

短期经济波动与总需求：产品市场的国民收入决定

陈 军

Jun. Chen@whu.edu.cn

武汉大学经济与管理学院

2019 年 4 月 21 日



- 教科书：西方经济学（下）第十章，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.

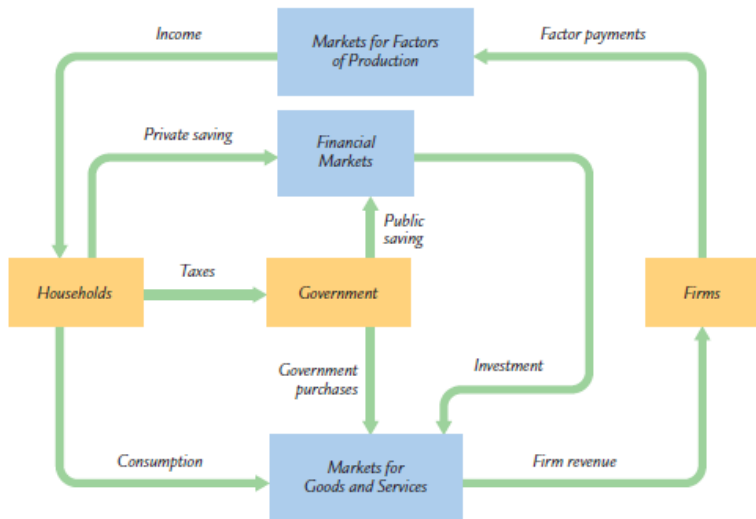
主要内容：

- ① 均衡国民收入的决定
- ② 影响需求的重要因素：乘数

均衡国民收入的决定理论

- 国民收入的衡量（GDP，GNP，NI，PI...）
- 所谓均衡国民收入，是指总需求和总供给处于相等（均衡）状态是国民收入；作为实际的国民收入总是均衡的，因为它是事后（成交后）的总量，但作为事前的国民收入不一定是均衡的，因为计划中的总需求和总供给不一定是平衡的。

- 从事前角度（即一定时期的经济活动尚未开始时）看，它是指计划达到的，或者说想要达到的，能使经济社会的收入正好等于全体居民和企业想要有的支出情况下的国民收入；
- 从事后角度（即一定时期经济活动的结果）来看，国民收入核算账户所计算的就是实际的（或者说实现了的）均衡国民收入
- 宏观经济学就是要研究和解决怎样使总需求适应总供给，或者怎样使总供给得到与总需求相适应的增长；
- 宏观经济能否顺利达到均衡，不仅取决于总需求与总供给的数量匹配，也取决于宏观经济在各个环节上是否都能够顺利运行。



图：宏观经济运行的循环流程图

古典经济学的均衡国民收入决定理论

- 萨伊 (Jean-Baptiste Say) 定律：“供给会创造它自身的需求” (Supply Creates its own demand) ；
- 生产出来的产品会产生相应的收入（租金、利息、利润和工资），通过影响收入，供给会自动地影响需求。
- 生产的增加或减少会带来收入的相应增加和减少，从而会相应的增加或减少需求
- 因此，市场需求会和市场供给相匹配，市场不会出现过度生产或者需求不足。只要努力增加供给，均衡国民收入也会增加，经济不会出现问题。

古典经济学的均衡国民收入决定理论

萨伊定律的假设

- 政府不会干预经济；
- 价格是具有完全伸缩性的 (flexible price)：总供给会等于总需求 (就业市场会是充分就业的)
- 完全竞争的市场
- 家庭会将全部的收入用于购买产品和服务，储蓄为零 (平均消费倾向为 1)。
- 货币面纱论：货币本身没有价值，它只是一种便利交换的手段，不会对经济产生任何实质性的影响，就像给经济蒙上一层纱

古典经济学的均衡国民收入决定理论

萨伊定律：

- 在一个以物易物的经济体中，每个生产者生产某种产品并将其带到市场上买卖的主要目的是为了得到另外一种产品，因此，一种产品供给总是意味着对另外一种产品的需求。每个产品的供给者是另外一种产品的需求者。因此，供给会自动创造需求

古典经济学的均衡国民收入决定理论

萨伊定律：

- 在一个存在货币的经济体中，货币只是作为交易的媒介，因此，供给者会将自己的产品卖出，得到货币，然后利用货币换取自己所需的物品。假设不存在储蓄的情况下，总需求会等于总供给。

古典经济学的均衡国民收入决定理论

萨伊定律：

- 现实中是存在储蓄的，但是古典宏观经济学家认为，储蓄会转为投资。由于利率调整使得经济体中的总储蓄等于总投资，而总需求是消费和投资的总和，总需求依然会等于总供给，萨伊定律中的供给自动创造需求的表述依然成立。

古典经济学的均衡国民收入决定理论

- 劳动力的需求是由生产函数决定的，劳动力供给和生产函数决定了国民收入；
- 由于实际工资是具有伸缩性的，实际工资会调整使得市场的劳动力供给和劳动力需求达到市场出清，整个市场没有失业；
- 各种因素只能通过影响劳动力供给或者生产函数来影响总产出。
- 出于对凯恩斯主义经济学的异见，新古典经济学将 20 世纪 70 年代美国经济的“滞胀”归咎于凯恩斯主义的宏观经济政策，反对政府干预，强调供给的重要性。他们基本接受萨伊定律，并强调其在长期内的有效性。

古典经济学的均衡国民收入决定理论

凯恩斯对古典经济学的批判：

- 个体储蓄不是受利率影响，而是由收入决定；利率的变化也许会在某种程度上影响投资，但是利率的调整不足以保证市场的投资与储蓄相等；
- 存在有效需求不足：经济体的收入不一定都在投资和消费中，也许个体会持有一部分的收入，这样会造成需求不足，过度生产以及失业；
- 市场不一定是完全竞争的（存在垄断企业和寡头企业等）；
- 存在工会，可能设定有最低工资，造成工资无法调整使得劳动力市场出清；

