

深度解析：货币主义的微观基础

交易、收入与货币流通速度的结构性演变

金禾经济研究中心

January 5, 2026

Abstract

本笔记是对课堂板书的**逐行深度还原与理论补全**。我们不仅推导了货币流通速度的数学形式，更核心地探讨了“交易量 T ”与“收入 Y ”的**非线性关系**。通过引入参数 γ (社会货币化/分工化程度)，我们成功调和了 Baumol 理论 (规模经济, 弹性 0.5) 与 Friedman 实证数据 (奢侈品, 弹性 > 1) 之间的矛盾，并进一步推导了在经济周期波动 $(1+r)$ 下的货币均衡条件。

Contents

1 货币流通速度的定义 (Velocity of Money)	2
1.1 一般形式	2
2 货币需求的弹性 (Elasticities)	2
3 交易量与收入的关系：货币化进程	3
3.1 费雪方程与交易速度	3
3.2 交易量 T 与收入 Y 的关系	3
4 Baumol 模型与实证弹性的调和	3
4.1 结合 Baumol 模型	3
4.2 观察到的收入弹性	4
5 长期与短期：恒久收入假说	4
5.1 潜在产出与缺口	4
5.2 货币需求取决于恒久收入	4
6 流通速度方程的重构	5

1 基础构建：两种流通速度的辨析

注释 (T.A. Note)

对应笔记 P.1 第 1 点。老师首先建立了货币需求与流通速度的函数关系。

1.1 收入流通速度 (Income Velocity)

假设实际货币需求 $\frac{M^d}{P}$ 是利率 i 和实际收入 Y 的函数：

$$\frac{M^d}{P} = f(i, Y) \quad (1)$$

为了引入流通速度的概念，我们将上式恒等变形：

$$\frac{M}{P} = \frac{f(i, Y)}{Y} \cdot Y \quad (2)$$

令 $g(i, Y) = \frac{f(i, Y)}{Y}$ ，则有 $M \frac{1}{g(i, Y)} = PY$ 。定义**收入流通速度** V 为：

$$V \equiv \frac{1}{g(i, Y)} = \frac{Y}{f(i, Y)} \quad (3)$$

这导出了我们熟悉的交换方程： $MV = PY$ 。**关键点：** V 不是常数，它是 i 和 Y 的函数。

1.2 弹性的数学定义

注释 (T.A. Note)

对应笔记 P.1 第 2 点。

假设货币需求函数为 Cobb-Douglas 形式：

$$\frac{M}{P} = i^{-\beta} Y^{\alpha} \quad (4)$$

两边取对数并全微分（笔记中写为“取 log 得 $\log m = -\beta \log i + \alpha \log Y$ ”）：

$$\frac{dm}{m} = -\beta \frac{di}{i} + \alpha \frac{dY}{Y} \quad (5)$$

其中：

- $\alpha = \frac{\partial \ln m}{\partial \ln Y}$ ：货币需求的**收入弹性**。
- $-\beta = \frac{\partial \ln m}{\partial \ln i}$ ：货币需求的**利率弹性**。

2 核心矛盾：交易量 T 与收入 Y 的脱节

注释 (T.A. Note)

对应笔记 P.1 下半部分。这是理解货币主义视角的关键。传统理论往往混淆 T 和 Y ，但老师指出它们之间存在结构性差异。

2.1 费雪方程的回归

费雪 (Fisher) 的原始方程关注的是**交易总量**：

$$MV_T = PT \quad (6)$$

其中 V_T 是**交易流通速度**，而 T 是经济中所有交易的总和（包括中间品、二手货、金融资产等）。

2.2 结构性假设：货币化进程

问题： T 和 Y (GDP) 是什么关系？笔记指出： T 与 Y 并非简单的线性关系，而是存在如下函数关系：

$$T = h(Y) = aY^\gamma \quad (7)$$

其中 γ 是**交易相对于收入的弹性**。

直觉 (Intuition) 2.1. 为什么 $\gamma > 1$ ？(社会分工与迂回生产) 笔记中提到“社会分化、货币化、分工化”。

- **迂回生产 (Roundabout Production):** 随着经济发展，生产链条变长。生产一个面包，以前是“小麦 → 面包”，现在是“小麦 → 面粉 → 批发 → 零售 → 面包”。GDP (最终产品) 没变，但中间交易量 T 翻倍了。
- **金融深化:** 金融资产的买卖计入 T 但不计入 Y 。
- 因此，交易量的增长速度快于收入的增长速度，即 $\gamma > 1$ 。

3 Baumol 模型与 Friedman 实证的完美调和

注释 (T.A. Note)

对应笔记 P.2 上半部分。老师在这里进行了极其精彩的代换，解决了“理论与现实不符”的难题。

3.1 Baumol 模型的理论预测

根据 Baumol-Tobin 存货模型，最优货币持有量由**交易量** T 决定：

$$\frac{M}{P} = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{2bT}{i}} = \sqrt{\frac{b}{2i}} T^{0.5} \quad (8)$$

