

经济学原理第三次作业

EmptyBlue 2100013116 信息科学技术学院

Peking University

1. 考虑某国的可贷资金市场。起初，该国政府收支平衡。你被告知需求曲线是线性的，且当真实利率是 1% 时对可贷资金的需求是 \$5,300，当真实利率是 5% 时对可贷资金的需求是 \$3,300。你又被告知可贷资金的供给也是线性的，且 10%、2.5% 的真实利率下的供给分别是 \$1,500 和 \$0。假设该国起初闭关锁国。

- (1) 基于上述信息，请写出可贷资金供给量 Q_s 关于真实利率 r 的方程。

$$Q_s = 200r - 500 \quad (1)$$

- (2) 基于上述信息，请写出可贷资金需求量 Q_d 关于真实利率 r 的方程。

$$Q_d = -500r + 5800 \quad (2)$$

- (3) 基于上述信息，均衡利率和可贷资金量是多少？

$$\begin{cases} Q_s = 200r - 500 \\ Q_d = -500r + 5800 \\ Q_s = Q_d \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} r^* = 9\% \\ Q_s^* = Q_d^* = \$1300 \end{cases} \quad (3)$$

情景 1：从初始状态出发。假设政府增加了 \$3,400 的支出，并多征收 \$2,000 的税。请回答下面的问题，并展示中间步骤。

$$Deficit_1 = 3400 - 2000 = \$1400 \quad (4)$$

$$\begin{cases} Q_s \\ Q_d \\ Q_{d_{total}} = Q_d + Deficit_1 \\ Q_s = Q_{d_{total}} \end{cases} = \begin{cases} 200r - 500 \\ -500r + 5800 \\ -500r + 7200 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} r^* \\ Q_s^* = Q_{d_{total}}^* \\ Q_d^* \end{cases} = \begin{cases} 11\% \\ \$1700 \\ \$300 \end{cases} \quad (5)$$

- (4) 什么是：

- a) 新的均衡利率？

$$r^* = 11\% \quad (6)$$

- b) 新的均衡可贷资金？

$$Q^* = \$1700 \quad (7)$$

- c) 新的均衡私人储蓄？

$$S^* = Q_s^* = \$1700 \quad (8)$$

- d) 新的均衡私人投资？

$$I_{Private}^* = Q_d^* = \$300 \quad (9)$$

- (5) 新的均衡私人投资相对于初始均衡水平的变化是多少？

$$\Delta I_{Private}^* = 300 - 1300 = -\$1000 \quad (10)$$

情景 2: 从初始状态出发。假设政府增加了 \$2,000 的支出, 并多征收 \$3,400 的税。请回答下面的问题, 并展示中间步骤。

$$Dificit_2 = -3400 + 2000 = -\$1400 \quad (11)$$

$$\begin{cases} Q_s &= 200r - 500 \\ Q_d &= -500r + 5800 \\ Q_{d_{total}} = Q_d + Dificit_2 &= -500r + 4400 \\ Q_s = Q_{d_{total}} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} r^* &= 7\% \\ Q_s^* = Q_{d_{total}}^* &= \$900 \\ Q_d^* &= \$2300 \end{cases} \quad (12)$$

(6) 什么是:

a) 新的均衡利率?

$$r^* = 7\% \quad (13)$$

b) 新的均衡可贷资金?

$$Q^* = \$900 \quad (14)$$

c) 新的均衡私人储蓄?

$$S^* = Q_s^* = \$900 \quad (15)$$

d) 新的均衡私人投资?

$$I_{Private}^* = Q_d^* = \$2300 \quad (16)$$

(7) 新的均衡私人投资相对于初始均衡水平的变化是多少?

