

凯恩斯交叉和乘数效应

凯恩斯交叉¹是我们这门课的第一个模型,它可以用来分析短期内的均衡国民收入,它的主要洞见是乘数效应。

凯恩斯交叉模型是下一章 IS-LM 模型的基础。

计划支出 类比计算 GDP 的支出法,我们将计划支出分解为四个部分:

$$E = C + \bar{I} + G + NX \quad (1)$$

- 这里等号左边的 E 表示“计划支出”。后面定义消费函数时,我们还会用到“实际支出”,它表示为字母 Y 。
- 方程 (1) 中的 \bar{I} 表示计划投资,教材也把它称为固定投资。

除了计划投资,实际投资支出 I 还包括“非计划投资”: $I = \bar{I} + I_{\text{非计划}}$ 。教材也把 $I_{\text{非计划}}$ 称为存货投资。

消费函数 $C = \alpha + \beta Y$ 。总消费 (C) 是总收入 (Y) 的函数。

- 由衡量 GDP 的会计恒等式可知, Y 既是总支出,也是总收入,也是总产出。
- 严格来说,消费应为**可支配收入**的函数。若考虑政府税收,则消费函数应写作

$$C = \alpha + \beta(Y - T), \text{ 其中 } T \text{ 表示税收。}$$

- 消费函数由凯恩斯在《通论》一书里提出,函数中的 β 被称为“边际消费倾向”(MPC, *Marginal Propensity to Consume*)。

“无论我们是从现已了解的人类本性上看,还是从经验中的具体事实来看,我们可以具有很大的信心来使用一条基本心理规律。这条规律就是:在一般情况下,平均说来,当人们收入增加时,他们的消费也会增加,但消费的增加不会像收入增加的那样多。”——《就业、利息与货币通论》

- 理解消费函数: 从整个经济体的角度来看, **总消费**会随着**总收入**的上升而上升,但消费的增加不会像收入增加的那样多。
 - 人活着就要消费。随着社会总产出(总收入)的上升,总消费也会上升。
 - $0 < \beta < 1$ 。见教材图 10-4, P39。

¹教材称它为“收入—支出模型”,可能是因为这个模型的核心变量为(计划)支出和(实际)收入。但绝大多数论文和专著称这个模型为凯恩斯交叉(Keynesian Cross),这里我沿用凯恩斯交叉这个叫法。

注 1: 有同学问教材图 10-4 中的 45° 线有什么涵义, 这是个好问题. 书上的这个图画得不好, 应该用虚线来表示这个 45° 线, 因为它没有啥实际涵义, 仅仅是用来和消费函数的线进行比较的. 大家可以发现它没有消费函数陡峭, 所以 $\beta < 1$.

均衡收入 (均衡产出, 均衡支出) 将消费函数代入表示支出法的方程 (1), 可得

$$E = \alpha + \beta Y + \bar{I} + G + NX$$

均衡条件: 实际支出 = 计划支出. 即 $Y = E$. 可得到如下决定均衡收入 Y^* 的方程:

$$Y^* = \alpha + \beta Y^* + I + G + NX \quad (2)$$

因为均衡时没有非计划投资, 所以我在方程 (2) 中用实际投资 I 替换了计划投资 \bar{I} . 只有在经济体处于均衡状态下, 才可以作这个替换 (即 $I = \bar{I}$).

对方程 (2) 进行代数运算, 可解出:

$$Y^* = \frac{1}{1-\beta}(\alpha + I + G + NX) \quad (3)$$

我们将括号内的 $\alpha + I + G + NX$ 称为“自发性支出”, 即家庭、企业和政府自主选择的支出水平.

凯恩斯交叉的图示见图 1. 和之前的注 1 不同, 图 1 中的 45° 线是有实际涵义的,² 它代表均衡条件, 即 $E = Y$.