注意：这里对 T 的弹性是 **0.5**（规模经济）。

3.2 代入结构性参数 γ

将 $T = aY^\gamma$ 代入 Baumol 方程：

$$\begin{aligned} \frac{M}{P} &= \sqrt{\frac{b}{2i}} (aY^\gamma)^{0.5} \\ &= \underbrace{\left(\sqrt{\frac{b}{2}} a^{0.5} \right)}_{\text{常数项 } A} \cdot i^{-0.5} \cdot Y^{\frac{\gamma}{2}} \end{aligned} \quad (9)$$

现在，货币需求对收入 Y 的弹性变成了：

$$\alpha_{\text{observed}} = \frac{\gamma}{2} \quad (10)$$

3.3 实证数据的吻合

笔记中明确写道：

- **Friedman 的发现：**实证数据显示，货币需求的收入弹性 $\alpha \approx 1.4 \sim 1.9$ （货币表现为“奢侈品”）。
- **推导出的 γ ：**如果 $\alpha = \frac{\gamma}{2} \approx 1.4$ ，那么：

$$\gamma \approx 2.8 \quad (11)$$

结论（笔记原文解读）：“若我国 GDP 增长 1%，全社会因市场化、货币化、分工化、迂回化，造成货币需求交易量 T 增加 2.8%。”这解释了为什么虽然存货管理有规模经济（0.5），但我们在宏观上看到的货币需求弹性却很大（ > 1 ）。

4 长期趋势与短期波动：恒久收入假说

注释 (T.A. Note)

对应笔记 P.2 下半部分至 P.3。这部分字迹非常潦草，但逻辑是芝加哥学派的核心：区分“产能（潜在产出）”与“实际产出”。

4.1 产能 \bar{Y} 与实际产出 Y

笔记定义：

- \bar{Y} ：产能 (Capacity)，即潜在产出或**恒久收入 (Permanent Income)**。它由技术、制度、资源等长期因素决定。
- Y ：当期实际收入。
- r ：周期性波动因子 (Output Gap)。

关系式为：

$$Y = (1 + r)\bar{Y} \quad (12)$$

当经济过热时 $r > 0$ ，衰退时 $r < 0$ 。

4.2 货币需求取决于谁？

弗里德曼的核心观点：货币需求主要取决于**恒久收入 \bar{Y}** ，而不是当期收入 Y 。

$$\left(\frac{M}{P}\right)^d = l(i, \bar{Y}) \quad (13)$$

笔记中写道：“此升降波动（指 r ）不影响结构方式……故货币需求仍应仅按比例的影响而已。”这意味着，短期经济波动不会改变人们长期的货币持有习惯（即不会改变 a 和 γ ）。

5 最终模型：动态流通速度方程

注释 (T.A. Note)

对应笔记 P.3。老师将上述所有部分组装在一起，推导出了包含周期波动的交换方程。

5.1 推导步骤

1. **基础方程**： $MV_T = PT$ 2. **代入结构关系**： $T = a\bar{Y}^\gamma$ （注意这里用的是恒久收入 \bar{Y} ，因为结构性交易量取决于经济规模） 3. **得到**：

$$MV_T = Pa\bar{Y}^\gamma \quad (14)$$

4. **引入实际收入 Y** ：由于 $Y = (1+r)\bar{Y}$ ，则 $\bar{Y} = \frac{Y}{1+r}$ 。代入上式：

$$MV_T = Pa \left(\frac{Y}{1+r} \right)^\gamma \quad (15)$$

或者保留 \bar{Y} 的形式来表达流通速度。

5.2 笔记中的最终形式

笔记 P.3 中间部分推导了：

$$\frac{M}{P} = \frac{a}{V_T} \bar{Y}^\gamma \quad (16)$$

如果我们强行用当期收入 Y 来衡量流通速度 $V_{\text{measured}} = \frac{PY}{M}$ ，那么：

$$V_{\text{measured}} = \frac{PY}{P \frac{a}{V_T} \bar{Y}^\gamma} = \frac{V_T (1+r)\bar{Y}}{a \bar{Y}^\gamma} = \frac{V_T}{a} (1+r) \bar{Y}^{1-\gamma} \quad (17)$$

深度解读：

- 因为 $\gamma > 1$ （例如 2.8），所以 $1 - \gamma < 0$ 。
- 这意味着 **随着经济发展（ \bar{Y} 增加），货币流通速度 V 会呈现长期下降趋势。**
- 这解释了“迷失的货币”之谜：为什么央行发了那么多钱（ M 增加），通胀（ P ）却没有同比例增加？因为 V 下降了（大家持有的货币余额相对于 GDP 增加了）。

5.3 政策含义 (Policy Implication)

笔记最后写道（识别补充）：“如果产能 \bar{Y} 已知，则知货币需求量……若知 M^s （道是 $M^s = M^d$ ），则知名义所得 PY 。”

这正是货币主义的政策主张：1. 货币需求函数 $f(i, \bar{Y})$ 是**稳定的** (Stable)。2. 央行应该控制货币供给 M^s 。3. 从而控制名义 GDP (PY)，进而控制通胀。