

短期经济波动与总需求：产品市场和货币市场的共同均衡

陈 军

Jun.Chen@whu.edu.cn

武汉大学经济与管理学院

2021 年 4 月 14 日



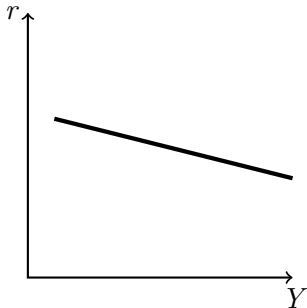
- 教科书：西方经济学（下）第十一章，第一版，高等教育出版社，西方经济学编写组，2011。
- 参考书：Mankiw, N.G., 2013, Macroeconomics, 8th Edition, Ch11 . World Publishers, 41 Madison Avenue, New York.

主要内容：

- 产品市场的均衡：IS 曲线
- 货币市场的均衡：LM 曲线
- 产品市场和货币市场的共同均衡：IS-LM 模型

- IS 曲线是指产品和服务市场达到均衡状态时候均衡利率水平和均衡收入水平组合点的集合
- 产品市场均衡是指产品在市场上的总供给和总需求相等时的状况。由以前的课件可知，总供给和总需求相等时候（即计划支出等于总收入的时候）投资必然等于储蓄
- IS 曲线中的 I 代表 Investment, S 代表 Save
- 总供给和总储蓄相等的时候，投资必然等于储蓄

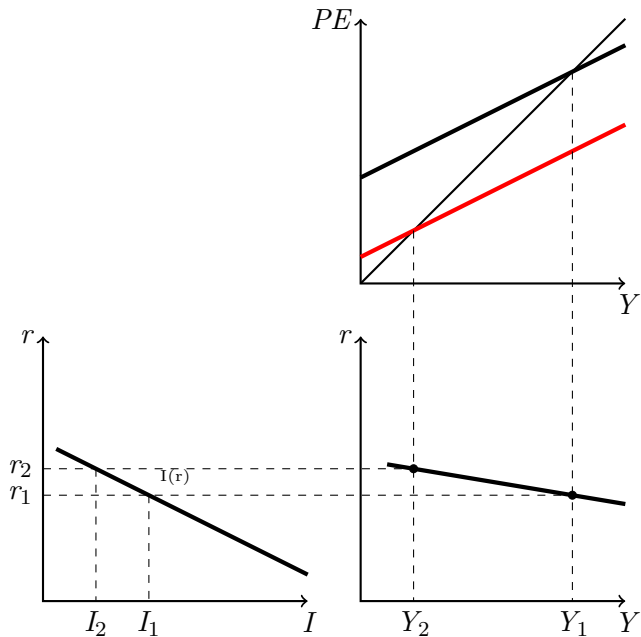
- IS 曲线是指产品和服务市场达到均衡状态时候均衡利率水平和均衡收入水平组合点的集合
- 产品市场均衡是指产品在市场上的总供给和总需求相等时的状况。由以前的课件可知，总供给和总需求相等时候（即计划支出等于总收入的时候）投资必然等于储蓄
- IS 曲线中的 I 代表 Investment, S 代表 Save
- 总供给和总储蓄相等的时候，投资必然等于储蓄
- IS 曲线的形状如下图所示：



- IS 曲线画出了产品与服务市场上产生的利率与收入水平之间的负相关关系。
- 注意，IS 曲线背后对应的是一个均衡的产品与服务市场，即对任何一个给定的利率而言，存在使产品和服务市场均衡的收入水平。
- 利率之所以成为影响产品与服务市场均衡的重要因素，是因为利率是计划投资融资的借贷成本。也就是说利率的变动将影响计划投资的变动，进而造成总支出的移动，从而改变均衡产出。
- 下面我们通过凯恩斯交叉图来推导 IS 曲线

IS 曲线推导

- 第一种思路是通过总支出理论中的凯恩斯交叉图开始推导出利率和均衡产出水平间的负相关关系。
- 凯恩斯交叉图说明了家庭、企业和政府支出计划如何决定国民收入（Y）的。
- 由于利率是为投资项目融资借贷的成本，所以利率上升将减少计划投资，即投资是利率的递减函数，也就是说 $I(r)$ 是减函数。
- 推导逻辑： $+\Delta r \Rightarrow -\Delta I \Rightarrow -\Delta Y$



