

# 第五章、通货膨胀： 起因、影响和社会成本

康明石



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

《宏观经济学》第 5 课

## 第 5 章 通货膨胀：起因、影响和社会成本

- 5.1 货币数量论
- 5.2 铸币税：从发行货币得到的收益
- 5.3 通货膨胀与利率
- 5.4 名义利率与货币需求
- 5.5 通货膨胀的社会成本
- 5.6 恶性通货膨胀
- 5.7 结论：古典二分法

- 通货**膨胀** (Inflation)

价格总体水平的**上升**。

- 通货**紧缩** (Deflation)

价格总体水平的**下降**。

- 通货膨胀率 (Inflation Rate)

价格总体水平的**百分比变动**。通胀率通常用符号  $\pi$  表示

$$\pi = \frac{P_1 - P_0}{P_0} \times 100\%,$$

其中  $P_1$  是当期的价格水平,  $P_0$  是基期的价格水平 (联系 GDP 平减指数与 CPI)。

- 1 5.1 货币数量论
- 2 5.2 铸币税：从发行货币得到的收益
- 3 5.3 通货膨胀与利率
- 4 5.4 名义利率与货币需求
- 5 5.5 通货膨胀的社会成本
- 6 5.6 恶性通货膨胀
- 7 5.7 结论：古典二分法

## 5.1 货币数量论

### 货币数量论 (Quantity Theory of Money)

一个关于**货币量**与**价格和收入**等变量的关系的理论。

货币数量论认为:

- 控制货币供给的中央银行能够最终控制通货膨胀率。
- 如果中央银行保持货币供给稳定，价格水平也将稳定。如果中央银行迅速增加货币供给，价格水平将迅速上升。
- 该理论已有数百年历史，现在仍然是有关货币在长期如何影响经济的最重要的解释。

- 人们持有货币是为了购买产品和服务。
- 他们为进行交易所需要的货币越多，他们持有的货币就越多。

**数量方程** (Quantity Equation):

$$M \times V = P \times T$$

其中，

- M 是货币量
- V 是货币的交易流通速度
- P 是一次典型交易的价格 (比如某种价格指数)
- T 代表某一时期的交易总次数

# 从交易量到收入

- 现实中，交易次数  $T$  难以衡量。因此，交易次数  $T$  被替换为经济中的总产出  $Y$ 。
- 当然，产出与交易并不完全相同，比如二手货的交易与产出无关。不过，**交易量大体上与产出成比例**。
- 于是数量方程在使用中通常转化为：

$$M \times V = P \times Y$$

这时，

- $Y$  一般用实际 GDP 度量
- $P$  自然就是 GDP 平减指数了
- $V$  为货币的收入流通速度

数量方程是一个**恒等式**。为什么？

# 货币数量论

- 在接下来的分析中，我们假设货币流通速度不变
- 这时的数量方程就可以引出货币数量论了

$$M \times \bar{V} = P \times Y$$

- 货币数量论表示，货币数量（M）的变化会引起名义 GDP（ $P \times Y$ ）的同比例变化。

注：

- 事实上，货币数量论的得出只需要货币供给量  $M$  不影响货币的流通速度  $V$ 。（ $M$  与  $V$  是不存在关联性）
- 现实中，货币流通速度是有可能改变的。  
我们可以利用数量方程，分析货币流通速度  $V$  对物价水平  $P$  的影响。



- 在第 3 章中，我们假设产出由生产要素和生产函数决定。

$$\bar{Y} = F(\bar{K}, \bar{L})$$

现在我们继续沿用这一假设。

- 至此，我们已经假设了货币流通速度和实际产出固定 ( $V = \bar{V}$ ,  $Y = \bar{Y}$ )。  
那么，货币数量论就意味着价格水平  $P$  与货币供给  $M$  成比例：

$$M \times \bar{V} = P \times \bar{Y} \implies \frac{M}{P} = \frac{\bar{Y}}{\bar{V}} = \text{常数}$$

