

# 经济学原理课程笔记

## 汇率制度与宏观经济政策

金禾经济研究中心

January 5, 2026

### Contents

<b>1 浮动汇率制度 (Flexible Exchange Rate)</b>	<b>1</b>
1.1 名义汇率与实际汇率	1
1.2 实际汇率作为相对价格	2
<b>2 固定汇率制度 (Fixed Exchange Rate)</b>	<b>2</b>
2.1 货币政策的传导与自主权的丧失	2
2.2 不可能三角 (The Impossible Trinity)	3
<b>3 金本位制度 (Gold Standard) 的再审视</b>	<b>4</b>
3.1 历史思考题	5
<b>4 实际汇率决定的两国贸易模型</b>	<b>6</b>
4.1 模型设定：预算约束与需求	6
4.2 贸易平衡与实际汇率的均衡	7
4.3 外汇市场均衡	8
<b>5 完整的宏观经济模型</b>	<b>8</b>
5.1 引入货币与国民收入	8
5.2 分析实际冲击的影响	8
<b>6 贸易平衡条件的再审视与推导</b>	<b>9</b>
6.1 贸易平衡条件的等价形式	9
6.2 贸易平衡的图形分析	9
<b>7 引入货币市场与一般均衡</b>	<b>10</b>
7.1 求解一般均衡	10
7.2 外汇市场的再审视	11
<b>8 实际收入的内生性与实际冲击分析</b>	<b>11</b>
8.1 实际收入的修正定义	11
8.2 实际冲击的复杂效应	11
<b>9 结论：古典二分法与货币中性</b>	<b>12</b>

# 1 浮动汇率制度 (Flexible Exchange Rate)

我们首先分析浮动汇率制度，即汇率由外汇市场的供求力量自由决定。我们以日本 (J) 和美国 (A) 为例。

## 1.1 名义汇率与实际汇率

**定义 1.1 (名义汇率 (Nominal Exchange Rate),  $E$ )**. 名义汇率是指两国货币的交换比率。我们定义  $E$  为“一单位外币 (美元) 能兑换多少单位本币 (日元)”，即 JPY/USD。

- $E \uparrow$ : 日元贬值 (Depreciation)。
- $E \downarrow$ : 日元升值 (Appreciation)。

在购买力平价 (PPP) 成立的假设下，两国的价格水平  $P_J$  和  $P_A$  通过汇率联系在一起：

$$P_J = E \cdot P_A \implies E = \frac{P_J}{P_A} \quad (1)$$

结合各国的货币数量论 ( $P = M/l(i, Y)$ )，我们可以分析各种冲击对名义汇率的影响：

- **日本货币供给增加 ( $M_J \uparrow$ )**: 导致日本物价  $P_J \uparrow$ 。根据 PPP,  $E$  将上升, **日元贬值**。
- **日本利率上升 ( $i_J \uparrow$ )**: 导致日本实际货币需求  $l_J \downarrow$ 。在  $M_J$  不变的情况下, 这同样会推高日本物价  $P_J \uparrow$ , 从而导致  $E$  上升, **日元贬值**。

**定义 1.2 (实际汇率 (Real Exchange Rate),  $e$ )**. 实际汇率衡量的是两国“商品篮子”的相对价格, 它反映了一个国家的商品与另一个国家商品的交换比率, 是衡量国际竞争力的关键指标。其定义为：

$$e = \frac{E \cdot P_A}{P_J} \quad (2)$$

- **经济含义**: 实际汇率  $e$  的含义是“一单位外国商品篮子可以交换多少单位本国商品篮子”。例如, 如果  $e = 1.2$ , 意味着一个美国的标准商品篮子可以交换 1.2 个日本的标准商品篮子。
- $e \uparrow$ : 本国商品相对便宜, 竞争力强, 称为**实际贬值** (Real Depreciation)。
- $e \downarrow$ : 本国商品相对昂贵, 竞争力弱, 称为**实际升值** (Real Appreciation)。

**注 1.1 (PPP 与实际汇率)**. 如果购买力平价 (PPP) 理论是严格成立的, 即  $P_J = E \cdot P_A$ , 那么实际汇率将恒等于 1。

$$e = \frac{E \cdot P_A}{P_J} = \frac{P_J}{P_J} = 1$$

在这种情况下, 名义汇率  $E$  的所有变动都恰好被两国价格水平的相对变动所抵消, 使得实际汇率保持不变。这意味着, 货币政策只能影响名义变量 (价格、名义汇率), 而不能影响实际变量 (实际汇率、贸易竞争力)。这是货币中性原则在开放经济中的体现。

