

宏观经济学笔记

通货膨胀的 IS-LM-AS 分析框架

西安交通大学金禾经济研究中心

January 5, 2026

Contents

1 构建通胀分析框架：三大基石	1
1.1 商品市场：IS 曲线	1
1.2 劳动市场与总供给：AS 曲线	1
1.3 货币市场：LM 曲线	1
1.4 连接市场：费雪方程式	2
2 短期总供给 (SRAS) 曲线的推导	2
2.1 核心假设：工人的货币幻觉或预期错误	2
2.2 推导向上倾斜的 SRAS 曲线	3
3 总需求 (AD) 曲线的推导	3
3.1 推导机制：价格水平对 IS-LM 的影响	3
4 通胀预期与总需求曲线的斜率	3
4.1 情况一：价格上涨与通胀预期 ($\pi^e > 0$)	4
4.2 情况二：价格下降与通缩预期 ($\pi^e < 0$)	4
5 完整的 AD-AS 模型与宏观经济冲击	5
5.1 短期均衡与长期均衡	5
5.2 动态调整：从短期到长期	5
6 应用：分析宏观经济政策	6

1 构建通胀分析框架：三大基石

为了分析包含通货膨胀的宏观经济，我们需要一个能够区分名义变量和实际变量的框架。该框架由三个核心部分组成：商品市场 (IS)，劳动市场 (AS)，和货币市场 (LM)。

1.1 商品市场：IS 曲线

IS 曲线描述了商品市场达到均衡时，产出 y 和实际利率 r 之间的关系。

- 计划支出 $z = c + I$ ，其中消费 $c = a + by$ ，投资 $I = g_0 - g_1r$ 。
- 均衡条件：产出等于支出， $y = z$ 。

联立可得 IS 曲线方程：

$$y = a + by + g_0 - g_1r \implies y(1 - b) = a + g_0 - g_1r$$
$$y = \frac{a + g_0 - g_1r}{1 - b} \quad (1)$$

由于投资是实际利率 r 的减函数 ($g_1 > 0$)，IS 曲线在 (r, y) 空间中向下倾斜。

1.2 劳动市场与总供给：AS 曲线

总供给曲线描述了企业愿意生产和销售的商品与服务总量，它由生产技术和劳动市场决定。

- **生产函数**: $y = f(N)$ ，产出是劳动投入 N 的增函数。
- **劳动需求**: 在完全竞争市场中，企业会雇佣劳动直到劳动的边际产出 $f'(N)$ 等于实际工资 $w = W/P$ 。即 $w = f'(N)$ 。
- **劳动供给**: 劳动供给 N^s 是实际工资 w 的增函数。

在古典框架下，实际工资会灵活调整以使劳动市场出清，达到一个唯一的均衡就业水平 N_f (充分就业)。这对应一个唯一的产出水平，即**潜在产出 (Potential Output)** 或自然产出率 $y_f = f(N_f)$ 。

长期总供给 (LRAS) 曲线

在长期，由于工资和价格的充分弹性，经济的产出水平将始终等于其潜在产出 y_f ，不受价格水平或利率的影响。因此，长期总供给曲线是一条在 y_f 处的垂直线。

1.3 货币市场：LM 曲线

LM 曲线描述了货币市场达到均衡时，产出 y 和名义利率 i 之间的关系。

- **实际货币供给**: $m^s = M^s/P$ ，其中 M^s 是名义货币供给， P 是价格水平。
- **实际货币需求**: $l(i, y)$ ，是名义利率 i 的减函数，是收入 y 的增函数。

均衡条件：实际货币供给等于实际货币需求。

$$\frac{M^s}{P} = l(i, y) \quad (2)$$

在 (i, y) 空间中，为了抵消收入 y 上升带来的货币需求增加，名义利率 i 必须上升以降低货币需求，从而维持均衡。因此，LM 曲线向上倾斜。

1.4 连接市场：费雪方程式

我们注意到 IS 曲线存在于 (r, y) 空间，而 LM 曲线存在于 (i, y) 空间。连接这两个市场的桥梁是**费雪方程式 (Fisher Equation)**：

