

长期中的货币与物价



上海科技大学
ShanghaiTech University

Dec 18, 2023 by Dr. Xiyi Yang
School of Entrepreneurship and Management
ShanghaiTech University

Q: 我们经常说政府印钱，导致物价上升。但政府究竟是怎么把钱注入经济中的呢？





本周我们将学习

I. 货币制度

- 哪些资产可以看作“货币”？货币有什么作用？有什么类型？
- 银行在货币制度中扮演什么样角色？银行如何“创造货币”？
- 央行如何控制货币供给？

II. 货币增长与通货膨胀


I. 货币制度



上海科技大学
ShanghaiTech University



什么是货币以及它为什么重要？

当你走进一家餐馆饱餐一顿后，你递给老板  或用支付宝支付人民币：餐厅老板乐于为满足你的食欲而辛勤工作，以换取本身没有什么价值的纸片/电子数目，因为_____？

- 没有货币，贸易只能依靠_____：用一种物品或劳务交换另一种物品或劳务
- 交易要求**欲望的双向一致性**：一种不大可能的偶然巧合，即两个人中每个人都有对方想要的物品或劳务
- 许多人都要花时间去搜寻其他人与之贸易：这是对资源的巨大浪费
- 有了**货币**，随着货币从一个人手中流到另一个人手中，它便利了生产和交易，也是每个人可以从事自己擅长的活动



货币的含义与职能

货币（money）：经济中人们经常用于向他人购买物品与服务的一组资产 \neq 财富

- **交换媒介**：买者在购买物品与劳务时给予卖者的东西
- **计价单位**：人们用来表示价格和记录债务的标准
- **价值储藏手段**：人们可以用来把现在的购买力转变为未来的购买力的东西（除了货币，_____也有这个功能？流动性 vs. 价值储藏功能的权衡取舍）



货币供给

- **货币供给（或货币存量）**：经济中流通的货币量
- 什么样的资产看作货币供给？

两种：

- **通货**：公众手中持有的纸币钞票和铸币
- **活期存款**：储户可以随时支取的银行账户余额



银行与货币供给：准备金制度

货币量既包括通货，又包括放在银行的活期存款；所以银行的行为势必影响经济体中的货币供给

- 在**部分准备金银行制度**下，银行将部分存款作为**准备金**，把其他存款用来贷款
- 央行规定**法定准备金**：银行必须持有的准备金量的最低水平
- 银行可以持有高于法定最低量的准备金
- **准备金率**， R
= 准备金占有所有存款的比例



银行与货币供给：一个例子

如果流通的通货是100美元

为理解银行对货币供给的影响，我们计算三种不同情形的货币供给：

1. 没有银行体系
2. 100%准备金银行制度：
银行将所有存款都作为准备金，没有贷款
3. 部分准备金银行制度



银行与货币供给：一个例子

情形 1: 没有银行体系

人们持有\$100通货

货币供给 = ? ?

- \$100



银行与货币供给：一个例子

情形 2：100%准备金银行制度

人们在第一国民银行存款\$100

第一国民银行将所有存款作为准备金

货币供给

$$= \text{通货} + \text{存款} = \$0 + \$100 = \underline{\$100}$$

第一国民银行			
资产		负债	
准备金	\$100	存款	\$100
贷款	\$ 0		

在100%准备金银行制度下，
银行不影响货币供给的规模



银行与货币供给：一个例子

情形 3：部分准备金银行制度

如果 $R = 10\%$ ，第一国民银行将10%的存款作为准备金，其余的作为贷款

第一国民银行			
资产		负债	
准备金	\$10	存款	\$100
贷款	\$ 90		

货币供给 = \$190 (!!!)

储户有存款\$100，借贷者有\$90通货：部分准备金制度下
银行创造了货币（但不创造财富）



银行与货币供给：一个例子

情形 3：部分准备金银行制度

如果借贷者在第二国民银行存款90美元

第二国民银行			
资产		负债	
准备金	\$ 9	存款	\$ 90
贷款	\$ 81		

如果第二国民银行的 $R = 10\%$ ，它会把10%的存款作为准备金，其余的作为贷款



银行与货币供给：一个例子

情形 3：部分准备金银行制度

借贷者在第三国民银行存款81美元

第三国民银行			
资产		负债	
准备金	\$ 8.1	存款	\$ 81
贷款	\$ 72.9		

这个过程不断进行，每笔新贷款都能创造出货币...**最终这100元的存款最多能创造出多少货币？**



货币乘数

- **货币乘数**：银行体系用1美元准备金所产生的货币量
 - 货币乘数等于 $1/R$
 - 在我们的例子中， $R = 10\%$
货币乘数 $= 1/R = 10$
100美元的存款产生了1000美元的货币
- * R 越小，货币越多



课堂练习

你打扫房间时在沙发坐垫下找到一张**50**美元的钞票(和吃了一半的盒饭)。你把钱存入活期储蓄账户，央行规定的法定存款准备金率是**20%**

- A.** 货币供给量增加的**最大**数量是多少？
- B.** 货币供给量增加的**最小**数量是多少？



课堂练习

A. 货币供给量增加的最大数量是多少？

如果银行没有超额准备金, 货币乘数 $= 1/R = 1/0.2 = 5$

存款增加的最大数量是: $5 \times \$50 = \250

由于货币供给包括通货, 它减少了50美元

所以, 货币供给量增加的最大数量 $= \$200$

B. 货币供给量增加的最小数量是多少？

如果银行没有用你的存款去放贷, 那通货减少50美元, 存款增加50美元, 货币供给没有发生变化 $= \$0$



Money Supply: 央行控制货币供给的三种工具

1. 公开市场操作: 央行买卖政府债券

- 为增加货币供给, 央行购买政府债券, 增加货币供给
.....这些新增的货币存入在银行, 增加准备金
.....银行用新增的货币来放贷, 增加货币供给
- 为减少货币供给, 央行的做法正好相反, 它出售政府债券, 减少流通中的货币量



央行控制货币的三种工具

2. 法定准备金：影响银行通过放贷创造的货币量

- 为增加货币供给，央行____(增加 or 减少？)法定准备金
银行用每一元准备金可以发放更多的贷款，增加货币乘数与货币供给
- 为减少货币供给，央行增加法定准备金，这过程正好与增加货币供给相反
- 央行很少采用改变法定准备金来控制货币供给：频繁改变会干扰银行业务



央行控制货币的三种工具

3. 贴现率：央行向商业银行发放贷款的利率

- 当银行准备金太少以至于达不到法定准备金要求时，银行就要向央行借款
- 为增加货币供给，
央行可以降低贴现率，鼓励银行向央行借入更多的贷款
- 银行可以发放更多的贷款，增加货币供给
- 为减少货币供给，央行可以提高贴现率
- 如果没有危机，央行很少用贴现贷款—央行是“最后贷款人”