# 变化率形式的货币数量论

通货膨胀率是价格水平的百分比变动，用**变化率**（增长率）表述货币数量论利于我们探讨通胀率的影响。

1. 我们可以将  $M$ 、 $V$ 、 $P$ 、 $Y$  表示为关于时间  $t$  的函数： $M(t)$  表示在时间  $t$  时流通中的货币数量  $M$ 。
2. 那么流通中的货币的数量的**变化速度可以表示为**  $\partial \ln M(t) / \partial t$ ，我们用  $g_M$  表示。
3. 对数量方程取对数后求导：

$$\begin{aligned} M(t) \times V(t) &= P(t) \times Y(t) && \underbrace{\implies}_{\text{取对数 } \ln} && \ln(M(t) \times V(t)) = \ln(P(t) \times Y(t)) \\ &&& \implies && \ln(M(t)) + \ln(V(t)) = \ln(P(t)) + \ln(Y(t)) \\ &&& \underbrace{\implies}_{\text{对 } t \text{ 求导}} && g_M + g_V = g_P + g_Y \end{aligned}$$

4. 因此变化形式的数量方程可以表示为

$$g_M + g_V = g_P + g_Y$$

其中,

- $g_P$  就是通货膨胀率,  $g_Y$  就是实际 GPD 增长率。
- $g_P + g_Y$  也就是名义 GPD 增长率。

## 补充内容：关于增长率

- 经济学经常要计算增长率，取对数以后求导是一种好办法。这是因为

$$\frac{\partial}{\partial t} \ln(X(t)) = \frac{\partial X(t)/\partial t}{X(t)} = g_X.$$

- 为什么？因为  $\partial X(t)/\partial t$  是变量  $X(t)$  在时间  $t$  的**变化值**，而  $X(t)$  是**原始值**；二者的比值即为增长率。
- 对于离散的时间，其对应的增长率为：

$$\frac{X(t+1) - X(t)}{X(t)} = \frac{X \text{ 的变化值}}{X \text{ 的原始值}}$$

### Take-away

在连续的时间中，“ $X$  随着  $t$  的变化率”可以用  $X$  的对数对  $t$  求导衡量。

# 货币需求函数和数量方程

从货币需求的角度来理解数量方程。

- 假设人们的货币需求函数为：

$$\left(\frac{M}{P}\right)^d = kY,$$

其中， $\left(\frac{M}{P}\right)^d$  表示实际货币需求。<sup>1</sup>

- 或者说，**实际货币需求和产出（收入）成固定比例**。产出+1，实际货币需求+k。
- 均衡下，实际货币需求  $\left(\frac{M}{P}\right)^d$  等于实际货币供给  $\frac{M}{P}$ ：

$$\frac{M}{P} = kY \iff M \times \frac{1}{k} = P \times Y,$$

当  $V = \frac{1}{k}$  时，我们就得到了数量方程。

---

<sup>1</sup> $\left(\frac{M}{P}\right)^d$  表示单一的符号，就像  $X$  一样。

## 5.1 小结

- 两种货币数量论的理论推导都得到了以下结论：
  1. 控制货币供给的中央银行能够最终控制通货膨胀率。
  2. 如果中央银行保持货币供给稳定，价格水平也将稳定。
  3. 如果中央银行迅速增加货币供给，价格水平将迅速上升。
- 现实数据支持这一观点吗？