## 1.2 实际汇率作为相对价格

我们可以从另一个角度理解实际汇率。将  $E = P_J/P_A$  代入实际汇率的定义是循环论证。我们应该将实际汇率视为两个独立价格的比率。

$$e = \frac{E}{P_J/P_A}$$

这个表达式的含义是，实际汇率  $e$  是名义汇率  $E$  相对于由两国物价水平所隐含的 PPP 汇率 ( $P_J/P_A$ ) 的偏离程度。更直观地，我们可以将实际汇率重新整理为：

$$\frac{P_A}{P_J/E} = \frac{\text{美国商品的价格 (美元计价)}}{\text{日本商品的价格 (美元计价)}} \quad (3)$$

这里， $P_J/E$  是将日本的日元价格换算成美元价格。因此，实际汇率  $e$  的倒数  $1/e$  直接衡量了两国商品的相对价格。

### 实际汇率的核心直觉

$$\frac{1}{e} = \frac{P_J/E}{P_A}$$

这个比率告诉我们，一个单位的日本商品可以交换多少单位的美国商品。

- 如果  $1/e$  下降（即  $e$  上升，实际贬值），说明日本商品相对于美国商品变得更便宜，有利于日本出口。
- 如果  $1/e$  上升（即  $e$  下降，实际升值），说明日本商品相对于美国商品变得更昂贵，不利于日本出口。

## 2 固定汇率制度 (Fixed Exchange Rate)

现在我们分析汇率被货币当局人为固定在某一水平  $\bar{E}$  的情况。

### 2.1 货币政策的传导与自主权的丧失

在固定汇率下，PPP 条件  $P_J = E \cdot P_A$  变为：

$$P_J = \bar{E} \cdot P_A \quad (4)$$

这个关系意味着，日本的物价水平  $P_J$  被美国的物价水平  $P_A$  和固定的汇率  $\bar{E}$  牢牢锁定。

**传导过程：** 假设美国实行扩张性货币政策，增发货币  $M_A \uparrow$ 。

1. **美国通胀：**  $M_A \uparrow \implies P_A \uparrow$ 。
2. **价格被动调整：** 为了维持固定的汇率  $\bar{E}$ ，日本的物价  $P_J$  必须同比例上涨，即  $P_J \uparrow = \bar{E} \cdot P_A \uparrow$ 。
3. **日本货币供给被动增加：** 日本物价要上涨，其名义货币供给  $M_J$  必须相应增加来满足更高的名义货币需求  $P_J \cdot l_J(i_J, Y_J)$ 。如果日本央行不主动增发日元，市场就会出现日元短缺 ( $M_J/P_J < l_J(i_J, Y_J)$ )。

**市场套利机制 (传导的细节):** 上述过程是如何通过市场机制实现的?

1. 当  $P_A \uparrow$  时, 如果日本物价  $P_J$  尚未调整, 那么  $P_J < \bar{E} \cdot P_A$ 。
2. **贸易失衡:** 这意味着日本的商品 (价格  $P_J$ ) 相对于美国的商品 (换算成日元的价格  $\bar{E} \cdot P_A$ ) 变得异常便宜。这将导致:
  - 美国人大量购买日本商品  $\implies$  **日本出口激增。**
  - 日本人减少购买美国商品  $\implies$  **日本进口减少。**

最终结果是日本出现巨额的**贸易顺差 (出超)**。

3. **外汇市场干预:** 日本出口商赚取了大量美元, 他们需要将这些美元换成日元在国内使用。这在外汇市场上产生了巨大的美元供给和日元需求, 会给日元带来升值压力 (即  $E$  会趋于下降)。
4. **央行被迫操作:** 为了维持汇率固定在  $\bar{E}$ , 日本央行 (BoJ) 必须入市干预: **印发新的日元, 从出口商手中买入美元。**
5. **货币供给增加:** 这个干预过程导致日本的货币供给  $M_J$  增加, 外汇储备 (美元资产) 也相应增加。  $M_J$  的增加最终会推高  $P_J$ , 直到  $P_J = \bar{E} \cdot P_A$  重新成立, 贸易恢复平衡, 干预才停止。