凯恩斯主义中的均衡国民收入决定理论

- 凯恩斯认为，在短期中，一个经济体的总收入是由家庭、政府和企业等的需求决定的：需求越多，企业所能卖出的产品和服务也越多，企业也就会雇佣更多的工人，生产更多的产品。经济的不景气主要是有效需求不足造成的。
- 一个经济体的计划总支出为： $PE = C + I + G + NX$ ，
- 一个经济体的实际支出为 Y ；

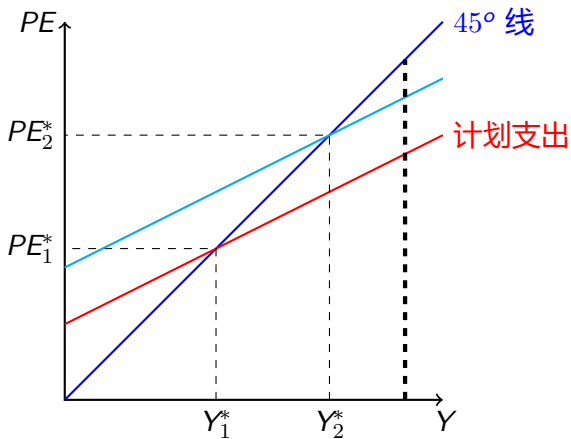
凯恩斯主义中的均衡国民收入决定理论

- 由于经济体中的计划总支出和实际支出是不同群体的决策行为分别加总的，总供给和总需求也许不相等（没有达到均衡）， $IU = Y - AD$ 为存货
- 假设 $IU < 0$ ，企业没有生产出足够的产品和服务，企业的存货就会减少；企业会增加工人雇佣，生产更多的产品；
- 假设 $IU > 0$ ，企业生产了过多的产品和服务，企业的存货就会增加；企业会减少雇佣工人，生产更少的产品。
- 均衡收入的决定： $PE = Y$ ：经济体中的决策者计划均已实现，就不会对计划进行变更。

凯恩斯主义中的均衡国民收入决定理论

- 假设 I , G 和 NX 是给定的；
- 消费是收入的函数： $C = \bar{C} + \alpha Y$
- 均衡条件为： $Y = \bar{C} + \alpha Y + I + G + NX \Rightarrow Y = \frac{\bar{C} + I + G + NX}{1 - \alpha}$
- 凯恩斯交叉图
- 凯恩斯交叉图反映了凯恩斯主义中总需求决定国民收入的理论。
- 需要分别探讨消费-储蓄、投资行为、政府购买和进出口的影响因素
- 我们目前只讨论凯恩斯关于消费-储蓄的理论

凯恩斯主义中的均衡国民收入决定理论



消费需求 and 储蓄

消费函数和消费倾向

- 消费是总需求中最主要的和最大的部分；
- 消费需求也是决定均衡国民收入的所有因素中最首要的因素；
- 假定价格水平和其他影响因素稳定不变，则收入水平是决定消费需求大小的最主要因素。

消费函数和消费倾向

- 收入与消费之间的这种数量关系就是消费函数，即

$$C = C(Y)$$

- 凯恩斯认为，在收入和消费的关系方面，存在着一条基本的心理规律，即，随着人们收入的增加，他们的消费也会增加，但是消费不如收入增长的多，这样在收入和消费之间就会出现一个越来越大的缺口，有效需求量降低，造成生产过剩和失业增加；
- 消费和收入之间的这种关系就是凯恩斯所说的消费函数或消费倾向。

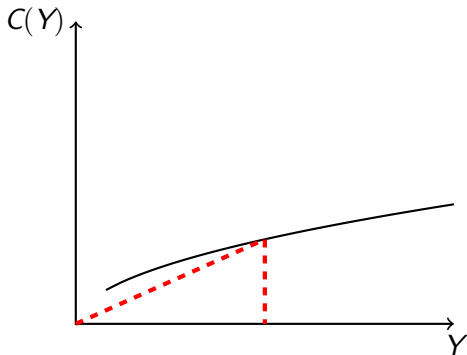
消费函数和消费倾向

- 任意一个收入水平上，消费支出占可支配收入的比例，叫做平均消费倾向 (Average Propensity to Consume)。

$$APC = C/Y$$

- 其几何表示为消费函数曲线上相应一点与原点之间连线的斜率。
- 平均消费倾向也可理解为某一时期内总消费支出与其总收入之比。一般来说，平均消费倾向是随收入增长而趋于逐渐下降的。

消费函数和消费倾向



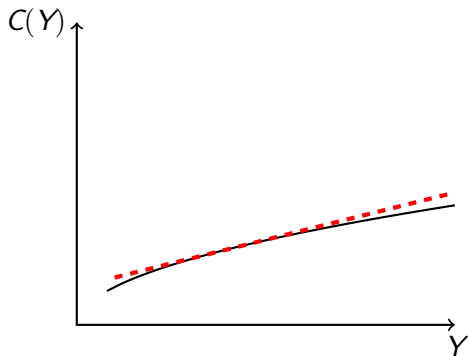
消费函数和消费倾向

- 每增加一单位可支配收入中用于消费部分所占的比例，叫做边际消费倾向（Marginal Propensity to Consume）。

$$MPC = \Delta C / \Delta Y \text{ (或 } dC/dY \text{)}$$

- MPC 几何表示为，消费函数曲线上相应一点的切线的斜率。
- 一般来说， MPC 是随收入增长而趋于下降的。

消费函数和消费倾向



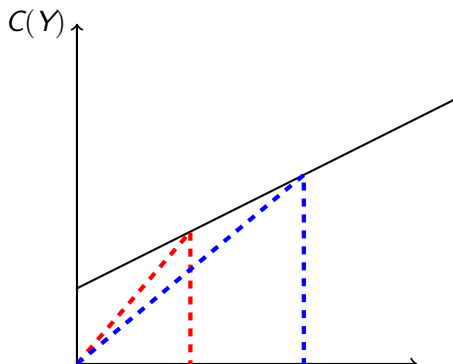
消费函数和消费倾向

- 如果消费和收入之间存在线性关系，则边际消费倾向是常数。这时消费函数可以表示为：

$$C = \alpha + \beta Y$$

其中， $\alpha > 0$, $0 < \beta < 1$ 。

- 线性消费函数的几何图如下：



消费函数和消费倾向

- 消费增量只能是收入增量的一部分，所以，边际消费倾向的值只能是在区间 $[0, 1)$ 内。
- 平均消费倾向则可能大于、等于或小于 1，因为消费可能大于、等于或小于当期收入。
- 从消费曲线的形状可以看到，随着这条曲线向右延伸，MPC 和 APC 都有递减的趋势，但是 APC 始终大于 MPC。