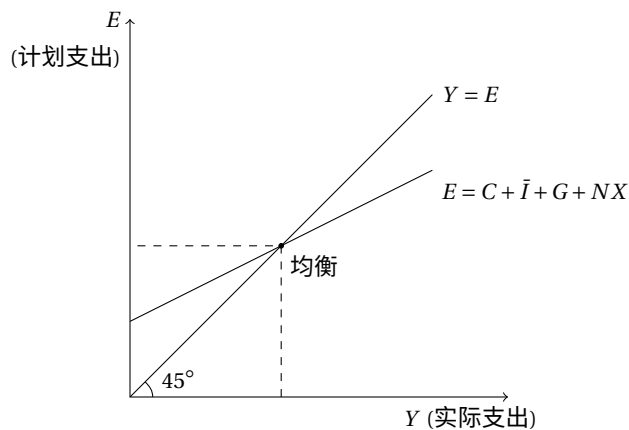


图 1: 凯恩斯交叉图 (Keynesian Cross Diagram)

²细心的同学会发现, 教材 P35 的交叉图里, 计划支出写的是 $E = C + I$ 而非 $C + \bar{I}$. 这里教材是错的; 不仅如此, 教材里对计划支出 E 的阐述也有许多小错. 编者要么并没有理解凯恩斯交叉模型, 要么是故意留下这些错误, 以待认真的同学发现 :)

乘数效应 由于 $\beta \in (0, 1)$, 所以公式 (3) 中系数 $\frac{1}{1-\beta} > 1$.

- 推论: 自发性消费 α , 自发性投资 I , 政府购买 G 或净出口 NX 中任意一项增加一个单位, 经济产出会扩张到之前的 “ $1/(1-\beta)$ 倍”,³ 这个倍数大于 1.
- 这就是凯恩斯理论中的乘数效应 (multiplier effect): 自发性支出的扩张会成倍地增加总产出. 这个倍数 $1/(1-\beta)$ 被称为 (自发性) 支出乘数.
- 乘数效应背后的经济学逻辑 (级数解释): 大萧条时期, 若张三早上愿意多吃一碗 3 元的米粉, 则社会的 “自发性支出” 增加 3 元, GDP 增加了 3 元. 同时, 米粉店老板李四收入多了 3 元, 根据线性消费函数的假设, 她的消费会增加 3β , 如找王五买了价值 3β 的奶茶. 同时, 王五的收入又多了 3β , 他会找赵六买 $3\beta^2$ 的饮料 ... 这些新增的消费是一个无穷序列, 把它们加总后得到 $3 + 3\beta + 3\beta^2 + \dots = 3/(1-\beta)$. 这个结果等于 3 乘上 multiplier.

小结

凯恩斯交叉模型可表示为:

$$\begin{cases} E = C + \bar{I} + G + NX & (K1) \\ C = \alpha + \beta Y & (K2) \\ E = Y & (K3) \end{cases}$$

方程 (K1) 为计划支出的计算式, 可类比 GDP 计算的支出法进行理解; 方程 (K2) 表示消费函数, 其中参数 $\beta \in (0, 1)$ 被称为边际消费倾向 (MPC); 方程 (K3) 表示均衡条件: 计划支出等于实际支出 (或非计划支出等于 0).

- 内生变量: E, Y, C .
- 外生变量: 计划投资 \bar{I} , 政府购买 G , 净出口 NX , 自发性支出 α , 边际消费倾向 β .

