

作业 2

陈军*

截止日期：4 月 22 日上课前提交

1. 考虑两个经济体 A 和 B，其生产函数均为 $Y = K^{1/2}L^{1/2}$ ，请分别分析以下问题：

- (a) 两个经济体是否具有规模报酬递减性质？并试分析计算资本要素在总收入中所分配得到的份额占比。
- (b) 人均生产函数是什么？
- (c) 假设两个经济体每年的人口增长率均为 3%，每年的资本折旧率为 5%，但是 A 和 B 的储蓄率不同，其中 $s_A = 10\%$ 而 $s_B = 20\%$ 。试计算两个经济体稳定状态下的人均产出 ($y = Y/L$) 以及人均资本持有量 ($k = K/L$)。哪一个经济体稳定状态下的人均消费要更高？哪一个经济体稳定状态下的劳动边际产出更高？
- (d) 对于两个经济体而言，使得稳定状态下人均消费达到最大值的储蓄率是多少？
- (e) 现在我们考虑一种劳动扩张型技术进步，即每单位劳动每年的效率提高 2%，计算两个经济体稳定状态下的消费、产出和资本状况。

参考答案：

- (a) 两个经济体均具有规模报酬不变性质。资本要素收入占总收入的比重为 50%。
- (b) 两个经济体的人均生产函数为：

$$y = \sqrt{k}$$

- (c) 稳定状态条件为：

$$s\sqrt{k} = (n + \delta)k$$

$$s\sqrt{k} = 0.08k$$

$$k = \frac{s^2}{0.0064}$$

因此，

$$k_A = \frac{0.01}{0.0064} = \frac{25}{16}$$

$$k_B = \frac{0.04}{0.0064} = \frac{25}{4}$$

经济体 A 的人均产出为 $y_A = \sqrt{k_A} = \sqrt{\frac{25}{16}} = 1.25$ ，人均消费为 $c_A = (1 - s_A)y_A = 1.125$ 。经济体 B 的人均产出为 $y_B = \sqrt{k_B} = \sqrt{\frac{25}{4}} = 2.5$ ，人均消费为 $c_B = (1 - s_B)y_B = 2$ 。因而经济体 B 的人均消费要更高。劳动边际产出为

$$MPL = \frac{\sqrt{k}}{2}$$

$$Y = (KL)^{\frac{1}{2}}$$

$$MPL = \frac{1}{2} \left(\frac{K}{L}\right)^{\frac{1}{2}} = \frac{\sqrt{k}}{2}$$

其是稳定状态下人均资本的增函数，因而经济体 B 的劳动的边际产出更高。

*Contact: Jun.Chen@whu.edu.cn

(d) 资本的黄金律水平需要满足：

不建议自己推“二次函数”

$$\begin{aligned} MPK &= n + \delta \\ \frac{1}{2\sqrt{k}} &= 0.08 \\ k &= \frac{625}{16} \end{aligned}$$

这个资本必须满足稳定状态条件，即

$$\frac{625}{16} = \frac{s^2}{0.0064}$$

从中可知两个经济体最优的储蓄率为 50%。

(e) 每个效率工人的平均产出为

在引入 E 后，人均 → 效率人均

因而稳定状态需要满足的条件为

$$y = \sqrt{k}$$

$$s\sqrt{k} = (\delta + n + g)k$$

$$s\sqrt{k} = 0.1k$$

$$k = 100s^2$$

因此，

$$k_A = 100 \times 0.1^2 = 1$$

$$k_B = 100 \times 0.2^2 = 4$$

每个效率工人的平均产出为 $y_A = 1$ 和 $y_B = 2$ 。每个效率工人的平均消费为 $c_A = 0.9$ 和 $c_B = 1.6$ 。

2. 利用 $AD - SRAS - LRAS$ 模型对系列问题进行分析。假设 $SRAS$ 曲线是水平的。

- (a) 经历了长期的量化宽松政策之后，美联储决定实行紧缩性的货币政策。讨论一下美联储如何实行紧缩性的货币政策，以及这个紧缩性的货币政策会对美国的 GDP 和失业在短期和长期中分别产生什么样的影响。利用图形来进行阐释。
- (b) 中国政府和中国居民越来越重视环境保护。假设中国政府在今年颁布更加严格的环境保护法规，这会引致企业将增加的成本转移给顾客。分析这项法规在短期中和长期中分别对中国 GDP 和失业产生什么样的影响。假设中国人民银行的目标是确保产出水平不下降，那么央行的货币政策应该怎么设置才能达到目标？

