



宏观曼昆讲义



B 站：太白金星 V



B 站视频



淘 宝

写在前面

本书由 UP 主太白金星 V 在研究生阶段创作并完成，UP 主在研究生阶段对宏微观经济学有了更加深入的理解，在此基础上，重新回顾曼昆的《宏观经济学第十版》，对书中易错、易混淆、不易理解的知识点进行了更加清晰的解释，如 GDP 恒等式、李嘉图等价、凯恩斯交叉、模型之母等。

曼昆的《宏观经济学》整体框架比较清晰，也没有复杂的模型（除了 15 章的动态模型），整体难度处于初级、中级之间，因此本书的整体框架也没有改动，但该书也存在以下问题：

一、宏观经济理论本来就十分丰富，而该书引入的大量案例使得知识点过于分散，因此知识点的记忆就更加困难。本书将每章的知识点及框架，使用思维导图和口诀进行了总结和展示，放在每章的开头，更好的帮助读者把握每章的内容和记忆相关知识。

二、部分理论没有进行模型介绍，也有一些模型虽然进行了介绍，但没有给出完整的假设。本书对这些理论和模型进行了补全，也加入了一些例题进行了讲解。

三、许多重点模型没有给出简单、易上手的求解步骤。本书对长期、短期的六大模型给出了分析口诀（14 章附录），以适用于具体的经济分析，对于超长期的经济增长模型，也总结了求解三步法（8、9 章）。

四、该书第十版内容相对以往进行了削减，但是应试往往还会考到，因此本书仍然保留了这部分内容（18、19 章的部分内容），以满足应试需求。

本书虽然是 UP 主视频讲解的对应讲义，但力求在没有视频讲解时，也能够顺畅的阅读，讲义与视频讲解如果能够合理的搭配起来，效果将会更好。视频中基本上讲解了所有的内容，但建议每个读者应根据自身的情况选择所听内容，以提高效率，衷心的祝愿每位读者都学有所成、学以致用。

UP 主：太白金星 V

目录

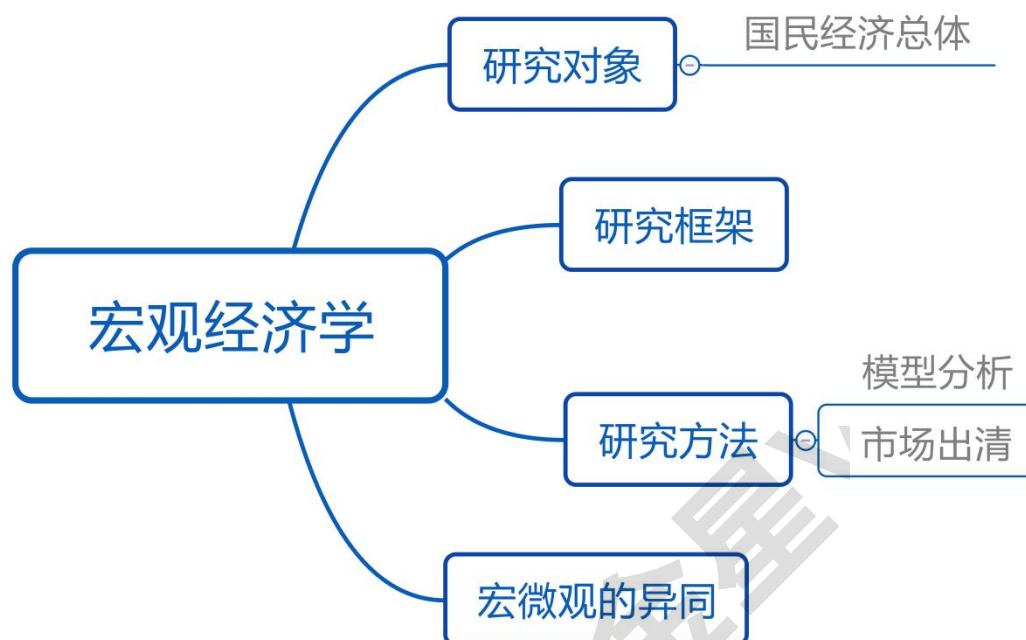
第 1 章 宏观经济数据	6
1.1 研究对象	6
1.2 研究方法	7
1.3 研究框架方法	8
1.4 宏微观的区别与联系	8
第 2 章 宏观经济数据	9
2.1 GDP 及其核算方法	9
2.2 价格指数	16
2.3 收入的其他衡量指标	19
2.4 失业率	20
第 3 章 国民收入	22
3.1 什么决定了产品与服务的总生产	23
3.2 国民收入如何分配给生产要素	24
3.3 什么决定了产品与服务需求	26
3.4 什么使产品与服务的供给和需求达到均衡	29
第 4 章 货币系统	33
4.1 什么是货币	33
4.2 银行在货币系统中的作用	36
4.3 中央银行如何影响货币供给	40
第 5 章 通货膨胀	43
5.1 货币数量论	43
5.2 通胀与利率	45
5.3 名义利率与货币需求	47
5.4 古典二分法	49
5.5 通胀的社会成本	49
5.6 恶性通胀	50
第 6 章 开放经济	52
6.1 贸易余额与资本净流出	53
6.2 实际利率与实际汇率	55
6.3 小型开放经济	57
6.4 大型开放经济	61
第 7 章 失业	66
7.1 自然失业率	66
7.2 摩擦性失业	68
7.3 结构性失业	70
第 8 章 经济增长 I 资本积累与人口增长	74
8.1 索洛模型假设	74
8.2 均衡与稳态	76
8.3 索洛模型的一般解法	81
8.4 储蓄率、人口增长率与黄金率	83
8.5 结论	90
第 9 章 经济增长 II 技术、经验与政策	92

9.1 索洛模型中的技术进步	92
9.2 国家间的增长差异	94
9.3 促进增长的政策	95
9.4 内生增长模型	96
9.5 增长核算	98
第 10 章 经济波动导论	103
10.1 关于经济周期的事实	103
10.2 AD-AS 模型	106
10.3 总需求	107
10.4 总供给	108
10.5 稳定化政策	112
第 11 章 总需求 I：建立 IS-LM 模型	115
11.1 产品市场与 IS 曲线	116
11.2 流动性偏好与 LM 曲线	122
11.3 短期均衡	124
第 12 章 总需求 II：应用 IS-LM 模型	126
12.1 用 IS-LM 模型解释波动	126
12.2 用 IS-LM 模型推导总需求曲线	131
12.3 对大萧条的解释	135
第 13 章 蒙代尔-弗莱明模型与汇率制度上	139
13.1 小型开放经济	140
13.2 浮动汇率制	142
13.3 固定汇率制	145
第 13 章 蒙代尔-弗莱明模型与汇率制度下	149
13.4 利率差别	149
13.5 汇率应该浮动还是固定（当简答背）	151
13.6 大型开放经济	155
第 14 章 总供给与菲利普斯曲线	158
14.1 总供给	158
14.2 菲利普斯曲线	162
附录 模型之母	167
第 15 章 动态 AD-AS 模型上	174
15.1 模型的要素	174
15.2 模型求解	176
15.3 模型的运用	180
第 15 章 动态 AD-AS 模型下	186
15.4 产出、通胀变化的权衡	186
15.5 泰勒原理	187
第 16 章 关于稳定化政策的不同观点	190
16.1 政策积极 or 消极	190
16.2 斟酌处置 or 固定规则	192
16.3 时间不一致	193
第 17 章 政府债务与预算赤字	195
17.1 政府债务规模	195

