

经济学原理课程笔记

金本位下的货币乘数模型

西安交通大学金禾经济研究中心

January 5, 2026

Contents

1 金本位下的货币构成与货币乘数	1
1.1 模型的基本定义	1
1.2 货币乘数的推导	1
1.3 比较静态分析	2

1 金本位下的货币构成与货币乘数

在纯粹的商品货币（如黄金）体系和现代法定货币体系之间，存在一个重要的历史阶段：金本位下的现钞流通制度。在这个制度下，货币供给由两部分组成：公众持有的黄金铸币 (Gold Coin) 和由银行发行的、可以随时按固定比率兑换成黄金的纸币（银行券, Banknote）。理解这个体系是理解现代货币创造机制的基石。

1.1 模型的基本定义

我们首先定义模型中的关键变量和比率。

- C (Currency): 公众手中持有的**现钞总量**。这是我们最终要分析的广义货币。
- GC (Gold Coin): 公众手中持有的黄金铸币。
- M_1 : 公众手中持有的银行发行的纸币（银行券）。
- R_g (Gold Reserve): 银行为支持其发行的纸币而持有的**黄金准备金**（也称“库存黄金”，Vault Gold）。
- S_p (Specie): 全社会黄金的总量，也即**基础货币 (Base Money)**。它由公众持有的金币和银行持有的准备金构成。

基于这些变量，我们定义两个关键的行为比率：

定义 1.1 (币钞比 (Specie Ratio), g). 公众持有黄金铸币的意愿，定义为公众持有的金币 (GC) 与公众持有的纸币 (M_1) 之间的比率。

$$g = \frac{GC}{M_1} \quad (1)$$

这个比率反映了公众对银行券的信任程度和使用习惯。 g 越高，说明公众越倾向于持有“硬通货”黄金，而不是银行的信用凭证。

定义 1.2 (准备金率 (Reserve Ratio), r_g). 银行持有的黄金准备金 (R_g) 与其发行的纸币 (M_1) 之间的比率。

$$r_g = \frac{R_g}{M_1} \quad (2)$$

这个比率反映了银行的经营策略和稳健性。在部分准备金制度下， $r_g < 1$ 。如果 $r_g = 1$ ，则意味着银行对其发行的每一元纸币都有 100% 的黄金做支持，这被称为“100% 准备金制度”。

1.2 货币乘数的推导

我们的目标是找到基础货币（黄金总量 S_p ）和广义货币（现钞总量 C ）之间的关系。

首先，我们建立两个基本的恒等式：

1. 现钞总量的构成：

$$C = GC + M_1 = g \cdot M_1 + M_1 = (1 + g)M_1 \quad (3)$$

2. 基础货币的构成:

$$S_p = GC + R_g = g \cdot M_1 + r_g \cdot M_1 = (g + r_g)M_1 \quad (4)$$

现在, 我们可以通过这两个恒等式, 消去中间变量 M_1 , 从而建立 C 和 S_p 的直接联系。从 (4) 中, 我们可以解出 M_1 :

$$M_1 = \frac{S_p}{g + r_g}$$

将上式代入 (3) 中, 我们得到:

$$C = (1 + g) \cdot M_1 = (1 + g) \cdot \frac{S_p}{g + r_g} \quad (5)$$

整理后, 我们得到了最终的核心关系:

金本位下的货币供给方程

$$C = \left(\frac{1 + g}{g + r_g} \right) S_p \quad (6)$$

这个公式告诉我们, 流通中的现钞总量 C 是基础货币 (黄金总量) S_p 的一个倍数。

定义 1.3 (货币乘数 (Currency Multiplier), CM). 连接基础货币和广义货币的倍数被称为货币乘数。

$$CM = \frac{C}{S_p} = \frac{1 + g}{g + r_g} \quad (7)$$

这个乘数的大小, 完全由公众的持币行为 (g) 和银行的准备金行为 (r_g) 共同决定。

注 1.1 (Bimetallism). 你老师的笔记中提到了“Bimetallism” (金银复本位制)。在这个模型中, 基础货币 S_p 将会是黄金和白银的总和, 模型会变得更加复杂, 因为需要考虑金银之间的法定兑换比率和市场比率, 这会引发“格雷欣法则”等问题。

1.3 比较静态分析

现在我们来分析, 当公众和银行的行为发生变化时, 现钞总量会如何变动。这通过对货币乘数求偏导数来实现。

币钞比 g 的影响: 公众更偏好持有黄金 ($g \uparrow$) 时, 对现钞总量 C 有何影响?

$$\frac{\partial C}{\partial g} = S_p \cdot \frac{\partial}{\partial g} \left(\frac{1 + g}{g + r_g} \right)$$

使用商的求导法则 $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$:

$$\begin{aligned} \frac{\partial CM}{\partial g} &= \frac{(1)(g + r_g) - (1 + g)(1)}{(g + r_g)^2} \\ &= \frac{g + r_g - 1 - g}{(g + r_g)^2} \\ &= \frac{r_g - 1}{(g + r_g)^2} \end{aligned}$$

由于在部分准备金制度下， $r_g < 1$ ，因此 $r_g - 1 < 0$ 。所以：

$$\frac{\partial C}{\partial g} < 0 \quad (8)$$

经济学直觉：当公众更倾向于持有黄金 ($g \uparrow$)，意味着更多的基础货币以“死”的黄金形式窖藏在公众手中，而不是作为可以派生信用的银行准备金。这削弱了银行体系的货币创造能力，导致总的现钞量 C 减少。

准备金率 r_g 的影响： 银行变得更保守，持有更多准备金 ($r_g \uparrow$) 时，对现钞总量 C 有何影响？

$$\frac{\partial C}{\partial r_g} = S_p \cdot \frac{\partial}{\partial r_g} \left(\frac{1+g}{g+r_g} \right)$$

我们将 $(1+g)$ 视为常数，对 $\frac{1}{g+r_g}$ 求导：

$$\begin{aligned} \frac{\partial CM}{\partial r_g} &= (1+g) \cdot \frac{-1}{(g+r_g)^2} \\ &= -\frac{1+g}{(g+r_g)^2} \end{aligned}$$

由于 $g \geq 0$ ，所以 $1+g > 0$ 。因此：

$$\frac{\partial C}{\partial r_g} < 0 \quad (9)$$

经济学直觉：当银行持有更多的准备金 ($r_g \uparrow$)，意味着银行每吸收一单位黄金，能够贷出去（并创造出纸币）的比例就越小。银行的信用扩张能力下降，导致总的现钞量 C 减少。

总结

- **币钞比 g 越高，货币乘数越小。** 公众对银行体系的信心越低，货币创造能力越弱。
- **准备金率 r_g 越高，货币乘数越小。** 银行行为越保守，货币创造能力越弱。

在金融危机期间，我们通常会观察到 g 和 r_g 同时上升（公众挤兑银行，银行惜贷），这会导致货币乘数急剧下降，引发严重的货币紧缩，即使基础货币总量没有变化。