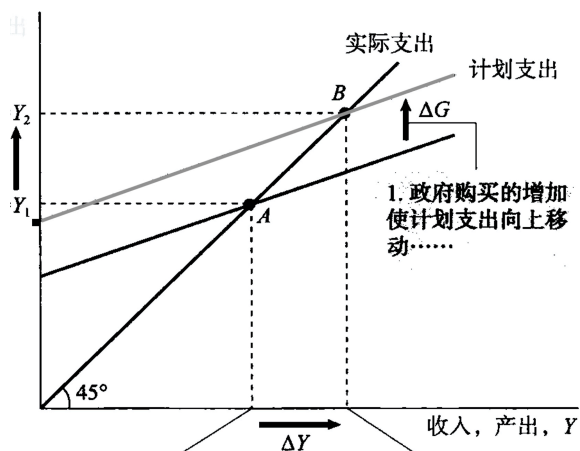
练习 考虑三部门经济 (即 $NX = 0$). 假设消费函数为 $C = 100 + 0.9Y_d$, 其中 Y_d 表示除去税收后的可支配收入, $I = 300$, $G = 160$, $T = 0.2Y$. 计算 (1) 均衡国民收入水平 (2) 政府购买乘数 (3) 若 G 增加到 300, 新的均衡收入是多少? (教材 P74Q4)

³按照标准的中文说法, 应该是产出会扩张到之前的 “ $1/(1-\beta)$ 倍”, 或产出 “会扩张 $1/(1-\beta) - 1$ 倍”. 但经济学家的语文普遍都不好, 很多书籍在描述乘数效应时, 会直接说成 “产出扩张 $1/(1-\beta)$ 倍”. 大家清楚它表达的意思就好.

乘数效应的应用: 用“凯恩斯交叉模型”来分析财政政策

1. 政府购买乘数: 政府增加 1 单位开支, 会通过乘数效应带来大于 1 单位的经济总产出的扩张. 因此, 政府应该在经济衰退时, 用扩张性的财政政策来管理总需求 (即增大 G).

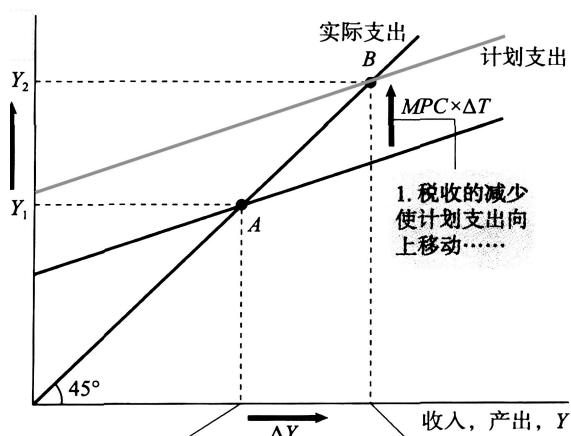
图 2: G 上升 \Rightarrow 计划支出线上移 \Rightarrow 总产出扩张 $1/(1-\beta)$ 倍



- 图 2: 政府购买乘数
- 政府购买增加 1 单位, 即自发性支出增加 1 单位.
- 政府购买乘数: $\frac{1}{1-\beta}$, 等于 (自发性) 支出乘数

2. 税收乘数: 税收减少 ΔT , 则消费支出上升 $\beta \Delta T$, 再乘上 (自发性) 支出乘数, 可知均衡产出上升 $\frac{\beta}{1-\beta} \Delta T$.

图 3: T 下降 \Rightarrow 计划支出线上移 \Rightarrow 总产出扩张 $\beta/(1-\beta)$ 倍



- 图 3: 税收乘数
- 税收下降 1 单位, 自发性支出提高 β 单位. (C 提高)
- 因此, 税收乘数是支出性乘数的 $-\beta$ 倍, 即 $-\frac{\beta}{1-\beta}$.
- 注意税收乘数里的负号.
税收下降 \Rightarrow 均衡产出上升

3. 平衡预算乘数: 同时增加等量的税收 T 和政府购买 G .

- 政府购买增加 1 单位, 使均衡产出上升 $1/(1-\beta)$; 税收增加 1 单位, 使均衡产出下降 $\beta/(1-\beta)$. 两者相减, 总产出增加 1 单位. 故平衡预算乘数等于 1.
- 平衡预算乘数 = 政府购买乘数 + 税收乘数