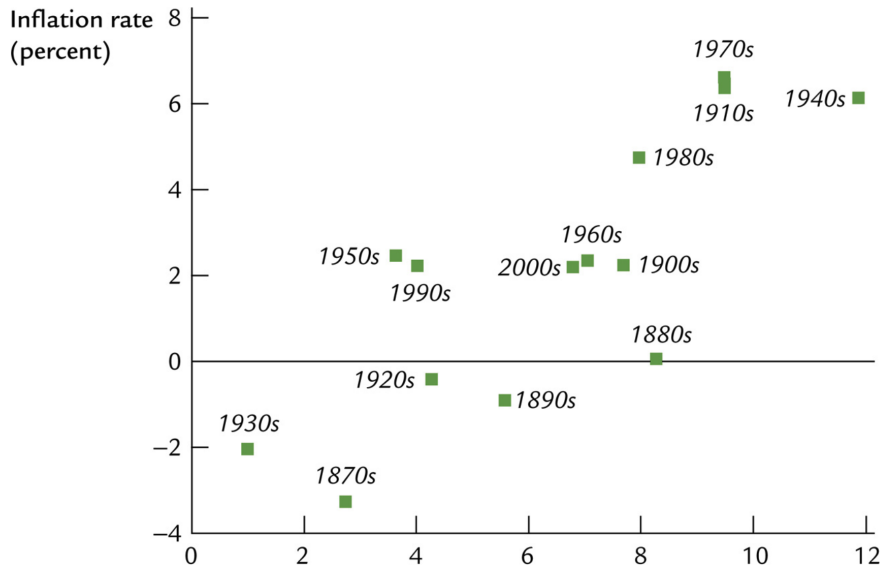
货币数量论适用于分析货币供给与通货膨胀的长期关系，但不一定适用于分析短期问题。<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup>短期内，货币供给可能影响实际产出。第 4 篇的凯恩斯经济中将会进一步探讨这一问题。

# 案例研究：通货膨胀与货币增长

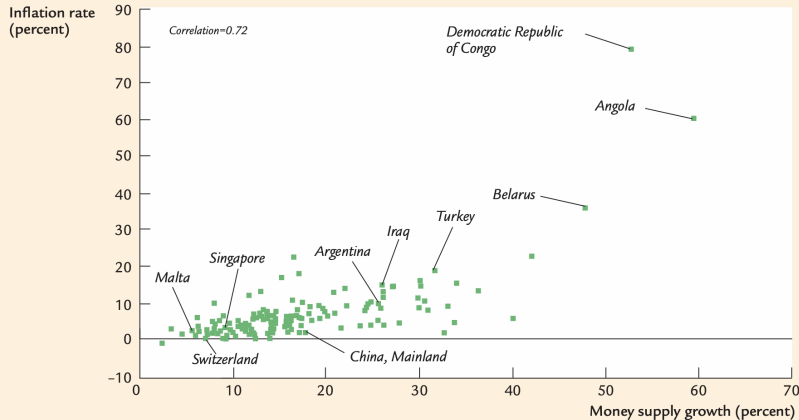
美国长时期历史数据支持货币数量论的观点



# 案例研究：通货膨胀与货币增长

跨国长时期数据也支持货币数量论的观点

**FIGURE 5-2**



**International Data on Inflation and Money Growth** In this scatterplot, each point represents a country. The horizontal axis shows the average growth in the money supply (as measured by M2) during the period 2000 to 2013, and the vertical axis shows the average rate of inflation (as measured by the CPI). Once again, the positive correlation is evidence for the quantity theory's prediction that high money growth leads to high inflation.



- 1 5.1 货币数量论
- 2 5.2 铸币税：从发行货币得到的收益
- 3 5.3 通货膨胀与利率
- 4 5.4 名义利率与货币需求
- 5 5.5 通货膨胀的社会成本
- 6 5.6 恶性通货膨胀
- 7 5.7 结论：古典二分法

政府通常从以下三个渠道获取收入，以用于政府购买

- 税收
- 政府债券（国债）
- 发行货币

**铸币税** (seigniorage)：政府通过发行货币获得的收入。

当政府发行新货币供自己使用时，公众手中原有的货币就会贬值价值了（货币数量论）。**通货膨胀就像是对持有的货币征收的税。**

|      | 铸币税(亿元) | 铸币税占财政收入<br>之比 (%) |
|------|---------|--------------------|
| 2005 | 2829.97 | 8.94               |
| 2006 | 3299.15 | 8.52               |
| 2007 | 4321.83 | 8.42               |
| 2008 | 5553.39 | 9.06               |