联邦基金利率

- 在某一天，银行发现自己的准备金不足，可以向有超额准备金的银行贷款
- 银行向另一家银行进行隔夜贷款时的利率称为**联邦基金利率(在中国被称为同业利率、隔夜拆借利率)**
- 说是隔夜拆借，但实际上有1天、3天、6天、1个月、3个月、6个月等期限，但一般不能超过6个月。由于时间都很短，所以被称为隔夜
- 央行会用公开市场操作来**控制**联邦基金利率
- 许多利率互相之间是高度关联的，因此联邦基金利率的改变会导致其它利率的改变，并对经济产生重大影响



快问快答

- 联邦基金利率与贴现率有什么不同？
- 央行如何通过公开市场操作钉住他确定的联邦基金利率？
请用供求图说明？ E. g. 如何使联邦基金利率上升？



货币政策与联邦基金利率

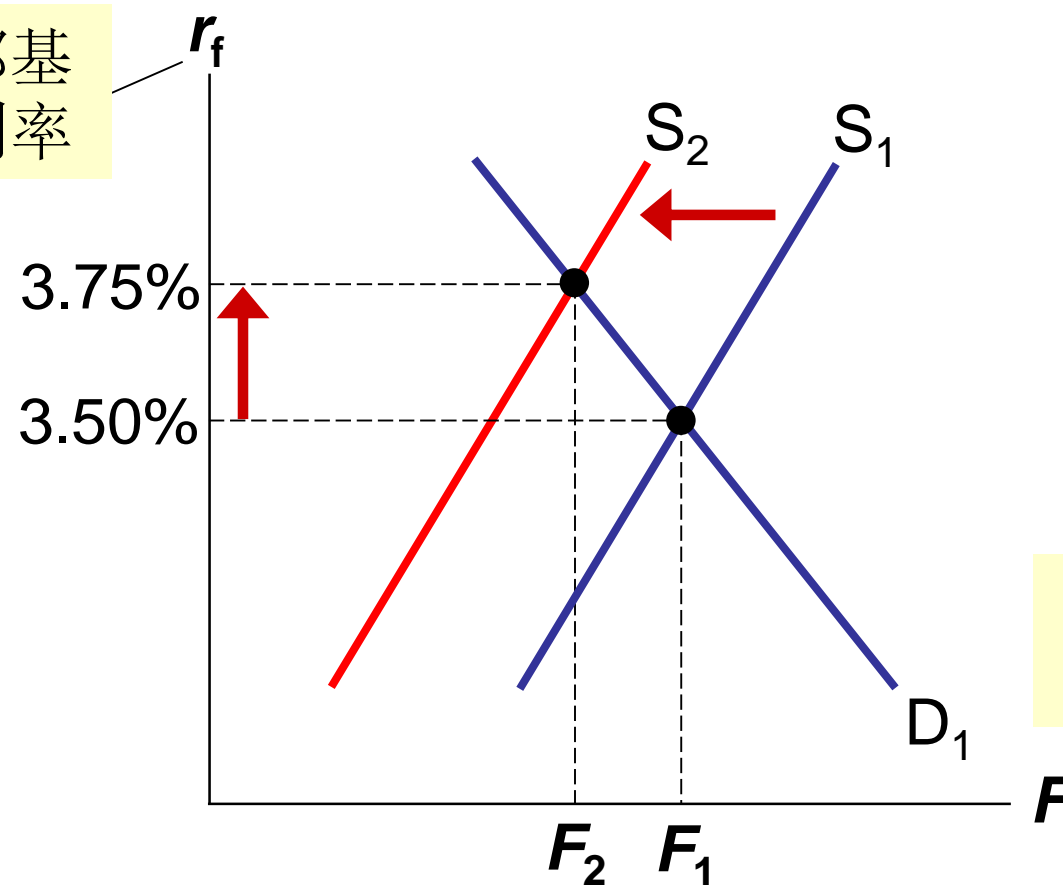
联邦基金市场

为提高联邦基金利率，央行出售政府债券

银行体系准备金减少，并减少联邦基金的供给

导致 r_f 上升

联邦基金利率



联邦基金的数量

II. 货币增长与通货膨胀



上海科技大学
ShanghaiTech University



有关货币与通货膨胀：

- 货币供给如何影响通货膨胀和名义利率？
- 货币供给影响真实**GDP**或真实利率这样的真实变量吗？
- 什么是通货膨胀的成本？它们有多严重？



货币数量论

- 是什么决定了货币的价值？
- **货币数量论**：认为货币数量决定货币价值
- 由18世纪的哲学家大卫·休谟和一些古典经济学家提出；
现代倡导这种理论的是诺贝尔经济学奖获得者米尔顿·弗里德曼
- 我们通过两条途径来学习该理论：
 1. 供需均衡
 2. 方程式