$$i = r + \pi^e \quad (3)$$

其中 π^e 是预期通货膨胀率。这个方程表明，名义利率等于实际利率与预期通胀率之和。

分析通胀预期的影响： 预期通胀 π^e 的变化会如何影响 IS-LM 均衡？我们可以在两个不同的坐标系下分析，结论是等价的。

1. **在 (r, y) 空间分析 (IS 曲线不动)：** 将 $i = r + \pi^e$ 代入 LM 方程： $\frac{M^s}{P} = l(r + \pi^e, y)$ 。当 π^e 上升时，对于任意给定的 r 和 y ，名义利率 i 上升，货币需求 $l(\cdot)$ 下降。为了恢复均衡，需要更高的产出 y 来增加交易性货币需求。因此，**LM 曲线向右移动**。
2. **在 (i, y) 空间分析 (LM 曲线不动)：** 将 $r = i - \pi^e$ 代入 IS 方程： $y = \frac{a+g_0-g_1(i-\pi^e)}{1-b}$ 。当 π^e 上升时，对于任意给定的 i 和 y ，实际利率 r 下降，刺激投资，从而增加总产出。因此，**IS 曲线向右移动**。

两种分析都表明，**更高的通胀预期会刺激总需求，导致更高的均衡产出**。

2 短期总供给 (SRAS) 曲线的推导

为什么在短期内，产出可以偏离其长期潜在水平 y_f ？你老师笔记中的“trick”提供了一个基于信息不对称的经典解释。

2.1 核心假设：工人的货币幻觉或预期错误

长期模型假设名义工资 W 和价格水平 P 同步变动，使得实际工资 w 始终等于其均衡值。短期模型的关键在于打破这个假设。

- **企业：** 能够观察到当期的实际价格水平 P_{t+1} 。
- **工人：** 在签订名义工资合同时，只能基于对未来价格水平的预期 P_{t+1}^e 。

这就导致了**实际的真实工资和工人感知的真实工资**之间的差异：

$$\text{工人感知的实际工资: } w' = \frac{W_{t+1}}{P_{t+1}^e} \quad (4)$$

$$\text{企业支付的实际工资: } w = \frac{W_{t+1}}{P_{t+1}} \quad (5)$$

如果实际通胀高于预期通胀 ($\pi > \pi^e$)，那么 $P_{t+1} > P_{t+1}^e$ 。这意味着，对于给定的名义工资 W_{t+1} ，企业支付的实际工资 w 将低于工人所感知的实际工资 w' 。

2.2 推导向上的 SRAS 曲线

这个预期错误导致了产出对价格意外变动的反应：

1. 假设经济初始处于长期均衡， $\pi = \pi^e$ ， $y = y_f$ 。
2. 发生一次未预料到的总需求冲击，导致实际价格水平 P 上升，高于预期 P^e 。
3. **劳动市场反应**：企业发现他们支付的实际工资 $w = W/P$ 下降了。对企业来说，劳动力变得便宜了。
4. **企业决策**：企业会增加劳动雇佣量 N 。
5. **产出反应**：根据生产函数 $y = f(N)$ ，更高的就业水平 N 带来了更高的产出水平 y 。

短期总供给曲线

由于价格的意外上涨 ($P > P^e$) 导致实际工资下降，刺激企业增加雇佣和生产，我们得到了产出 y 和价格水平 P 之间的正相关关系。这条向上倾斜的曲线就是**短期总供给 (SRAS) 曲线**。

3 总需求 (AD) 曲线的推导

总需求曲线描述了在商品市场和货币市场同时达到均衡时，价格水平 P 和总产出 y 之间的关系。它本质上是 IS-LM 模型的均衡点集合。

3.1 推导机制：价格水平对 IS-LM 的影响

1. **起点**：考虑一个初始的价格水平 P_1 ，IS-LM 模型给出一个均衡点 (i_1, y_1) 。
2. **价格变化**：现在，假设价格水平下降到 $P_2 < P_1$ 。
3. **对 LM 的影响**：价格下降导致实际货币供给 M^s/P 增加。这使得 **LM 曲线向右移动**。
4. **对 IS 的影响**：在基础模型中，价格水平不直接进入 IS 方程，因此 IS 曲线不动。
5. **新的均衡**：新的均衡点 (i_2, y_2) 具有更低的利率 ($i_2 < i_1$) 和更高的产出 ($y_2 > y_1$)。

总需求曲线

我们发现，价格水平 P 的下降导致了均衡产出 y 的上升。将这些 (P, y) 的组合点描绘在 (P, y) 空间中，我们就得到了一条**向下倾斜的总需求 (AD) 曲线**。

4 通胀预期与总需求曲线的斜率

在推导 AD 曲线时，我们发现价格水平 P 的变动会通过影响实际货币供给来移动 LM 曲线，从而改变均衡产出 y 。然而，价格水平的变动也可能会引发人们对未来通胀的预期 (π^e)，这将进一步影响 IS 曲线，使得 AD 曲线的形态变得更加复杂。

4.1 情况一：价格上涨与通胀预期 ($\pi^e > 0$)