17.2 预算赤字衡量指标问题	196
17.3 李嘉图学派的政府债务观点	198
17.4 传统的政府债务观点	200
17.5 关于政府债务的其他观点	201
第 18 章 金融系统：机会与风险	203
18.1 金融系统	203
18.2 金融危机	206
第 19 章 消费行为	210
➤ 凯恩斯与消费函数	210
➤ 生命周期假说	211
➤ 永久收入假说	212
➤ 随机游走假说	213
➤ 即时满足的吸引力	213
➤ 费雪跨期消费	213
第 20 章 投资理论	216
➤ 企业固定资产投资	216
➤ 住房投资	219
➤ 存货投资	220

第 1 章 宏观经济数据

本章核心：研究对象、研究框架、研究方法



1.1 研究对象

在微观经济学中，我们研究个体的最优决策问题，如消费者最大化效用，企业最大化利润，但宏观经济学以国民经济总体作为考察对象，研究经济生活中有关总量的决定与变动，解释失业、通货膨胀、经济增长与波动、国际收支及汇率的决定与变动等经济中的宏观整体问题。

所谓的国民经济总体是指，将个体数据按照一定的方法进行汇总，从整体上进行考察，所以宏观经济学分析的基础通常是部门，如家庭部门、企业部门、政府部门，与三个部门相关的市场有产品和服务市场、金融市场以及要素市场。

将个体数据进行汇总也被称为指标构建，这也是进行宏观分析的基础，因此，我们首先需要学习的就是产出、失业、通胀等一系列指标的构建方法以及其表达的含义，在此基础之上，对宏观经济再进行深入分析。

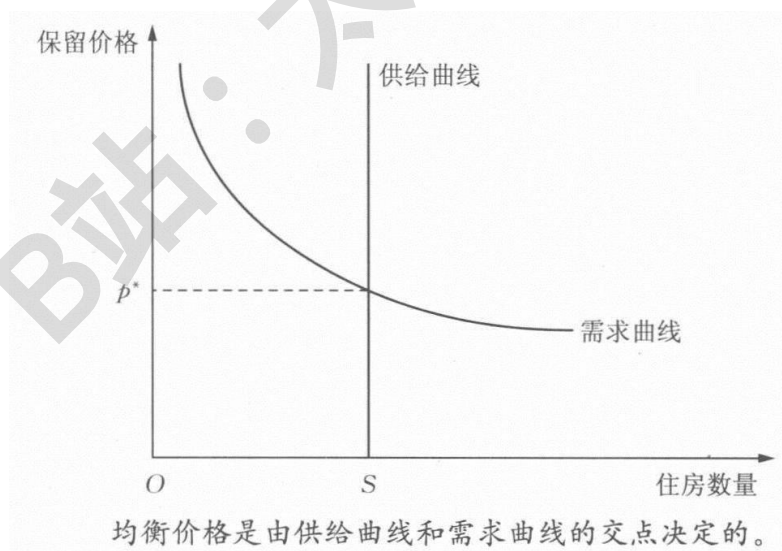
1.2 研究方法

通常我们采用构建模型的方法来研究经济十五的有关经济变量之间相互关系的理论结构，是现代经济理论的一种主要分析方法。模型能决定的变量是内生变量，不能决定的变量为外生变量（通常是参数）。

例：考虑一个房屋租赁市场，分为内城区和外城区，内城区里有大学，因此对于大学生来说，住在内城区更为便利，而住在外城区需要搭乘公交车等交通工具才能到达学校。只要负担得起房租，学生总是喜欢住在内城区。假设外城区的房租是固定的，且外城区有许多住房供应。

在本例中外城区的价格我们已经假设不变了，所以是外生的，这种假设通常可以简化我们的模型和分析；我们的目标是研究内城区的房租价格是如何被决定的，因此内城区的房租价格是内生变量。

如 $P = a - bQ_d$ ， P 、 Q_d 是内生变量， a 、 b 是参数，也是外生变量，一般来说，房租越高，需求越少，因此需求曲线向右下方倾斜；短期内，内城区的房子数量不会产生变动，因此房屋的供给数量是不变的，供给曲线竖直，即房东只求将房子租出去：



这时，供给和需求曲线决定了内城区的均衡价格。

也就是说，我们通常假设最终市场达成均衡，即市场出清，供给等于需求。市场出清模型是指一种产品或服务价格能够迅速调整使得该商品或服务的供给量与需求量相等的状态。

1.3 研究框架方法



1.4 宏微观的区别与联系

① 研究对象不同。微观经济学是研究单个经济决策单位（消费者、厂商等）的经济行为，如消费者效用最大化，生产者利润最大化；而宏观经济学是研究整个国民经济活动的，它分析的是诸如一国国民生产总值和国民收入变动及其与社会就业、经济周期波动、通货膨胀、经济增长之间关系等问题。

② 研究方法不同。微观经济学运用个量分析方法研究微观经济活动；宏观经济学运用总量分析方法研究整个国民经济活动。

③ 研究目标不同。微观经济学主要研究资源的配置问题，而宏观经济学主要研究资源的利用问题。

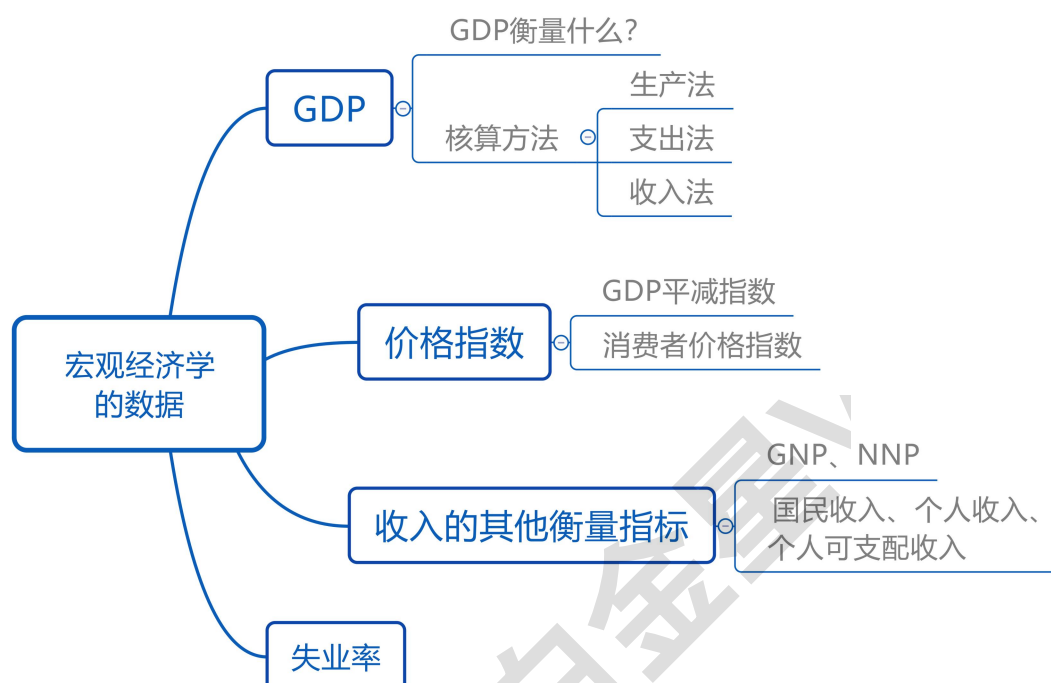
④ 相互补充。微观经济学与宏观经济学可以同时从某一经济现象从不同的角度进行考察，而这些考察是相互联系和相互补充的，二者共同构成经济学。