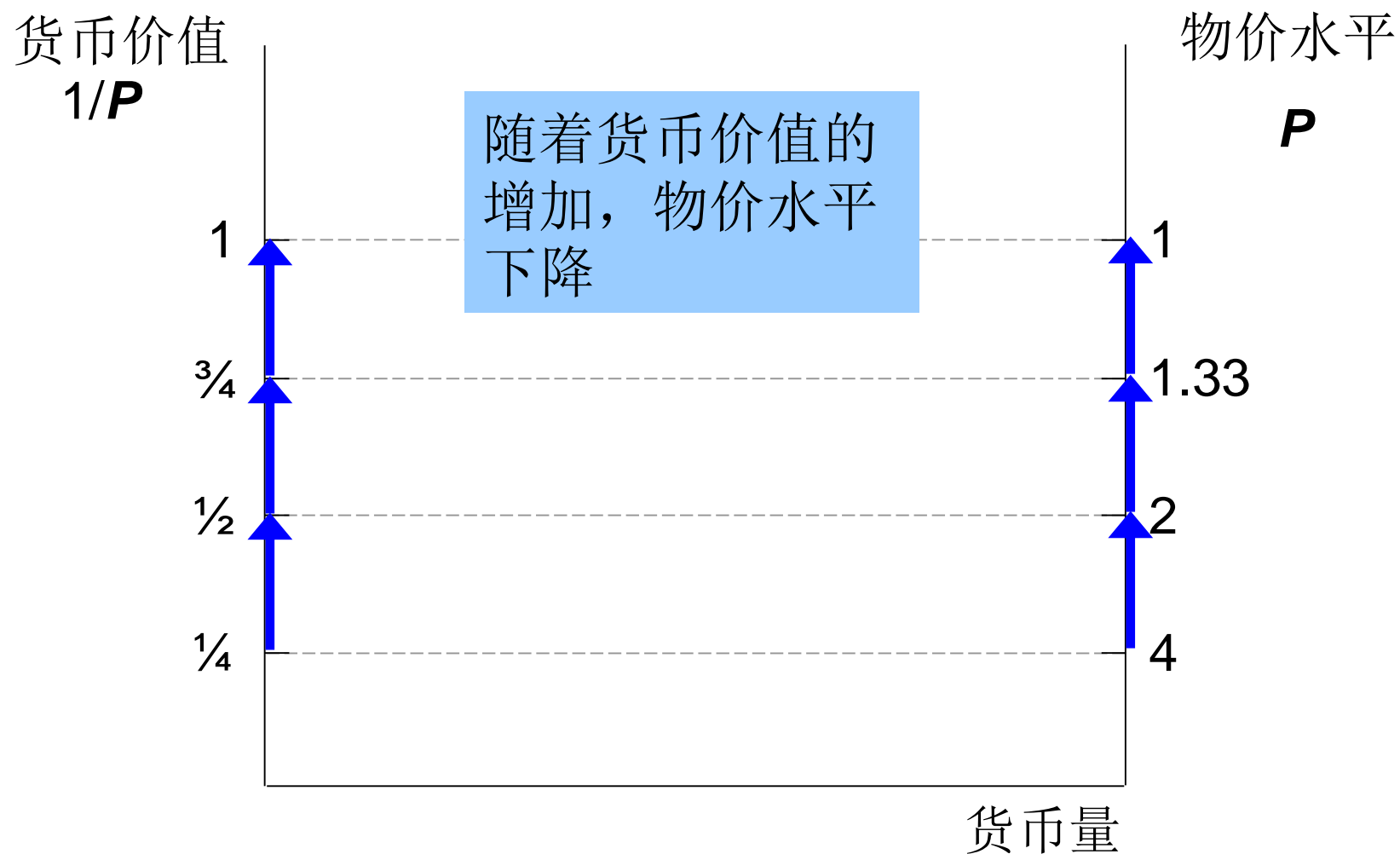


货币数量论

- 在这个模型中，我们假定央行精确地控制**货币供给量**，并使它为一个固定的数量
- **货币需求**反映了人们想以流动性形式持有的财富量，由哪些因素决定？
 - 取决于物价水平：物价水平的上升减少了货币价值，因此需要更多的货币去购买物品与劳务
 - 因此，在其他条件（e.g.实际收入，从债券中获得的利益，可用的ATM机的数量）不变的情况下，货币需求量与货币的价值负相关，与物价水平正相关