这个过程清楚地表明, 在固定汇率下, 日本央行无法控制自己的货币供给, 它被迫跟随美国的货币政策。这就是所谓的“**美国输出通胀**”。

## 2.2 不可能三角 (The Impossible Trinity)

你老师笔记中的引言非常精辟地总结了政策困境:

- “如果你稳定外汇价格 (固定汇率), 你就得放弃国内价格稳定。”
- “如果你采用固定汇率, 你就得放弃本国的独立货币政策。”

这背后是宏观经济学中著名的“**不可能三角**” (或称“三元悖论”): 一个国家不可能同时实现以下三个目标, 最多只能选择其中两个。

1. **独立的货币政策 (Monetary Policy Autonomy)**
2. **汇率的稳定 (Exchange Rate Stability)**
3. **资本的自由流动 (Free Capital Mobility)**

**政策组合示例:**

- **美国/日本/欧元区 (选择 1 和 3):** 独立的货币政策 + 资本自由流动  $\implies$  必须放弃汇率稳定 (采用浮动汇率)。
- **中国大陆 (1994-2005) (选择 1 和 2):** 独立的货币政策 + 汇率稳定  $\implies$  必须放弃资本自由流动 (实行资本管制)。
- **香港 (选择 2 和 3):** 汇率稳定 (联系汇率制, Currency Board) + 资本自由流动  $\implies$  必须放弃独立的货币政策。香港的利率和货币供给完全跟随美国。

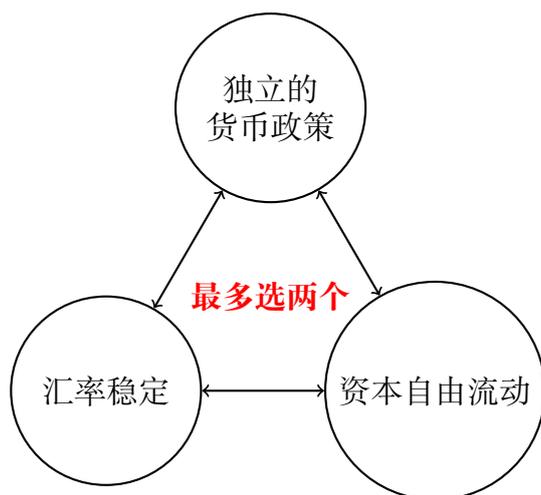


Figure 1: 不可能三角 (The Impossible Trinity)

### 3 金本位制度 (Gold Standard) 的再审视

金本位制度可以看作是固定汇率制度的一个特例，其中每个国家的货币都与黄金以一个固定的比率挂钩，因此各国货币之间的汇率也是固定的。全球的黄金总量  $G^W$  是给定的。

**经济增长的通缩效应：** 假设日本经济增长， $Y_J \uparrow$ 。

1. **货币需求增加：** 经济增长导致交易需求上升，日本的实际货币（黄金）需求  $l_J$  增加。
2. **通货紧缩：** 在全球黄金总量  $G^W$  和日本持有的黄金量  $G_J$  短期不变的情况下，物价水平必须下降以满足更高的实际货币需求，即  $P_J \downarrow$ 。
3. **贸易顺差：** 物价下降使得日本商品变得更便宜，导致贸易顺差。
4. **黄金流入：** 为了支付顺差，黄金从世界其他地方（如美国）流入日本，直到日本的黄金持有量  $G_J$  增加，满足了其因经济增长而增加的货币需求。这个过程会使美国的物价水平  $P_A$  下降（因为黄金流出），最终达到新的全球均衡。

**发现金矿的通胀效应：** 假设美国发现了新的金矿，其黄金持有量  $G_A \uparrow$ 。

1. **美国通胀：**  $G_A \uparrow \implies P_A \uparrow$ 。
2. **美国贸易逆差：** 美国物价上涨导致其商品昂贵，出现贸易逆差（入超）。
3. **黄金流向日本：** 黄金从美国流向日本，导致日本黄金持有量  $G_J \uparrow$ ，并推高其物价  $P_J \uparrow$ 。
4. **全球通胀：** 最终，新增的黄金会在全球范围内重新分配，导致全球物价水平  $P^W$  上升。这与 16-17 世纪欧洲的“价格革命”机制完全相同。