⑤ 微观基础。微观经济学是宏观经济分析的基础，宏观经济理论必须拥有微观基础才更加可信。

⑥ 分析方法。除总量分析和个量分析外，分析方法相同。

第 2 章 宏观经济数据

本章核心：GDP，核算方法，价格指数，失业率



2.1 GDP 及其核算方法

➤ 如何反映经济活动总量

如果我们希望对宏观经济活动进行分析，那我们无法绕开的一个问题就是，如何衡量经济活动总量，经济活动主要指的就是产品和服务。

例：假设经济中只生产了 4 个苹果，3 个橘子，请构建指标衡量经济活动总量。

最简单的方法就是直接将苹果的数量与橘子的数量加总，但是由于单位不统一，其实无法加总，即使强行加总，也无法解释其意义，如 $3 + 4 = 7$ ，7 没有任何经济学意义。因此，我们需要一种指标，既能够保证单位统一，又能够有经济学含义。

我们尝试使用市场价格对苹果和橘子进行加总，假设每个苹果 0.5 元，每个橘子 1 元，则经济总量为：

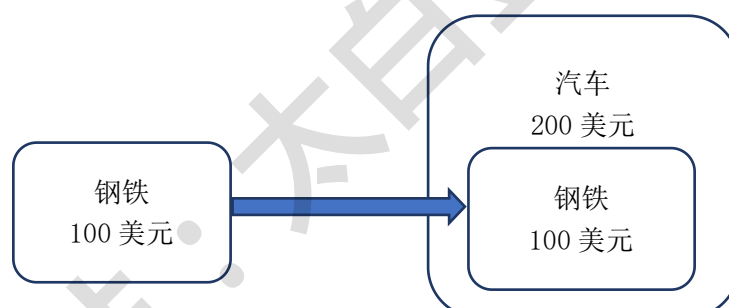
$$0.5 \text{ 元/个} \times 4 \text{ 个} + 1 \text{ 元/个} \times 3 \text{ 个} = 5 \text{ 元}。$$

这种方式既保证了单位统一，又具有一定的经济学意义。市场价格可以反映消费者愿意为一种产品或服务支付多少（消费者的真实评价），所以利用市场价格对产品或服务进行加总，是一个可行的方法。但是我们没有对产品和服务进行具体的界定，这会造成重复加总问题。

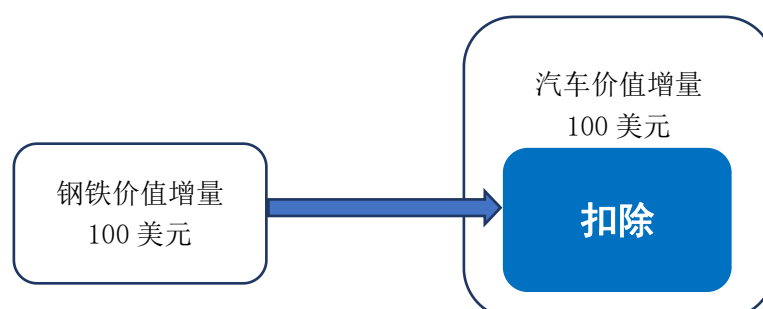
➤ 生产法计算 GDP

例：假设现在经济中只存在两家企业，钢铁厂和汽车公司，钢铁厂生产的钢材全部卖给汽车公司，收入为 100 美元，汽车公司生产的汽车全部卖出，销售收入为 200 美元，请衡量这个经济活动的总量。

使用市场价格对产品进行加总，题中已经直接给出了，分别是 100 美元和 200 美元，如果我们使用 $100 + 200 = 300$ 美元表示经济活动总量，那就犯了重复加总错误，两个公司生产活动的关系如下：



由于钢铁的 100 美元已经包含在汽车的 200 美元中，或者说钢材已经成为汽车的一部分了，因此只计算汽车即可，整个经济总量为 200 美元。这种核算方法被称作**生产法**。此外也可以利用增量来计算经济活动总量，使用 $200 - 100 = 100$ 美元表示汽车企业的价值增量，使用 100 美元表示钢铁企业的价值增量（假设钢铁企业不使用中间投入品），从而也能得到经济总量 200 美元。



如果一种产品用于生产其他产品，那么称其为中间产品（通常被完全消耗掉）。通过这个例子我们发现，计算经济总量时，可以不用单独计算中间产品，因为他们都被包含在最终产品里了，最终产品是指直接卖给消费者的产品。

注意：厂房、机器设备虽然参与生产过程，但不能短时间被完全消耗，因此算作最终产品，他们不同于中间产品，不能结合在最终产品上，因此需要单独计算。

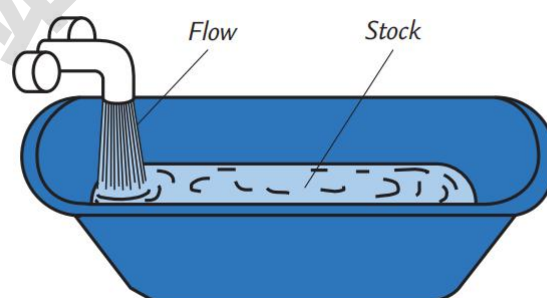
➤ GDP 定义

在此给出衡量经济总量的指标及其具体定义：

国内生产总值（GDP）是指一国或一地区在一定时期内所生产的全部最终产品（产品和劳务）的市场价值。

定义中强调了最终产品，这是因为中间产品已经被包含在最终产品中，因此不需要再单独加总中间品。由于使用了价格对产品进行加总，因此定义强调了市场价值。除此之外，GDP 还需要限定时间段和区域，比如中国 2021 年 GDP 为 114 万亿元，这表明中国在 2021 年这一年内，共生产最终产品或服务 114 万亿元。

因为生产是一个过程，所以 GDP 是一个“过程量”，也可以称作流量，流量是指一段时间内的量，相对应的，还有存量的概念，存量是指一个时间点上的量。流量与存量的关系如下图：



例： $t=1$ 时刻，公司内共有十台机器设备，称为固定资产，记作 $K_1=10$ ， $t=2$ 时添置了一台设备， $K_2=11$ 请区分流量与存量。

$t=1$ 时刻，固定资产为十台设备，这就是存量（一个时间点的量）；从时

刻 1 到时刻 2，资产增加了一台，这就是流量（存量在一个时间段内的变动）。

通常将固定资产的增量称为投资。 $i = K_2 - K_1 = 1$

➤ 支出法与收入法计算 GDP

下面考虑产品无法全部售卖的情况，并根据交易的买卖恒等关系，引出另外两种 GDP 核算方法：支出法，收入法。

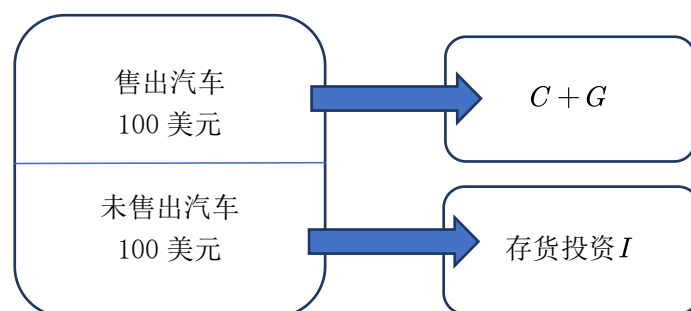
例：假设经济中只有汽车公司，生产的全部汽车只卖出一部分，销售收入 100 美元，假设剩余汽车的价值为 100 美元，计算 GDP。