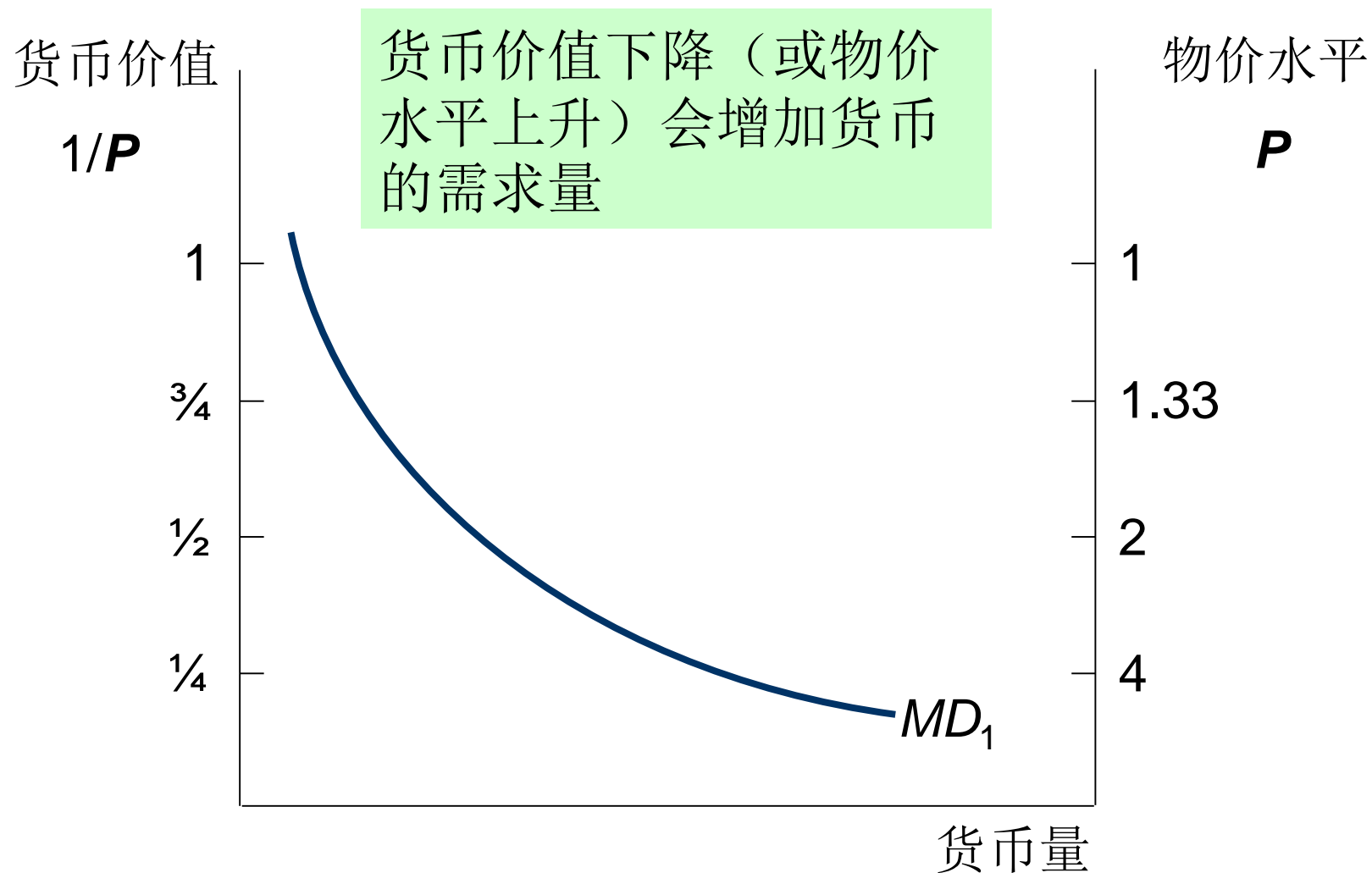


货币供给与货币需求



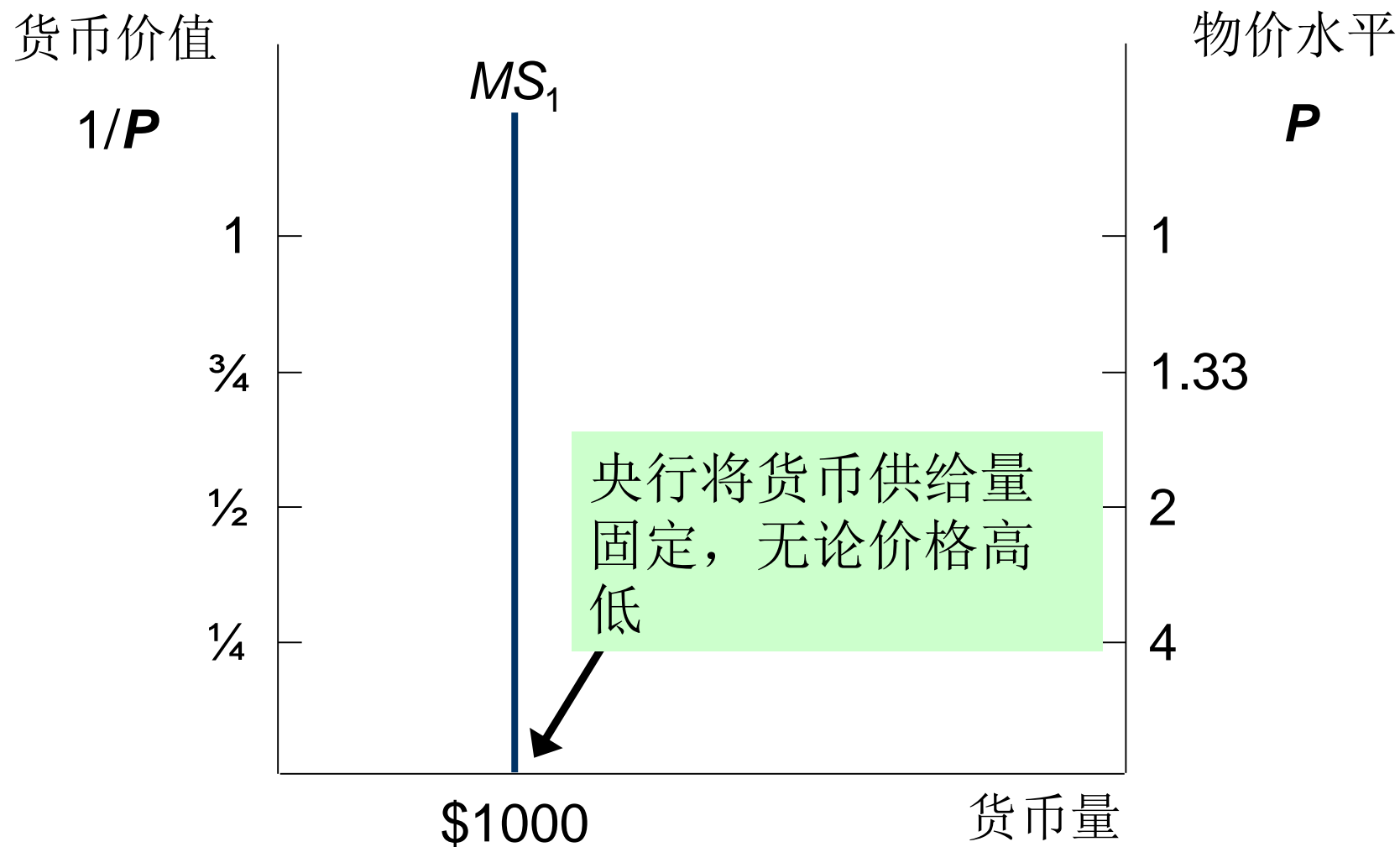


货币供给与货币需求



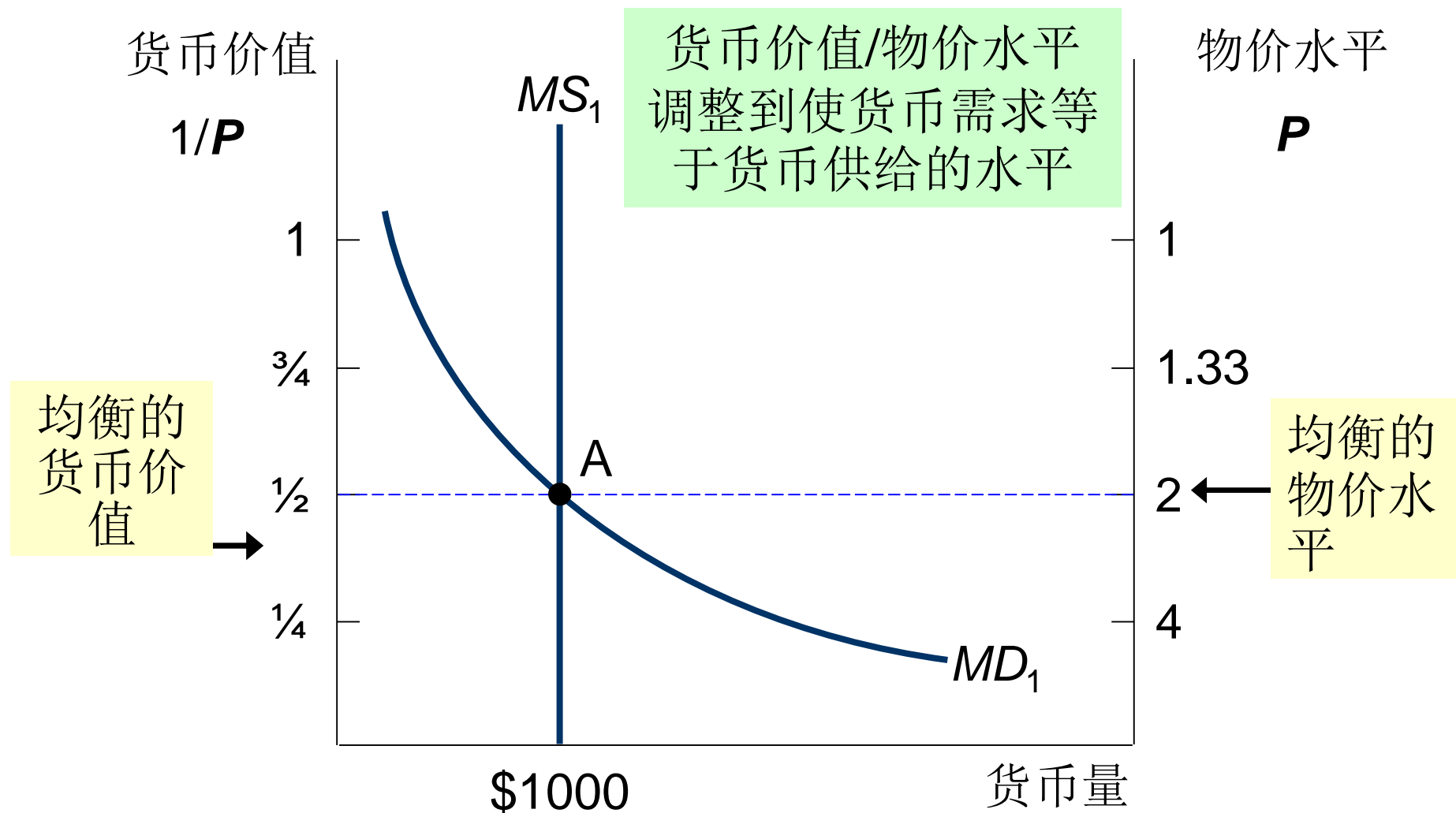


货币供给与货币需求



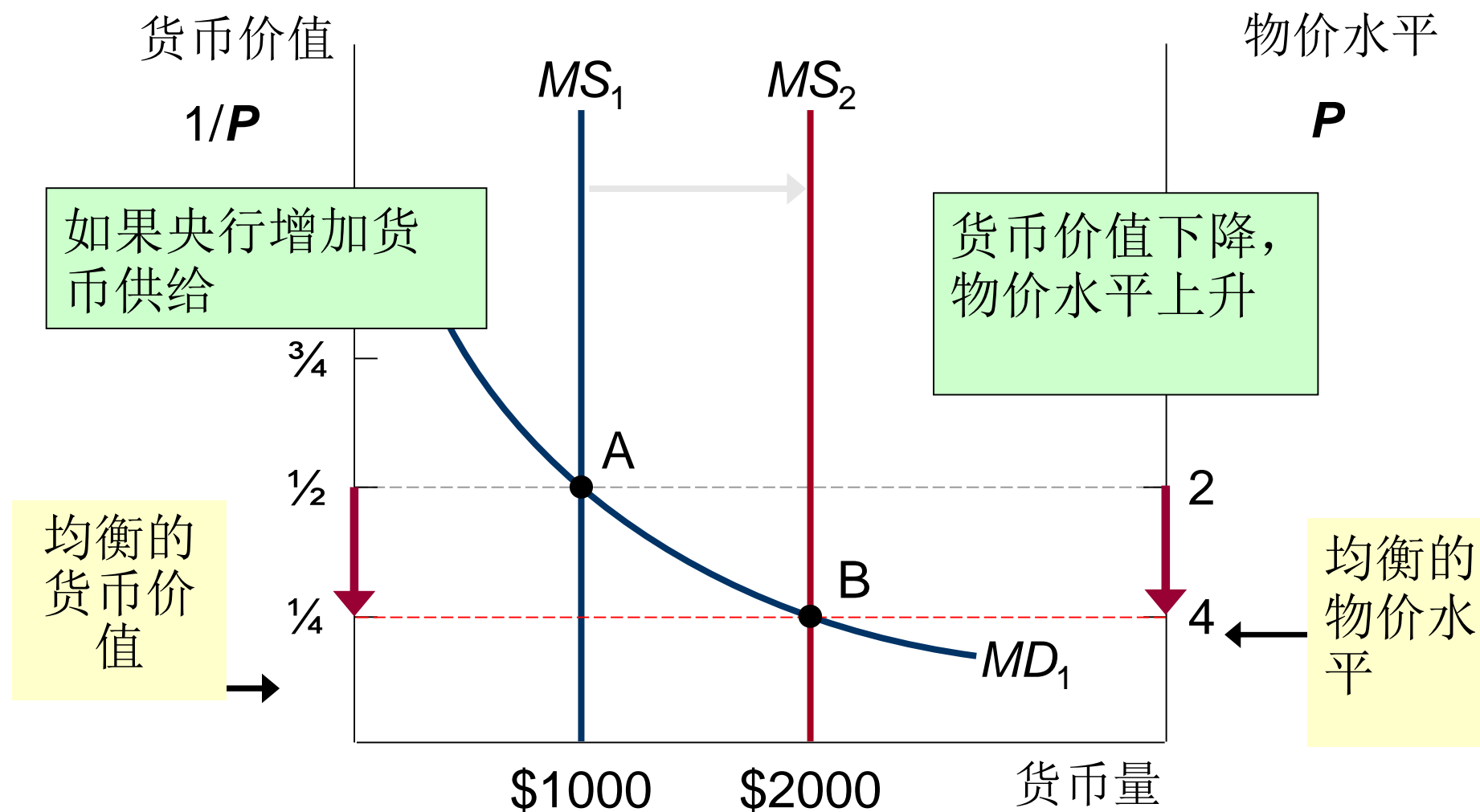


货币供给与货币需求





货币供给与货币需求





古典二分法和货币中性

- 我们已经说明了货币供给的变动如何影响平均物价水平，但货币的变动又将如何影响其它经济变量呢 (e.g. 生产、就业、工资)？
- **古典二分法：** 名义变量和真实变量的理论区分
- 18世纪的休谟和其他古典经济学家认为货币制度发展影响名义变量，但不影响真实变量（**货币中性 money neutrality**）
- 如果中央银行使货币供给翻一番，休谟和古典经济学家会认为（在长期中）：
 - 所有名义变量（包括价格）会翻一番
 - 所有真实变量（包括相对价格）保持不变



货币流通速度

- 我们可以从另一个角度理解货币数量论
- **货币流通速度**：货币易手的速度

$$\begin{aligned} P \times Y &= \text{名义GDP} \\ &= (\text{物价水平}) \times (\text{真实GDP}) \end{aligned}$$

