

# 经济学原理课程笔记

## 商品货币与金本位的一般均衡分析

西安交通大学金禾经济研究中心

January 5, 2026

### Contents

<b>1 纯金币经济模型 (A Pure Gold Coin Economy)</b>	<b>1</b>
1.1 基本设定：黄金的价值与货币需求	1
1.2 黄金的双重属性：货币需求与商品需求	1
<b>2 黄金的供给：开采成本与长期均衡</b>	<b>1</b>
2.1 开采的边际成本与供给曲线	1
2.2 持有货币的交易成本理论 (Baumol 模型)	2
<b>3 一般均衡与比较静态分析</b>	<b>2</b>
3.1 建立一般均衡方程	2
3.2 比较静态：技术进步的影响	3
<b>4 引入银行体系：金本位下的货币乘数</b>	<b>3</b>
4.1 模型扩展：从基础货币到广义货币	4
4.2 新的均衡条件	4
4.3 深化讨论：价格水平与货币乘数的关系	4

# 1 纯金币经济模型 (A Pure Gold Coin Economy)

我们首先分析一个最基础的商品货币经济，其中唯一的货币是黄金铸币。

## 1.1 基本设定：黄金的价值与货币需求

在商品货币体系中，货币本身就是一种有价值的商品。货币的“价值”就是其购买力，即它能交换多少其他商品。

**定义 1.1 (黄金的价值,  $P_g$ )**. 我们定义黄金的价值  $P_g$  为一单位黄金能够购买的商品数量。这恰好是物价水平  $P$  (用黄金衡量的商品价格) 的倒数。

$$P_g = \frac{1}{P} \quad (1)$$

货币经济学的核心方程是货币数量论： $\frac{M}{P} = l(i, y)$ 。在一个纯金币经济中，名义货币存量  $M$  就是流通中的黄金总量  $G$ 。因此，方程变为：

$$G \cdot \frac{1}{P} = l(i, y) \quad \implies \quad \boxed{G \cdot P_g = l(i, y)} \quad (2)$$

这个公式的经济含义是：**流通中黄金的总实际价值，必须等于经济中的实际货币需求。**从这个核心方程，我们可以推导出决定黄金价值  $P_g$  的货币需求曲线：

$$G = \frac{l(i, y)}{P_g} \quad \text{或写成} \quad G = D(P_g, i, y) \quad (3)$$

这是一条向下倾斜的曲线：黄金的价值  $P_g$  越高，持有有一定量实际货币余额所需的黄金数量  $G$  就越少。

## 1.2 黄金的双重属性：货币需求与商品需求

黄金不仅是货币，它本身也是一种商品（如用于珠宝、工业等）。因此，对黄金的总需求是其**货币需求**和**商品需求**的总和。

- **货币需求 ( $G_m$ )**: 如上所述，是  $P_g$  的减函数。
- **商品需求 ( $G_c$ )**: 作为一种正常商品，其需求也是其价格（价值  $P_g$ ）的减函数。

因此，在给定的黄金总存量  $\bar{G}$  下，均衡的黄金价值  $P_g^*$  由以下存量均衡条件决定：

$$\bar{G} = G_m(P_g, i, y) + G_c(P_g) \quad (4)$$

在长期中，黄金的价值  $P_g$  必须稳定在这样一个水平，使得整个社会愿意以货币和商品的形式，持有全部已经开采出来的黄金存量。

# 2 黄金的供给：开采成本与长期均衡

## 2.1 开采的边际成本与供给曲线

黄金的总存量并非一成不变，它会随着新的开采（流量）而增加。开采行为是由经济激励驱动的。

- **开采的决策**: 理性的开采者会持续开采, 直到开采下一单位黄金的**边际成本** (Marginal Cost, MC) 等于这一单位黄金的**市场价值**  $P_g$ 。
- **供给曲线**: 开采的边际成本通常是递增的 (越容易开采的矿脉先被开采)。因此, 黄金的流量供给曲线  $S(P_g)$  是向上倾斜的。