根据定义，只要是生产出来的最终产品，且是完好的，那就应该算作 GDP，因此 $GDP=200$ 美元。

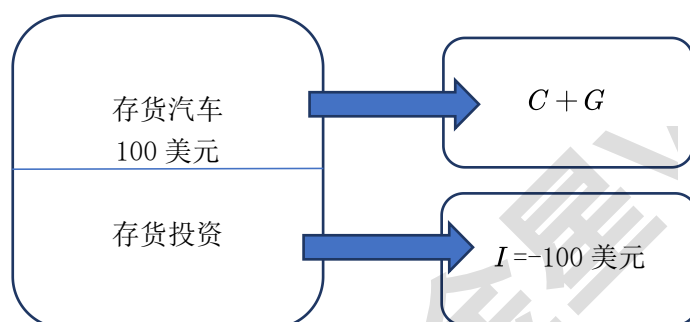
此外还可以根据交易活动的买卖关系，引出另外两种 GDP 的核算方法。

例：只有最终产品存在交易活动，才能得到另外两种 GDP 核算方法，因此必须要对未售出的汽车进行一个简单处理， 将所有的未售出产品均看作企业卖给了自身，这样未售出的产品也发生了交易活动。进一步假设经济中只存在消费者，生产者以及政府部门。利用交易活动买卖恒等关系，引出另外两种核算方法。



售出的汽车，只有消费者或政府购买，将两者的购买量记为 C 、 G ，因此这个交易活动的买方付出了 $C + G = 100$ 美元；未售出的汽车也发生了交易活动，买方并不是为了消费，而是为了下一期的售卖，将这种为了未来盈利所做的准备活动称作投资，这里具体称为存货投资， $I = 100$ 美元。因此 $GDP = C + I + G = 200$ 美元。这就是支出法，核算一定时期内整个社会购买最终产品的总支出来计量 GDP。

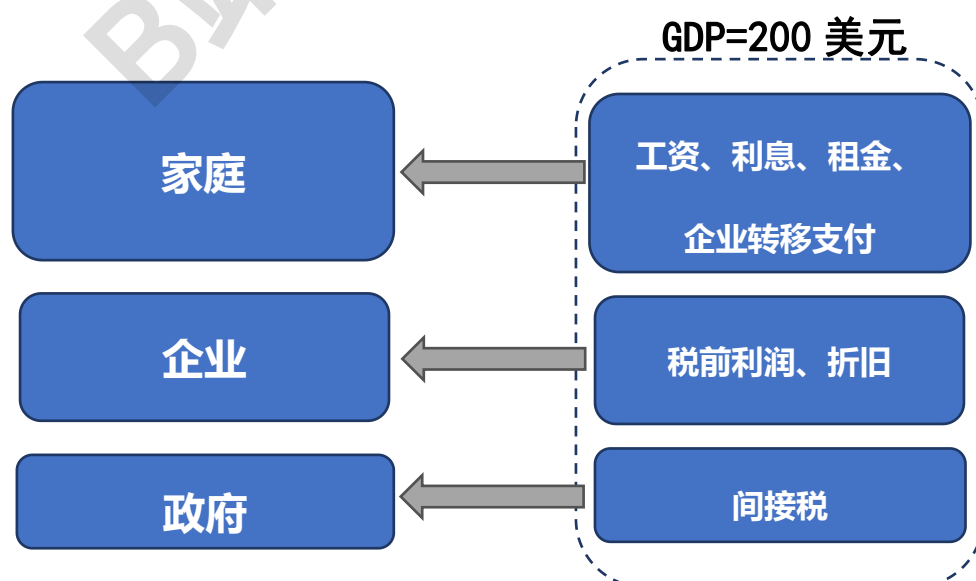
下一期将存货销售：



$C + G$ 增加，但 I 减少，因此 GDP 不变。

例：假设经济中只存在汽车企业，总销售收入为 200 美元，且没有任何中间品投入，现在尝试从企业内部角度，寻找这 200 美元的交易活动，推导收入法计算 GDP。

由于经济中只存在家庭、企业和政府，因此资金只会流向这三者：



利用生产法可知， $GDP=200$ 美元

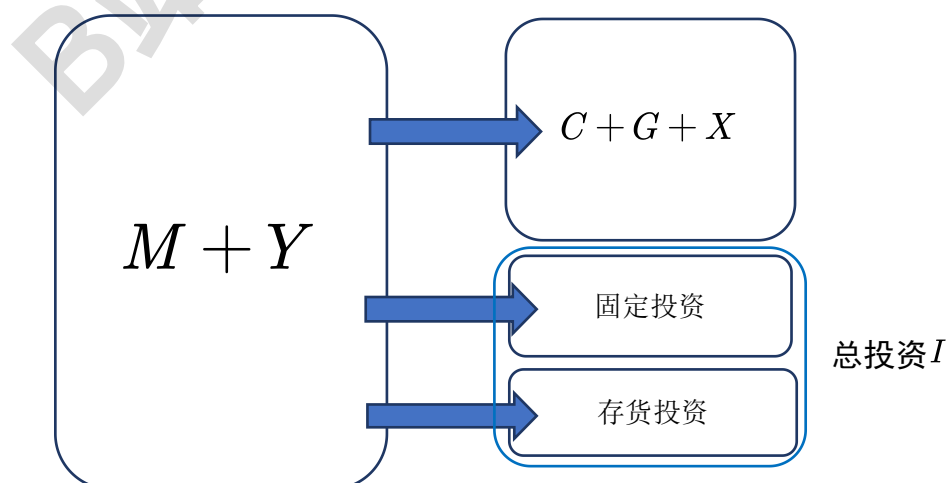
$$\text{收入法计算 } GDP = \text{工资} + \text{利息} + \text{租金} + \text{企业转移支付} + \\ \text{税前利润} + \text{折旧} + \\ \text{间接税}$$

这里根据资金流向的部分做了具体的划分，而且是根据的是直接交易活动。比如税前利润，我们认为企业自己转给自己的，因此税前利润流向企业，其实税前利润又可以细分为：企业所得税、股息红利、留存利润，只有留存利润才是最终流向企业的，但是我们这里只根据直接交易活动计算 GDP，这样统一标准不会重复加总。

这里需要重点解释一下折旧、间接税，折旧其实就是机器设备成本，机器设备是最终产品，因此需要单独计算 GDP，记为投资，并不会当作中间投入品被扣掉。这些机器设备可以使用几十年，因此需要把机器设备成本分摊到这些年里去，把每一年的成本记为折旧，假设折旧是 30 美元，由于机器设备是属于企业的，这 30 美元也就流向了企业。增值税是间接税的一种，只要商品卖了，增值税就被政府拿走了，因此间接税是一种直接交易活动，直接流向政府。

下面从四部门角度推导支出法计算 GDP。

例：假设经济中有四个部门，生产、消费、政府以及进出口部门，其中进口产品的价值为 M ，出口产品的价值为 X 。利用直接交易活动推导支出法计算 GDP。



本国生产的最终产品为 Y ，从国外进口的为 M ，因此发生直接交易活动的产品为 $M+Y$ ，售出的产品由国内消费者、政府购买 ($C+G$)，还有一部分被国外购买 (X)，这部分国外购买包括消费、政府支出以及投资，一般使用 X 来表示这部分，称为出口。