储蓄函数和储蓄倾向

- 储蓄是指收入中未消费的部分；
- 储蓄和收入之间的函数关系就是储蓄函数，即

$$S = S(Y)$$

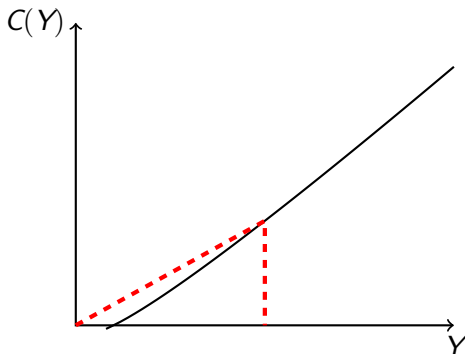
- 储蓄函数和消费函数之间存在着数量上的联系：因消费随收入增加而增加的比率是递减的，储蓄随收入增加而增加的比率则是递增的。

储蓄函数和储蓄倾向

- 任一可支配收入水平上储蓄所占的比率为平均储蓄倾向 (Average Propensity to Save)

$$APS = S/Y$$

- 其几何表示为储蓄曲线上相应一点与原点之间连线的斜率。

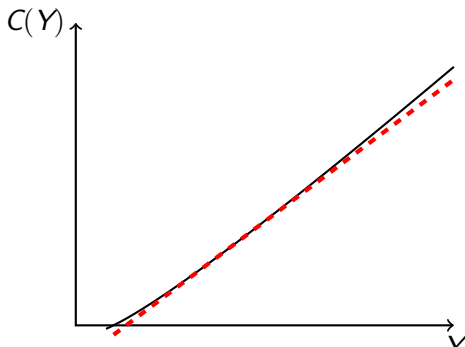


储蓄函数和储蓄倾向

- 储蓄增量对相应的可支配收入增加的比率为边际储蓄倾向 (Marginal Propensity to Save):

$$MPS = \Delta S / \Delta Y \text{ (或 } dS/dY \text{)}$$

- 边际储蓄倾向的几何表达为储蓄曲线上相应一点的斜率，
- 边际储蓄倾向的图

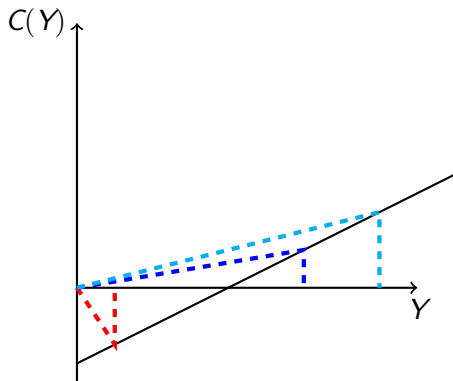


储蓄函数和储蓄倾向

- 与线性消费函数相对应，储蓄函数也可以是线性的。

$$S = Y - C = -\alpha + (1 - \beta)Y$$

- 线性储蓄函数的图



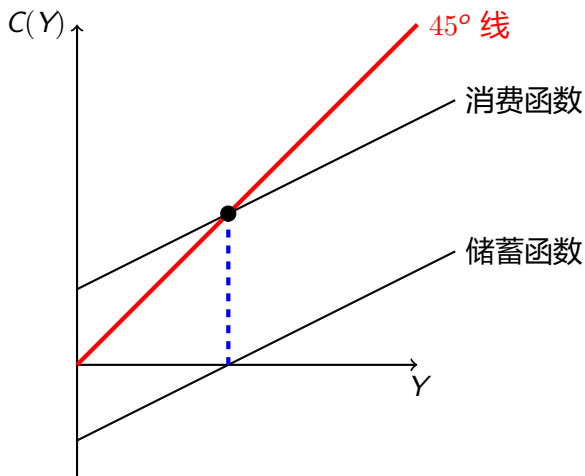
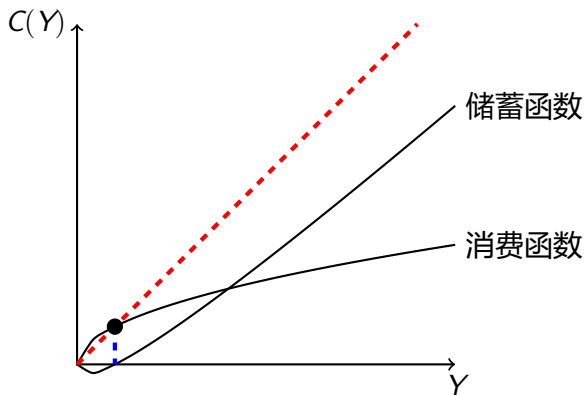


图: 消费函数和储蓄函数的关系：线性



图：消费函数和储蓄函数的关系：非线性

消费函数和储蓄函数的关系

- 储蓄函数和消费函数、储蓄倾向和消费倾向是两组对偶的变量和概念。
- 在收入既定的条件下，二者互为对方在总收入中的余量；或者说二者是互补的。
 - 消费函数和储蓄函数互补，即二者之和等于与其相应的收入。
 - 当 APC 和 MPC 都随收入增加而递减时， $APC > MPC$ ；与之相对的是，当 APS 和 MPS 都随收入增加而递增时， $APS < MPS$ ；
 - $APC + APS = 1$ 和 $MPC + MPS = 1$ ；
 - 在收入确定的情况下，消费函数和储蓄函数只要有一个被确定，另一个就会同时被确定。

