

第十一章、总需求 I：建立 IS-LM 模型

康明石



暨南大學經濟學院
SCHOOL OF ECONOMICS, JINAN UNIVERSITY

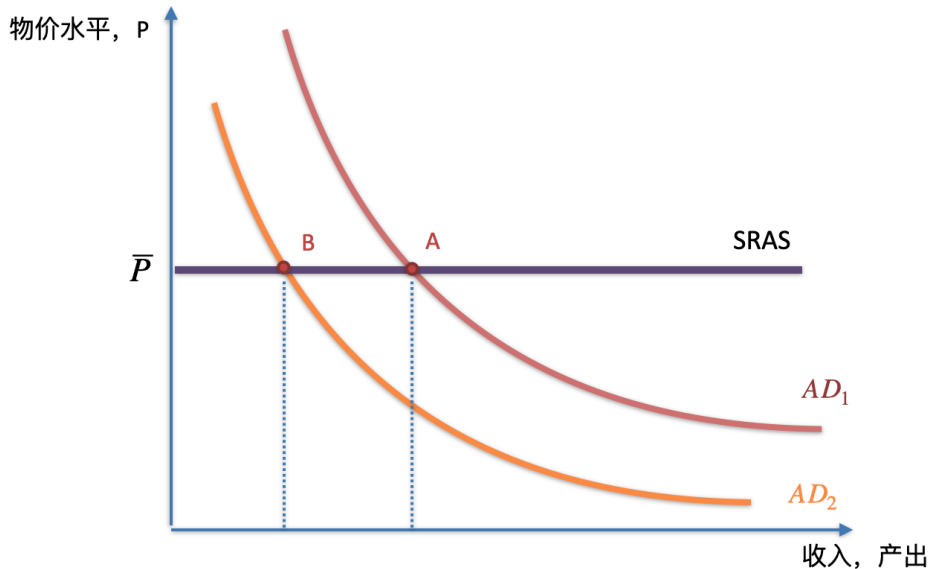
《宏观经济学》第 11 课

IS-LM 模型的历史背景

- 20 世纪 30 年代，在美国等许多国家发生了大萧条。
- 大萧条使许多经济学家质疑古典经济理论对现实的解释能力。他们认为需要一种新的理论来解释大萧条以及提供政策建议。
- 1936 年，凯恩斯发表了《通论》，引起了巨大的影响和争议。
- 凯恩斯认为，总需求不足是导致经济萧条（低产出和高失业）的原因。
- 一年以后，希克斯基于凯恩斯的理论建立了 IS-LM 模型。现在，IS-LM 模型是对凯恩斯理论的主流解释。

内容回顾

在短期（物价水平保持不变），产出由总需求决定还是由总供给决定？



11.1 产品市场与 IS 曲线

11.2 货币市场与 LM 曲线

11.3 结论: 短期均衡

- IS 特指投资 (Investment) 和储蓄 (Saving)
- LM 特指流动性 (Liquidity) 和货币 (Money)

- ① 11.1 产品市场与 IS 曲线
- ② 11.2 货币市场与 LM 曲线
- ③ 11.3 结论: 短期均衡

计划指出与实际支出

- 计划支出 (PE):
家庭、企业和政府计划花在产品和服务上的数额
- 实际支出 (Y):
家庭、企业和政府实际花在产品和服务上的数额

$$\text{实际支出} = \text{计划支出} + \text{非计划存货投资}$$

$$\text{消费函数} : C = C(Y - \bar{T})$$

$$\text{政府购买与税收} : G = \bar{G}, T = \bar{T}$$

$$\text{外生的计划投资} : I = \bar{I}$$

$$\text{计划支出} : PE = C(Y - \bar{T}) + \bar{I} + \bar{G}$$

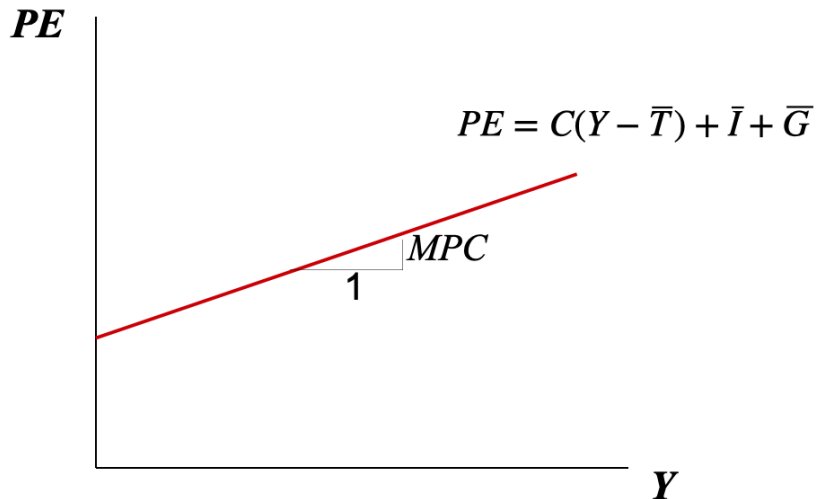
均衡条件:

实际支出 = 计划支出

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

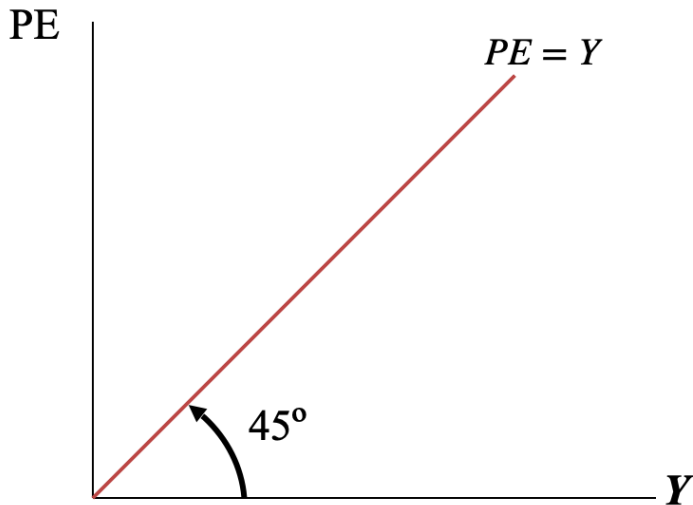
凯恩斯交叉（图）

计划支出：



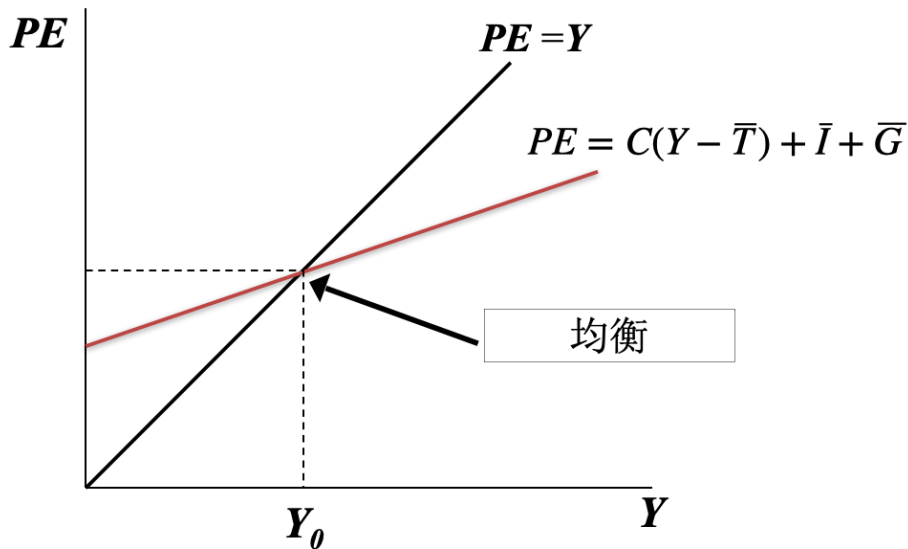
凯恩斯交叉（图）

均衡条件：

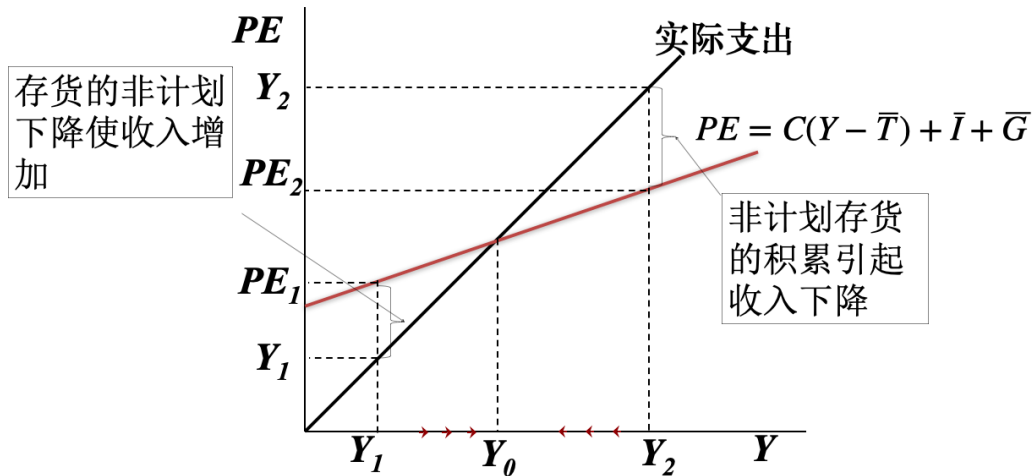


凯恩斯交叉 (图)

均衡 ($Y = PE$):



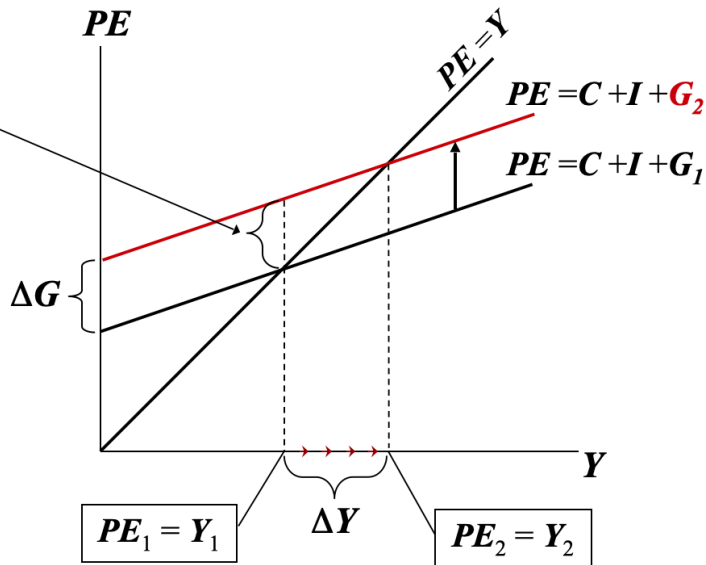
凯恩斯交叉均衡的稳定性



政府购买上升对产出的影响

如果继续生产 Y_1 ,
那么将会遇到一个计划外的存货
下降...

...于是企业增加
产出, 收入上升到一个新的均衡.



凯恩斯交叉图的代数表达

- 均衡解：

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

- 不是一个解析解（或闭合解，closed-form solution），因为等式右边还有内生变量。

假设**边际消费倾向 (MPC) 为常数 c** ：

$$C = c \times (Y - \bar{T})$$

- 均衡时：

$$Y = c \times (Y - \bar{T}) + \bar{I} + \bar{G}$$

- 移项：

$$(1 - c)Y = -c\bar{T} + \bar{I} + \bar{G}$$

- 解析解：

$$Y = -\frac{c}{1-c}\bar{T} + \frac{1}{1-c}\bar{I} + \frac{1}{1-c}\bar{G}$$

固定边际消费倾向向下均衡的含义