### 3.1 历史思考题

你老师笔记最后提出的问题，是检验是否真正理解了这套理论的绝佳案例。

#### 1. 16-18 世纪白银为何流向东方？

- **货币分析法解释：**东方（特别是中国和印度）在全球 GDP 中占有巨大份额（笔记中提到 60%），并且有强烈的储藏白银的偏好（即货币需求函数  $l$  中的  $k$  值很高）。尽管欧洲获得了新大陆的白银，但全球大部分的经济活动和货币需求都在东方。根据价格-铸币流动机制，白银作为货币，必须流向经济体量最大、货币需求最旺盛的地区，才能维持全球物价的平衡。欧洲扮演了白银的“中转站”而非“终点站”。

#### 2. 19 世纪初中国是通胀还是通缩？

- **通缩。**工业革命使欧洲生产力大增，但中国在 19 世纪初经济陷入停滞甚至衰退（嘉庆中衰）。如前述理论，经济停滞意味着货币需求下降。同时，鸦片贸易导致白银开始净流出。货币供给减少和货币需求下降的双重作用下，物价趋于下跌，即通货紧缩。

#### 3. 英国在印度种植鸦片是否加速中国白银外流？

- **是。**这创造了一种中国市场“需要”的、可以用来交换茶叶和丝绸的商品，
- **英国在印度种植鸦片是否加速中国白银外流？**
  - **是。**这创造了一种中国市场“需要”的、可以用来交换茶叶和丝绸的商品，从而打破了原有的中英贸易平衡。在此之前，英国需要用白银来支付对华贸易逆差；有了鸦片后，英国可以用鸦片来支付，甚至反过来让中国用白银来支付对英的贸易逆差，这极大地加速了中国白银的外流。
- **19 世纪后期英国为何从金银复本位转向金本位？**
  - **格雷欣法则 (Gresham's Law)：**金银复本位制下，政府规定了黄金和白银的法定兑换比率。当市场上金银的实际价值比率偏离法定比率时，“劣币驱逐良币”的现象就会发生。19 世纪后期，由于新的银矿被大量发现，白银的市场价值相对于黄金持续下跌。这使得白银成为被高估的“劣币”，而黄金成为被低估的“良币”。人们倾向于窖藏黄金，而将白银用于流通支付。这种不稳定促使作为当时世界金融中心的英国率先放弃白银，转向更稳定的单一金本位，其他国家为了便于与英国进行贸易和金融往来，也纷纷效仿。
- **20 世纪初，当世界主要国家采用金本位而中国仍是银本位时，对中国有何影响？**
  - **宏观现象：**当国际金价上涨或银价下跌时，相当于银本位的中国货币对金本位国家货币发生贬值。这有利于中国的出口，但不利于进口。反之亦然。中国的物价水平会随着国际银价的波动而波动，宏观经济稳定性较差。
  - **是否有利：**这个问题没有简单答案。短期内，银价下跌（货币贬值）可能像一次刺激出口的政策，对某些行业有利。但长期来看，作为一个被孤立主流货币体系之外的“银本位孤岛”，中国经济的稳定性和发展会受到巨大外部冲击的严重影响（如 1934 年美国白银法案的冲击），这通常被认为是不利的。

## 4 实际汇率决定的两国贸易模型

在前一部分，我们主要从宏观的货币数量论和购买力平价出发来分析汇率。现在，我们深入一步，从两国贸易的微观基础出发，来理解实际汇率是如何被实体经济的“实际”因素所决定的。我们继续以日本 (J) 和美国 (A) 为例。

### 4.1 模型设定：预算约束与需求

假设每个国家只生产一种独特的商品。

- **endowments (禀赋):**
  - 美国总共生产  $\bar{A}$  单位的美国货。
  - 日本总共生产  $\bar{J}$  单位的日本货。
- **Prices (价格):**
  - 美国货在美国的价格是  $P_A$  (美元)。
  - 日本货在日本的价格是  $P_J$  (日元)。
- **Demands (需求):**
  - $D_A$ : 美国人对美国货的需求量。
  - $D'_A$ : 日本人对美国货的需求量 (进口)。
  - $D_J$ : 日本人对日本货的需求量。
  - $D'_J$ : 美国人对日本货的需求量 (进口)。