- 投资函数：利率上升使得计划支出减少。
- 凯恩斯交叉图：计划投资的减少使得计划支出函数向下移动，从而使得均衡收入减少。
- IS 曲线总结了利率和均衡收入之间的这种关系：利率越高，收入水平越低。
- 实质上，IS 曲线结合了投资函数表示的 r 和 I 之间的相互作用与凯恩斯交叉图表示的 I 和 Y 之间的相互作用。由于利率上升引起计划投资减少，计划投资的减少又引起收入减少，所以 IS 曲线向右下方倾斜。

IS 曲线的表达式

- 总需求为： $Y = C + I + G + NX$ ，目前先假设 NX 是固定的
- 消费函数为 $C = \alpha + \beta(Y - T)$
- 投资函数为： $I = e - dr$

IS 曲线的表达式

- 总需求为： $Y = C + I + G + NX$ ，目前先假设 NX 是固定的
- 消费函数为 $C = \alpha + \beta(Y - T)$
- 投资函数为： $I = e - dr$
- IS 曲线可以表达为：

$$r = \frac{\alpha - \beta T + G + NX + e}{d} - \frac{1 - \beta}{d} Y$$

IS 曲线的位置

- 均衡收入为：

$$r = \frac{\alpha - \beta T + G + NX + e}{d} - \frac{1 - \beta}{d} Y$$

- 在 y 轴上的截距由自发性支出大小决定

IS 曲线的斜率

- 均衡收入的表达式可以转化为：

$$r = \frac{\alpha - \beta T + G + NX + e}{d} - \frac{1 - \beta}{d} Y$$

- IS 曲线的斜率大小为 $\frac{1-\beta}{d}$ (该值越小，表示 IS 曲线越平缓)，其中 β 为边际消费倾向，反映消费对收入变化的敏感度 (β 越大，消费对收入的变化越敏感)； d 表示投资对利率变动的敏感程度 (d 越大，投资对利率的变化越敏感)。

IS 曲线的斜率

- 均衡收入的表达式可以转化为：

$$r = \frac{\alpha - \beta T + G + NX + e}{d} - \frac{1 - \beta}{d} Y$$

- IS 曲线的斜率大小为 $\frac{1-\beta}{d}$ (该值越小，表示 IS 曲线越平缓)，其中 β 为边际消费倾向，反映消费对收入变化的敏感度 (β 越大，消费对收入的变化越敏感)； d 表示投资对利率变动的敏感程度 (d 越大，投资对利率的变化越敏感)。
- 从 IS 曲线斜率大小的表达式可以看出 β 和 d 的数值越大，IS 曲线斜率的数值将越小。即当消费对收入变动敏感或者投资对利率变动敏感时，IS 曲线越平缓。平缓的 IS 曲线说明利率较小变动要求有收入的较大变动与之配合，才能使产品市场均衡。

IS 曲线的斜率

- 如果税收采用的是比例税的形式，均衡收入的表达式可以转化为：

$$r = \frac{\alpha + G + NX + e}{d} - \frac{1 - \beta(1 - t)}{d} Y$$

- 在这个模型中，IS 曲线斜率的大小除了与 β 和 d 有关之外，还与税率 t 有关：税率越小，IS 曲线就越平缓；反之，IS 曲线就越陡峭。

投资变化引起的 IS 曲线变动

- 投资需求的增加会通过乘数效应增加每个利率水平上的均衡收入，因而会使 IS 曲线向右移动，其移动量等于投资需求曲线移动的数量乘以乘数。
- 通过数学表达式推导：
 - 假设投资需求为 $I = e + \Delta I - dr$ ，则投资需求曲线为 $r = \frac{e + \Delta I}{d} - \frac{1}{d}I$ ，投资需求的增加会使投资需求曲线向右移动 ΔI
 - 新的 IS 曲线可以表达为

$$Y = \frac{\alpha - \beta T + G + NX + e + \Delta I}{1 - \beta} - \frac{d}{1 - \beta} r$$

- 新的 IS 曲线较之原来的曲线向右移动了 $\frac{\Delta I}{1 - \beta}$ 个单位。
- 也可以通过图形来绘制出投资变化引起的 IS 曲线移动的方向和幅度（手绘）。

