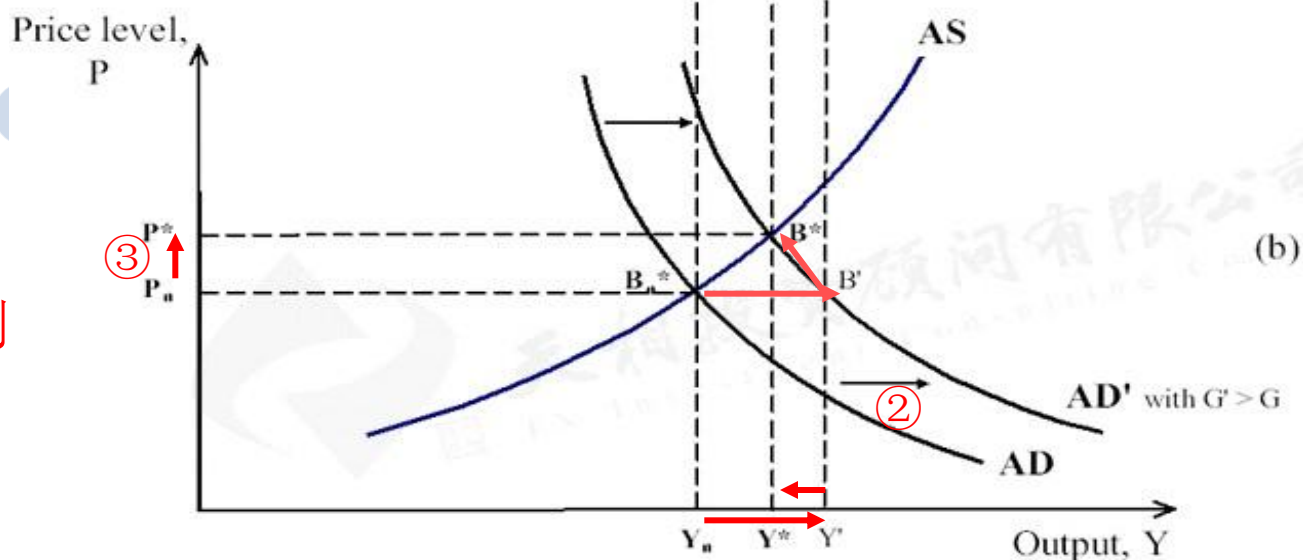
③ 招募工人, 成本增加, 价格上升

④ LM: 价格上升, LM曲线左移, 利率上升, 投资减少, Y收缩

短期: 价格上升, 利率上升, 产出增加。



(a)



(b)