还有一些售出的产品是机器设备，这些产品记为固定投资，一些产品没有被售出，记为存货投资，两部分整体被称为国内总投资。

因此利用[支出法得到等式](#)： $M + GDP = C + G + X + I$

等价形式 $GDP = C + G + I + X - M = C + G + I + NX$ ， NX 称为净出口

由图像可知，若进口增加，则 $C + I + G$ 必增加，因为进口只会流向这三个部分。因此，进口增加，并不改变国内生产总值，从生产法角度也能得到相同的结论。

例：假设经济中只有汽车厂商，进口了一批钢材 100 美元，最终生产出售了 200 美元的汽车，卖给了国内消费者，求 GDP。

利用生产法可知，这 100 美元的钢材不是在我国生产的，因此不能计入我国的 GDP，最终可得 $GDP = 200 - 100 = 100$ 美元

利用支出法可得，进口 $M = 100$ 美元，国内消费 200 美元，投资、政府支出、出口均为零， $GDP = C + I + G + X - M = 200 - 100 = 100$ 美元

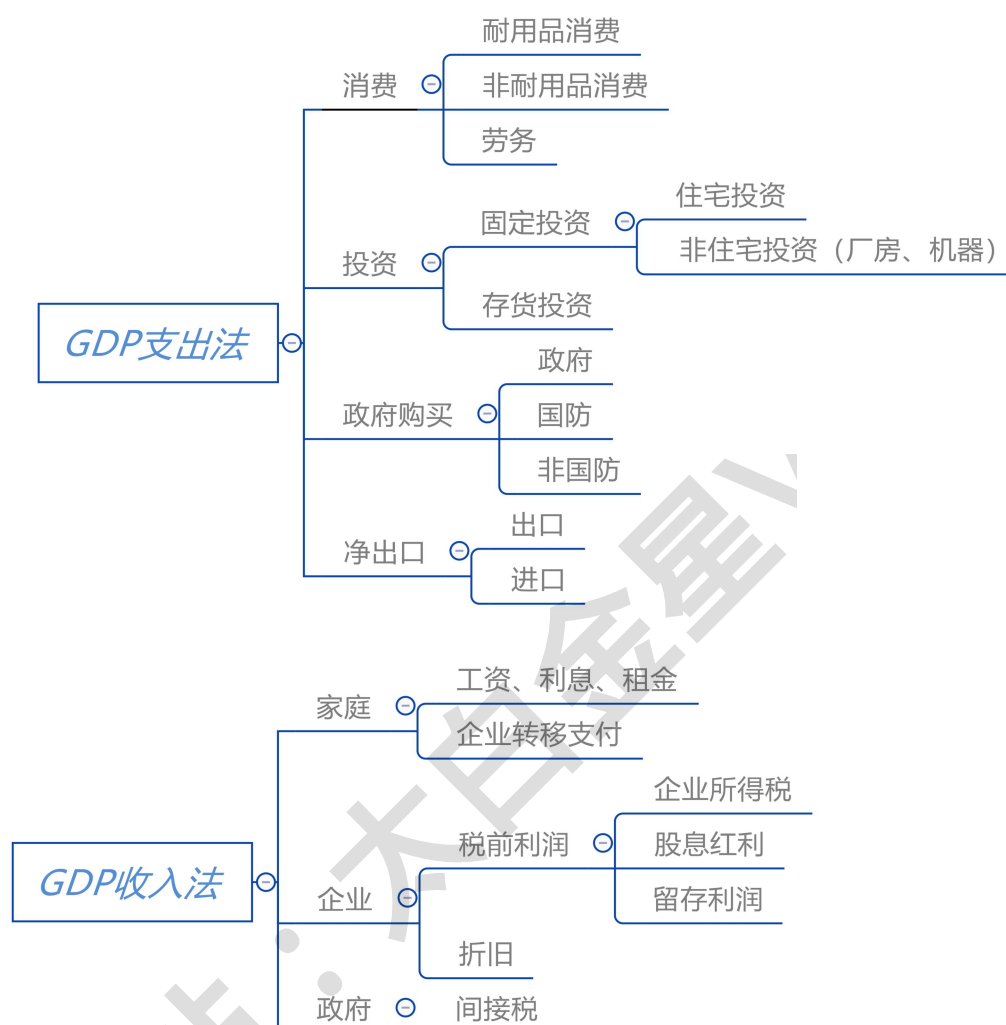
➤ 需要强调的几个地方

1. [二手物品交易不计入 GDP](#)。由生产法可知，当期生产的最终物品（必须完好）均计入 GDP，这些物品在下一期就不能再计入 GDP 了，否则就重复计算了，比如二手房交易不应计入 GDP，但是由此产生的中介服务费应该计入 GDP，因为这属于新增的劳务。

2. [新建住宅计入投资](#)。住宅和机器设备类似，使用年限较长，通常可以认为购买住房就是为了获取持久的住房服务。

3. [估算价值](#)。有些产品和服务根本不在市场上销售，比如政府人员的服务，

消防员的服务，这些服务都要进行估算，通常使用这些人的工资代表他们的服务价值。



2.2 价格指数

如何衡量两个时期的价格变化？如果经济中只存在一种产品，那么价格变化为 $\frac{P_t}{P_0}$ ，但是经济中多种产品，因此需要对价格进行加总，产品数量是一个很好的权重选择，产品数量大，那么权重就大。但是产品数量既可以选择 Q_t ，也可以选择 Q_0 。因此，得到两种价格指数：

$$\text{GDP 平减指数} = \frac{\sum_i P_t Q_t}{\sum_i P_0 Q_t} = \frac{\text{名义 GDP}}{\text{实际 GDP}} \quad (\text{帕氏指数})$$

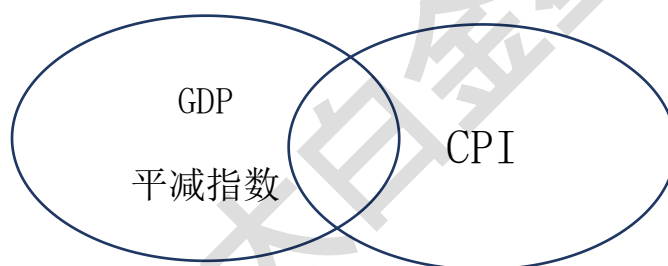
$$\text{价格指数} = \frac{\sum_i P_t Q_0}{\sum_i P_0 Q_0} \quad (\text{拉氏指数})$$