$$\Delta I_{Private}^* = 2300 - 1300 = \$1000 \quad (17)$$

情景 3: 从初始状态出发。假设该国改革开放了, 并导致 \$1,050 的贸易顺差。请回答下面的问题, 并展示中间步骤。

$$NX = \$1050 \quad (18)$$

$$\begin{cases} Q_s &= 200r - 500 \\ Q_d &= -500r + 5800 \\ Q_{d_{total}} = Q_d + NX &= -500r + 6850 \\ Q_s = Q_{d_{total}} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} r^* &= 10.5\% \\ Q_s^* = Q_{d_{total}}^* &= \$1600 \\ Q_d^* &= \$550 \end{cases} \quad (19)$$

(8) 什么是:

a) 新的均衡利率?

$$r^* = 10.5\% \quad (20)$$

b) 新的均衡可贷资金?

$$Q^* = \$1600 \quad (21)$$

c) 新的均衡私人储蓄?

$$S^* = Q_s^* = \$1600 \quad (22)$$

d) 新的均衡私人投资?

$$I_{Private}^* = Q_d^* = \$550 \quad (23)$$

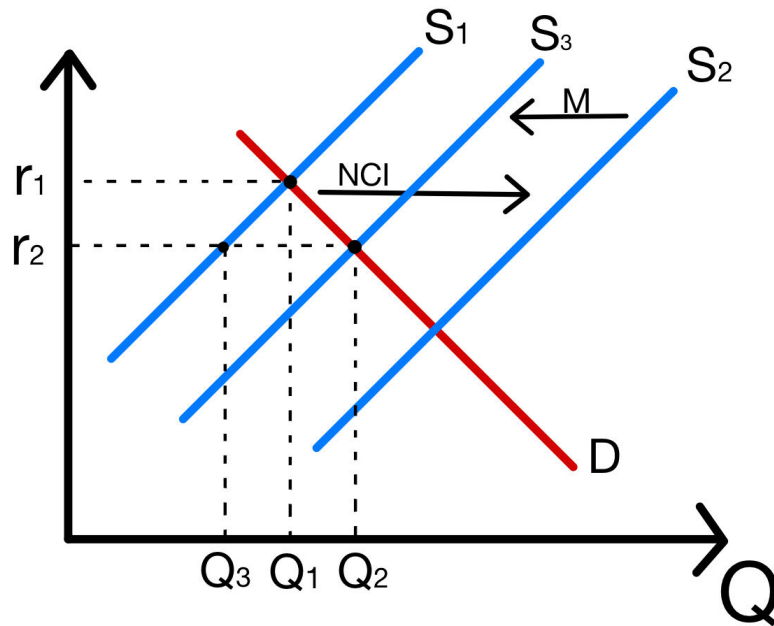
(9) 新的均衡私人投资相对于初始均衡水平的变化是多少?

$$\Delta I_{Private}^* = 550 - 1300 = -\$750 \quad (24)$$

2. 假设某国的可贷资金市场处于均衡状态，并且净出口为零，政府收支平衡。请详细分析下列情况的新市场均衡。

(1) 保持其它条件不变，如果该国出现贸易逆差，同时失去一个重要国外公司提供的资金，你认为均衡利率、可贷资金和私人投资会怎么变？请组织语言回答此题，并提供图像模型以支持你的分析。确保你的图标注清晰。