$$Y = -\frac{c}{1-c}\bar{T} + \frac{1}{1-c}\bar{I} + \frac{1}{1-c}\bar{G}$$

1. 税收 (T) 增加一个单位, 均衡产出 (Y) 减少 $c/(1-c)$ 个单位
2. 计划投资 (I) 增加一个单位, 均衡产出 (Y) 增加 $1/(1-c)$ 个单位。
3. 政府购买 (G) 增加一个单位, 均衡产出 (Y) 增加 $1/(1-c)$ 个单位。

一单位外生变量变化导致均衡下内生变量变化的倍数称为乘数 (Multiplier) :

1. 税收乘数:

$$\frac{\Delta Y}{\Delta T} = -\frac{c}{1-c}$$

2. 投资乘数:

$$\frac{\Delta Y}{\Delta I} = \frac{1}{1-c}$$

3. 政府购买乘数:

$$\frac{\Delta Y}{\Delta G} = \frac{1}{1-c}$$

凯恩斯交叉的一个数值例子

- 假设边际消费倾向为 $c = 0.75$

$$Y = -\frac{c}{1-c}\bar{T} + \frac{1}{1-c}\bar{I} + \frac{1}{1-c}\bar{G}$$

- 税收乘数为 $-c/(1-c) = -3$ 。
- 投资乘数也为 $1/(1-c) = 4$ 。
- 政府购买乘数为 $1/(1-c) = 4$ 。

乘数的说明

- 为什么乘数大于 1?
- 以政府购买为例子, 如果政府增加
- 那么
 1. 第一轮, 产出 (Y) 马上增加 ΔG
 2. 第二轮, 由于 Y 增加了 ΔG , 消费 (C) 会跟着增加 $c\Delta G$, 而消费的增加又增加了 $c\Delta G$ 的产出
 3. 第二轮, 由于 Y 增加 $c\Delta G$, 消费 (C) 就会跟着增加 $c^2\Delta G$, 而消费的增加又增加了 $c^2\Delta G$ 产出
 4.