假设价格水平 P 上升。

- **标准效应**: $P \uparrow \implies M/P \downarrow \implies$ LM 曲线向左移动。这会提高名义利率 i , 抑制产出 y 。
- **预期效应**: 如果价格上涨引发了人们对未来会持续通胀的预期 ($\pi^e > 0$), 根据费雪方程 $r = i - \pi^e$, 对于给定的名义利率 i , 实际利率 r 会下降。这会刺激投资, 导致 IS 曲线向右移动。

综合效应: LM 曲线的左移倾向于减少产出, 而 IS 曲线的右移倾向于增加产出。两个效应部分抵消, 使得最终产出的下降幅度 ($y_1 \rightarrow y_2'$) 小于没有通胀预期时的情况 ($y_1 \rightarrow y_2$)。

结论: 通胀预期的存在, 会部分抵消价格上涨对产出的负面冲击。这意味着, 在 (P, y) 空间中, 同样的价格上涨幅度 ΔP 对应的产出下降幅度 Δy 更小。因此, 存在通胀预期的 AD 曲线比没有预期的 AD 曲线更陡峭。

4.2 情况二：价格下降与通缩预期 ($\pi^e < 0$)

假设价格水平 P 下降。

- **标准效应**: $P \downarrow \implies M/P \uparrow \implies$ LM 曲线向右移动。这会降低名义利率 i , 刺激产出 y 。
- **预期效应**: 如果价格下跌引发了人们对未来会持续通缩的预期 ($\pi^e < 0$), 根据费雪方程 $r = i - \pi^e$, 对于给定的名义利率 i , 实际利率 r 会上升。这会抑制投资, 导致 IS 曲线向左移动。

综合效应: LM 曲线的右移倾向于增加产出, 而 IS 曲线的左移倾向于减少产出。两个效应部分抵消, 使得最终产出的增加幅度小于没有通缩预期时的情况。

结论: 通缩预期的存在, 会部分抵消价格下跌对产出的正面冲击。这同样意味着, 存在通缩预期的 AD 曲线比没有预期的 AD 曲线更陡峭。

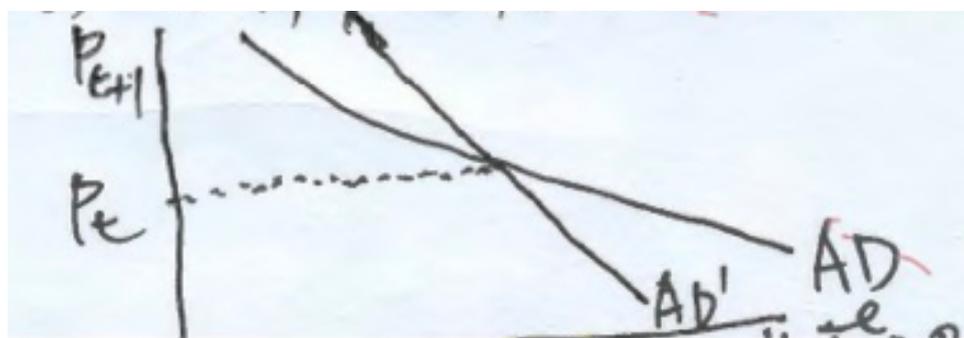


Figure 1: 通胀/通缩预期使 AD 曲线变得更陡峭

5 完整的 AD-AS 模型与宏观经济冲击

现在，我们将 AD 曲线、短期总供给 (SRAS) 曲线和长期总供给 (LRAS) 曲线结合在一起，形成分析宏观经济波动的完整工具。

5.1 短期均衡与长期均衡

- **长期均衡**：发生在 AD, SRAS, LRAS 三条曲线的交点。此时，经济产出等于潜在产出 ($y = y_f$)，且实际通胀等于预期通胀 ($\pi = \pi^e$)。
- **短期均衡**：发生在 AD 和 SRAS 曲线的交点。此时，产出可以偏离潜在产出水平 ($y \neq y_f$)，因为存在预期错误 ($\pi \neq \pi^e$)。

5.2 动态调整：从短期到长期

假设经济最初处于长期均衡点 A。此时一个扩张性的总需求冲击（如政府增加支出）使 AD 曲线从 AD 移动到 AD'。

1. **短期效应 (A → B)**：经济移动到新的短期均衡点 B。在点 B，产出增加到 $y' > y_f$ ，价格水平上升到 P' 。这是因为企业观察到价格上涨，但在工人旧的工资预期下，实际工资下降，从而刺激了生产。
2. **向长期调整 (B → C)**：在点 B，工人发现实际价格水平 P' 高于他们之前的预期 P_e 。他们会要求更高的名义工资以弥补购买力的损失。
3. **SRAS 移动**：名义工资的上涨提高了企业的生产成本，这使得 **SRAS 曲线向左上方移动**。这个过程会一直持续，直到 SRAS 曲线移动到 SRAS' 的位置。
4. **新的长期均衡 (C)**：经济最终达到新的长期均衡点 C。在点 C，产出回到了潜在产出水平 y_f ，但价格水平永久性地上升到了更高的位置 P'' 。