$$M = \text{货币供给}$$

$$V = \text{货币流通速度}$$

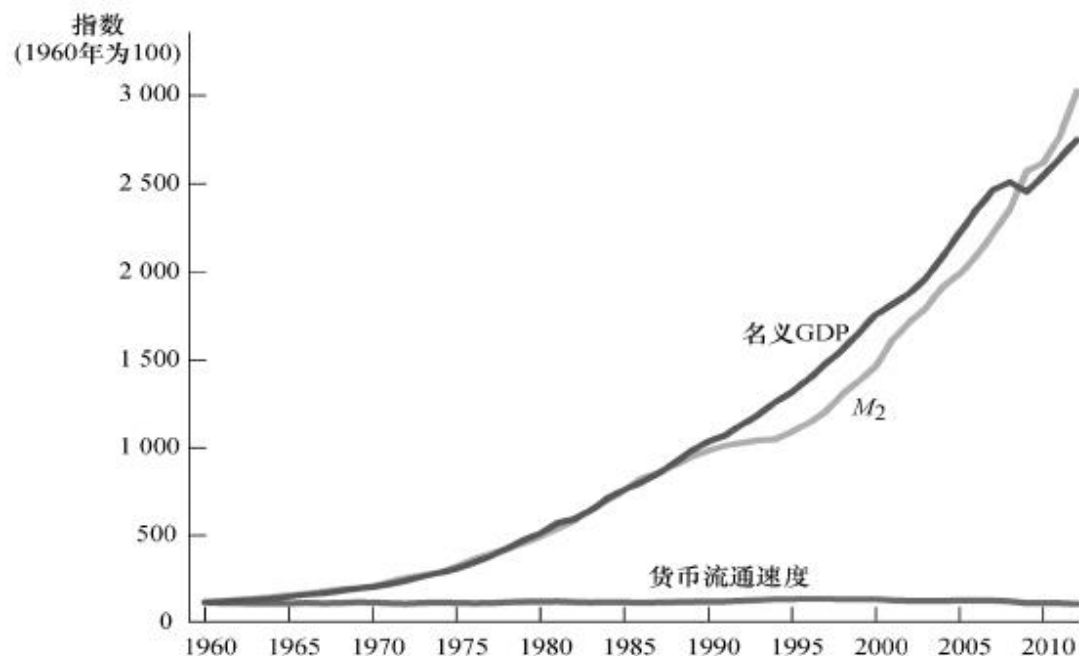


货币数量论的内容

由数量方程式开始： $M \times V = P \times Y$

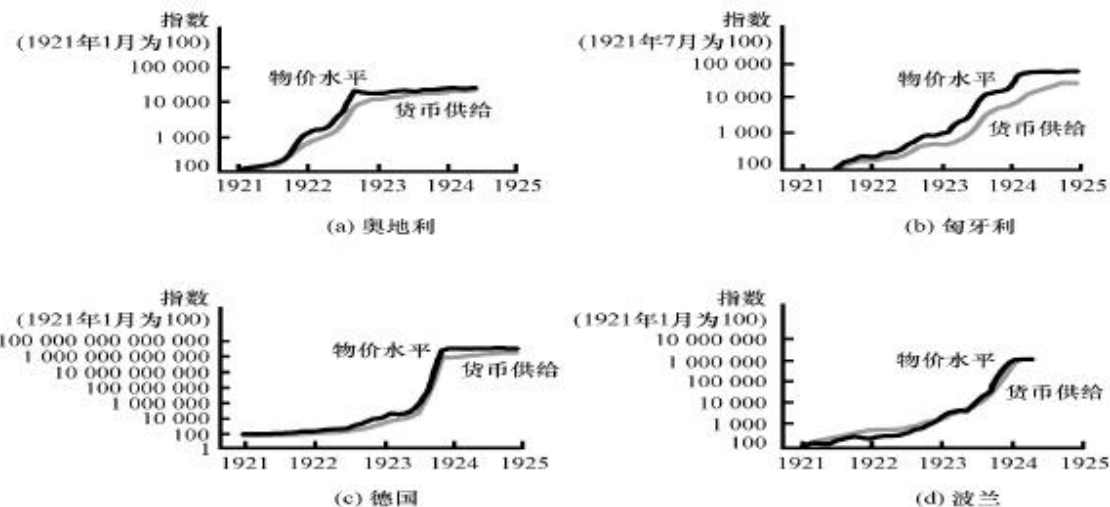
1. V 一直较为稳定
2. 所以当中央银行改变货币量 (M) 时，它引起名义GDP ($P \times Y$) 的同比例变动
3. (如果) M 的变化不影响 Y ：货币是中性的
4. 这意味着 M 与 P 同比例变动
5. 当中央银行迅速增加货币供给时，结果就是高通货膨胀率

图22-3 名义GDP、货币量与货币流通速度



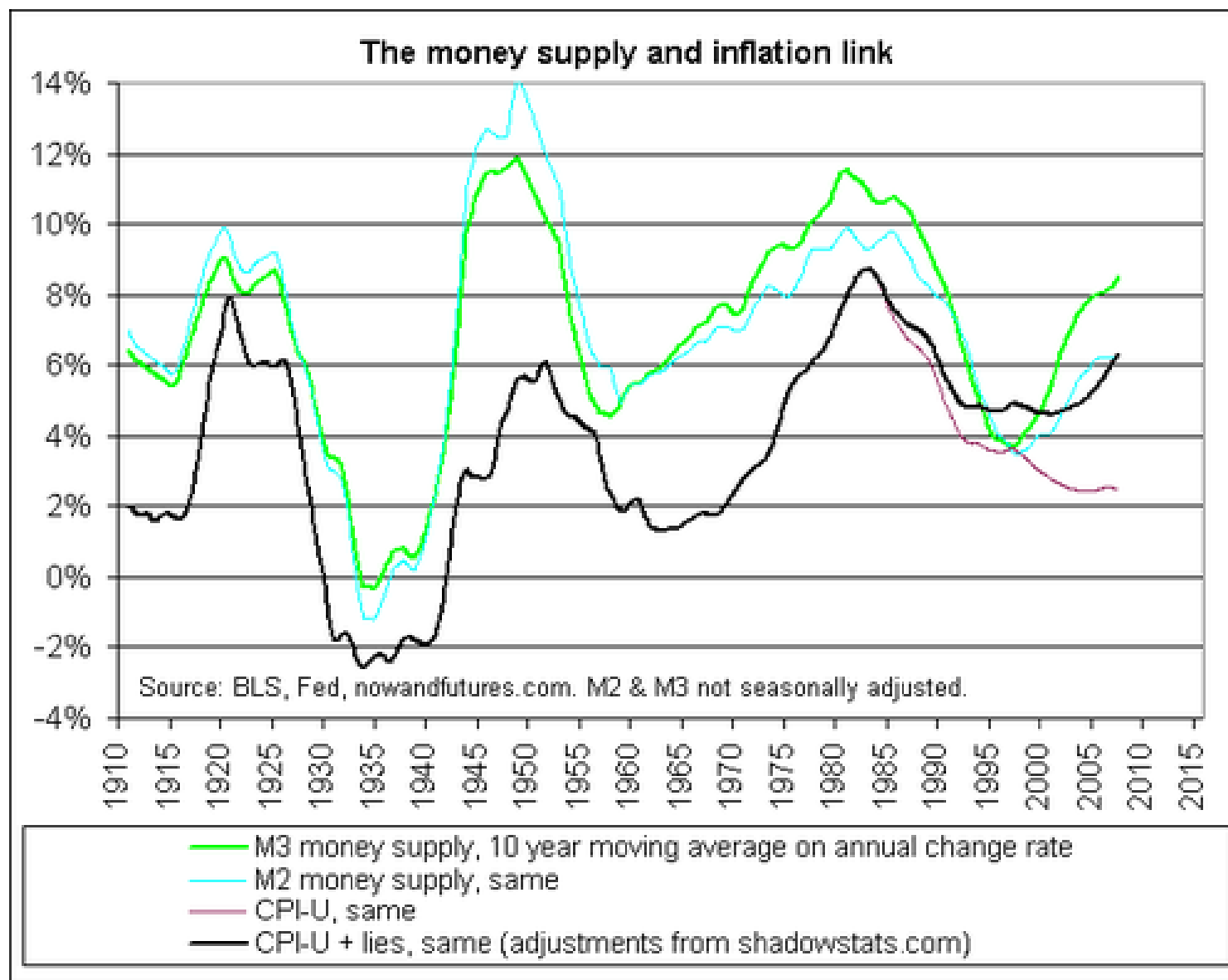
- 该图显示了用名义GDP衡量的名义产出价值，用 M_2 衡量的货币量，以及用这两者比率衡量的货币流通速度。为了便于比较，这三个指标体系均以1960年为100。需要注意的是，在这个时期，名义GDP与货币增加幅度相当大，而货币流通速度则相对稳定。