**预算约束 (Budget Constraints):** 每个国家的总支出不能超过其总收入 (即其产品的总价值)。

$$P_A D_A + P_J D'_J = P_A \bar{A} \quad (\text{美国人的预算约束}) \quad (5)$$

$$P_J D_J + P_A D'_A = P_J \bar{J} \quad (\text{日本人的预算约束}) \quad (6)$$

公式 (5) 的左边是美国人的总支出 (购买本国货 + 购买日本货)，右边是美国人的总收入 (出售所有美国货)。

**市场出清 (Market Clearing):** 全球对每种商品的总需求必须等于其总供给。

$$D_A + D'_A = \bar{A} \quad (\text{美国货市场出清}) \quad (7)$$

$$D_J + D'_J = \bar{J} \quad (\text{日本货市场出清}) \quad (8)$$

**需求函数与实际汇率:** 消费者的需求取决于商品的相对价格。这里的关键相对价格正是实际汇率  $e$ 。

$$e = \frac{E \cdot P_A}{P_J}$$

它衡量了用日本货来衡量的美国货的价格。因此，各需求函数可以写成相对价格的函数：

- 美国人对本国货 ( $D_A$ ) 和日本货 ( $D'_J$ ) 的需求，取决于相对价格  $P_J/P_A$ 。

- 日本人对本国货 ( $D_J$ ) 和美国货 ( $D'_A$ ) 的需求, 取决于相对价格  $P_A/P_J$ 。

为了统一, 我们都用实际汇率  $e$  来表示。例如, 美国人对日本货的需求  $D'_J$  是  $e$  的函数, 记为  $D'_J(e)$ 。当  $e$  上升 (美国货相对日本货变贵), 美国人会减少对本国货的消费, 增加对日本货的消费, 因此  $D'_J(e)$  是  $e$  的增函数。

## 4.2 贸易平衡与实际汇率的均衡

在没有国际借贷的情况下, 一个国家的出口总值必须等于其进口总值。这就是**贸易平衡 (Trade Balance)**。

- **美国的出口**: 是日本人购买的美国货, 其价值为  $P_A D'_A$ 。
- **美国的进口**: 是美国人购买的日本货, 其价值为  $P_J D'_J$ 。

贸易平衡意味着:

$$P_A D'_A = P_J D'_J \quad (9)$$

对上式进行变形, 我们可以得到一个与实际汇率相关的深刻关系:

$$\frac{D'_A}{D'_J} = \frac{P_J}{P_A} \quad \text{或者} \quad D'_A(1/e) = \frac{1}{e} D'_J(e) \quad (10)$$

你老师的笔记中通过一个更巧妙的推导得到了这个结果。将市场出清条件 (7) 和 (8) 分别代入预算约束 (5) 和 (6), 经过化简可以发现, 两国预算约束其实是等价的, 并且都指向了同一个贸易平衡条件。

**均衡实际汇率的决定:** 贸易平衡条件决定了均衡的实际汇率  $e^*$ 。我们可以将其理解为:

### 贸易平衡决定实际汇率

$$\underbrace{P_A D'_A(e)}_{\text{日本对美国货的总支出 (美元计)}} = \underbrace{P_J D'_J(e)}_{\text{美国对日本货的总支出 (日元计)}} \quad (11)$$

为了用同一种“商品”来衡量, 我们将两边都用日本货的价值来表示。美国出口的价值 (以日本货衡量) 是  $e \cdot D'_A(e)$ 。美国进口的价值 (以日本货衡量) 是  $D'_J(e)$ 。因此, 贸易平衡条件可以写为:

$$e \cdot D'_A(e) = D'_J(e) \quad (12)$$

这个方程的解  $e^*$  就是由贸易基本面 (禀赋、偏好) 决定的**均衡实际汇率**。

- 左边  $e \cdot D'_A(e)$  代表日本的**出口供给曲线** (以本国商品计价), 即日本愿意出口多少本国商品来换取外国商品。
- 右边  $D'_J(e)$  代表日本的**进口需求曲线**, 即日本愿意用多少本国商品来换取外国商品。

均衡实际汇率  $e^*$  使得一个国家的出口意愿正好等于其进口意愿。

### 4.3 外汇市场均衡

贸易活动必然伴随着货币的交换。外汇市场的均衡与贸易市场的均衡是一体两面。

- **美元的需求方**：是需要支付美国贷款的日本进口商。他们需要日元购买美元，需求量为  $P_A D'_A$ 。
- **美元的供给方**：是收到了美元贷款、需要换回日元的日本出口商。他们需要卖出美元，供给量为  $P_J D'_J$ 。