当把价格指数中的 Q_0 限定在消费者购买的产品或服务中，就得到了

$$\text{消费者价格指数 CPI} = \frac{\sum_i P_t Q_0}{\sum_i P_0 Q_0}$$

CPI 涵盖全国城乡居民生活消费的食品烟酒、衣着、居住、生活用品及服务、交通和通信、教育文化和娱乐、医疗保健、其他用品和服务等 8 大类（了解）

GDP 平减指数与消费者价格指数 CPI 在产品种类范围上存在如下关系：



➤ GDP 平减指数与 CPI 的差异

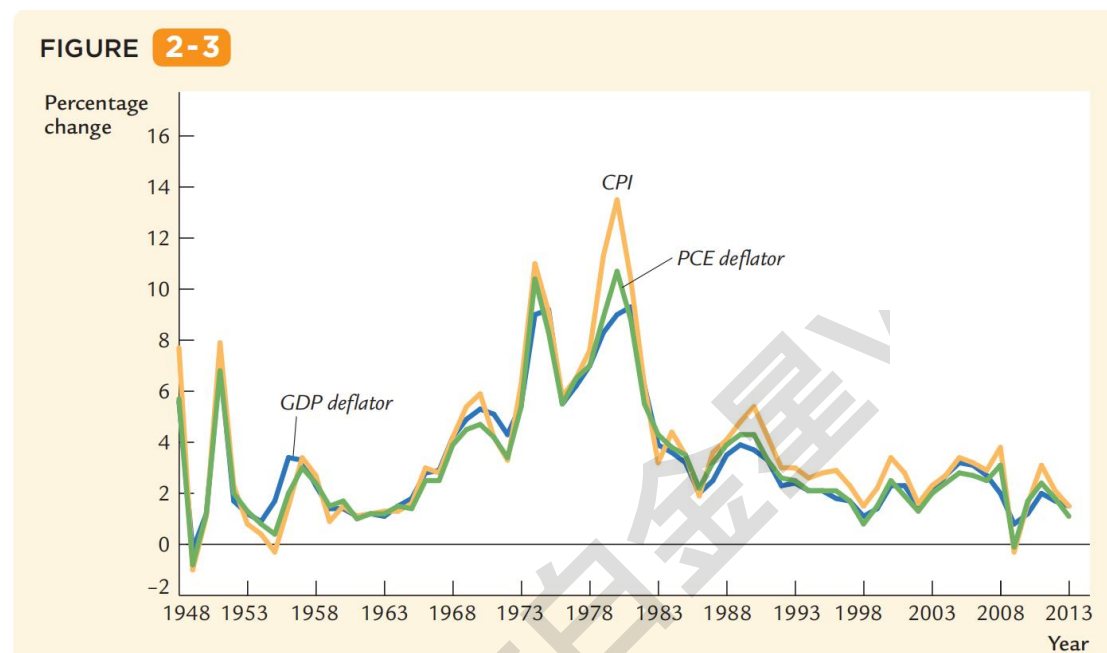
GDP 平减指数包括所有国内的产品种类，但是却不包括进口品；CPI 包括一些进口品，如进口汽车，但是却不包括仅有企业或政府购买的产品种类，如机器设备。因此只有企业或政府购买的产品价格变化仅反映在 GDP 平减指数上，而某些进口产品价格变化仅反映在 CPI 上。

此外，CPI 选定的权重是固定的，因为选择的是基期的 Q_0 ，这被称为一篮子商品，因为是被提前选定的产品范围；而 GDP 平减指数的权重是变动的，因为选择的是现期的 Q_t 。

例：假定一场严重霜冻毁坏了一国的橘子收成，因此当期橘子的产量为零，但是价格暴涨，请分析 CPI 和 GDP 平减指数的变化。

由于当期橘子产量为零，根本不计入 GDP 平减指数，因此 GDP 平减指数低估了物价变动；但是 CPI 采用的是基期的产品数量，因此橘子价格上涨反映在 CPI 中，橘子价格过高，人们可能会多消费其他水果，但是 CPI 使用的是基期固定的商品量，无法反映这种替代效应，因此高估价格水平变动。

图像反映如下：



例：一经济社会生产三种产品：书本、面包和菜豆。它们的产量和价格如下表所示：

某经济社会生产的产品

	2016 年		2017 年	
	数量	价格	数量	价格
书本	100	10 美元	110	10 美元
面包(条)	200	1 美元	200	1.5 美元
菜豆(千克)	500	0.5 美元	450	1 美元

(1) 2017 年名义 GDP；2017 年的实际 GDP（以 16 年为基期）

(2) 用 2016 年作为基期，计算 2017 年的 GDP 折算指数。

答：

$$(1) \text{ 2017 年名义 GDP} = (10 \quad 1.5 \quad 1) \begin{pmatrix} 110 \\ 200 \\ 450 \end{pmatrix} = 1100 + 300 + 450 = 1850 \text{ 美元}$$

$$\text{2017 年的实际 GDP} = (10 \quad 1 \quad 0.5) \begin{pmatrix} 110 \\ 200 \\ 450 \end{pmatrix} = 1100 + 200 + 225 = 1525 \text{ 美元}$$

$$(2) \text{ 2017 年 GDP 折算系数} = \frac{\text{名义 GDP}}{\text{实际 GDP}} = \frac{1850}{1525} \times 100\% = 121.3\%$$

➤ 变动率积化和

变量百分比变动的推导： $\ln PY \equiv \ln P + \ln Y$

$$\text{两侧求全微分可得：左侧} = \frac{dPY}{PY}, \text{右侧} = \frac{dP}{P} + \frac{dY}{Y} = \frac{\Delta P}{P} + \frac{\Delta Y}{Y}$$

因此两个相乘变量的百分比变动等于各变量百分比变动的和。

2.3 收入的其他衡量指标

国内生产总值 GDP 是从地区上计算最终产品的市场价值，如果加上从其他国家得到的要素报酬（工资、利润和租金），并减去支付给世界其他国家的要素报酬，就能得到国民生产总值 GNP。GNP 是从归属上计算总价值的。

国民生产净值 NNP = GNP - 折旧

生产十辆汽车，可能会损坏一单位机器，由于机器也是最终产品，因此最终产品增加的净值为 $10 - 1 = 9$ ，所以求净值时，需要扣除折旧。

国民收入 NI = NNP - 间接税 - 企业转移支付（给个人） + 政府补助金（给企业）

对于国民收入 NI 每本书的定义都不一样，这里采用最简洁的定义（参考宏观袁志刚），不影响理解和做题。

个人收入 PI = NI - （企业所得税 + 留存利润） - 社会保险费 + 政府给个人的转移

支付+利息调整

由于企业利润=企业所得税+留存利润+股息红利，上述等式也可整理为

个人收入 PI=NI-企业利润+股息红利-社会保险费+政府给个人的转移支付+利息调整

企业所得税和社保流向政府，留存利润留在企业，因此全部扣除。政府会给个人转移支付，利息调整=非生产性资金利息收入-消费者的利息支出（因为生产性的资金利息收入已经计入 NI 了）。最终可以得到个人手中的钱。

个人所得税 DPI=PI-个人所得税-其他非税收性支付

上述各种指标关系如下：

GNP	折旧			
	NNP	间接税	个人收入 (PI) = NI - 企业利润 - 社会保险金交纳 + 转移支付 + 净利息收入 + 红利	个人所得税及非税收性支付
		NI		个人可支配收入 (DPI)

2.4 失业率

从个人可支配收入来看，要素收入是主要部分，进一步分解来看，工资收入占据要素收入的主要部分（对大多数人来讲），如何构建一个指标反映经济中的就业情况呢？我们尝试构建失业率来对其进行描述。

➤ 失业者

在定义失业率之前，首先要对失业者的概念进行明确，对于没有劳动能力的人口，显然不属于失业者的范畴，比如婴儿；此外，对于那些不愿意工作或愿意工作但不努力寻找工作的人，也不应视为失业者。