情况一：贸易逆差大于国外公司提供的资金



产生贸易逆差 NCI 的时候，相当于国外资本在国内投资，该国得到净资本流入 NCI ，即图中的 S_1 向右移动至 S_2

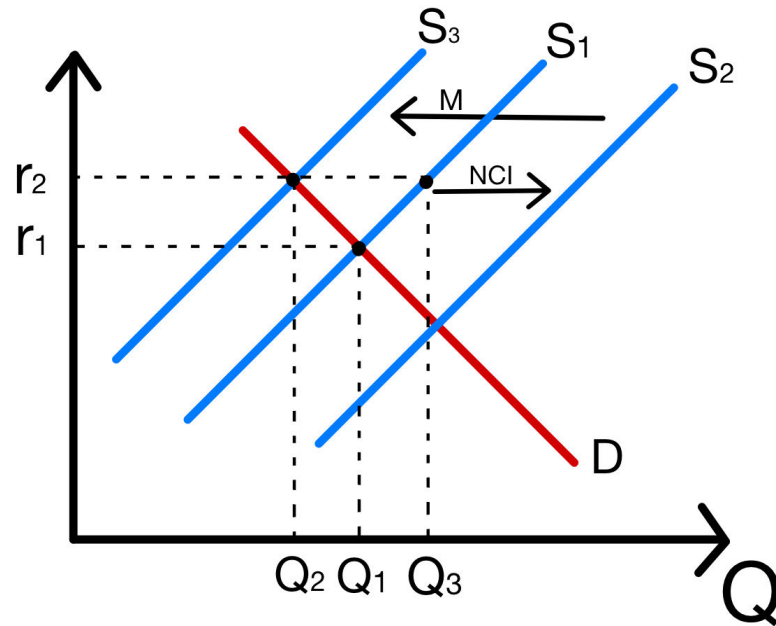
失去国外公司提供的资金 M 可以看作该国的可贷资金市场上的资金减少，即图中的 S_2 向左移动至 S_3

由于 $NX > M$ ， S_3 在 S_1 的右侧

由图可知：

- 均衡利率由 r_1 变为 r_2 ，均衡利率降低
- 均衡可贷资金由 Q_1 变为 Q_2 ，均衡可贷资金增加
- 私人投资由 Q_1 变为 Q_3 ，私人投资减少，私人投资被挤出

情况二：贸易逆差小于国外公司提供的资金



产生贸易逆差 NCI 的时候，相当于国外资本在国内投资，该国得到净资本流入 NCI ，即图中的 S_1 向右移动至 S_2

失去国外公司提供的资金 M 可以看作该国的可贷资金市场上的资金减少，即图中的 S_2 向左移动至 S_3

由于 $NX < M$ ， S_3 在 S_1 的左侧

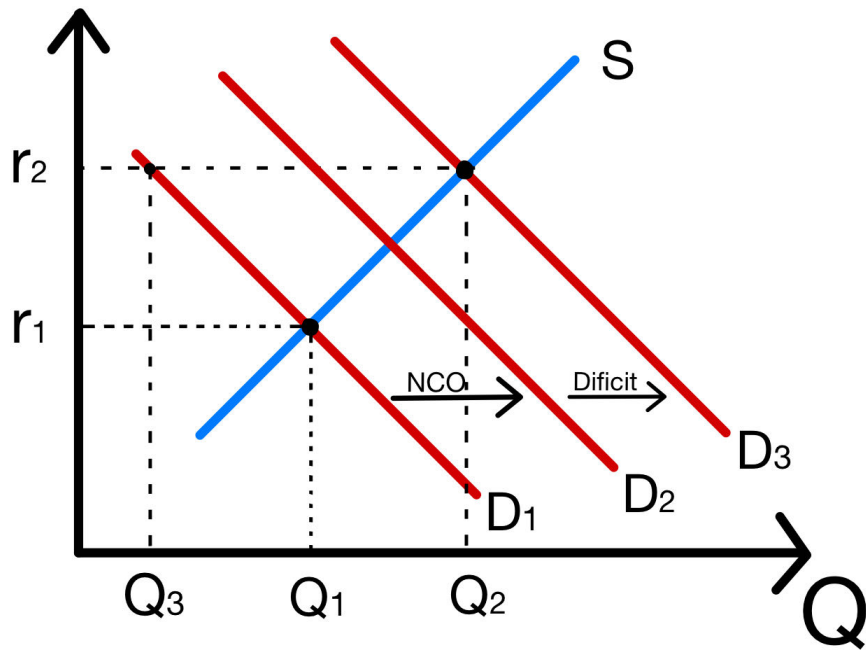
由图可知：

- 均衡利率由 r_1 变为 r_2 ，均衡利率提高
- 均衡可贷资金由 Q_1 变为 Q_2 ，均衡可贷资金减少
- 私人投资由 Q_1 变为 Q_3 ，私人投资增加