影响需求的重要因素：乘数

- 下面我们将进一步讨论总支出的变动对实际 GDP 产生的效应。
- 我们会发现当总支出的任何一个部分增加时，对实际 GDP 增加的影响，不是一比一的增加，而是高于一比一的比例增加，所以称为乘数效应。

- 任何自主支出（即不依赖于 GDP 水平的支出）的增加都会上移总支出函数，并且对均衡 GDP 产生乘数的增加。
- 总支出函数（ $PE=C+I+G+NX$ ）中，计划投资支出（ I ）、政府支出（ G ）和进出口（ NX ）都是自主支出。消费（ C ）中同时包括了自主支出和引致支出。前者与 GDP 无关，但是后者依赖于 GDP。
- 自主支出（autonomous spending）vs 引致支出（induced spending）
- 乘数效应：自动支出增加（减少）导致更大实际 GDP 增加的过程（减少）。
- 乘数 = Δ 均衡实际GDP/ Δ 自主支出
- 为何需要了解乘数理论：（1）短期中投资需求、消费需求和国外需求的减少会带来均衡国民收入更大的减少，从而引起经济衰退；（2）政府能够通过增加政府需求影响均衡国民收入

一个乘数效应的例子

- 假设在一个两部门的均衡国民收入决定模型中，消费函数为 $C = \alpha + \beta Y = 1000 + 0.8Y$ ，且投资为 $I = 600$ ，则均衡国民收入为： $Y = 8000$ ；现在假设投资由 600 增加到 700，则新的均衡国民收入为 $Y = 8500$ ；所以乘数就应当为 $500/100 = 5$ 。
- 动态乘数效应和静态乘数效应：动态乘数效应认为自动支出引起的均衡国民收入的变化是一个逐渐变化的过程，而静态乘数效应则假设自动支出的变化和均衡国民收入的变化是瞬间完成的
- 动态乘数效应能反映国民收入变化的整个过程，但是较为复杂。我们将会在这个例子中展示动态乘数效应的调整过程，而在之后的各种乘数推导的过程中则假设自动支出的变化能立即引起均衡国民收入的变化

一个乘数效应的例子

- 在动态乘数效应的计算过程中，假设本期收入由本期消费和投资决定： $Y_t = C_t + I_t$;
- 本期消费是上一期收入的函数： $C_t = \alpha + \beta Y_{t-1}$ ，其中 t 表示某一时期，并无时间长短之规定
- 因此， $Y_t = \beta Y_{t-1} + \alpha + I_t$
- 投资增加后第一期收入为

$$Y_1 = 0.8 * 8000 + 1000 + 700 = 8100$$

- 投资增加后第二期收入为

$$Y_2 = 0.8 * 8100 + 1000 + 700 = 8180$$

- 投资增加后第三期收入为：

$$Y_2 = 0.8 * 8180 + 1000 + 700 = 8244$$

依照上面进行计算，最后均衡国民收入会逐渐趋近于 8500.

一个乘数效应的例子

- $Y_t = \beta Y_{t-1} + \alpha + I_t$ 是一个差分方程
- 第 t 期的求解公式为：

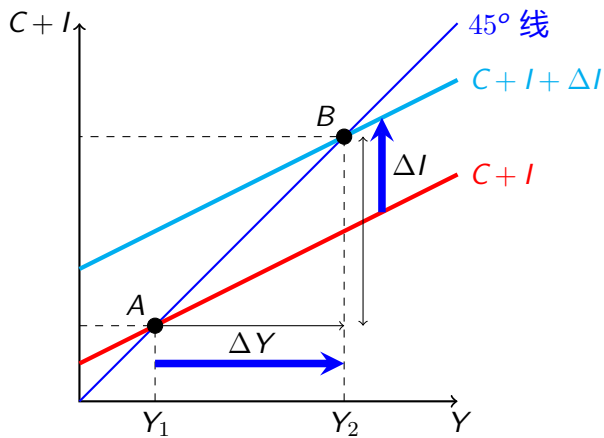
$$Y_t = \left(Y_0 - \frac{\alpha + I_t}{1 - \beta} \right) \beta^t + \frac{\alpha + I_t}{1 - \beta}$$

- 通过上述差分方程的公式可以看出 Y_t 的逐步调整过程

两部门模型的乘数效应

- 由家庭和企业两部门组成
- 假设经济处于均衡点 Y_1 。如果企业对它们未来的盈利能力很乐观，并增加了 ΔI 的厂房、机器设备等支出
- 这个投资支出的增加使得 PE 直线上移了 ΔI ，也就是从原来的直线 PE_1 移动到 PE_2 ，新的产出均衡点处于 Y_2 。
- 假设线性消费函数： $C = \alpha + \beta Y$

两部门模型中的乘数效应



两部门模型的乘数效应

- 初始均衡国民收入为： $Y_1 = \frac{\alpha + I}{1 - \beta}$
- 投资增加之后的均衡国民收入为： $Y_2 = \frac{\alpha + I + \Delta I}{1 - \beta}$
- 均衡国民收入的变动值为： $\Delta Y = Y_2 - Y_1 = \frac{\Delta I}{1 - \beta}$
- 投资支出乘数为： $\frac{\Delta Y}{\Delta I} = \frac{1}{1 - \beta} > 1$

两部门模型的乘数效应

- 乘数效应会发生因为初始的自动支出的增加引致了一系列的实际 GDP 增加。
- 最开始的 ΔI 的自动支出增加导致了等值的 GDP 的增加，即 $\Delta Y_0 = \Delta I$
- 第一轮引致消费增加： $\Delta Y_1 = \Delta C_1 = \beta \Delta Y_0 = \beta \Delta I$;
- 第二轮引致消费增加： $\Delta Y_2 = \Delta C_2 = \beta \Delta Y_1 = \beta^2 \Delta I$
-
- 第 n 轮引致消费增加： $\Delta Y_n = \Delta C_n = \beta \Delta Y_{n-1} = \beta^n \Delta I$