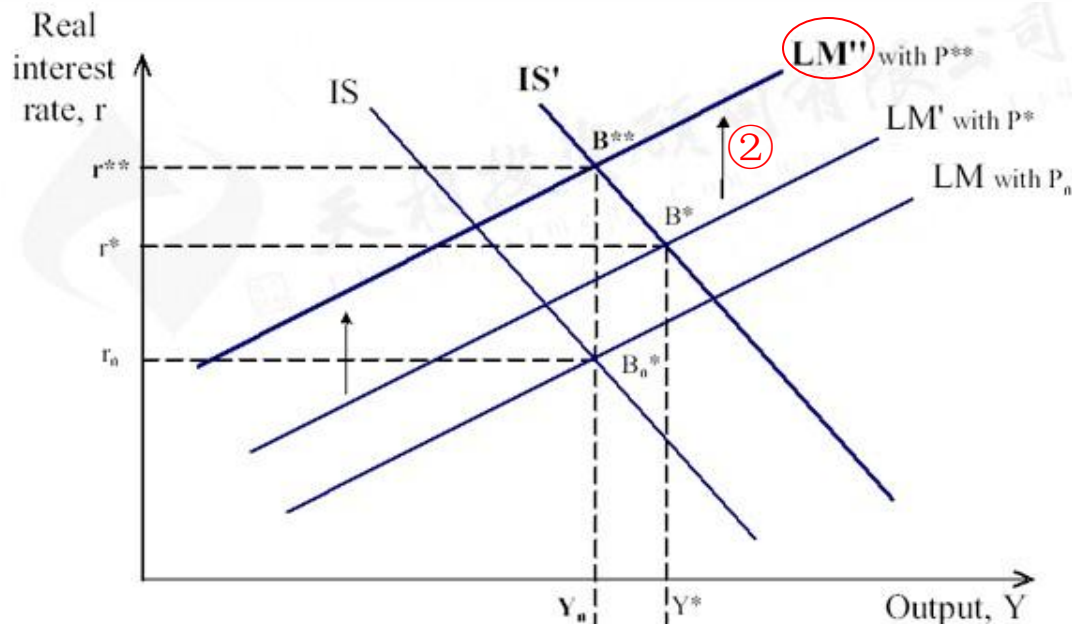
财政政策的动态效应：中期均衡

① 当产出水平 $Y^* > Y_n$ ，失业率低于自然失业率，成本推动价格上升，AS

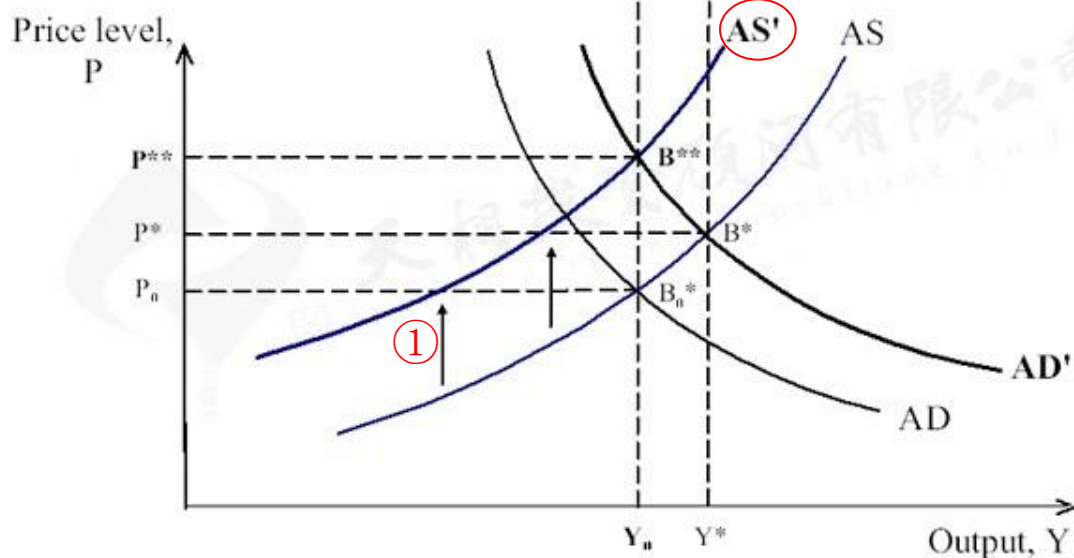
曲线上移，使新的均衡产出回归到 Y_n ；

② 价格上升，实际货币供给下降，LM曲线上移，新的均衡产出移至 Y_n 。

长期：利率和价格均上升，产出却恢复到 Y_n 。



(a)



(b)