储蓄变化引起的 IS 曲线变动

- 储蓄的增加会通过乘数效应减少每个利率水平上的均衡收入，因而会使 IS 曲线向左移动，其移动量等于储蓄曲线移动的数量乘以乘数。
- 通过数学表达式推导：
 - 假设储蓄为 $S = -\alpha + \Delta S + (1 - \beta)Y$ ，类似于消费需求减少 ΔS
 - 新的 IS 曲线可以表达为

$$Y = \frac{\alpha - \Delta S - \beta T + G + NX + e}{1 - \beta} - \frac{d}{1 - \beta} r$$

- 新的 IS 曲线较之原来的曲线向左移动了 $\frac{\Delta S}{1 - \beta}$ 个单位。
- 也可以通过图形来绘制出储蓄变化引起的 IS 曲线移动的方向和幅度（手绘）。

政府支出引起的 IS 曲线变动

- 政府支出的增加会通过乘数效应增加每个利率水平上的均衡收入，因而会使 IS 曲线向右移动，其移动量等于政府增量乘以乘数
- 通过数学表达式推导：
 - G 增加 ΔG 个单位
 - 新的 IS 曲线的表达式为：

$$Y = \frac{\alpha - \beta T + G + \Delta G + NX + e}{1 - \beta} - \frac{d}{1 - \beta} r$$

- 也可以通过图形来绘制出政府支出变化引起的 IS 曲线移动的方向和幅度（手绘）。

税收变动引起的 IS 曲线变动

- 税收的增加会通过乘数效应减少每个利率水平上的均衡收入，因而会使 IS 曲线向左移动，其移动量等于税收增量乘以乘数
- 通过数学表达式推导
 - T 增加 ΔT 个单位会使 IS 曲线向左移动。
 - 新的 IS 曲线的表达式为：

$$Y = \frac{\alpha - \beta T - \beta \Delta T + G + NX + e}{1 - \beta} - \frac{d}{1 - \beta} r$$

- 也可以通过图形来绘制出税收变化引起的 IS 曲线移动的方向和幅度（手绘）。

政府转移支付引起的 IS 曲线变动

- 政府转移支付的增加会通过转移支付的乘数效应增加每个利率水平上的均衡收入，因而会使 IS 曲线向右移动，其移动量等于转移支付增量乘以转移支付乘数
- 通过数学表达式推导
 - $S = Y - C(Y - T + Tr) + T - G$ ，转移支付的增加会增加消费，会促使 IS 曲线向右移动
 - 可以由 $Y = C(Y - T + Tr) + T - G$ 推算

货币市场的均衡：LM

货币需求的决定

- 人们在一定时期内所拥有的财富数量是有限的
- 持有的财富 = 货币形式 + 其他资产形式（如证券、实物资本等）

货币需求的决定

- 人们在一定时期内所拥有的财富数量是有限的
- 持有的财富 = 货币形式 + 其他资产形式（如证券、实物资本等）
- 货币对于不确定的经济环境具有最大的适应性和灵活性，所以人们对货币具有需求

货币需求的决定

- 人们在一定时期内所拥有的财富数量是有限的
- 持有的财富 = 货币形式 + 其他资产形式（如证券、实物资本等）
- 货币对于不确定的经济环境具有最大的适应性和灵活性，所以人们对货币具有需求
 - 预防动机
 - 交易动机

货币需求的决定

- 人们在一定时期内所拥有的财富数量是有限的
- 持有的财富 = 货币形式 + 其他资产形式（如证券、实物资本等）
- 货币对于不确定的经济环境具有最大的适应性和灵活性，所以人们对货币具有需求
 - 预防动机
 - 交易动机
 - 投机动机

货币需求的决定

- 人们在一定时期内所拥有的财富数量是有限的
- 持有的财富 = 货币形式 + 其他资产形式（如证券、实物资本等）
- 货币对于不确定的经济环境具有最大的适应性和灵活性，所以人们对货币具有需求
 - 预防动机
 - 交易动机
 - 投机动机
- 其他资产会带来一定的收益，而货币不会。因此，利率衡量的是人们因为持有货币而必须付出的代价
- 人们的收入越多，对货币的需求也会越多