两部门模型的乘数效应

- 我们加总上述陈述的乘数效应过程，其中引致消费过程将会无限进行下去：

$$\Delta Y = \sum_{i=0}^n \Delta Y_i = \sum_{i=0}^n \beta^i \Delta I$$

$$n \rightarrow \infty \Rightarrow \Delta Y = \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=0}^n \beta^i \Delta I$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=0}^n \beta^i = \frac{1}{1-\beta} \Rightarrow \Delta Y = \frac{1}{1-\beta} \Delta I$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta Y}{\Delta I} = \frac{1}{1-\beta} \equiv \text{乘数} (> 1)$$

两部门模型的乘数效应

- 乘数效应在自动支出增加或减少时都会起作用。
- 有了乘数效应，经济对自动支出变动的敏感程度就要大于没有乘数效应的情况。
- 边际消费倾向 MPC 越大，乘数值越大。这种反比关系的成立，是因为 MPC 越大，乘数过程中每次收入增加之后都会有更多的消费支出。
- 上述乘数公式， $1/(1 - MPC)$ ，只是最简单的表述，因为它忽略了真实世界的复杂性，比如 GDP 增加对出口、通过膨胀和利率的影响。

两部门模型的乘数效应

- 两部门模型中的乘数效应也可以通过微积分的方法求得
- 假设消费函数为 $C = C(Y)$ ，总收入为 $Y = C(Y) + I$
- 利用求导公式可知

$$\frac{dY}{dI} = \frac{dC(Y)}{dY} \frac{dY}{dI} + 1 \Rightarrow \frac{dY}{dI} = \frac{1}{1 - dC(Y)/dY}$$

- $\frac{dC(Y)}{dY} \equiv MPC$
- 注意： $MPS + MPC = 1$.
- 微积分方法无法考察动态乘数效应求解所反映出来的调整过程。

两部门模型的乘数效应

投资乘数的原理：

- 投资增量在经济中依生产的投入-产出关系，逐级按照边际消费倾向的比例继续增加需求，而每级增加的需求都变为最终产出或收入。各级新增的需求加总得到的总需求增量，将是最初投资增量的若干倍。
- 在凯恩斯考虑的情况下，这个总需求增量也就恰好等于均衡国民收入的增量。

三部门模型的乘数效应

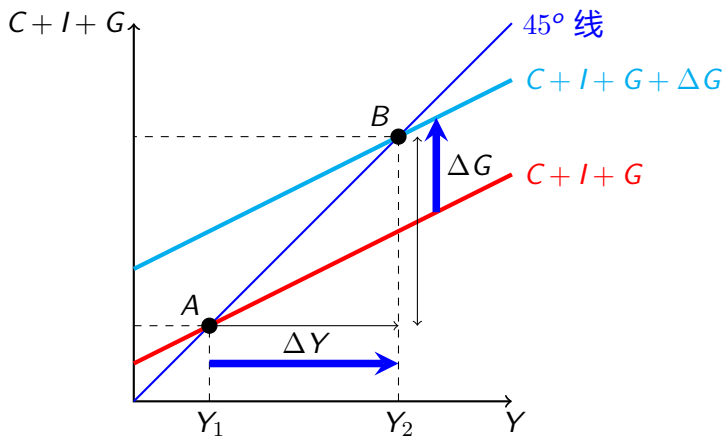
- 三部门包括家庭、企业和政府
- 政府行为包括：政府支出、税收以及转移支付
- 对应的乘数就包括政府支出乘数、税收乘数和政府转移支付乘数
- 总支出为 $PE = C + I + G$
- 消费函数是线性的： $C = \alpha + \beta(Y - T)$ ，其中 T 为税收

三部门模型的乘数效应

政府支出乘数

- 三部门包括家庭、企业和政府
- 政府行为包括：政府支出、税收以及转移支付
- 对应的乘数就包括政府支出乘数、税收乘数和政府转移支付乘数
- 政府支出乘数特指政府购买支出乘数。

三部门模型中的乘数效应：政府支出乘数



三部门模型中的乘数效应：政府支出乘数

	本轮需求增加	本轮收入增加	各轮总收入增加
1	ΔG	ΔG	ΔG
2	$\beta \Delta G$	$\beta \Delta G$	$(1 + \beta) \Delta G$
3	$\beta^2 \Delta G$	$\beta^2 \Delta G$	$(1 + \beta + \beta^2) \Delta G$
4	$\beta^3 \Delta G$	$\beta^3 \Delta G$	$(1 + \beta + \beta^2 + \beta^3) \Delta G$
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots
∞	\dots	\dots	$\frac{1}{1-\beta} \Delta G$

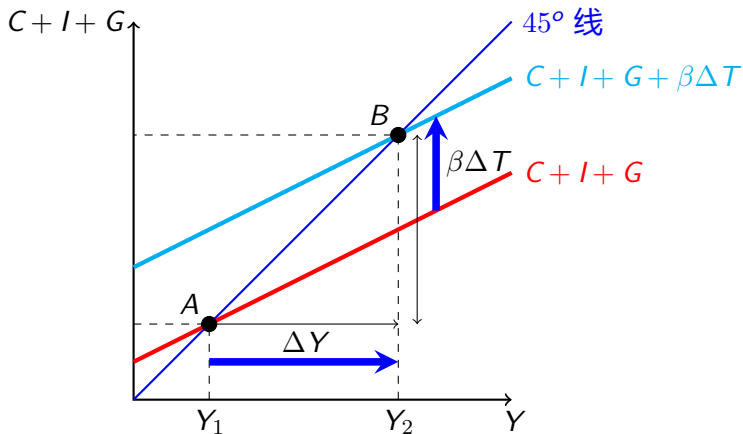
- 因此，政府支出乘数为 $\Delta Y / \Delta G = \frac{1}{1-MPC} > 1$
- 也可以通过均衡国民收入的表达式计算
 - $Y_1 = \frac{\alpha - \beta T + I + G}{1 - \beta}$
 - $Y_2 = \frac{\alpha - \beta T + I + G + \Delta G}{1 - \beta}$
 - $\Delta Y = \frac{\Delta G}{1 - \beta} \Rightarrow \frac{\Delta Y}{\Delta G} = \frac{1}{1 - \beta}$