$$\Delta Y = (1 + c + c^2 + \cdots) \Delta G = \frac{1}{1 - c} \Delta G$$

补充内容：平衡预算约束

- 平衡预算：政府收入 (T)=政府支出 (G)

- 原本的均衡为：

$$Y = -\frac{c}{1-c}T + \frac{1}{1-c}I + \frac{1}{1-c}G$$

- 当 $T = G$ 时，均衡解变为：

$$Y = \frac{1}{1-c}I + G$$

- 增加一单位 G（同时必然增加一单位 T）只能带来一单位 Y 的增加：
平衡预算约束时的政府购买乘数为 1。

案例研究：减税以刺激经济——肯尼迪减税与布什减税

- 1964 年，美国国会通过了大幅削减个人和公司所得税的法案（肯尼迪生前提出的法案）。
- 减税通过之后，经济繁荣接踵而至。
 - 1964 年实际 GDP 增长了 5.3%，1965 年实际 GDP 增长了 6.0%。
 - 失业率从 1963 年的 5.7% 下降到 1964 年的 5.2% 和 1965 年的 4.5%。
- 2001 年和 2003 年，美国国会两次通过了主要的减税提案（乔治.W. 布什的提案）。第二次减税通过以后，美国经济实现了强劲的复苏。
- 减税可以刺激经济已成共识。但作用机制一直存在争论。一种观点认为，减税通过提高工人的激励刺激了总供给。另一种观点认为，减税通过提高家庭的可支配收入扩大了总需求。最有可能的是，这两种观点都有正确之处。

案例研究：增加政府购买以刺激经济——奥巴马的支出计划

- 当奥巴马总统于 2009 年上台时，经济正遭受严重的衰退。总统提议了一个大规模的刺激方案以增加总需求。该方案包括一些减税和更高的转移支付，但是，许多都是通过增加政府对产品和服务的购买来完成的。
- 奥巴马计划的支持者强调，政府购买乘数大于税收乘数。根据奥巴马政府经济学家的分析，政府购买乘数是 1.57，而税收乘数只有 0.99。
- 当然，该计划也带来了许多怀疑。有批评意见认为，在基础设施上的支出需要时间，而减税则可以更快地完成。在刺激政策显现效果之前，衰退可能早就结束了。最后，国会通过了奥巴马的提案。

补充内容：一个关于财政政策的政治经济学问题

- 保守主义者在任何时候都主张减税。他们赞成在衰退时期减税，在繁荣时期削减政府支出。
- 随着时间的推移，给定足够的周期次数，政府支出就变成保守主义者所希望的那样非常地小。
- 持对应观点的人认为政府大范围地支出于教育、环保、职业培训与重建等类似工作都是正确的，因而赞成增加政府支出的扩张性政策与提高税收以抑制过度繁荣；
- 有增长意识的人以及建筑业、游说团体，则主张通过降低利率或投资补贴进行扩张性政策。