数据来源：张健华与张怀清，“人民银行铸币税的测算和运用:1986—2008”，《经济研究》，2009(07)。

## 案例研究：为美国革命支付费用

从 1775 年开始，美国大陆会议需要通过发行法定货币为革命筹资。

| 年份   | 货币发行量（万美元） |
|------|------------|
| 1775 | 600        |
| 1776 | 1900       |
| 1777 | 1300       |
| 1778 | 6300       |
| 1779 | 12500      |

战争结束时，按大陆美元衡量的黄金价格达到了仅仅几年前的 100 多倍。

新国家成立后，国会通过了《1792 年铸币法案》，该法案把黄金和白银作为新的商品货币体系的基础。

- 1 5.1 货币数量论
- 2 5.2 铸币税：从发行货币得到的收益
- 3 5.3 通货膨胀与利率**
- 4 5.4 名义利率与货币需求
- 5 5.5 通货膨胀的社会成本
- 6 5.6 恶性通货膨胀
- 7 5.7 结论：古典二分法

## 名义利率 $i$ 与实际利率 $r$

- 名义利率  $i$ : 衡量一段时间内名义货币面值的回报率
- 实际利率  $r$ : 衡量一段时间后实际购买力的回报率

案例:

- 2023 年 9 月银行存入一年定期 1 万元, 一年期的存款利率 5% (名义利率)。
- 如果 2023 年 9 月汽油价格是每升 8 元, 2024 年 9 月汽油每升价格是 10 元。
- 实际利率

$$\begin{aligned} r &= \frac{\text{2024年本息和能购买到的商品数量}}{\text{2023年本金能购买的商品数量}} - 1 \\ &= \frac{10000 \times (1 + 5\%) \div 10}{10000 \div 8} - 1 \\ &= \frac{(1 + 5\%) \times 1/10}{1/8} - 1 = -16\% \end{aligned}$$

# 名义利率 $i$ 与实际利率 $r$

现在我们来正式了解  $i$  与  $r$  的关系。

- 令  $t = 0$  表示去年,  $t = 1$  表示今年
- $p_t$  为第  $t$  期的价格水平
- 实际利率为:

$$r := \frac{(1 + i) \times 1/p_1}{1/p_0} - 1$$

名义利率  $i$ 、通胀率  $\pi$  与实际利率  $r$  间的关系:

- 通胀率:

$$\pi := \frac{p_1 - p_0}{p_0} = \frac{p_1}{p_0} - 1$$

- 基于上面  $r$  的公式:

$$\frac{p_1}{p_0} \times (1 + r) = 1 + i$$

- 因此:

$$(1 + \pi) \times (1 + r) = 1 + i \iff i = r + \pi + r \times \pi$$

# 费雪方程

由于实际利率  $r$  与通胀率  $\pi$  通常小于 10%， $r \times \pi$  是小到可以被忽略的。

名义利率  $i$ 、通胀率  $\pi$  与实际利率  $r$  间的关系可以被化简为：

$$i = r + \pi,$$

这个公式被称为费雪方程：名义利率是实际利率与通胀率之和。

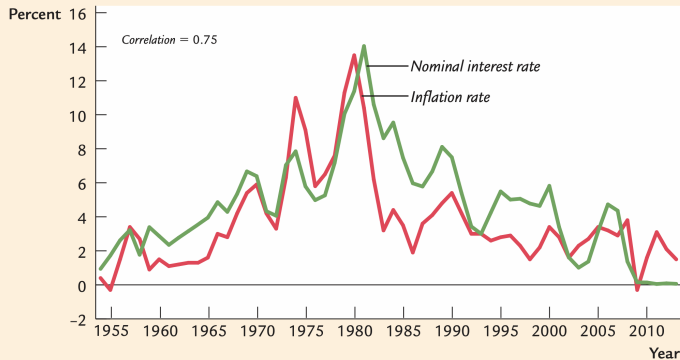
费雪效应：名义利率水平和通货膨胀率正相关。



# 案例研究：通货膨胀与名义利率（一国之内）

美国的名义利率和通货膨胀率随时间的变动。高通胀率通常带来高名义利率。

FIGURE 5-3



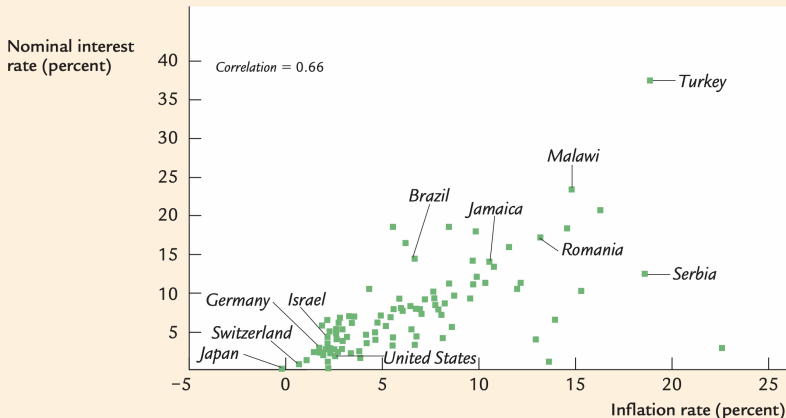
**Inflation and Nominal Interest Rates Over Time** This figure plots the nominal interest rate (on three-month Treasury bills) and the inflation rate (as measured by the CPI) in the United States since 1954. It shows the Fisher effect: higher inflation leads to a higher nominal interest rate.

Data from: Federal Reserve.

# 案例研究：通货膨胀与名义利率（跨国比较）

一个国家的通货膨胀率与其名义利率是正相关的。

FIGURE 5-4



**Inflation and Nominal Interest Rates Across Countries** This scatterplot shows the average nominal interest rate on short-term Treasury bills and the average inflation rate in 100 countries during the period 2000 to 2013. The positive correlation between the inflation rate and the nominal interest rate is evidence for the Fisher effect.

# 事前的与事后的实际利率

由于未来的通胀率  $\pi$  具有不确定性，对于给定名义利率  $i$ ，确定当期的实际利率时需要使用对通胀率的预期：

- 事前的实际利率（ex ante real interest rate）：进行贷款时债务人和债权人预期的实际利率。

$$r = i - E\pi,$$

其中， $E\pi$  表示预期的通胀率。

- 事后的实际利率（ex post real interest rate）：事实上实现的实际利率。

$$r = i - \pi.$$

## 案例研究：19 世纪的名义利率

- 19 世纪末和 20 世纪初，通货膨胀率高的时候，名义利率并不一定高。
- 这一现象是否可以推翻费雪效应？
- 近来的研究认为，这一现象不能否定费雪效应（当然也不能支持费雪效应）。
- 19 世纪时，金本位盛行，货币供给是难以控制也**难以预期**的，自然通货膨胀也是难以预期的。
- 而费雪效应关注的是**名义利率与预期通货膨胀率的关系**。

## 课堂练习 5.1

假设货币流通速度保持不变 ( $V = \overline{V}$ ), 货币供给量 ( $M$ ) 每年增长 15%, 实际 GDP ( $Y$ ) 每年增长 10%, 实际利率 ( $r$ ) 为 2%。

1. 计算出通货膨胀率 ( $\pi$ )
2. 计算出名义利率 ( $i$ )
3. 如果央行将货币增长率提高到 20%, 名义利率会提高到多少?
4. 对于实际 GDP 增长率为 2% 的经济体, 如果央行想让通胀率维持在 3%, 货币增长率应该是多少?