三部门模型中的乘数效应：政府支出乘数

也可以通过微积分的方法计算政府支出乘数：

$$\begin{aligned}
 Y &= C(Y - T) + I + G \\
 \Rightarrow \frac{dY}{dG} &= \frac{dC(Y - T)}{dY} \frac{dY}{dG} + 1 \\
 \Rightarrow \frac{dY}{dG} &= \frac{1}{1 - dC(Y - T)/dY} = \frac{1}{1 - MPC}
 \end{aligned}$$

三部门模型中的乘数效应：税收乘数



图：减税的乘数效应

三部门模型中的乘数效应：税收乘数

	本轮需求增加	本轮收入增加	各轮总收入增加
1	$-\beta \Delta T$	$-\beta \Delta T$	$-\beta \Delta T$
2	$-\beta^2 \Delta T$	$-\beta^2 \Delta T$	$-(\beta + \beta^2) \Delta T$
3	$-\beta^3 \Delta T$	$-\beta^3 \Delta T$	$-(\beta + \beta^2 + \beta^3) \Delta T$
4	$-\beta^4 \Delta T$	$-\beta^4 \Delta T$	$-(\beta + \beta^2 + \beta^3 + \beta^4) \Delta T$
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots
∞	\dots	\dots	$-\frac{\beta}{1-\beta} \Delta T$

- 因此，税收乘数为 $\Delta Y / \Delta T = -\frac{MPC}{1-MPC}$
- 也可以通过均衡国民收入的表达式计算
 - $Y_1 = \frac{\alpha - \beta T + I + G}{1 - \beta}$
 - $Y_2 = \frac{\alpha - \beta T + I + G - \beta \Delta T}{1 - \beta}$
 - $\Delta Y = -\frac{\beta \Delta T}{1 - \beta} \Rightarrow \frac{\Delta Y}{\Delta T} = -\frac{\beta}{1 - \beta}$

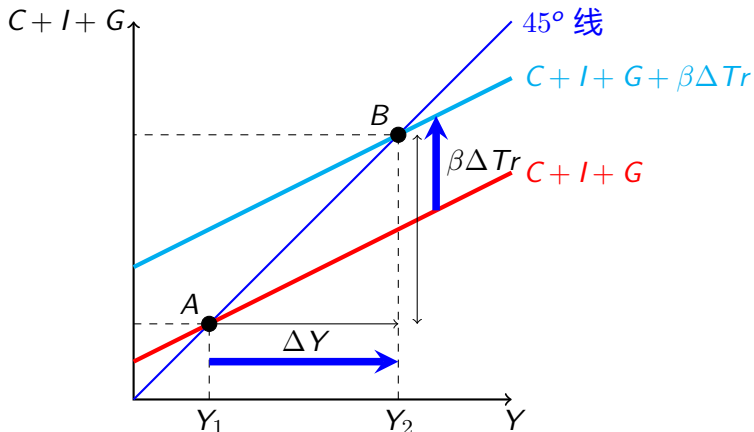
三部门模型中的乘数效应：税收乘数

也可以通过微积分的方法计算税收乘数：

$$\begin{aligned}
 Y &= C(Y - T) + I + G \\
 \Rightarrow \frac{dY}{dT} &= \frac{dC(Y - T)}{dY} \frac{dY}{dT} - \frac{dC(Y - T)}{dY} \\
 \Rightarrow \frac{dY}{dT} &= \frac{-\frac{dC(Y - T)}{dY}}{1 - dC(Y - T)/dY} = -\frac{MPC}{1 - MPC}
 \end{aligned}$$

三部门模型中的乘数效应：转移支付乘数

- 加入存在转移支付 T_r ，则居民可支配收入为： $Y_d = Y - T + T_r$ ；
消费函数则成为： $C(Y) = C(Y - T + T_r)$



图：增加政府转移支付的乘数效应

三部门模型中的乘数效应：转移支付乘数

	本轮需求增加	本轮收入增加	各轮总收入增加
1	$\beta \Delta Tr$	$\beta \Delta Tr$	$\beta \Delta Tr$
2	$\beta^2 \Delta Tr$	$\beta^2 \Delta Tr$	$(\beta + \beta^2) \Delta Tr$
3	$\beta^3 \Delta Tr$	$\beta^3 \Delta Tr$	$(\beta + \beta^2 + \beta^3) \Delta Tr$
4	$\beta^4 \Delta Tr$	$\beta^4 \Delta Tr$	$(\beta + \beta^2 + \beta^3 + \beta^4) \Delta Tr$
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots
∞	\dots	\dots	$\frac{\beta}{1-\beta} \Delta Tr$

- 因此，转移支付乘数为 $\Delta Y / \Delta T = \frac{MPC}{1-MPC}$
- 也可以通过均衡国民收入的表达式计算
 - $Y_1 = \frac{\alpha - \beta T + \beta Tr + I + G}{1 - \beta}$
 - $Y_2 = \frac{\alpha - \beta T + \beta Tr + I + G + \beta \Delta Tr}{1 - \beta}$
 - $\Delta Y = \frac{\beta \Delta Tr}{1 - \beta} \Rightarrow \frac{\Delta Y}{\Delta Tr} = \frac{\beta}{1 - \beta}$