据此给出失业者的定义：有工作意愿但却没有工作，并在努力寻找工作的人。

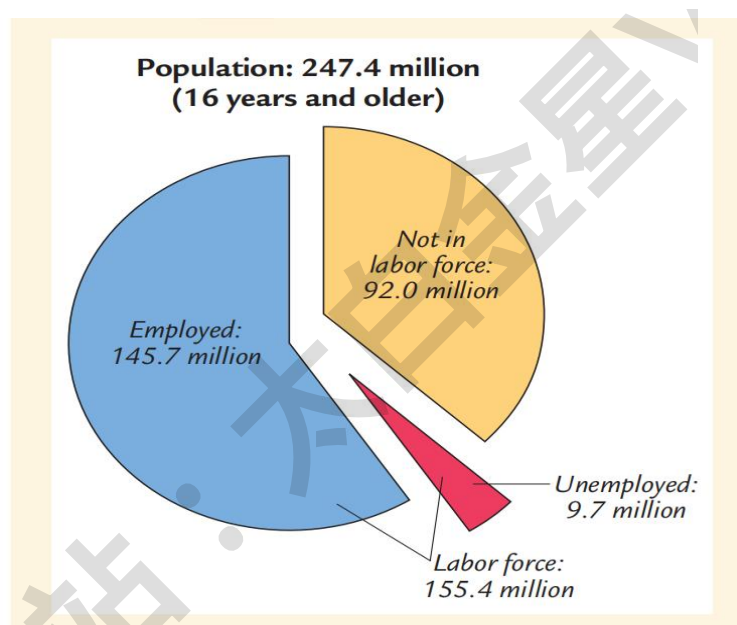
相对应的就业者的定义：拥有有偿工作岗位或在自有企业工作以及在家庭成员的企业中从事无报酬工作的人。

劳动力就可以定义为：劳动力=就业人数+失业人数

这样就可以定义失业率指标：失业率 $=\frac{\text{失业人数}}{\text{劳动力}} \times 100\%$

与之相关的一个统计指标为劳动参与率 $=\frac{\text{劳动力}}{\text{成年人口}} \times 100\%$

成年人口、就业者、失业者三者关系如下：

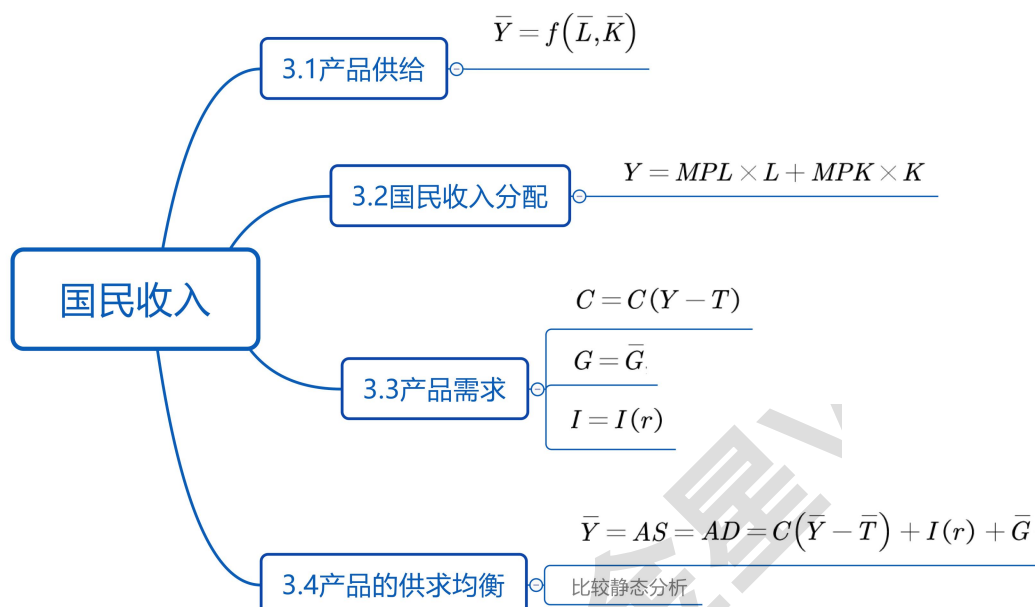


➤ 总结

在本章中，我们学习了宏观经济学中的最基本、最重要的一系列指标，这些指标也许并不完美，但却能有效的帮助到我们研究一些问题，后续的章节均建立在本章的指标之上。

第 3 章 国民收入

本章核心：均衡模型



之前我们已经学习过 GDP 的核算方法，由交易的恒等关系可知，三种核算方法最终结果是一致的，本质上就是对发生的交易进行事后的统计。

本章我们将研究：

- (1) 交易发生前的供给意愿(Y)和需求意愿($C + I + G$)
- (2) 两种意愿的决定因素
- (3) 两种意愿何时均衡

我们必须考察经济中各个不同部分是如何相互作用的，才能够回答好上述问题，通常我们需要借助经济循环图来直观的认识各部门之间的关系。

➤ 模型介绍

经济中的部门：[生产、消费、政府](#)

各部门的活动：

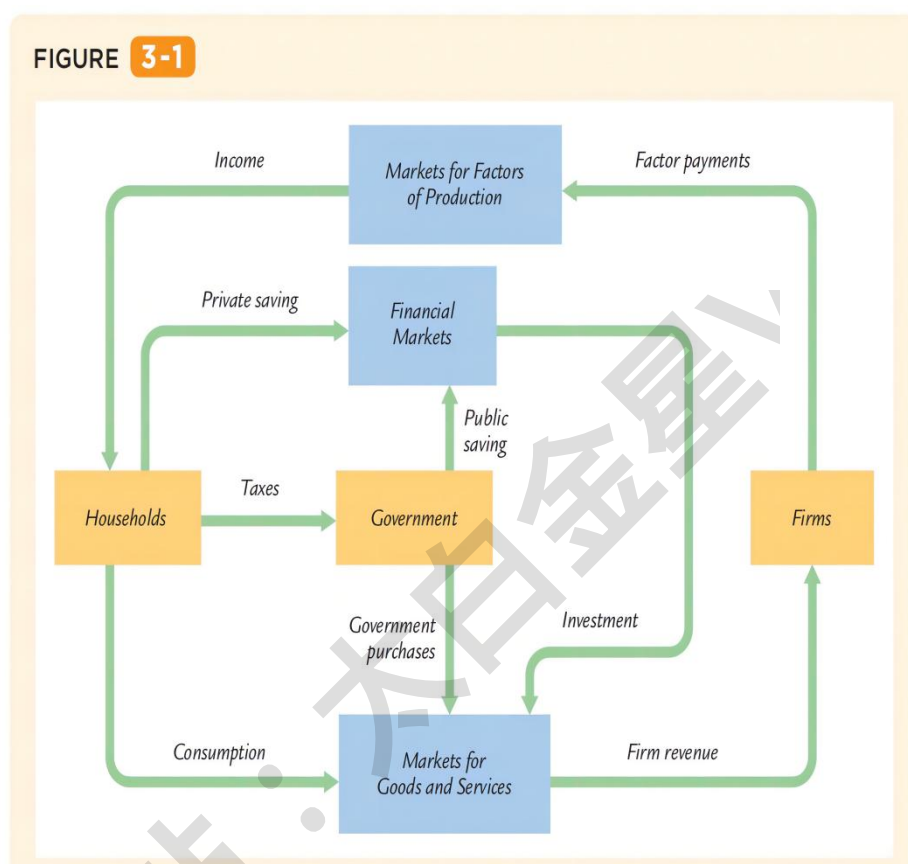
[生产者](#)生产最终产品，并在产品市场出售得到销售收入，这些收入将分配给不同要素（假设了留存利润为零）