- 1 5.1 货币数量论
- 2 5.2 铸币税：从发行货币得到的收益
- 3 5.3 通货膨胀与利率
- 4 5.4 名义利率与货币需求**
- 5 5.5 通货膨胀的社会成本
- 6 5.6 恶性通货膨胀
- 7 5.7 结论：古典二分法

# 货币的需求函数

- 持有货币的成本：  
损失利息，持有一单位货币的成本就是名义利率  $i$   
为什么不是实际利率  $r$ ???
- 持有货币的收益：  
便于进行交易，这是货币的首要功能
- 货币的需求函数：

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

其中，

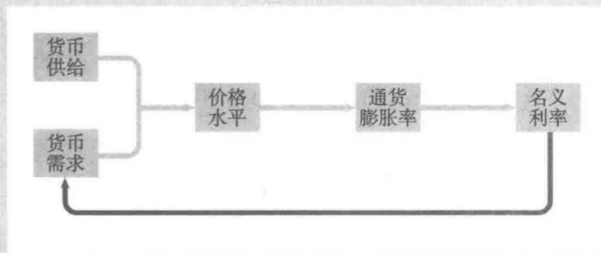
- $\left(\frac{M}{P}\right)^d$  表示货币的实际需求（一个变量）
- $L(i, Y)$  是一个函数
- $L(i, Y)$  是  $i$  的减函数，是  $Y$  的增函数

名义利率和货币需求间存在的内生关系。

图 5—5 货币、价格和利率之间的联系

本图说明了货币、价格和利率之间的关系。货币供给和货币需求决定价格水平。价格水平的变化决定通货膨胀率。通货膨胀率影响名义利率。因为名义利率是持有货币的成本，所以，它可能会影响货币需求。最后一种联系（用黑线表示）在基本的货币数量论中被忽略了。

资料来源：International Monetary Fund.





# 未来货币与现期价格

- 假设均衡时货币供给等于货币需求

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

- 用实际利率  $r$  和预期通胀率  $E\pi$  代替名义利率  $i$

$$\frac{M}{P} = L(r + E\pi, Y)$$

- 那么，通货膨胀预期对今天的价格水平会产生怎样的影响？

# 未来货币与现期价格

- 假设均衡时货币供给等于货币需求

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

- 用实际利率  $r$  和预期通胀率  $E\pi$  代替名义利率  $i$

$$\frac{M}{P} = L(r + E\pi, Y)$$

- 那么，通货膨胀预期对今天的价格水平会产生怎样的影响？

回答：在实际利率（ $r$ ）和实际产出（ $Y$ ）不变的情况下，  
通货膨胀预期  $E\pi$  上升将导致货币需求（ $L$ ）下降。

如果名义货币供给（ $M$ ）不发生变化，货币需求（ $L$ ）下降则价格水平（ $P$ ）必须上升。

通胀预期的自我实现！

在上一章中，我们学习了投资函数  $I(\cdot)$ 。我们忽略了投资的收益，以投资的成本来做投资量的决定因素。

投资的成本是实际利率  $r$  还是名义利率  $i$ ?

- 1 5.1 货币数量论
- 2 5.2 铸币税：从发行货币得到的收益
- 3 5.3 通货膨胀与利率
- 4 5.4 名义利率与货币需求
- 5 5.5 通货膨胀的社会成本**
- 6 5.6 恶性通货膨胀
- 7 5.7 结论：古典二分法

# 通货膨胀是不是一个问题？

- 公众的感受：物价上涨降低了我的工资的购买力。
- 古典货币理论的观点：物价总水平的变动类似于度量单位的变动。物价上涨也会体现为你的工资上涨。
- 当前经济学家的主流观点：经济学家对通货膨胀的成本大小并没有一致的意见。