三部门模型中的乘数效应：转移支付乘数

也可以通过微积分的方法计算政府的转移支付乘数：

$$\begin{aligned}
 Y &= C(Y - T + Tr) + I + G \\
 \Rightarrow \frac{dY}{dTr} &= \frac{dC}{dY} \frac{dY}{dTr} + \frac{dC}{dY} \\
 \Rightarrow \frac{dY}{dTr} &= \frac{dC/dY}{1 - dC/dY} = \frac{MPC}{1 - MPC}
 \end{aligned}$$

三部门模型中的乘数效应

- 从上述的计算中可以发现，政府支出的乘数要大于转移支付乘数和税收乘数
- 这是因为 1 单位货币的政府支出能直接增加 1 单位货币的收入，而 1 单位货币的转移支付是直接增加 1 单位的可支配收入，按照（线性）消费函数，1 单位可支配收入的增加中只有 β 单位用于消费， $1 - \beta$ 单位用于储蓄
- 由于政府购买支出乘数要大于税收乘数以及政府转移支付乘数，所以，经济学界认为，改变政府购买水平对宏观经济活动的效果要大于改变税收和转移支付的效果，改变政府购买水平是财政政策中最有效的手段。

三部门模型中的乘数效应：平衡预算乘数

- 平衡预算乘数是指政府收入和政府支出同时以相等的数量增加和减少时，国民收入变动对政府收支变动的比率
- 政府支出乘数的绝对值要大于税收（政府收入）乘数的绝对值；当政府购买支出和税收同时增加时，从政府预算账户角度来看是平衡的，但是国民收入却是增加了

三部门模型中的乘数效应：平衡预算乘数

	本轮需求增加	本轮收入增加	各轮总收入增加
1	$(1 - \beta)\Delta G$	$(1 - \beta)\Delta G$	$(1 - \beta)\Delta G$
2	$\beta(1 - \beta)\Delta G$	$\beta(1 - \beta)\Delta G$	$(1 - \beta)(1 + \beta)\Delta G$
3	$\beta^2(1 - \beta)\Delta G$	$\beta^2(1 - \beta)\Delta G$	$(1 - \beta)(1 + \beta + \beta^2)\Delta G$
4	$\beta^3(1 - \beta)\Delta G$	$\beta^3(1 - \beta)\Delta G$	$(1 - \beta)(1 + \beta + \beta^2 + \beta^3)\Delta G$
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots
∞	\dots	\dots	ΔG

- $\Delta T = \Delta G$
- 因此，平衡预算乘数为 $\Delta Y / \Delta G = \Delta Y / \Delta T = 1$
- 也可以通过均衡国民收入的表达式计算

$$① \quad Y_1 = \frac{\alpha - \beta T + \beta Tr + I + G}{1 - \beta}$$

$$② \quad Y_2 = \frac{\alpha - \beta T + \beta Tr + I + G + (1 - \beta)\Delta G}{1 - \beta}$$

$$③ \quad \Delta Y = \frac{(1 - \beta)\Delta G}{1 - \beta} \Rightarrow \frac{\Delta Y}{\Delta G} = \frac{1 - \beta}{1 - \beta} = 1$$

三部门模型中的乘数效应：平衡预算乘数

- 另外一种推导平衡预算乘数的方法是：

$$\begin{aligned}\Delta Y &= \frac{\Delta Y}{\Delta T} \cdot \Delta T + \frac{\Delta Y}{\Delta G} \cdot \Delta G \\ &= \left(\frac{\Delta Y}{\Delta T} + \frac{\Delta Y}{\Delta G} \right) \Delta G \\ &= \left(\frac{-MPC}{1-MPC} + \frac{1}{1-MPC} \right) \Delta G = \Delta G\end{aligned}$$

- 平衡预算乘数为 1 表明，如果税收和政府购买支出增加一个相同的数量，那么虽然政府预算账户是平衡的，但国民收入依然增加了一个与政府购买支出和税收变动相等的数量。

三部门模型中的乘数效应：税率的影响

- 上面在考虑三部门模型的乘数效应中，我们假设税收是一次性的 (lump-sum tax)
- 现实生活中，税收往往是收入的一个比率，下面我们考虑当存在收入税按比率征收情况下的乘数效应。
- 假设税率为 t ，则可支配收入为 $Y_d = (1 - t)Y$ ，消费函数则成为了 $C = C((1 - t)Y + Tr)$ ，如果消费函数是线性的话，则 $C = \alpha + \beta[(1 - t)Y + Tr]$
- 均衡国民收入可以表述为：

$$Y = \frac{\alpha + \beta Tr + I + G}{1 - \beta(1 - t)}$$

三部门模型中的乘数效应：税率的影响

● 投资乘数：

$$\Delta Y = \frac{\alpha + \beta Tr + I + \delta I + G}{1 - \beta(1 - t)} - \frac{\alpha + \beta Tr + I + G}{1 - \beta(1 - t)} = \frac{\Delta I}{1 - \beta(1 - t)}$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta Y}{\Delta I} = \frac{1}{1 - \beta(1 - t)}$$

● 政府支出乘数

$$\Delta Y = \frac{\alpha + \beta Tr + I + G + \Delta G}{1 - \beta(1 - t)} - \frac{\alpha + \beta Tr + I + G}{1 - \beta(1 - t)} = \frac{\Delta G}{1 - \beta(1 - t)}$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta Y}{\Delta G} = \frac{1}{1 - \beta(1 - t)}$$

三部门模型中的乘数效应：税率的影响

- 转移支付乘数

$$\Delta Y = \frac{\alpha + \beta(Tr + \Delta Tr) + I + G}{1 - \beta(1 - t)} - \frac{\alpha + \beta Tr + I + G}{1 - \beta(1 - t)} = \frac{\beta \Delta Tr}{1 - \beta(1 - t)}$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta Y}{\Delta Tr} = \frac{\beta}{1 - \beta(1 - t)}$$