情况三：贸易逆差等于国外公司提供的资金

NX 与 M 互相抵消，所有经济学参量均不变

(2) 保持其它条件不变，如果该国出现贸易顺差，同时提高预算赤字，请问均衡利率、可贷资金、私人投资、私人储蓄和消费支出如何变？请组织语言回答此题，并提供图像模型以支持你的分析。确保你的图标注清晰。



产生贸易顺差 NCO 的时候，相当于国内资本在国外投资，该国有净资本流出 NCO ，使得资金需求增加，即图中的 D_1 向右移动至 D_2

原有的预算赤字为 0，现在提高预算赤字，相当于政府需求增加，使得资金需求增加，即图中的 D_2 向右移动至 D_3

由图可知：

- 均衡利率由 r_1 变为 r_2 ，均衡利率提高
- 均衡可贷资金由 Q_1 变为 Q_2 ，均衡可贷资金增加
- 私人投资由 Q_1 变为 Q_3 ，私人投资减少，私人投资被挤出
- 私人储蓄由 Q_1 变为 Q_2 ，私人储蓄增加
- 如果考虑个人可支配收入不变，那么个人储蓄增加 $Q_2 - Q_1$ 说明消费等大小减少

3. 有三位同学，各自存了 1000 元，并都遇到一些投资机会，允许他们投资不超过 2000 元。这三位学生各自遇到的投资项目的收益率如下：小明 5% 小王 8% 小美 20%

(1) 若不允许借贷，这三位同学一年后的资产将分别达到多少？

小明：

$$1000 \times (1 + 5\%) = 1050 \quad (25)$$

小王：

$$1000 \times (1 + 8\%) = 1080 \quad (26)$$

小美：

$$1000 \times (1 + 20\%) = 1200 \quad (27)$$

(2) 假设这三位同学所在大学开放了一个可贷资金市场，什么将决定其中谁是借出方，谁是借入方？

市场的真实利率。

当可贷资金市场的真实利率大于个人投资项目的收益率时，个人没有借入的激励，但是有借出从而获得更高利息的激励；当可贷资金市场的真实利率小于个人投资项目的收益率时，个人没有借出的激励，但是有借入从而提升自己投资收益的激励；当可贷资金市场的真实利率等于个人投资项目的收益率时，个人不借出也不借入。

(3) 当真实利率是 7% 时，可贷资金供给和需求分别是多少？如果是 10% 呢？

认为三人均没有可贷资金市场的利率定价权，利率由市场决定。

真实利率为 7%：

小明全部借出，小王和小美尽可能多地借入。三人的可贷资金供给为 1000 元，需求为 2000 元。

真实利率为 10%：

小明和小王全部借出，小美尽可能多地借入。三人的可贷资金供给为 2000 元，需求为 1000 元。

(4) 当真实利率是多少时，可贷资金市场可以达到均衡？

认为该可贷资金市场的利率只由三人间的借入借出决定。

设真实利率为 r

$r < 8\%$ ：

小王和小美想尽可能多地借入。可贷资金需求至少为 2000 元，供给需求不可能相等，市场不能均衡。

$r = 8\%$ ：

小明全部借出，小美尽可能多借入，小王不借入借出。可贷资金供给为 1000 元，可贷资金需求为 1000 元，供给需求相等，市场均衡。

$r > 8\%$ ：

小明和小王想全部借出。可贷资金供给至少为 2000 元，供给需求不可能相等，市场不能均衡。

综上，当且仅当真实利率为 8% 的时候市场均衡。

(5) 在均衡利率下，当投资项目支付利润、贷款也被偿还时，每位同学一年后的资产将达到多少？然后对比 (1) 的结果，谁从可贷资金市场中获利——借出方还是借入方？有谁的情况变糟糕了吗？