—— 多恩布什等，《宏观经济学》（第七版中译本，P248）

在一个经济体中，

- 边际消费倾向为 0.5
- 政府购买增加了 100，

问：

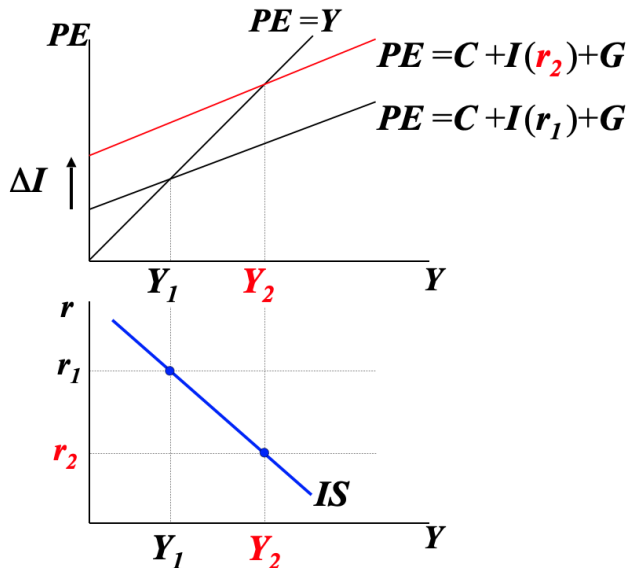
1. 实际收入会增加多少？
2. 如果税收也同时增加了 100 呢？

- IS 曲线的定义:
利率与由产品市场决定的产出之间的关系
- IS 曲线与凯恩斯交叉图的关系:
在凯恩斯交叉图的基础上, 我们令计划投资由利率决定 (将 \bar{I} 变为 $I(r)$)

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

推导 IS 曲线

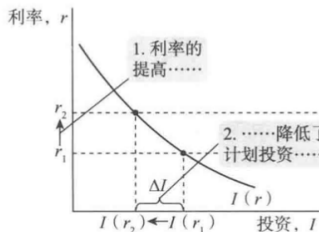
$$\begin{aligned} r \downarrow &\implies I \uparrow \\ &\implies PE \uparrow \\ &\implies Y \uparrow \end{aligned}$$



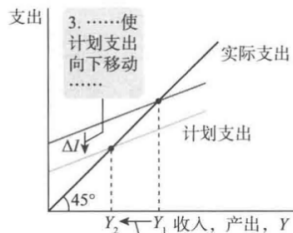
推导 IS 曲线

图 11—7 推导出 IS 曲线

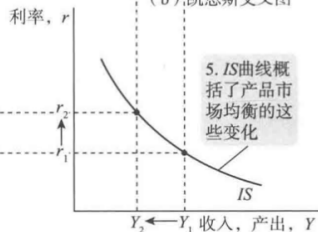
图 (a) 表示投资函数：利率从 r_1 上升到 r_2 使计划投资从 $I(r_1)$ 减少到 $I(r_2)$ 。图 (b) 表示凯恩斯交叉：计划投资从 $I(r_1)$ 减少到 $I(r_2)$ 使计划支出函数向下移动，从而使收入从 Y_1 下降到 Y_2 。图 (c) 表示总结了利率和收入之间的这种关系的 IS 曲线：利率越高，收入水平越低。



(a) 投资函数



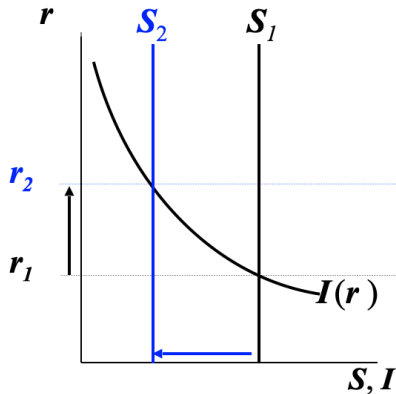
(b) 凯恩斯交叉图



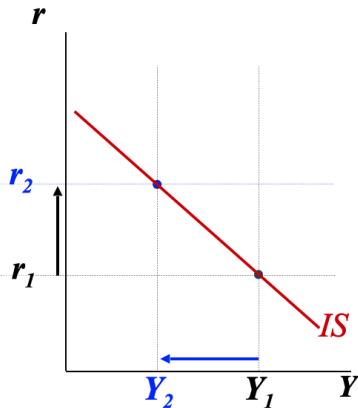
(c) IS 曲线

IS 曲线的可贷资金解释

(a) 可贷资金模型



(b) IS曲线



$$Y \downarrow \implies \underbrace{Y - C(Y - \bar{T})}_{\text{与 } Y \text{ 同向变动, 由于 } MPC < 1} \downarrow - G \implies S \downarrow \implies r \uparrow$$

为什么 IS 曲线向右下方倾斜

— 凯恩斯交叉图的解释：

- IS 曲线上的每一点都代表产品市场上的均衡，IS 曲线表示了均衡收入水平和利率的关系。
- 由于利率上升引起计划投资减少，计划投资的减少又引起均衡收入的减少，所以，IS 曲线向右下方倾斜