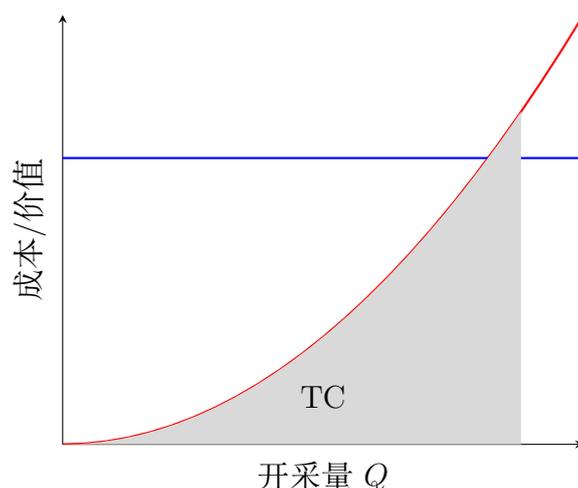


Figure 1: 黄金开采的均衡

## 2.2 持有货币的交易成本理论 (Baumol 模型)

一个深刻的问题是: 为什么人们愿意持有不生息的黄金作为货币, 而不是把所有财富都投入能生息的资本品?

### 鲍莫尔模型 (Baumol Model) 的启示

你老师的笔记中提到了鲍莫尔模型, 这是一个绝佳的联系。该模型指出, 将非货币资产转换为货币用于交易是有成本的 (例如去银行取钱的时间成本, 或卖出债券的佣金)。人们为了最小化**持有货币的机会成本** (损失的利息) 和**交易成本**的总和, 会选择持有一个最优的平均货币余额。这为货币需求函数  $l(i, y)$  提供了微观基础, 解释了为什么即使利率  $i > 0$ , 人们依然有货币需求。

## 3 一般均衡与比较静态分析

现在我们构建一个更完整的模型, 并进行严格的数学分析。

### 3.1 建立一般均衡方程

根据笔记 P.3/6, 均衡方程可以设定为:

$$P_g \cdot [G_0 + p(1/P_g, a)] = l(i, y) \quad (5)$$

这里的变量含义是:

- $G_0$ : 初始的、外生的黄金存量。

- $p(1/P_g, a)$ : 内生的黄金供给函数（例如来自开采或熔化首饰）。它取决于黄金的相对价格（用商品衡量的黄金价格，即  $P_g$  的倒数  $1/P_g$ ）和技术水平  $a$ 。
- 左边  $P_g \cdot [\dots]$ : 是总的黄金存量（名义货币量）乘以其价值，得到**总的实际货币供给**。
- 右边  $l(i, y)$ : 是**实际货币需求**。

### 3.2 比较静态：技术进步的影响

我们分析开采技术进步（由参数  $a$  捕捉，假设  $p_a = \partial p / \partial a > 0$ ）对黄金价值  $P_g$  的影响。我们对均衡方程 (5) 两边关于  $a$  进行全微分，并利用隐函数定理。

$$\frac{d}{da} (P_g \cdot [G_0 + p(1/P_g, a)]) = \frac{d}{da} l(i, y)$$

假设  $i, y$  不受  $a$  影响，则右边为 0。对左边使用乘法和链式法则：

$$\frac{dP_g}{da} [G_0 + p(\cdot)] + P_g \left[ \frac{\partial p}{\partial (1/P_g)} \cdot \frac{d(1/P_g)}{da} + \frac{\partial p}{\partial a} \right] = 0$$

整理各项：

$$\frac{dP_g}{da} [G_0 + p] + P_g \left[ p_{1/P_g} \cdot \left( -\frac{1}{P_g^2} \frac{dP_g}{da} \right) + p_a \right] = 0$$