LM 曲线的含义和推导

- LM 曲线是货币市场上的供给和需求达到均衡状态时候的利率水平和均衡收入水平组合点的集合。
- LM 曲线中的 L 代表“Liquidity Preference”, M 代表“Money Supply”, 货币市场的均衡指流动性偏好等于货币供给
- 在货币市场的供给和需求分析中, 一般假设实际货币余额的供给是固定的, 即

$$\left(\frac{M}{P}\right)^s = \overline{\frac{M}{P}}$$

LM 曲线的含义和推导

- LM 曲线是货币市场上的供给和需求达到均衡状态时候的利率水平和均衡收入水平组合点的集合。
- LM 曲线中的 L 代表“Liquidity Preference”, M 代表“Money Supply”, 货币市场的均衡指流动性偏好等于货币供给
- 在货币市场的供给和需求分析中, 一般假设实际货币余额的供给是固定的, 即

$$\left(\frac{M}{P}\right)^s = \frac{\overline{M}}{\overline{P}}$$

- 在给定的实际货币供给量的情况下, 国民收入的增加会增加货币需求, 为了保证货币市场的平衡, 利率必须增加, 从而使货币投机需求减少, 这样才能维持货币市场的均衡。
- 因此, 在 LM 曲线上, 国民收入和利率必须保持正相关关系。

LM 曲线的含义和推导

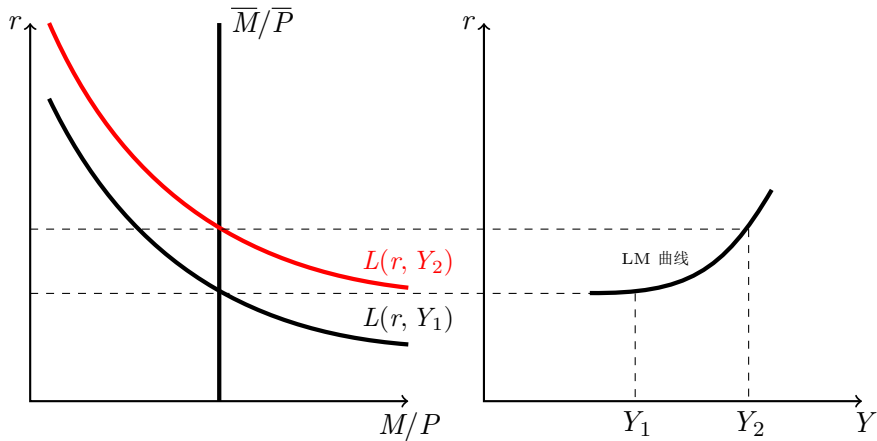
- 假设货币需求函数为线性
- 有货币市场的均衡条件可知：

$$\frac{\bar{M}}{\bar{P}} = kY - hr$$

从这个条件可知，LM 曲线为

$$r = \frac{k}{h}Y - \frac{1}{h}\frac{\bar{M}}{\bar{P}}$$

LM 曲线的含义和推导



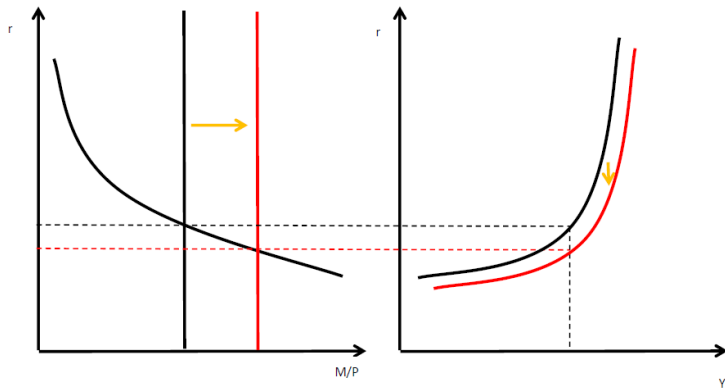
LM 曲线的斜率

- LM 曲线的斜率取决于货币需求曲线的斜率, 其取决于货币需求对收入和对利率的敏感性。

LM 曲线的斜率

- LM 曲线的斜率取决于货币需求曲线的斜率, 其取决于货币需求对收入和对利率的敏感性。
- 假设货币需求为线性的, 则 $r = kY/h - M/h$, LM 曲线的斜率主要取决于 k 和 h 的值。当 k 为定值时, h 越大, 则货币需求对利率的敏感程度越高, LM 曲线就越平缓。当 h 为定值时, k 越大, 则货币需求对收入变动的敏感程度越高, LM 曲线越陡峭。