## 案例研究：经济学家和公众对通货膨胀的看法

1996 年，希勒对一般公众和经济学家进行了一项调查。

| 问题（大意）  | 一般公众  | 经济学家  |
|---|-------|-------|
| 担心通货膨胀是因为它降低我的工资的购买力。                         | 77%同意 | 12%同意 |
| 当我看到在未来几十年中生活费用要高出许多倍的预测，我感到不舒服。              | 66%同意 | 5%同意  |
| 你认为防止通货膨胀是国家的重要责任，与防止吸毒和防止我们学校质量恶化同样重要吗？      | 52%同意 | 18%同意 |
| 我认为，如果我的工资上升，即使价格也上升同样的比例，我将对我的工作感到更满意，更有成就感。 | 49%同意 | 8%同意  |

这些调查结果意味着外行对通货膨胀成本的看法错误，而经济学家的观点正确吗？不一定。但经济学家的确对这个问题作了更多的思考。

# 预期到的通货膨胀的成本

## 1. 鞋底成本:

通货膨胀使人们倾向于持有更少的货币，不得不更加频繁地去银行取款。

## 2. 菜单成本:

通货膨胀使企业需要更加经常地改变它们的标价。

## 3. 资源配置效率下降:

由于菜单成本的存在，企业也许不愿意经常改变价格，于是通货膨胀导致产品相对价格发生不合理的变化。

## 4. 扭曲了税收的征收:

许多税法并没有考虑通货膨胀，而通货膨胀会扭曲税收原本的目标。(比如说，即使实际工资没变，一个人的边际税率由于通胀提高了)

## 5. 增加了人们思考问题的麻烦:

货币价值变动要求我们在比较不同时期的一块钱时要对通货膨胀进行校正。

# 未预期到的通货膨胀的成本

## 1. 更严重的预期到的通货膨胀的成本

## 2. 个体中财富的再分配——收益在债权人和债务人之间重新分配:

如果是通胀，收益由债权人转移至债务人（约定归还的名义面额的实际价值减少了）

## 3. 增加了不确定性，从而阻止了很多交易的发生:

由于大多数人是风险厌恶者（他们讨厌不确定性），变动很大的通货膨胀引起的不可预期性伤害了几乎每一个人。

可以通过将约定利率与物价指数的联动来保护这些人的利益。



# 通货膨胀的一个益处

- 工人难以接受名义工资削减。

名义工资  $W$  不能下降

- 然而，有时经济环境变化可能导致某些工人的均衡实际工资下降。如果无法降低这些工人的实际工资，将会产生大规模的失业。

想象劳动力的需求曲线左移，下降实际工资  $W/P$  能减缓需求左移造成的均衡劳动量的下降

- 在名义工资难以削减的前提下，如果存在温和的通货膨胀，只要不提高名义工资，实际工资就会自动下降。

虽然名义工资  $W$  不能下降，但  $P$  的上升能导致实际工资  $W/P$  的下降

- 因此，温和的通货膨胀可以成为劳动市场的润滑剂。

- 1 5.1 货币数量论
- 2 5.2 铸币税：从发行货币得到的收益
- 3 5.3 通货膨胀与利率
- 4 5.4 名义利率与货币需求
- 5 5.5 通货膨胀的社会成本
- 6 5.6 恶性通货膨胀**
- 7 5.7 结论：古典二分法