小明：

$$1000 \times (1 + 8\%) = 1080 \quad (28)$$

小王：

$$1000 \times (1 + 8\%) = 1080 \quad (29)$$

小美：

$$2000 \times (1 + 20\%) - 1000 \times (1 + 8\%) = 1320 \quad (30)$$

相比于 (1) 问，借出与借入方都获利了，每个人都没有变糟糕。

4. 一个公司有一个投资项目，需要今年支付 1 千万元，可以在 4 年后回报 1.5 千万元。

(1) 如果利率是 11%，这个公司应该进行该项目投资吗？10% 呢？9% 呢？8% 呢？

进行项目投资的条件是：4 年后的回报在当期的贴现大于需要支付的钱

$$\begin{aligned}
 1 &< \frac{1.5}{(1+r)^4} \\
 (1+r)^4 &< 1.5 \\
 r &< \left(\frac{3}{2}\right)^{\frac{1}{4}} - 1 \\
 r &< 10.67\%
 \end{aligned} \tag{31}$$

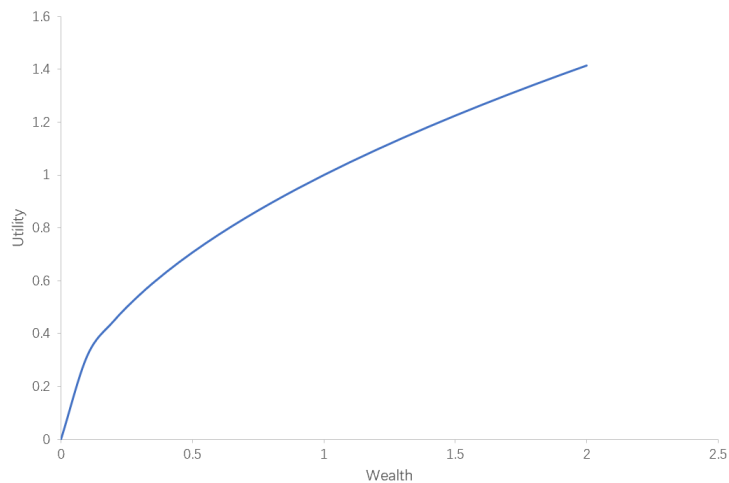
综上，利率是 11% 时不投资，利率小于 10.67% 时投资

(2) 你能计算出该公司在投与不投之间无差异的真实利率吗？（这就是所谓的内部收益率，或 IRR）

根据（1）问计算，投与不投之间无差异的真实利率为 10.67%

5. 小李的效用函数可以写成 $U = W^{0.5}$ ，其中 W 是财富（单位是元）， U 是由该财富引致的效用。在一个竞赛节目中，主持人给小李提供了两个选项：（A）确定拿走 4 百万元，或（B）赌一把——40% 的机率拿走 9 百万元，60% 的概率值拿走 1 百万元。

(1) 请画出小李的效用函数曲线，并解释小李是否是风险厌恶的。



这是一个上凸函数，因此小李是风险厌恶的。

(2) 选项 A 还是 B 给小李的期望奖金更高？

$$E_A = 400 \tag{32}$$

$$\begin{aligned}
 E_B &= 900 \times 40\% + 100 \times 60\% \\
 &= 420
 \end{aligned} \tag{33}$$

$E_A < E_B$ 因此选项 B 的期望奖金更高。

(3) 选项 A 还是 B 给小李的期望效用更高？

就是求随机变量 $U(X)$ 的期望

$$E_{U(A)} = 20 \tag{34}$$

$$\begin{aligned}
 E_{U(B)} &= U(900) \times 40\% + U(100) \times 60\% \\
 &= 18
 \end{aligned} \tag{35}$$

$E_{U(A)} > E_{U(B)}$ 因此选项 A 的期望效用更高。

(4) 根据你的分析，小李会选择 A 还是 B？

小李会选择 A

因为做决策依赖于效用最大化而不是期望奖金最大化。