6 应用：分析宏观经济政策

分析练习 6.1 (货币扩张). 分析名义货币供给 M^s 增加对经济的影响。

- **冲击**： $M^s \uparrow \implies$ 对于任意价格水平 P ，实际货币供给 M/P 增加 \implies **AD 曲线向右移动**。
- **短期效应**：经济从 A 点移动到 B 点。产出增加 ($y > y_f$)，价格水平上升，失业率下降。
- **长期效应**：公众调整通胀预期，SRAS 曲线向左移动，经济最终到达 C 点。产出回到 y_f ，价格水平永久性地大幅上升。
- **结论**：货币在短期是**非中性的**，可以影响产出和就业；但在长期是**中性的**，其唯一作用是影响价格水平。

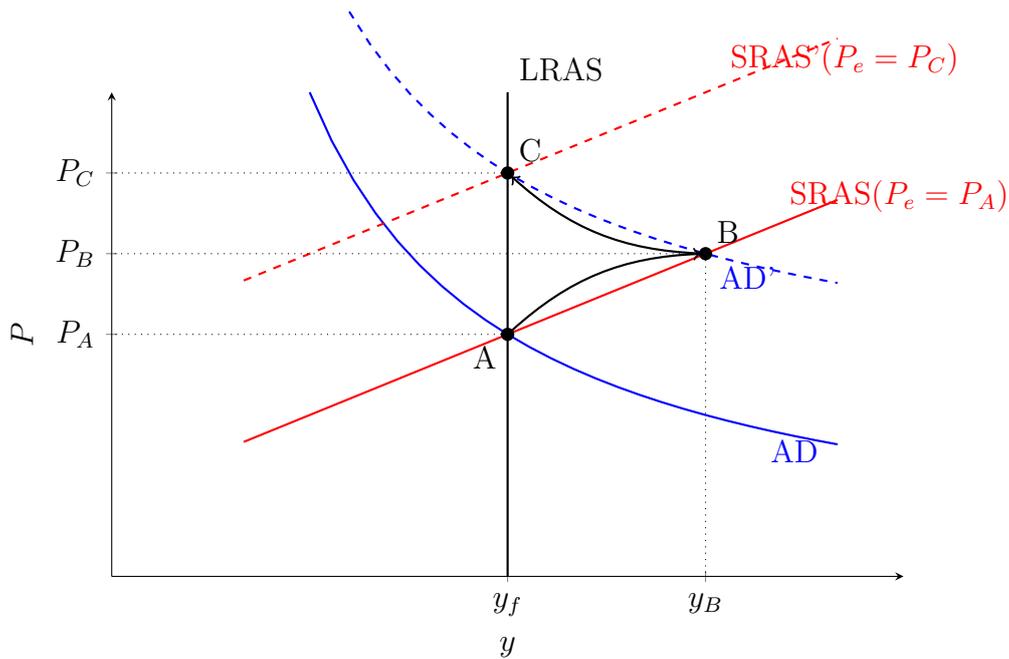


Figure 2: 总需求冲击后的动态调整过程 (优化版)

分析练习：财政扩张

分析政府支出 G 增加（或减税 T ）对经济的影响。

- **冲击：** $G \uparrow \implies$ 对于任意利率，总支出增加 \implies IS 曲线右移 \implies **AD 曲线向右移动。**
- **短期效应：** 与货币扩张相同，经济从 A 点移动到 B 点，产出和价格水平都上升。
- **长期效应：** SRAS 曲线向左移动，经济最终到达 C 点。产出回到 y_f ，价格水平永久性地上升。
- **结论 (挤出效应)：** 在长期，政府支出的增加并没有提高总产出，而是完全被私人投资的减少所抵消。这是因为，在产出固定的情况下，更高的价格水平导致更高的利率，从而“挤出” (crowd out) 了私人投资。

补充： 笔记中提到的其他冲击，如投资情绪改善 ($g_0 \uparrow$) 或净出口增加 ($(X - M) \uparrow$)，其分析与财政扩张完全类似，都属于对 AD 曲线的真实冲击。