货币政策的动态效应：短期均衡

❖ 货币扩张

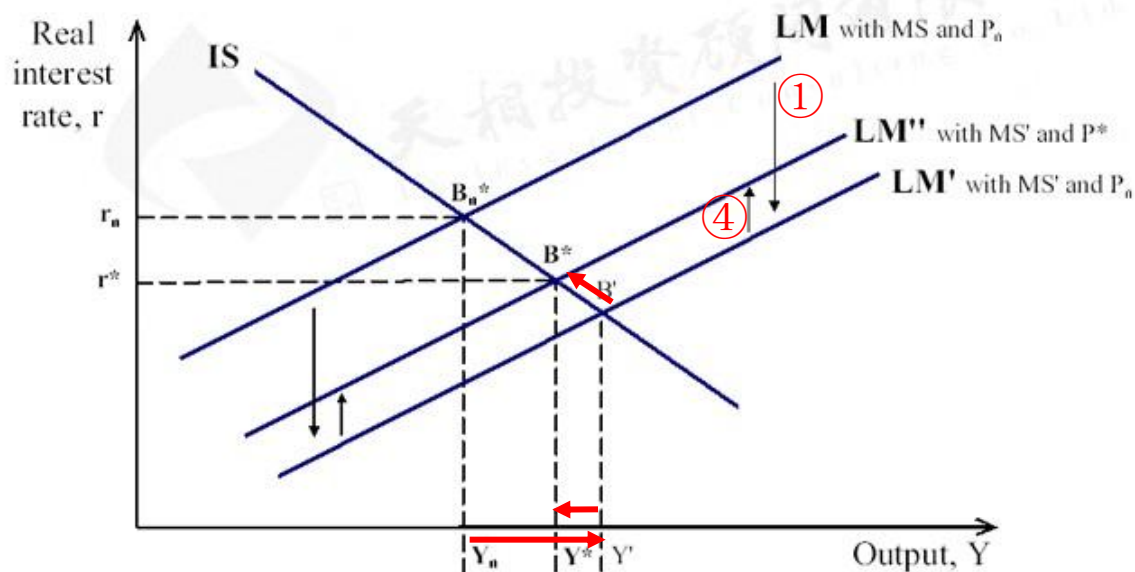
① LM: 货币供给增加，
LM曲线下移至LM'

② AD右移: $Y \equiv f\left(\frac{MS}{P}, G, T\right)$

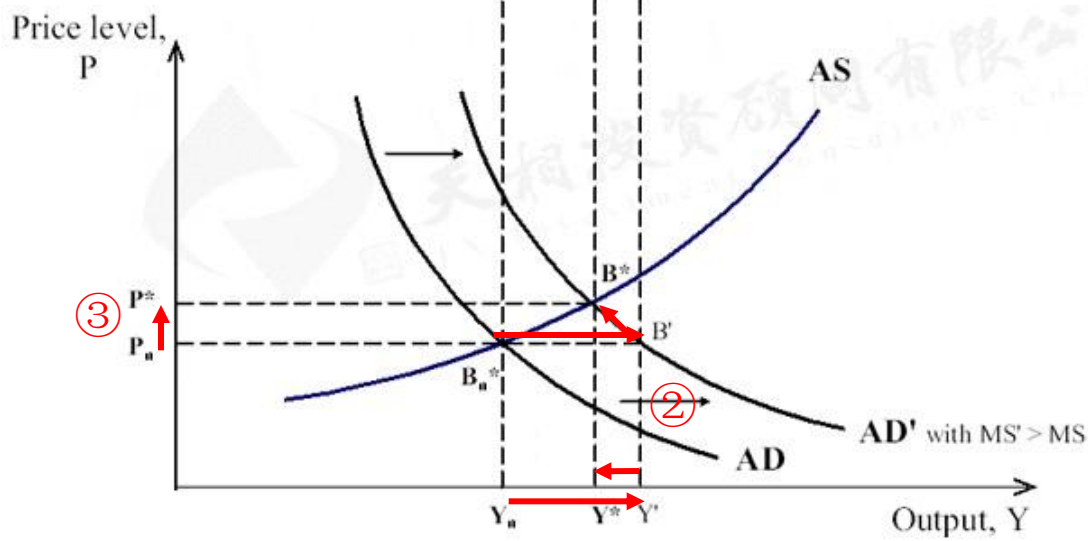
③ Y增加，成本增加，
价格P上升

④ P上升，MS/P减少，
LM上移

短期：价格上升，利
率下降，产出增加



(a)



(b)