参考答案：※公开市场操作是 Fed 常用做法

- (a) 美联储应当卖出政府债券来实行紧缩性的货币政策（或者其他减少货币供给的政策）。紧缩性的货币政策会降低总需求，使得总需求曲线向左移动，从而使得均衡产出下降，美国的失业率会上升。在图 1 中表现为均衡在短期中由 A 点移动到 B 点。随着时间变化，企业会逐渐的降低价格和降低工资，这会使经济的产出逐渐上升，失业逐渐下降，从而使经济体最终达到新的长期均衡点，即点 B。在该点，产出回到了潜在产出水平，失业也回到了自然失业水平，但是物价水平有所下降。
- (b) 更加严格的环境保护法规会使短期总供给曲线向上移动，使短期均衡由图 2 中的点 A 移动到点 B，短期内产出水平下降，失业率会上升。在长期中，企业会逐渐的降低价格，因而产出会逐渐提高，失业率会逐渐下降。因而从长期来看，经济体又会回到 A 点，失业率回到自然失业率水平，产出回到自然产出水平。如果央行想保持产出水平不下降，它应当实行扩张性的货币政策，譬如买入政府证券，这会使总需求曲线向右平移，即在图 3 中由 AD_0 移动到 AD_1 ，均衡会由 A 点直接移动到 C 点，产出没有变化，但是物价水平提高了。

※ 长期是由短期
 延续而来,叙述时
 注意: ① 变量
 ② 变化方向
 ③ 变化程度
 (④ 变化速率)

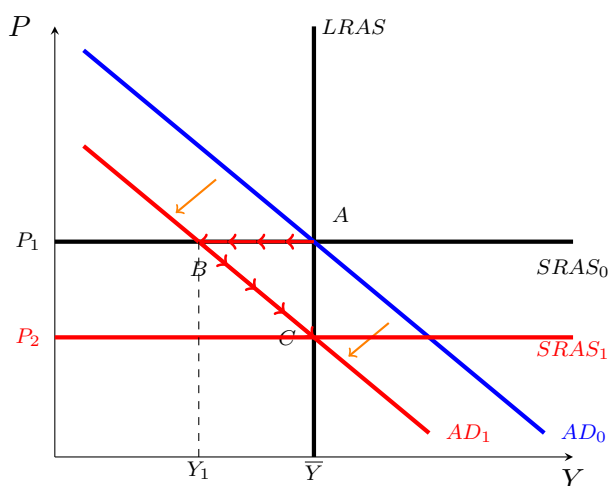


图 1: 紧缩性货币政策

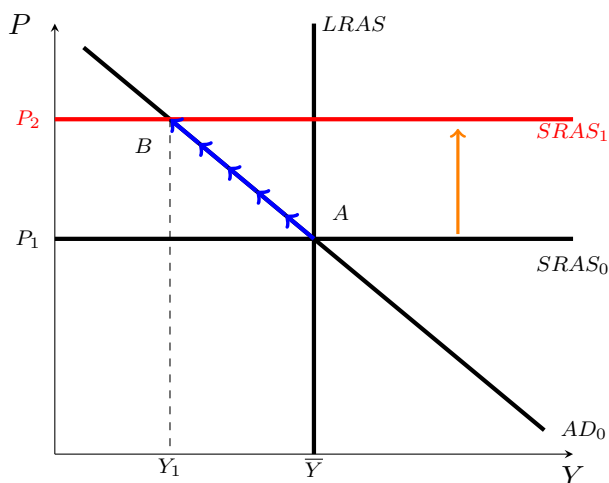


图 2: 严格的环境保护法规

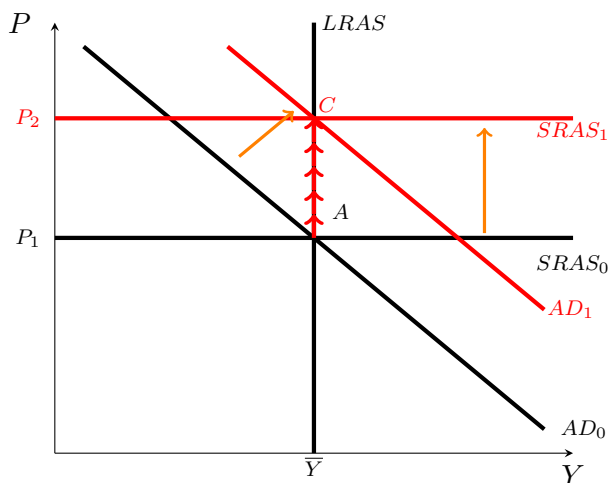


图 3: 中国人民银行的货币政策