外汇市场的均衡要求美元的供给等于需求：

$$\underbrace{P_A D'_A}_{\text{日方对美元的需求}} = \underbrace{P_J D'_J}_{\text{日方对美元的供给}}$$

这与我们的贸易平衡条件 (11) 完全相同。因此，决定均衡实际汇率  $e^*$  的实体经济因素，也同时决定了外汇市场的均衡。

## 5 完整的宏观经济模型

现在，我们将上述的实体贸易部门与货币部门结合起来，构建一个完整的宏观经济模型。

### 5.1 引入货币与国民收入

我们用实际国民收入  $y_J, y_A$  来代替固定的禀赋  $\bar{J}, \bar{A}$ 。并引入两国的货币市场均衡条件：

$$\frac{M_J^S}{P_J} = l_J(i_J, y_J) \quad (13)$$

$$\frac{M_A^S}{P_A} = l_A(i_A, y_A) \quad (14)$$

同时，我们将消费篮子引入国民收入的定义。假设消费篮子由本国和外国商品构成，例如日本的实际收入  $y_J$  是消费  $J_0$  单位本国货和  $A_0$  单位外国货的组合价值。其名义价值为  $P_J J_0 + P_A A_0$ 。

### 5.2 分析实际冲击的影响

这个完整的模型可以用来分析各种“实际冲击” (real shocks) 的影响，例如生产力或消费者偏好的变化。

**案例：日本生产力提高 ( $y_J \uparrow$ )**

1. **实体部门效应**：日本能生产更多的商品了。这增加了全球市场上日本货的相对供给。为了让外国人愿意购买这些新增的日本货，日本货的相对价格必须下降。这意味着  $1/e$  下降，即**实际汇率  $e$  上升 (实际贬值)**。
2. **名义汇率的变动**：实际汇率  $e = E \cdot P_A / P_J$  上升了。名义汇率  $E$  会如何变动呢？这取决于  $P_A$  和  $P_J$  的变化。
3. **货币部门效应**：

- 在日本，产出  $y_J \uparrow$  导致实际货币需求  $l_J$  增加。在货币供给  $M_J$  不变的情况下，这会导致日本物价水平  $P_J \downarrow$ 。
  - 在美国，日本的实际贬值使其商品更具竞争力，可能导致美国产出  $y_A$  下降（资源从生产转向消费日本廉价品），从而  $P_A \uparrow$ 。
4. **综合结果**：由于  $e \uparrow$ ,  $P_J \downarrow$ ,  $P_A \uparrow$ ，从公式  $E = e \cdot (P_J/P_A)$  来看，名义汇率  $E$  的变动方向是不确定的。但可以肯定的是，一个纯粹的生产力冲击，首先影响的是实际汇率，然后通过价格水平传导至名义汇率。

### 案例：全球消费者更偏好日本货

1. **实体部门效应**：在任意给定的相对价格下，全球对日本货的需求都增加了。为了满足这种超额需求，日本货的相对价格必须上升。这意味着  $1/e$  上升，即**实际汇率  $e$  下降（实际升值）**。
2. **名义汇率的变动**： $e \downarrow$ 。同样， $E$  的最终走向取决于  $P_J$  和  $P_A$  的变化。偏好转向日本货可能会推高日本的产出和物价，同时压低美国的产出和物价，最终导致  $E$  大幅下降（日元名义升值）。

## 6 贸易平衡条件的再审视与推导

在前一部分模型的基础上，我们来深入探讨贸易平衡条件的推导和其经济含义。

### 6.1 贸易平衡条件的等价形式

笔记 P.5 从之前的预算约束和市场出清条件出发，推导出了一个核心的贸易平衡等式。

- 从美国的预算约束和市场出清条件 [(3), (11)] 可得：美国人对日本货的需求量（以美国货计价）等于日本人对美国货的需求量。

$$\frac{1}{e} D'_J(e) = D'_A(e) \quad (15)$$

- 从日本的预算约束和市场出清条件 [(10), (12)] 可得：日本的出口价值（以日本货计价）等于其进口价值（以日本货计价）。

$$D'_J(e) = e D'_A(e) \quad (16)$$

这两个公式是完全等价的，都表达了贸易平衡。公式 (16) 的左边是日本的出口（美国人对日本货的需求），右边是日本的进口（日本人对美国货的需求）的价值，但注意这里的价值是用**日本货**作为记账单位来衡量的。