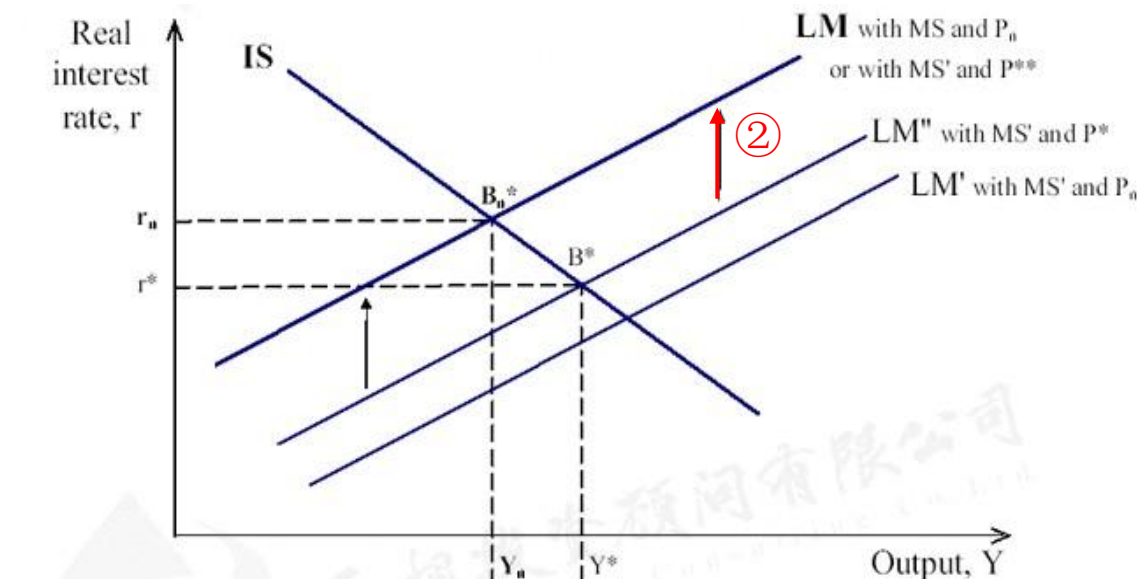
货币政策的动态效应：中期均衡

① 当 $Y^* > Y_n$, $P^* > E(P_n)$, AS 上移至 AS'

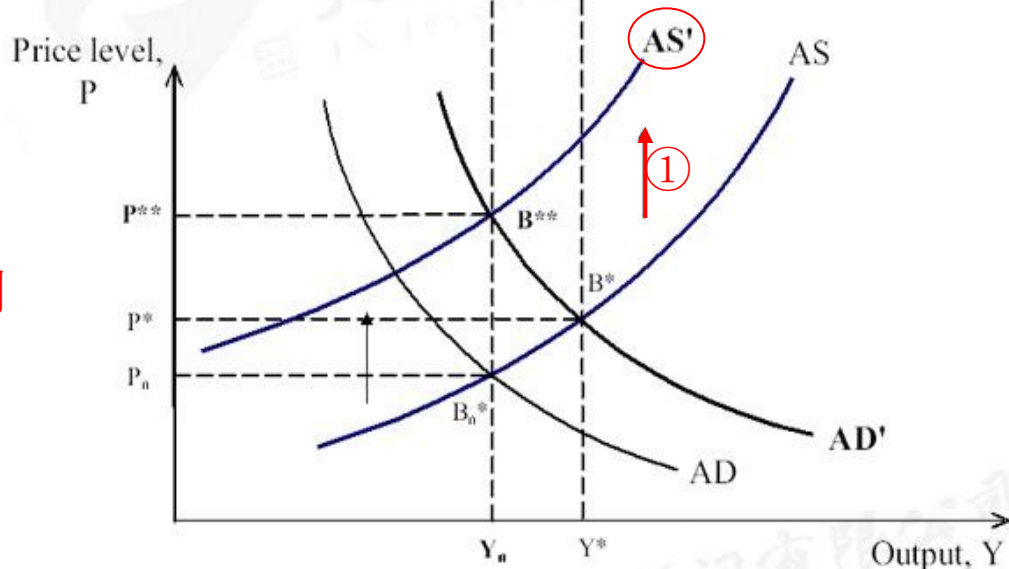
② 价格从 P^* 上升到 P^{**} , MS/P 减少, LM'' 曲线回升至 LM

从中期来看, 扩张性货币政策对 IS-LM 没有影响, 价格的上升刚好抵消了名义货币供给的增加。

中期: 价格上升, 实际利率不变, 产出不变。



(a)



(b)

The end of Chapter 1