实际货币供给量的变动引起的 LM 曲线变动



实际货币供给量的变动引起的 LM 曲线变动

- 实际货币供给量由两个因素决定：
 - ① 名义货币存量
 - ② 物价

产品市场和货币市场的共同均衡：IS-LM 模型

产品市场和货币市场共同均衡的含义

- IS 曲线虽然表明了产品市场的均衡，但是其中影响投资的利率却是外生变量。所以，在这种情况下，产品市场的均衡还是无法确定。

产品市场和货币市场共同均衡的含义

- IS 曲线虽然表明了产品市场的均衡，但是其中影响投资的利率却是外生变量。所以，在这种情况下，产品市场的均衡还是无法确定。
- LM 线虽然表明了货币市场的均衡，但是其中影响交易需求和预防性需求的收入却是外生变量。在这种情况下，货币市场的均衡也是无法确定的。

产品市场和货币市场共同均衡的含义

- IS 曲线虽然表明了产品市场的均衡，但是其中影响投资的利率却是外生变量。所以，在这种情况下，产品市场的均衡还是无法确定。
- LM 线虽然表明了货币市场的均衡，但是其中影响交易需求和预防性需求的收入却是外生变量。在这种情况下，货币市场的均衡也是无法确定的。
- IS 曲线是那些能够使产品市场达到均衡的利率和收入的组合；LM 曲线是那些能够使货币市场达到均衡的利率和收入的组合。IS 曲线和 LM 曲线的交点则是能保证货币市场和产品市场同时达到均衡的利率和收入。
- 两个市场需要满足的条件为：