### 6.2 贸易平衡的图形分析

我们可以通过图形来寻找满足贸易平衡条件的均衡实际汇率  $e^*$ 。我们定义两个函数：

- **日本出口函数（价值）**： $X_J(e) = D'_J(e)$
- **日本进口函数（价值）**： $M_J(e) = e \cdot D'_A(e)$

均衡点  $e^*$  在这两条曲线的交点上。为了分析曲线的形状，我们对其求导：

- **出口曲线的斜率：**  $\frac{dX_J(e)}{de} = \frac{dD'_J(e)}{de}$ 。通常假设美国人对日本货的需求  $D'_J$  随着日本货相对价格  $(1/e)$  的上升而下降，即  $\frac{dD'_J}{d(1/e)} < 0$ 。根据链式法则，这意味着  $\frac{dD'_J}{de} > 0$ 。所以，**出口曲线是向上倾斜的。**
- **进口曲线的斜率：**  $\frac{dM_J(e)}{de} = \frac{d(e \cdot D'_A(e))}{de} = D'_A(e) + e \frac{dD'_A(e)}{de}$ 。这个斜率的符号是不确定的，取决于价格弹性的影响，类似于微观经济学中的“J 曲线效应”。
  - 当  $e$  很小时（日本货极贵），价格效应占主导，斜率可能为正。
  - 当  $e$  很大时（日本货极便宜），数量效应占主导，斜率可能为负。

你老师的笔记中画了一个示意图，显示了进口曲线先上升后下降，而出口曲线上升，它们存在一个唯一的交点  $e^*$ 。

注 6.1. 笔记中强调，到目前为止，我们只决定了相对价格  $e = (E \cdot P_A)/P_J$ 。为了决定绝对价格水平  $P_A, P_J$  和名义汇率  $E$ ，我们必须引入货币市场。

## 7 引入货币市场与一般均衡

现在我们引入货币市场，并假设资本在国际间不能流动，因此利率  $i_A, i_J$  不必相等。

$$\frac{M_J^S}{P_J} = l_J(i_J, \bar{J}) \quad (17)$$

$$\frac{M_A^S}{P_A} = l_A(i_A, \bar{A}) \quad (18)$$

这里的实际收入被简化为各自的禀赋  $\bar{J}, \bar{A}$ 。这个设定意味着货币需求主要受生产活动影响，而非消费活动。

### 7.1 求解一般均衡

整个模型的求解顺序如下：

1. **解出实际汇率  $e^*$ ：** 由实体经济的贸易平衡条件  $D'_J(e) = eD'_A(e)$  决定。
2. **解出价格水平  $P_J^*, P_A^*$ ：** 由各自的货币市场均衡条件 (17) 和 (18) 决定。

$$P_J^* = \frac{M_J^S}{l_J(i_J, \bar{J})} \quad (19)$$

$$P_A^* = \frac{M_A^S}{l_A(i_A, \bar{A})} \quad (20)$$

3. **解出名义汇率  $E^*$ ：** 由定义式  $E^* = e^* \cdot (P_J^*/P_A^*)$  决定。

## 7.2 外汇市场的再审视

笔记 P.7 深入探讨了外汇市场的资金流动。

- 日本进口商需要用日元购买美元来支付进口，他们对美元的需求量是  $P_A D'_A(e^*)$ 。
- 美国进口商需要用美元购买日元来支付进口，他们对日元的需求量是  $P_J D'_J(e^*)$ 。

在外汇市场上，日本人用日元购买美元，其总支出（日元）为  $E \cdot P_A D'_A(e^*)$ 。美国人用美元购买日元，其总支出（美元）为  $P_J D'_J(e^*)/E$ 。均衡时，日本人愿意支付的日元总量，必须等于美国人为换取日元而愿意支付的美元所能兑换的日元总量。这最终都回归到最根本的贸易平衡条件。

## 8 实际收入的内生性与实际冲击分析

笔记 P.8-P.9 探讨了一个更复杂、更现实的模型，其中实际收入不再是固定的禀赋，而是禀赋的购买力。

### 8.1 实际收入的修正定义

假设一个标准消费篮子包含  $A_0$  单位美国货和  $J_0$  单位日本货。一个国家的实际收入是其总产出（禀赋）相对于这个标准消费篮子的购买力。

$$y_J = \frac{\text{日本总产值的名义价值}}{\text{消费篮子的名义价格}} = \frac{P_J \bar{J}}{P_A A_0 + P_J J_0} = \frac{\bar{J}}{(P_A/P_J)A_0 + J_0} = \frac{\bar{J}}{(e/E)A_0 + J_0} \quad (21)$$

$$y_A = \frac{P_A \bar{A}}{P_A A_0 + P_J J_0} = \frac{\bar{A}}{A_0 + (P_J/P_A)J_0} = \frac{\bar{A}}{A_0 + (E/e)J_0} \quad (22)$$