# 恶性通货膨胀的定义

恶性通货膨胀通常被定义为每月超过 50%，这种情况下每天的通货膨胀超过 1%。

按复利计算，每月 50%的通货膨胀意味着一年内价格上升 100 多倍。

# 恶性通货膨胀的成本

1. 巨大的鞋底成本
2. 巨大的菜单成本
3. 相对价格扭曲严重
4. 扭曲了税收的征收
5. 增加了人们思考问题的麻烦

# 恶性通货膨胀的原因

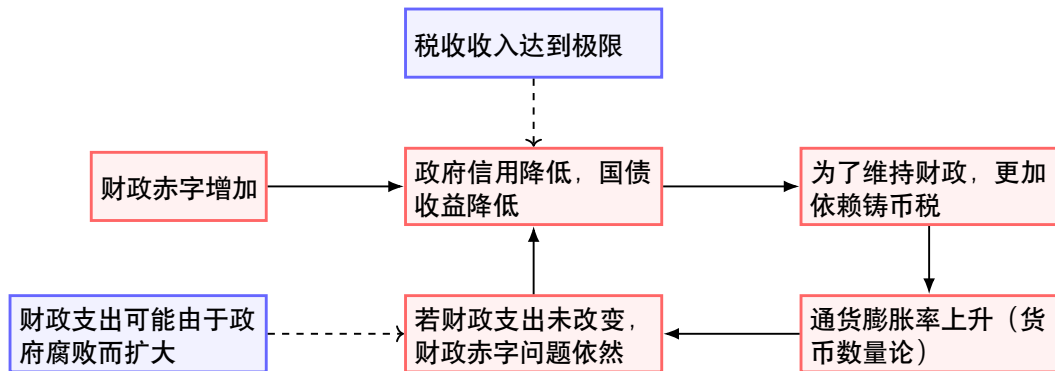
- 直接原因：

恶性通货膨胀是由于货币过度增长。

- 滥发货币背后的原因：

大多数通货膨胀都**开始于政府税收不足以支付其支出**的时候。  
或者说，恶性通货膨胀往往是**政府财政出现问题**的结果。

# 恶性通胀的原因（图）



图：财政问题如何引发恶性通货膨胀

注：税收的多少与税率存在一个倒 U 关系（Laffer Curve）。当税率达到一定程度后，增加税率反而会减少税收。

# 案例研究：两次世界大战之间德国的恶性通货膨胀

第一次世界大战之后，德国经历了一次恶性通货膨胀。

在一战结束时，同盟国要求德国支付巨额赔款。这些赔款导致了德国的财政赤字，德国政府最终通过大量发行货币来为赔款筹资。

在当时的德国，人们去酒吧会在第一时间购买多瓶啤酒。为什么？

## 案例研究：津巴布韦的恶性通货膨胀

- 20 世纪 90 年代，穆加贝政府推行了一系列土地改革，目的是把土地从殖民时期统治津巴布韦的少数白人手上再分配到历史上没有公民权的黑人手上。
- 然而，这些改革的一个结果是遍及各地的腐败。许多土地都到了高级官员手上。
- 另一个结果是粮食产量大幅下降。
- 经济减产导致政府税收下降。于是，政府通过印发货币支付开支。通货膨胀爆发。
- 2008 年 7 月，官方公布的通货膨胀率是百分之 2.31 亿。



- 1 5.1 货币数量论
- 2 5.2 铸币税：从发行货币得到的收益
- 3 5.3 通货膨胀与利率
- 4 5.4 名义利率与货币需求
- 5 5.5 通货膨胀的社会成本
- 6 5.6 恶性通货膨胀
- 7 5.7 结论：古典二分法**

- 古典二分法：

一些经济变量可以分为名义变量和实际变量两种

- 货币中性：

根据古典经济理论，货币供给不影响实际变量（或者说，货币是中性的）。因此，古典理论允许我们不用涉及货币供给就可以研究实际变量如何被决定。

货币市场均衡决定了价格水平，由此也决定了所有其他名义变量。

- 对于研究长期问题而言，货币中性是近似正确的。

# 本章总结

- 货币数量方程:  $M \times V = P \times Y$ 
  - 增长形式:  $g_M + g_V = g_P + g_Y$
  - 价格水平和货币量（由央行控制）正相关
- 费雪方程:  $i = r + \pi$
- 通胀的两个最主要的成本：鞋底成本和菜单成本
- 温和的通货膨胀有利于劳动市场中实际工资的调整
- 恶性通货膨胀的根本原因是财政问题