

# 经济学原理课程笔记：两部门循环流向

## 微观基础下的 $S=I$ 证明

西安交通大学 · 金禾经济研究中心  
整理人：[你的名字]

January 4, 2026

### Abstract

本节笔记整理自课堂板书，旨在从微观一般均衡的角度证明宏观经济恒等式。通过分析家庭的要素供给与厂商的生产决策，结合零利润条件，推导出家庭收入必然等于厂商成本，进而证明 \*\* 储蓄等于投资 ( $S = I$ )\*\*。

## Contents

<b>1 模型设定与循环流向 (Circular Flow Setup)</b>	<b>2</b>
1.1 经济主体与变量定义	2
1.2 价格体系	2
<b>2 家庭部门：收入与支出 (Household Sector)</b>	<b>2</b>
2.1 家庭预算约束	2
2.2 加总 (Aggregation)	3
<b>3 厂商部门：成本与收益 (Firm Sector)</b>	<b>3</b>
3.1 消费品行业 (C-Sector)	3
3.2 资本品行业 (H-Sector / Investment)	3
<b>4 储蓄等于投资的证明 (Proof of <math>S = I</math>)</b>	<b>4</b>
4.1 市场出清条件	4
4.2 恒等式推导	4

# 1 模型设定与循环流向 (Circular Flow Setup)

## 助教注释 (T.A. Note)

笔记开篇提出了核心思想：**家庭收入等于厂商成本，厂商收入等于家庭支出**。这是瓦尔拉斯一般均衡 (Walrasian General Equilibrium) 在宏观会计中的体现。

## 1.1 经济主体与变量定义

假设经济中存在  $M$  个家庭，以及两个生产部门（消费品部门  $C$  和资本品部门  $H$ ）。

- 家庭 (Households):** 共  $i = 1, \dots, M$  个家庭。每个家庭购买消费品  $C_i$  和资本品（或储蓄） $H_i$ 。同时，家庭向厂商提供要素：劳动  $N_i$  和资本  $H_i$ （此处  $H$  既代表资本存量也代表资本品产出，假设资本完全折旧或流转）。
- 消费品厂商 (Consumption Firms):** 共  $j = 1, \dots, J$  个厂商。生产函数： ${}_jC = f({}_jN, {}_jH)$ 。其中  ${}_jN$  为第  $j$  个厂商雇佣的劳动， ${}_jH$  为雇佣的资本。
- 资本品厂商 (Investment/Capital Firms):** 共  $k = 1, \dots, K$  个厂商。生产函数： ${}_kH = f({}_kN, {}_kH)$ 。产出为资本品  $H$ （对应宏观中的投资品  $I$ ）。

## 1.2 价格体系

- $P_c$ : 消费品价格。
- $P_h$ : 资本品（投资品）价格。
- $w_N$ : 工资率（劳动的价格）。
- $w_H$ : 资本租金率（资本的价格）。

**完全折旧假设:** 笔记中提到“产品皆只能存一期，不用过斯也报废”。这意味着当期生产的资本品  $H$  即为当期的总投资  $I$ ，且家庭当期的储蓄全部用于购买这些新资本品。

# 2 家庭部门：收入与支出 (Household Sector)

## 2.1 家庭预算约束

对于第  $i$  个家庭，其收入  $y_i$  来源于要素供给（劳动 + 资本）：

$$y_i = w_N N_i + w_H H_i \quad (1)$$

家庭的支出分为消费支出  $P_c C_i$  和购买新资本品（即储蓄）的支出  $P_h (\Delta H_i)$ 。在笔记中，这被记为  $S_i$ （名义储蓄）：

$$\text{支出} = P_c C_i + S_i \quad (2)$$

其中  $S_i$  对应于购买投资品  $I_i$  的支出，即  $S_i = P_h H_i^{new}$ 。

## 2.2 加总 (Aggregation)

将所有  $M$  个家庭加总，得到全社会总收入  $Y$  和总支出：

$$Y = \sum_{i=1}^M y_i = \sum_{i=1}^M (w_N N_i + w_H H_i) = P_C C + S \quad (3)$$

其中  $C = \sum C_i$  为总消费， $S = \sum S_i$  为总储蓄。**结论：**家庭部门的总收入最终流向了消费和储蓄，即  $Y = P_C C + S$ 。

## 3 厂商部门：成本与收益 (Firm Sector)

### 助教注释 (T.A. Note)

这部分利用了芝加哥学派非常强调的**零利润条件**。在完全竞争市场中，厂商的经济利润为零，这意味着总收入完全分配给了要素所有者（欧拉定理）。

### 3.1 消费品行业 (C-Sector)

全行业的总收入为销售额：

$$\text{Revenue}_C = \sum_{j=1}^J P_{cj} C = P_C C \quad (4)$$

全行业的总成本为支付给要素的报酬：

$$\text{Cost}_C = \sum_{j=1}^J (w_{Nj} N + w_{Hj} H) = w_N N_C + w_H H_C \quad (5)$$

其中  $N_C$  和  $H_C$  分别是消费品行业雇佣的总劳动和总资本。

**零利润条件 (Zero Profit Condition):**

$$P_C C = w_N N_C + w_H H_C \quad (\text{式 } 9) \quad (6)$$

### 3.2 资本品行业 (H-Sector / Investment)

同理，资本品行业的总收入等于其总成本。设  $H$  为全社会生产的资本品总量（即宏观上的实际投资  $I$ ）， $P_h$  为其价格。

$$\text{Revenue}_H = P_h H \quad (7)$$

$$\text{Cost}_H = \sum_{k=1}^K (w_{Nk} N + w_{Hk} H) = w_N N_H + w_H H_H \quad (8)$$

**零利润条件:**

$$P_h H = w_N N_H + w_H H_H \quad (\text{式 } 10) \quad (9)$$

这里  $P_h H$  即为名义总投资  $I$ 。

## 4 储蓄等于投资的证明 (Proof of $S = I$ )

### 4.1 市场出清条件

要素市场必须出清，即家庭提供的总要素等于厂商需求的总要素：

$$\text{总劳动供给 } N = N_C + N_H \quad (10)$$

$$\text{总资本供给 } H_{stock} = H_C + H_H \quad (11)$$

### 4.2 恒等式推导

我们将两个部门的零利润条件（式 9 和式 10）相加：

$$\begin{aligned} \underbrace{P_c C + P_h H}_{\text{总产出价值}} &= (w_N N_C + w_H H_C) + (w_N N_H + w_H H_H) \\ &= w_N (N_C + N_H) + w_H (H_C + H_H) \\ &= \underbrace{w_N N + w_H H_{stock}}_{\text{家庭总收入 } Y} \end{aligned} \quad (12)$$

由此得到宏观经济的基本恒等式：

$$Y = P_c C + P_h H \quad (13)$$

定义名义投资  $I \equiv P_h H$ ，则有：

$$Y = P_c C + I \quad (14)$$

结合家庭部门的预算约束（Section 2 中的结论）：

$$Y = P_c C + S \quad (15)$$

联立上述两式：

$$P_c C + I = P_c C + S \quad (16)$$

消去  $P_c C$ ，证得：

$$\mathbf{I} = \mathbf{S} \quad (17)$$

注 4.1. 笔记最后写道“ $C, H, N$  市场皆由供需决定”，这意味着上述恒等式不仅仅是事后的会计统计，更是\*\*一般均衡 (General Equilibrium)\*\* 的结果。当产品市场、要素市场都达到均衡时，储蓄必然转化为投资。