— 可贷资金模型的解释：

较高的收入意味着较高的储蓄，较高的储蓄又意味着较低的均衡利率。由于这一原因，IS 曲线向右下方倾斜。

IS 曲线的代数表达

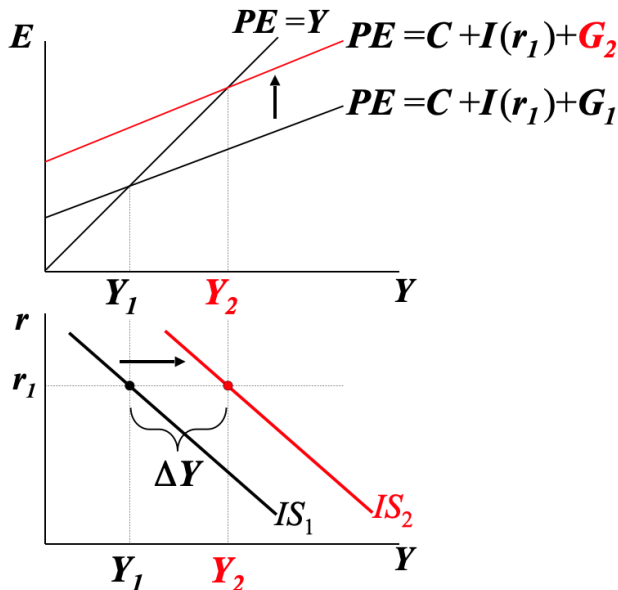
$$\left. \begin{array}{ll} \text{计划支出:} & PE = C(Y - T) + I + G \\ \text{投资函数:} & I = I(r) \\ \text{外生的 } G \text{ 和 } T: & G = \overline{G}, T = \overline{T} \\ \text{均衡条件:} & PE = Y \end{array} \right\} \Rightarrow Y = C(Y - \overline{T}) + I(r) + \overline{G}$$

IS 曲线的移动：政府购买上升 ΔG

- 对于任意的 r ,
 $G \uparrow \implies PE \uparrow \implies Y \uparrow$, 因此
IS 曲线向右移动

- IS 曲线向右移动的距离为：

$$\Delta Y = \frac{1}{1 - MPC} \Delta G$$



课堂练习 11.2：移动 IS 曲线

假设政府加税 ΔT ，请问 IS 曲线会如何移动？请画图说明。

- ① 11.1 产品市场与 IS 曲线
- ② 11.2 货币市场与 LM 曲线
- ③ 11.3 结论: 短期均衡

LM 曲线与流动性偏好理论

- LM 曲线：
货币余额市场上产生的利率与收入水平之间的关系
- 流动偏好理论：
 - 利率是人们选择持有多少货币的一个决定因素
 - 利率由货币供给和货币需求决定
- 货币供给外生给定：

$$\left(\frac{M}{P}\right)^s = \frac{\overline{M}}{P}$$

- 货币需求取决于利率：

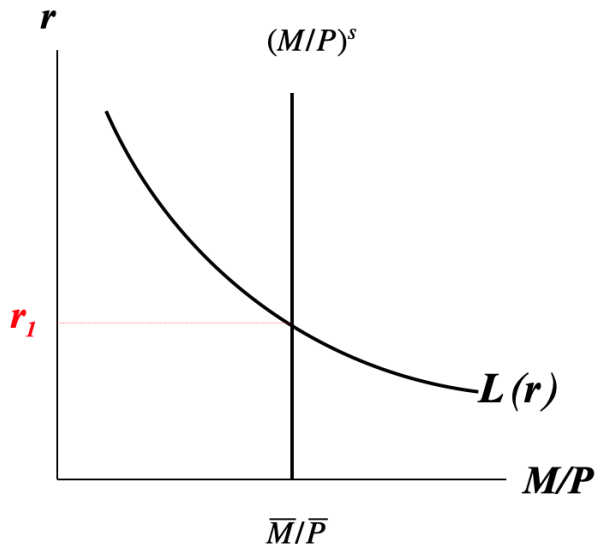
$$\left(\frac{M}{P}\right)^d = L(r)$$

为什么用实际利率 r 而不是 i ?? 费雪方程： $i = r + \pi$

流动性偏好理论（图）

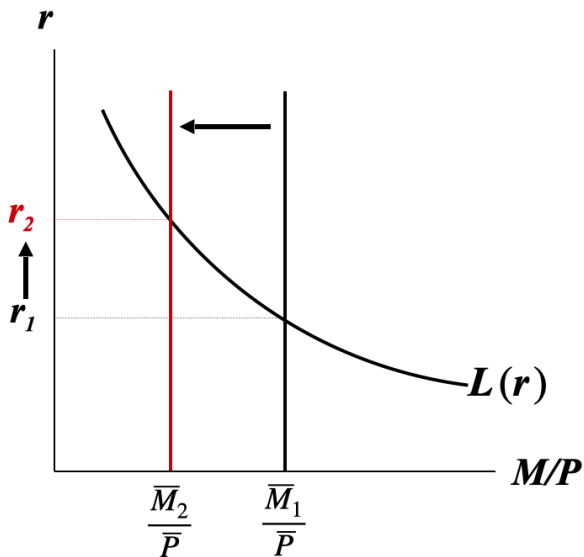
均衡时，利率调整到使货币供给
等于货币需求：

$$\left(\frac{M}{P}\right)^s := \frac{\overline{M}}{P} = L(r) =: \left(\frac{M}{P}\right)^d$$