$$Y = C(Y - T) + I(r) + G$$
$$M/P = L(r, Y)$$

产品市场和货币市场的共同均衡：IS-LM 模型

现在假设一个例子：

$$I = 1250 - 250r$$

$$S = -500 + 0.5Y$$

从中可以得到 IS 曲线方程： $Y = 3500 - 500r$

$$M/P = 1250$$

$$L = 0.5Y + 1000 - 250r$$

从中可以得到 LM 曲线方程： $Y = 500 + 500r$ 同时满足 IS 方程和 LM 方程的利率和收入分别为 3 和 2000

思考

假设一个经济体由下列等式来刻画

$$Y = C + I + G$$

$$C = 50 + 0.75(Y - T)$$

$$I = 150 - 10r$$

$$\left(\frac{M}{P}\right)^d = Y - 50r$$

$$G = 250$$

$$T = 200$$

$$M = 3000$$

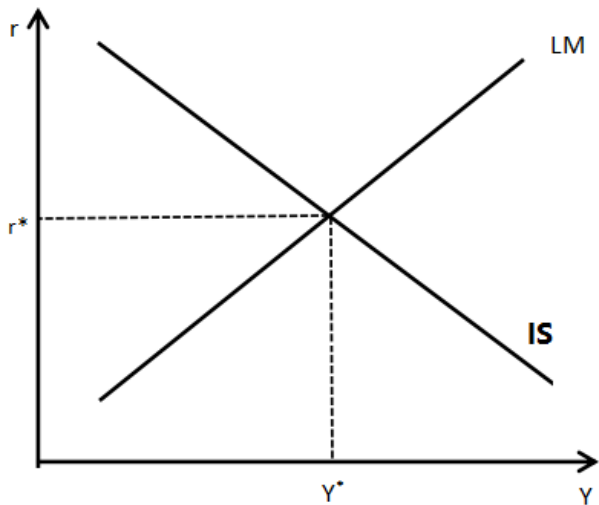
$$P = 4$$

该经济体均衡的利率和收入是多少？

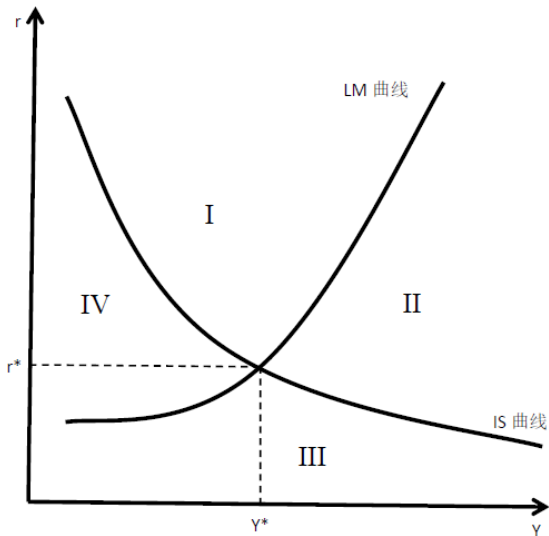
参考答案

- IS 曲线: $r = 30 - \frac{1}{40} Y$
- LM 曲线: $r = -15 + \frac{1}{50} Y$
- 联立求得: $r = 5, Y = 1000$

IS-LM 模型



IS-LM 模型非均衡状态

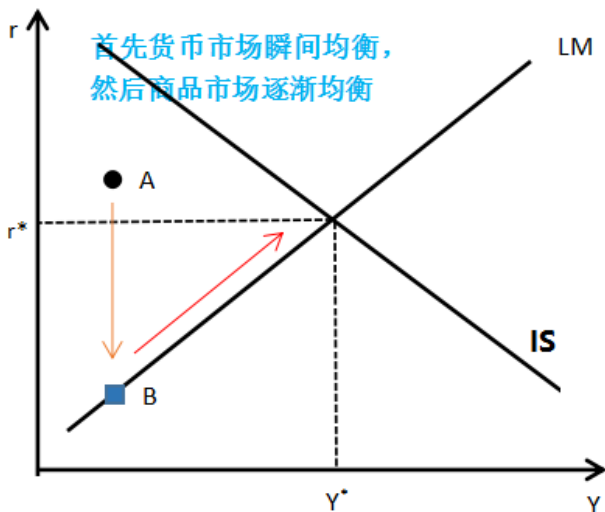


IS-LM 模型非均衡状态

区域	产品市场	货币市场
I	$I < S$, 有超额产品供给	$L < M/P$, 有超额货币供给
II	$I < S$, 有超额产品供给	$L > M/P$, 有超额货币需求
III	$I > S$, 有超额产品需求	$L > M/P$, 有超额货币需求
IV	$I > S$, 有超额产品需求	$L < M/P$, 有超额货币供给

- 当有超额产品供给时，投资小于储蓄，产品市场不均衡，由产品市场均衡的分析可知，企业会解雇工人，降低生产，降低存货投资，这会降低均衡收入；与之相反，当产品市场存在超额产品需求时，投资大于储蓄，由产品市场均衡的分析可知，企业会增加工人雇佣，增加生产，增加存货投资，这会增加均衡收入。
- 当有超额货币供给时，利率会下降；反之，利率会上升。只有这样才能保证货币市场实现均衡。

由非均衡走向均衡



政策分析

财政政策的影响？

- 假设经济体的刻画如下所述

$$Y = C + I + G$$

$$C = 50 + 0.75(Y - T)$$

$$I = 150 - 10r$$

$$\left(\frac{M}{P}\right)^d = Y - 50r$$

$$G = 250 \quad T = 200$$

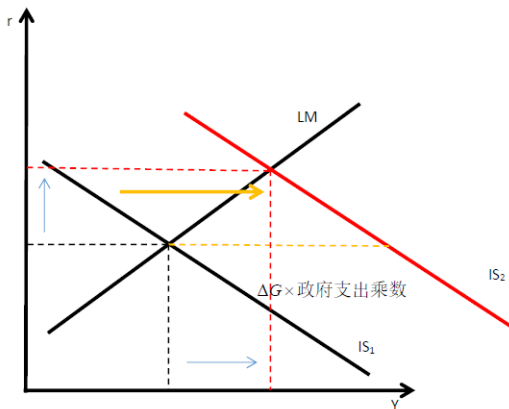
$$M = 3000 \quad P = 4$$

- 假设政府增加开支到 340
- 新的 IS 曲线是什么？新的均衡利率和收入是多少？均衡利率和收入分别发生了什么变化？
- 如果按照上堂课所说的政府支出乘数，新的收入应该是多少？新的均衡收入达到了这个水平吗？为什么？