图22-4 超速通货膨胀期间的货币与物价



- 该图显示了四次通货膨胀期间的货币量与物价水平。（需要注意的是，这些变量在图中是以对数形式表示的，这意味着图中纵轴上相等的距离代表变量相同的变动百分比）在每种情况下，货币量与物价水平几乎同步运动。两者高度相关与货币数量论中货币供给的增长是通货膨胀的主要原因这一论述是一致的。

美国Money Supply与inflation (1910 -2015)





课堂练习

一种物品：玉米。经济有足够的劳动、资本和土地生产 $Y = 800$ 单位的玉米， V 不变。2008年，

$MS = \$2000$, $P = \$5/\text{单位}$

2009年，央行货币供给增加5%，增加到2100美元

- a. 计算2009年的名义GDP和 P ，并计算从2008年到2009年的通货膨胀率（价格上涨的比例）
- b. 假设技术进步使2009年的产出 Y 增加到824，计算从2008年到2009年的通货膨胀率



课堂练习

已知： 2008年 $Y = 800$, V 不变, $MS = \$2000$, $P = \$5$

2009年，央行货币供给增加5%，增加到2100美元

a. 计算2009年的名义GDP和 P ，并计算从2008年到2009年的通货膨胀率

$$\begin{aligned}\text{名义 GDP} &= P \times Y = M \times V \text{ (数量方程式)} \\ &= \$2100 \times 2 = \$4200\end{aligned}$$

$$P = \frac{P \times Y}{Y} = \frac{\$4200}{800} = \$5.25$$

$$\text{通货膨胀率} = \frac{\$5.25 - 5.00}{5.00} = 5\% \text{ (与货币供给增加的比例相同!)}$$



课堂练习

已知： 2008年 $Y = 800$, V 不变, $MS = \$2000$, $P = \$5$

2009年，央行货币供给增加5%，增加到2100美元

b. 假设技术进步使2009年的产出 Y 增加到824，计算从2008年到2009年的通货膨胀率

首先，用数量方程式计算 P ：

$$P = \frac{M \times V}{Y} = \frac{\$4200}{824} = \$5.10$$

$$\text{通货膨胀率} = \frac{\$5.10 - 5.00}{5.00} = 2\%$$

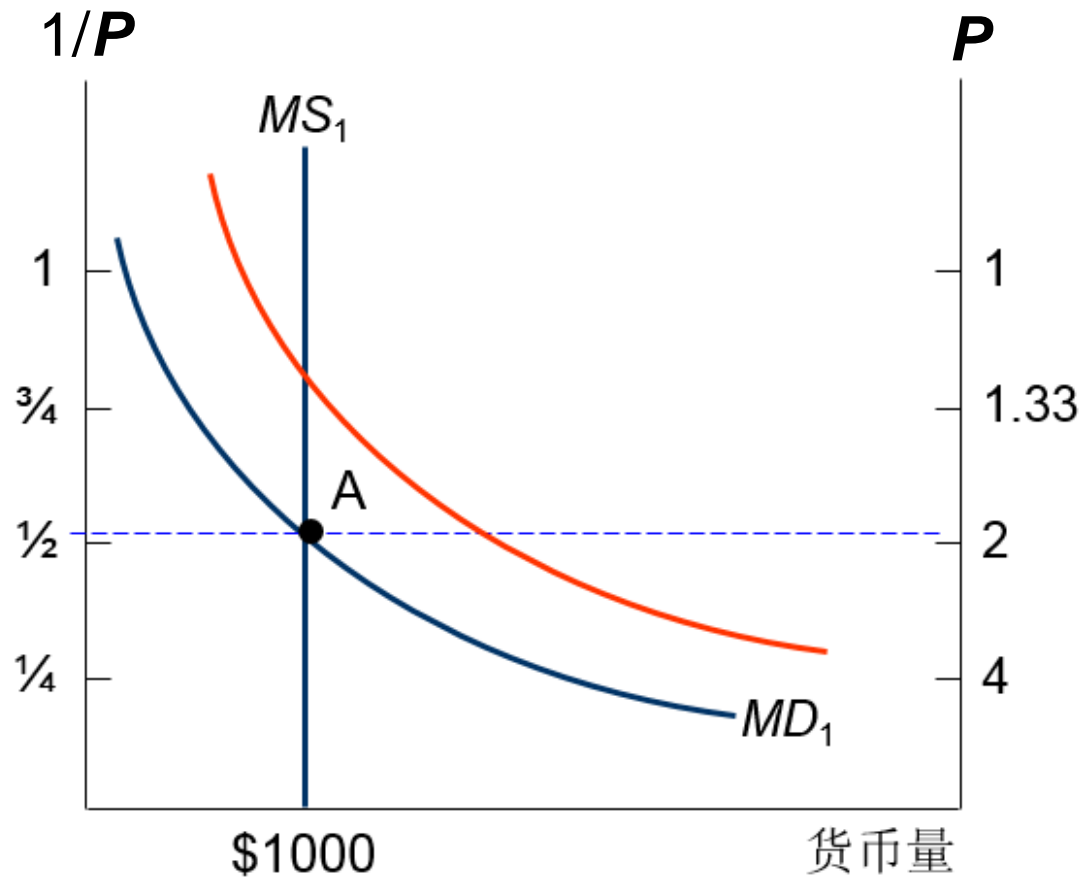


课堂练习

- 如果真实GDP不变，那：
通货膨胀率 = 货币增长率
- 如果真实GDP增加，那：
通货膨胀率 < 货币增长率
- 过程：
 - 经济增长增加了经济中的交易数量
 - 这些交易数量增加导致货币需求的增加 → 降低了物价上涨