这个定义揭示了**贸易条件 (Terms of Trade)** 对实际收入的影响。实际汇率  $e$  的倒数  $1/e$  是日本的贸易条件。当  $e$  上升（日本实际贬值），日本的贸易条件恶化，其出口一单位商品所能换回的进口商品变少，导致其实际收入  $y_J$  下降。

### 8.2 实际冲击的复杂效应

**练习 8.1 (难度：高)**. 分析日本生产力提高 ( $\bar{J} \uparrow$ ) 对经济的影响。

- **对实际汇率  $e$  的影响：**
  1. **供给效应：**  $\bar{J} \uparrow$  增加了日本货的相对供给，倾向于使日本货相对价格下降，即  $e \uparrow$  (实际贬值)。
  2. **收入效应：**  $\bar{J} \uparrow$  使得日本更富裕，增加了对本国货和外国货的需求，这倾向于使日本货相对价格上升，即  $e \downarrow$  (实际升值)。

最终  $e$  的变动方向不确定，取决于供给弹性和需求收入弹性的大小。

- **对实际收入  $y_J$  的影响：**  $y_J$  的变动同样不确定。虽然  $\bar{J}$  上升直接推高了  $y_J$ ，但如果  $e$  大幅上升（贸易条件严重恶化），可能会部分甚至完全抵消生产力提高带来的好处。这说明“**贫困化增长**” (Immiserizing Growth) 在理论上是可能的。

- **对名义汇率  $E$  的影响**：由于  $e$  和  $y_J$  的变动都不确定，价格水平  $P_J$  的变动也不确定，因此名义汇率  $E$  的变动方向更加难以判断。

**练习 8.2.** 分析消费者偏好转向日本货（例如  $D'_J$  曲线右移）对经济的影响。

- 偏好转向日本货，会推高日本货的相对价格，导致**实际汇率  $e$  下降（实际升值）**。
- 贸易条件改善，日本实际收入  $y_J$  上升。
- $y_J$  上升导致货币需求增加，物价  $P_J$  下降。
- $e \downarrow$  和  $P_J \downarrow$  对名义汇率  $E = e \cdot (P_J/P_A)$  的影响是复杂的，但通常认为  $e$  的变动是主导，因此  $E$  会下降（名义升值）。

## 9 结论：古典二分法与货币中性

你老师在笔记最后强调了一个核心的古典经济学思想：

### 古典二分法 (Classical Dichotomy) 与货币中性 (Money Neutrality)

这个构建出来的两国一般均衡模型，尽管比之前的模型复杂，但仍然具有“**二分性**”的特点。

1. **实际变量的决定**：经济中的所有**实际变量**（如实际产出  $y_J, y_A$ ，实际利率  $i_J, i_A$ ，以及核心的**实际汇率  $e$** ），都是由实体经济的“实际”因素（如生产技术、资源禀赋、消费者偏好）决定的。我们可以先在不考虑货币的情况下，解出所有的实际变量。
2. **名义变量的决定**：一旦所有的实际变量都已确定，我们再引入货币市场。货币供给  $M_J^S, M_A^S$  的水平，结合已经确定的实际货币需求  $l(i, y)$ ，将决定经济中的所有**名义变量**（如价格水平  $P_J, P_A$  和**名义汇率  $E$** ）。

这个结论的直接推论就是**货币中性**：名义货币供给的变动（例如  $M_J$  翻倍），在长期中只会导致所有名义变量同比例变动（ $P_J$  和  $E$  都翻倍），而不会对任何实际变量（ $y_J, e$  等）产生影响。

注 9.1. 这是芝加哥学派和货币主义思想的基石。虽然他们承认在短期内，由于信息不完全或价格粘性，货币可能是非中性的，但他们坚信，在长期中，货币政策的主要作用是决定通货膨胀和名义汇率的路径，而非影响实体经济的增长和结构。理解了这一点，就抓住了你老师这部分课程的核心。