货币政策的影响

当货币供给减少：



现在我们修改货币的需求方程：

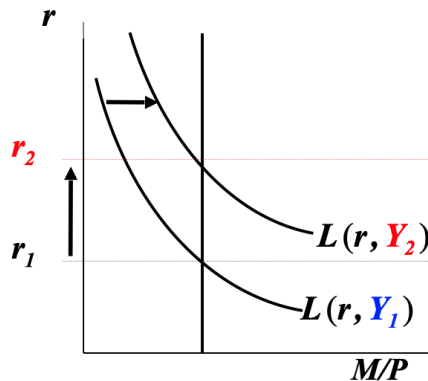
$$\left(\frac{M}{P}\right)^d = L(r, Y)$$

其中，

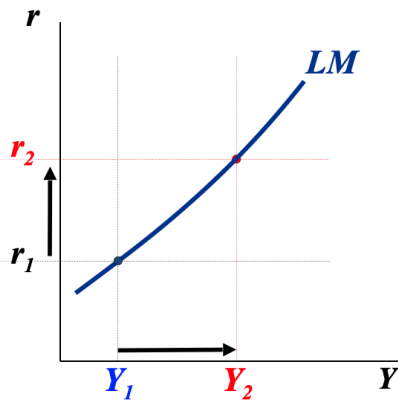
- 货币需求随着利率 r 的上升而下降
- 货币需求随着收入 Y 的上升而上升

画图推导 LM 曲线

(a) 实际货币余额市场



(b) LM 曲线



为什么 LM 曲线向右上方倾斜

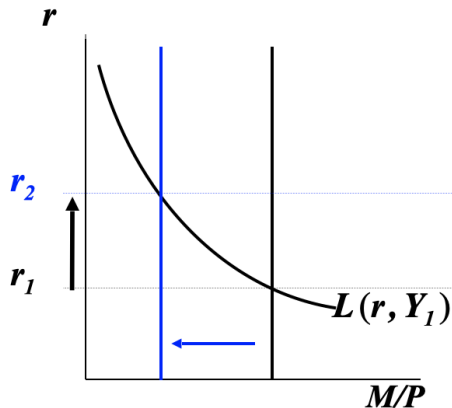
收入水平越高，实际货币余额需求越高，均衡利率也越高，由于这个原因，LM 曲线向右上方倾斜。

如果把利率看做是货币的“价格”，

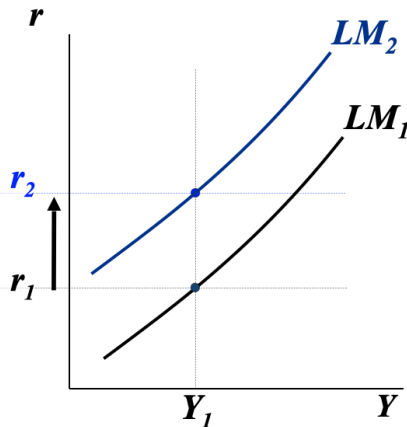
收入越高 $Y \uparrow \implies$ 货币需求越高 $L(r, Y)$ 右移 \implies 货币的价格提高 $r \uparrow$

货币政策如何使 LM 曲线移动

(a) 实际货币余额市场



(b) LM 曲线



案例研究：货币紧缩提高还是降低了利率？

- 根据我们已经建立的理论，问题的答案取决于时间范围。
- 根据费雪效应，在价格有弹性的长期，货币紧缩将降低通货膨胀，这又将导致更低的名义利率。
(长期中，货币中性成立，货币供给不改变实际利率，但改变名义利率)

$$i \downarrow = r + \pi \downarrow$$

- 流动性偏好理论则预测，在价格有黏性的短期，货币紧缩将导致实际货币余额下降，进而导致名义利率上升。
(短期内，货币中性不成立，流动性偏好理论告诉我们货币供给会改变实际利率，也等于名义利率， $i = r + \pi$ ，而短期内通胀率 π 不变)

$$i \uparrow = r \uparrow + \underbrace{\pi}_{=0}$$

- 这两个结论都与历史经验相符。

- ① 11.1 产品市场与 IS 曲线
- ② 11.2 货币市场与 LM 曲线
- ③ 11.3 结论: 短期均衡

IS-LM 模型由下面两个方程式组成：

– IS:

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

– LM:

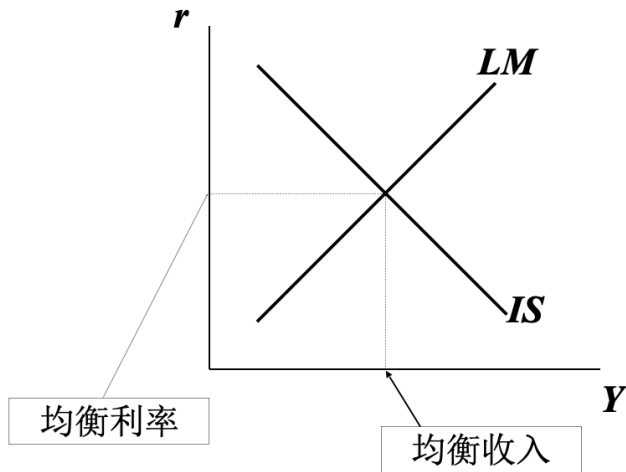
$$\frac{\bar{M}}{\bar{P}} = L(r, Y)$$

两个方程联立：**当产品与服务市场+货币市场同时均衡**时的均衡产出 Y 和均衡利率 r 。

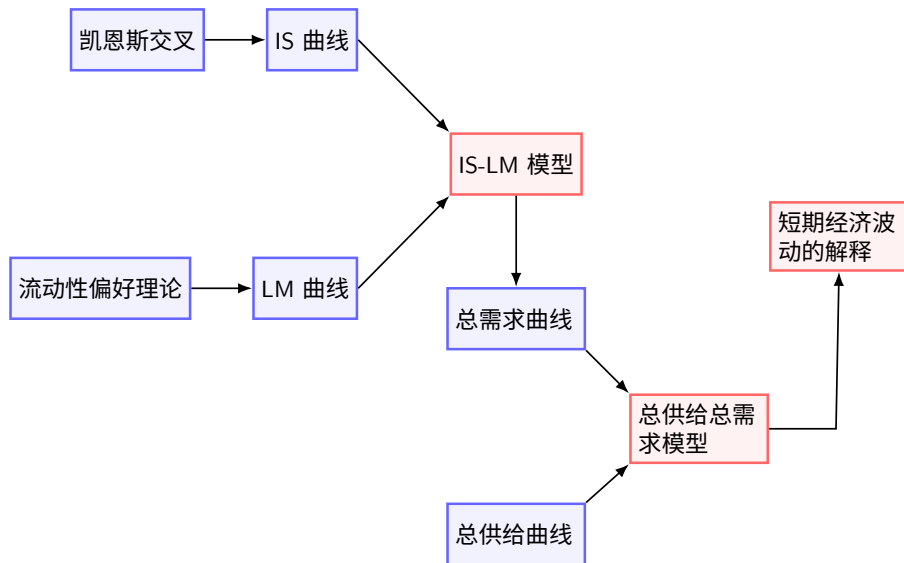
短期均衡的图形表达

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

$$\frac{\bar{M}}{\bar{P}} = L(r, Y)$$



短期波动理论



图：短期经济的蓝图

本章小结

1. **凯恩斯交叉**：财政政策与计划投资外生给定，决定了计划支出（PE），均衡要求计划支出等于实际支出（产出 Y ）
2. 当投资取决于利率时 $I(r)$ ，从凯恩斯交叉中得出了 **IS 曲线**：产出与利率间的负相关关系
3. **流动性偏好理论**：货币供给 \bar{M} 与价格 \bar{P} 是外生的，均衡利率使得货币供给等于需求
4. 当货币需求取决于收入时，从流动性偏好理论中得到了 **LM 曲线**：产出与利率间的正相关关系
5. IS-LM 模型结合了凯恩斯交叉和流动性偏好理论。IS 曲线表示满足产品市场均衡的利率与产出（收入），LM 曲线表示满足货币市场均衡的利率与产出（收入）。
6. IS 与 LM 的交点表示对于给定的价格水平，使这两个市场同时均衡的利率与产出（收入）。