货币价值

物价水平

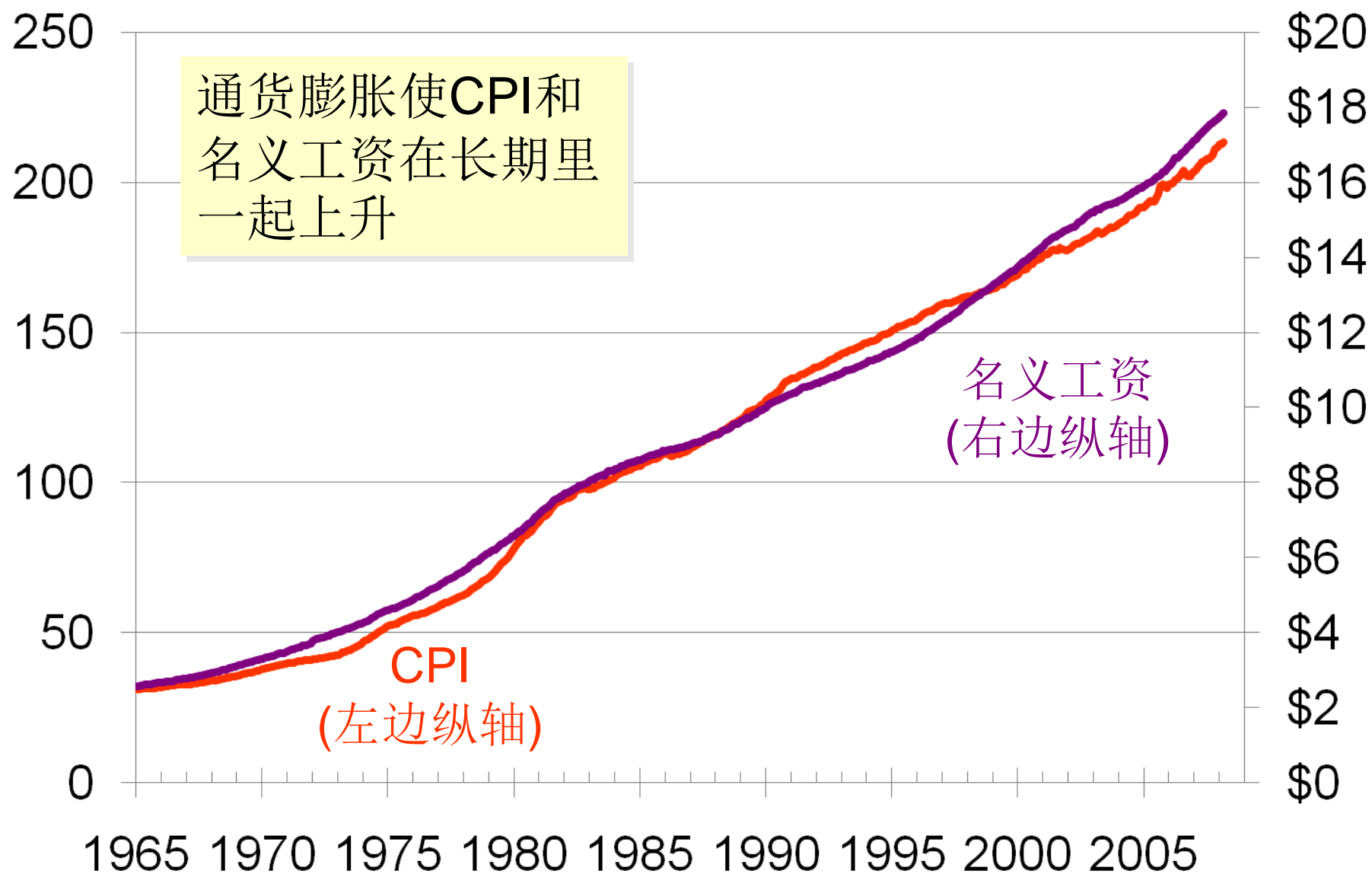




通货膨胀的成本

- 快问快答：通货膨胀是否降低了你的购买力？
- 通货膨胀的谬误：许多人认为通货膨胀降低人们的真实收入
- 但通货膨胀是人们购买和出售的物品与劳务价格的普遍上涨（如他们的劳动）
- 在长期，真实收入是由真实变量决定的，而不是通货膨胀率

美国每小时平均收入与 CPI





通货膨胀的成本

- **1. 皮鞋成本：**当通货膨胀鼓励人们减少货币持有量时所浪费的资源
 - 包括更频繁去银行取钱的时间与交易成本
 - e.g. 玻利维亚：“当Edgar Miranda得到他每月作为教师的工资2500万比索时，他一刻也没有耽误。比索的价值每小时都在下跌。因此，当他的妻子冲向市场上买一个月的大米和面条时，他也赶紧把剩下的比索换成黑市美元。”

- **2. 菜单成本：**改变价格的成本
 - 印刷新菜单，寄新目录等



通货膨胀的成本

- **3. 相对价格波动与资源配置不当：**企业并不是同时提高所有物品的价格 E.g. 每年调整一次价格，则一开始价格相对高，后来价格相对低

当通货膨胀扭曲了相对价格，消费者的决策也被扭曲了

- **4. 税收扭曲：**

通货膨胀使名义收入比真实收入增长得更快；税收基于名义收入，而没有根据通货膨胀进行调整

因此即使人们的真实收入并没有增加，通货膨胀也会使人们缴纳更多的税收



课堂练习

你在银行存款1000美元，期限为一年

情形 1: 通货膨胀率 = 0%，名义利率 = 10%

情形 2: 通货膨胀率 = 10%，名义利率 = 20%

- a.** 在哪种情形中，你存款的真实价值增长的更快？
- b.** 假定税率为25%，在哪种情形中，你纳税最多？
- c.** 计算税后名义利率，然后减去通货膨胀率计算两种情形的税后真实利率



课堂练习

存款 = 1000美元

情形 1: 通货膨胀率 = 0%, 名义利率 = 10%

情形 2: 通货膨胀率 = 10%, 名义利率 = 20%

a. 在哪种情形中，你存款的真实价值增长的更快？

两种情形的真实利率都是10%，因此存款真实价值的增长率都是10%（税前）



课堂练习

存款 = 1000美元 税率 = 25%

情形 1: 通货膨胀率 = 0%, 名义利率 = 10%

情形 2: 通货膨胀率 = 10%, 名义利率 = 20%

b. 在哪种情形中, 你纳税最多?

情形 1: 利息收入 = 100美元,
因此你纳税25美元

情形 2: 利息收入 = 200美元
因此你纳税50美元



课堂练习

存款 = 1000美元 税率 = 25%

情形 1: 通货膨胀率 = 0%, 名义利率 = 10%

情形 2: 通货膨胀率 = 10%, 名义利率 = 20%

c. 计算税后名义利率，然后减去通货膨胀率计算两种情形的税后真实利率

情形 1: 名义利率 = $0.75 \times 10\% = 7.5\%$

真实利率 = $7.5\% - 0\% = 7.5\%$

情形 2: 名义利率 = $0.75 \times 20\% = 15\%$

真实利率 = $15\% - 10\% = 5\%$



通货膨胀的成本

- **5. 混乱与不方便：**通货膨胀改变了我们用以衡量经济交易的尺度，使长期计划和不同时间点货币数量的比较变得更复杂
- **6. 任意的财富再分配：**
 - 高于预期的通货膨胀将购买力从债权人向债务人转移：债务人用不那么值钱的美元来偿还贷款
 - 低于预期的通货膨胀将购买力从债务人向债权人转移
 - 相对于低通胀，高通胀更多变且难以预测；因此当通货膨胀更高时，这些任意的财富再分配便发生的更为频繁

Next Week: Chapter33 总需求与总供给



上海科技大学
ShanghaiTech University