财政政策的影响

- 新的 IS 曲线为 $r = 39 - \frac{1}{40} Y$
- 新的均衡收入和均衡利率为 $r = 9$ 和 $Y = 1200$
- 如果按照政府支出乘数，新的收入应该是 1360；但是由于政府支出的增加提高了利率，从而对投资产生了**挤出效应**，均衡收入小于按照政府支出乘数计算出来的收入。

财政政策的影响



图：增加政府开支的影响

IS 方面冲击的影响机制

$$G \uparrow \rightarrow Y \uparrow \rightarrow L(r, Y) \uparrow \rightarrow r \uparrow \rightarrow I \downarrow \rightarrow Y \downarrow \rightarrow \dots$$

- 上述刻画的是政府支出改变对宏观经济的影响机制，其他自发性支出的改变带来的 IS 曲线的移动的影响机制基本相似

财政政策的影响

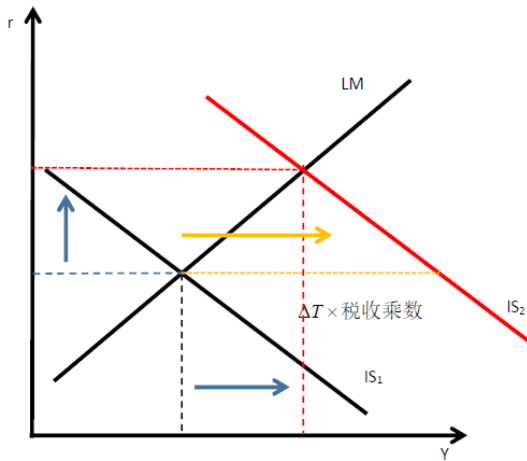


图: 减税的影响

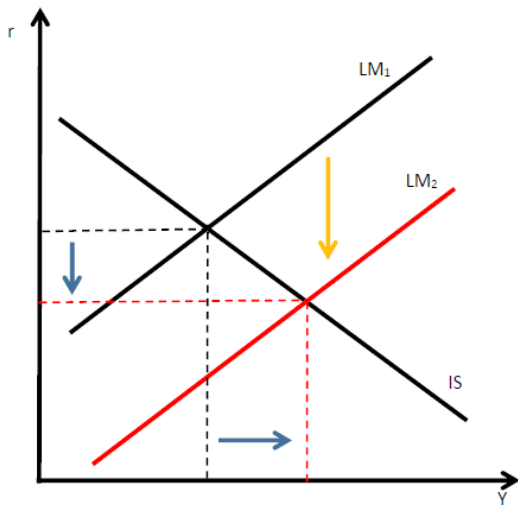
货币政策的影响

- 现在考虑货币政策，假设央行增加货币供给到 3600
- 新的 LM 曲线是什么？新的均衡收入和均衡利率是多少？较之原来的均衡利率和均衡收入发生了什么样的变化？

货币政策的影响

- 新的 LM 曲线为 $r = -18 + \frac{1}{50} Y$
- 新的均衡收入为 $3200/3$ ，新的利率为 $10/3$ ，利率下降了，收入上升了

货币政策的影响



图：增加货币供给的影响
宏观经济学

LM 方面冲击的影响机制

$$M \uparrow \rightarrow r \downarrow \rightarrow I \uparrow \rightarrow Y \uparrow \rightarrow L(r, Y) \uparrow \rightarrow r \uparrow \rightarrow I \downarrow \rightarrow Y \downarrow \rightarrow \dots$$