- 收入税税率的增加会降低投资乘数、政府支出乘数和转移支付乘数
- 即使存在收入税税率，政府支出的乘数依然大于转移支付乘数

四部门模型中的乘数效应

- 四部门包括家庭、企业、政府和国际部门
- 净出口由进口和出口两方面的因素决定，因此考察国际部门就要考察这两方面。但出口更多的是由国外因素决定，是本国无法控制的因素，所以一般假设它是外生变量
- 本国需求会受国内进口倾向和边际进口倾向的影响。进口倾向是由进口价值总量与国民收入总量之比： X/Y ，而边际进口倾向则是指进口增量与引起它的收入增量之比： $\Delta X/\Delta Y$
- 对外贸易乘数是指出口变动量所引起的国民收入变动量与该出口变动量之间的比值
- 假设进口函数为线性的： $M = \kappa + \gamma Y$ ，其中 γ 为边际进口倾向 (MPM)
- 均衡国民收入为：
$$Y = \frac{\alpha + \beta Tr + I + G + X - \kappa}{1 - \beta(1-t) + \gamma}$$

四部门模型中的乘数效应

- 投资乘数：

$$\begin{aligned}\Delta Y &= \frac{\alpha + \beta Tr + I + \Delta I + G + X - \kappa}{1 - \beta(1 - t) + \gamma} - \frac{\alpha + \beta Tr + I + G + X - \kappa}{1 - \beta(1 - t) + \gamma} \\ &= \frac{\Delta I}{1 - \beta(1 - t) + \gamma} \\ \Rightarrow \frac{\Delta Y}{\Delta I} &= \frac{1}{1 - \beta(1 - t) + \gamma}\end{aligned}$$

- 进口边际倾向会降低投资乘数

四部门模型中的乘数效应

- 政府支出乘数：

$$\begin{aligned}
 \Delta Y &= \frac{\alpha + \beta Tr + I + G + \Delta G + X - \kappa}{1 - \beta(1 - t) + \gamma} - \frac{\alpha + \beta Tr + I + G + X - \kappa}{1 - \beta(1 - t) + \gamma} \\
 &= \frac{\Delta G}{1 - \beta(1 - t) + \gamma} \\
 \Rightarrow \frac{\Delta Y}{\Delta G} &= \frac{1}{1 - \beta(1 - t) + \gamma}
 \end{aligned}$$

- 进口边际倾向会降低政府支出乘数

四部门模型中的乘数效应

- 转移支付乘数：

$$\begin{aligned}
 \Delta Y &= \frac{\alpha + \beta(Tr + \Delta Tr) + I + G + \Delta G + X - \kappa}{1 - \beta(1 - t) + \gamma} \\
 &\quad - \frac{\alpha + \beta Tr + I + G + X - \kappa}{1 - \beta(1 - t) + \gamma} \\
 &= \frac{\beta \Delta Tr}{1 - \beta(1 - t) + \gamma} \\
 \Rightarrow \frac{\Delta Y}{\Delta Tr} &= \frac{\beta}{1 - \beta(1 - t) + \gamma}
 \end{aligned}$$

- 进口边际倾向会降低转移支付乘数

四部门模型中的乘数效应

• 对外贸易乘数

$$\begin{aligned}
 \Delta Y &= \frac{\alpha + \beta Tr + I + G + \Delta G + X + \Delta X - \kappa}{1 - \beta(1 - t) + \gamma} \\
 &\quad - \frac{\alpha + \beta Tr + I + G + X - \kappa}{1 - \beta(1 - t) + \gamma} \\
 &= \frac{\Delta X}{1 - \beta(1 - t) + \gamma} \\
 \Rightarrow \frac{\Delta Y}{\Delta X} &= \frac{1}{1 - \beta(1 - t) + \gamma}
 \end{aligned}$$

四部门模型中的乘数效应

	本轮需求增加	本轮收入增加	各轮总收入增加
1	ΔX	ΔX	ΔX
2	$[\beta(1-t) - \gamma] \Delta X$	$[\beta(1-t) - \gamma] \Delta X$	$[1 + \beta(1-t) - \gamma] \Delta X$
3	$[\beta(1-t) - \gamma]^2 \Delta X$	$[\beta(1-t) - \gamma]^2 \Delta X$	
...
∞	$\frac{1}{1 - \beta(1-t) + \gamma} \Delta X$

- 介绍了两部门模型中的投资乘数，三部门且税收是一次性的模型中讨论了政府支出乘数、税收乘数和转移支付乘数，三部门且存在边际税率的模型中讨论了政府支出乘数、投资乘数和税收转移政府乘数，在四部门模型中讨论了投资乘数、政府支出乘数、转移支付乘数和对外贸易乘数
- 所有乘数效应都是建立在 MPC 基础上的
- 对外贸易中边际进口倾向会降低各种乘数效应（存在边际进口倾向的时候，每一单位货币收入的增加，会有一部分用于储蓄和进口，用于消费的比例较之没有进口倾向的时候就更低）

① 乘数机制发生作用有不少限制条件：

- 乘数发挥作用要以一定的社会过剩生产能力和资源为条件
- 乘数发挥作用要求投资和储蓄的决定作用是相互独立的。在这种情况下，投资需求的增加不会引起利率的上升，从而也不会引起储蓄的增加和减少。只有在这种情况下，乘数作用才会较大。否则，乘数的作用就会比较小。
- 乘数发挥作用也要看货币供给量的增加能够适应投资支出增加。如果货币供给量没有适量增加，投资支出的增加就会引起利率的上升，从而影响政府财政政策的乘数效应
- 如果边际进口倾向非常小的话，乘数作用会非常大（这在一定程度上成为经济萧条时期一些国家实行贸易保护主义政策的一项重要依据）
- 政府不能在乘数发挥作用期间同时向社会征税或借款，否则，也会因为对经济运行中资金的抽走而产生“挤出效应”，使乘数作用降低。

② 假设货币政策不变，政府购买支出增加会使利率上升，从而降低投资支出，减弱政府财政政策的乘数效应，这个过程也被称为财政政策的“挤出效应（crowding-out effect）”。当然，政府也可以通过货币政策调控利率，货币政策和财政政策可以组合使用。