将含有  $\frac{dP_g}{da}$  的项合并：

$$\frac{dP_g}{da} \left[ G_0 + p - \frac{p_{1/P_g}}{P_g} \right] + P_g \cdot p_a = 0$$

解出  $\frac{dP_g}{da}$ ：

$$\frac{dP_g}{da} = -\frac{P_g \cdot p_a}{G_0 + p - \frac{p_{1/P_g}}{P_g}} \quad (6)$$

分析符号：

- 分子：  $P_g > 0, p_a > 0$ （技术进步增加供给），所以分子为正。
- 分母：  $G_0 + p$  是总供给。  $p_{1/P_g} > 0$ （黄金价格上升，供给增加）。整个分母的符号通常为**正**。

因此，我们得到：

$$\frac{dP_g}{da} < 0$$

**经济学直觉**：黄金开采技术进步 ( $a \uparrow$ )，导致黄金的总供给增加。在货币需求不变的情况下，更多的黄金追逐同样多的商品，黄金的价值  $P_g$  必然下降，即物价水平  $P$  上升。

## 4 引入银行体系：金本位下的货币乘数

现在，我们将纯金币经济扩展到包含部分准备金银行的“金本位”经济。

## 4.1 模型扩展：从基础货币到广义货币

在有银行的体系中，流通中的货币不仅是黄金，还包括银行发行的、可兑换成黄金的银行券或活期存款。

- **基础货币 (Base Money, B)**: 整个经济的黄金总量  $S_p$ 。
- **广义货币 (Broad Money, C)**: 公众持有的黄金 + 银行券。
- **货币乘数 (Money Multiplier, cm)**:  $C = cm \cdot B$ 。

我们在之前的笔记中已经推导出  $cm = \frac{1+g}{g+r_g}$ 。

## 4.2 新的均衡条件

新的均衡条件是，广义货币的实际价值等于实际货币需求。

$$C \cdot P_g = l(i, y) \quad (7)$$

将所有部分代入：

$$\underbrace{\left(\frac{1+g}{g+r_g}\right)}_{cm} \cdot \underbrace{[G_0 + p(1/P_g, a)]}_{B \text{ or } S_p} \cdot P_g = l(i, y) \quad (8)$$

这个方程同时决定了长期的黄金价值  $P_g$ 。它比没有银行的系统要复杂得多，因为乘数本身可能也依赖于  $P_g$ 。

## 4.3 深化讨论：价格水平与货币乘数的关系

笔记 P.6/6 最后提出了一个深刻的问题：为什么物价水平  $P$  上升（即黄金价值  $P_g$  下降）时，货币乘数  $mm$ （即  $cm$ ）会下降？

- **问题重述**: Why  $P \uparrow \implies P_g \downarrow \implies mm \downarrow$ ?
- **分析**: 货币乘数  $mm = \frac{1+g}{g+r_g}$ 。要使其下降，必须是币钞比  $g$  上升，或准备金率  $r_g$  上升。
- **可能的经济学解释 (行为金融学视角)**:
  1. **对公众行为的影响 ( $g \uparrow$ )**: 当黄金的价值 ( $P_g$ ) 下降时，意味着黄金作为价值储存手段的吸引力在减弱。公众可能会对整个货币体系（包括基于黄金的银行券）产生不信任感。为了规避风险，他们可能更愿意持有实物黄金，而不是银行的信用凭证。这导致公众的币钞比  $g = GC/M_1$  上升。
  2. **对银行行为的影响 ( $r_g \uparrow$ )**: 银行看到其核心准备金——黄金——的价值正在缩水，这会增加其资产负债表面临的风险。为了应对可能发生的挤兑和维持清偿能力，理性的银行可能会选择变得更加保守，提高其黄金准备金率  $r_g$ 。
- **结论**: 由于公众和银行的避险行为，黄金价值的下降可能导致  $g$  和  $r_g$  上升，从而使货币乘数下降。这揭示了在商品本位下，货币供给过程中的一个潜在的顺周期性或不稳定因素。