货币政策和财政政策的相互作用

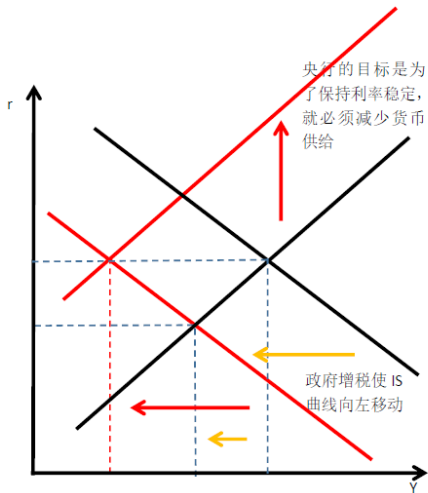


图: 政府增税, 央行保持利率稳定

货币政策和财政政策的相互作用

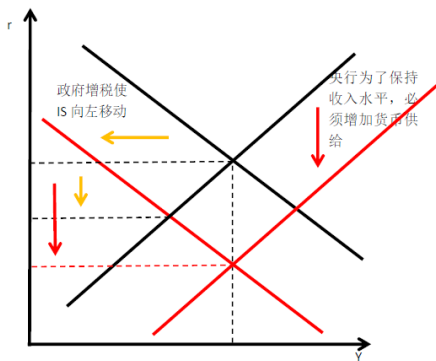


图: 政府增税, 央行保持收入稳定

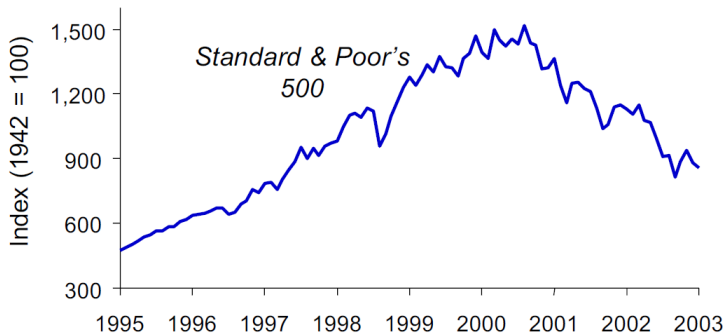
案例

美国 2001 年经济放缓：

- 在 2001 年，有 210 多万的工作岗位流失，失业率从 3.9% 上升到 5.8%
- GDP 增速下降到 0.8% (其中 1994 到 2000 年的 GDP 平均增速为 3.9%)

原因

- 股市不景气——居民财富下降——消费下降——IS 曲线向左移动

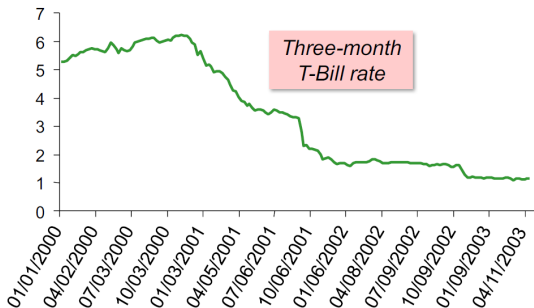


原因

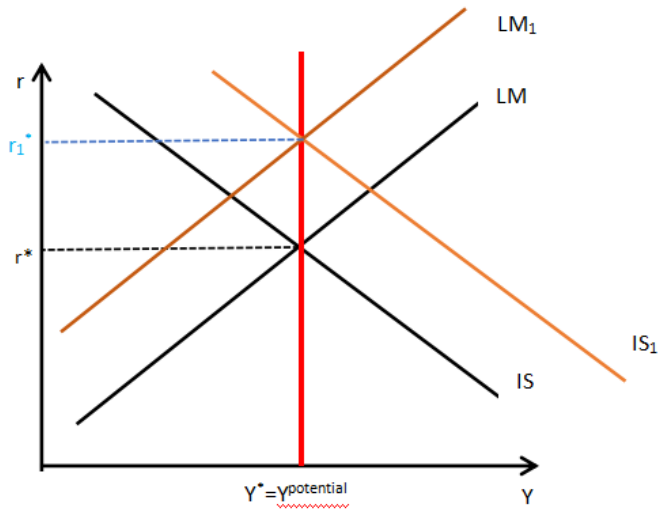
- 9.11 事件的发生
 - 增加了不确定性
 - 消费者和企业的信心下降
 - 支出下降，IS 曲线向左移动
- 公司丑闻
 - 安然破产事件、世通破产事件
 - 促使股价下降，企业投资信心下降，投资不足，促使 IS 曲线向左移动

政府政策

- 财政政策：促使 IS 曲线向右移动
 - 政府在 2001 年和 2003 年减税
 - 增加政府支出
 - 航空援助计划 (airline industry bailout)
 - 纽约市重建计划
 - 阿富汗战争
- 货币政策：使 LM 曲线向右移动



假设初始冲击为 IS 冲击



假设初始冲击为 LM 冲击