[消费者](#)在要素市场提供要素，获取要素报酬（包括劳动和资本），并向政

府缴纳一定的税，最终得到可支配收入 Y_d ，这些收入将进行消费以及储蓄（没有第三种去处）。

政府收取税收（企业与家庭均包括），并进行购买性支出，剩余的进行储蓄。

此外需强调，家庭和企业金融市场上借款来投资。



3.1 什么决定了产品与服务的总生产

➤ 供给

一个经济的实际总产出，取决于要素投入数量以及生产技术：

$$Y = f(L, K)$$

生产要素是用于生产产品和服务的投入，这里简单的将生产要素抽象为资本和劳动，资本是工人使用的工具集合，如建筑工人的电钻，会计师的电脑，劳动是人们用于工作的时间。用 K 表示资本量， L 表示劳动量。

进一步的，本章将经济中的生产要素数量视为固定的，且得到了充分利用， $L = \bar{L}$, $K = \bar{K}$ ，因此 $\bar{Y} = f(\bar{L}, \bar{K})$ ，经济中资源没有任何浪费。

此外，假设生产函数 $f(\cdot)$ 是不变的，也就是没有技术进步，只要资本和劳动的数量是一样的，得到的产出就是一样的。

有时也假设生产函数为[规模报酬](#)不变的，即所有投入翻倍，产出也翻倍：

$$\forall t > 0, tY = f(tL, tK)$$

3.2 国民收入如何分配给生产要素

假设[企业是竞争性的](#)，即企业的生产活动不会对产品的市场价格造成任何影响，或者说，其影响基本可以忽略。企业的利润最大化问题如下：

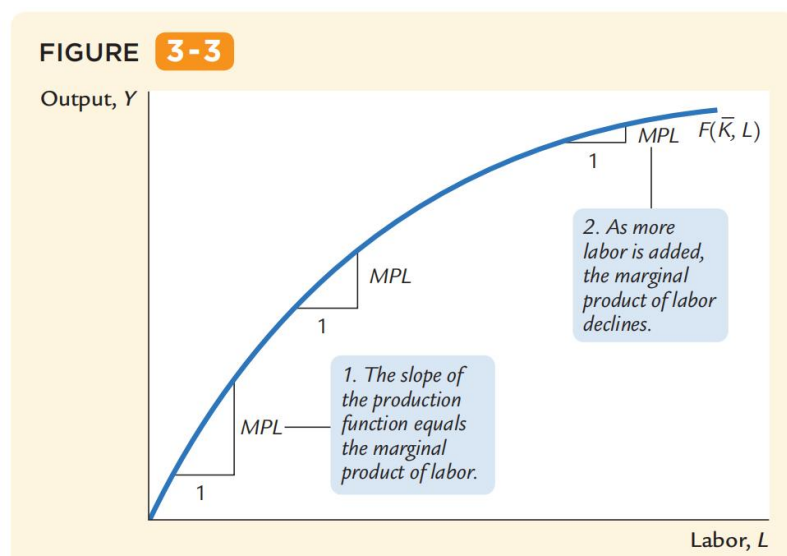
$$\max_{L, K} PY - WL - RK$$

其中 (P, W, R) 表示产品价格，工资，资本租赁价格

$$\text{对最大化问题求一阶条件得：} \begin{cases} \frac{W}{P} = \frac{\partial Y}{\partial L} = MPL \\ \frac{R}{P} = \frac{\partial Y}{\partial K} = MPK \end{cases}$$

给定价格，就能得到企业对生产要素的需求，为了保证解唯一，通常要假设[边](#)

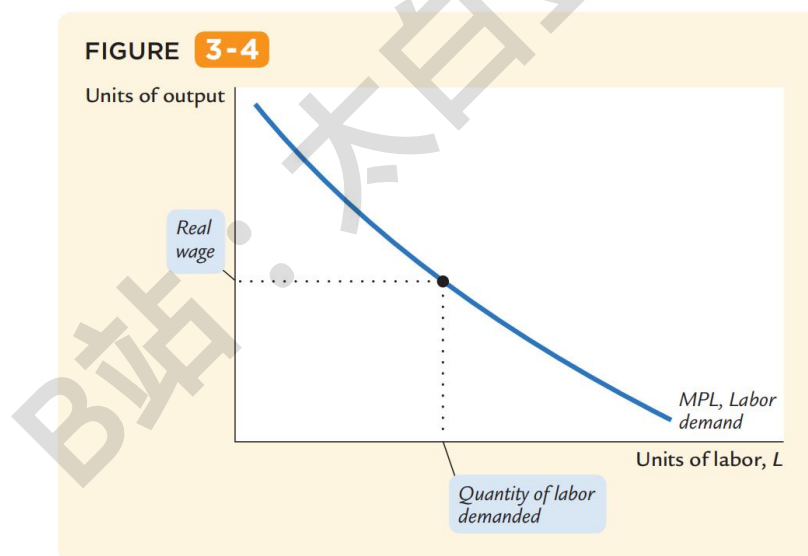
[际产量递减](#)：即 $f''_{LL} < 0, f''_{KK} < 0$



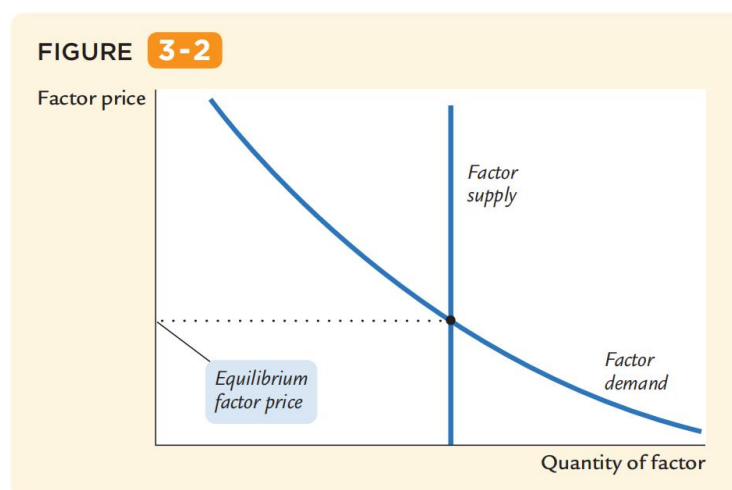
两个一阶条件可以简记为：

$$\begin{cases} w_d = \frac{W}{P} = MPL \\ r_d = \frac{R}{P} = MPK \end{cases}, \quad w, r \text{ 代表实际工资与租金}$$

由于边际产量递减， L 越大， $w_d = MPL$ 越小，企业的要素需求曲线如下：



由于要素供给是固定的 $L = \bar{L}$ ，因此要素市场均衡如下：



因此，可以得到要素均衡价格 w^*, r^*

最终可以得到实物角度的企业利润，即企业支付了要素报酬后剩余的收益：

$$\text{经济利润} = Y - w^* \bar{L} - r^* \bar{K}$$

$$\text{等价形式：} Y = MPL \times \bar{L} + MPK \times \bar{K} + \text{经济利润}$$

长期中，只要产权可交易，经济利润一定为零，但是本书采用了另外一种方式，

即假设生产函数规模报酬不变，此时经济利润也一定为零

证明（了解即可）：

$$\forall t > 0, tY = f(tL, tK)$$

$$\text{两侧同时对 } t \text{ 求导：} Y = f'_1(tL, tK) \times L + f'_2(tL, tK) \times K$$

$$\text{然后令 } t=1 \text{ 可得：} Y = MPL \times L + MPK \times K$$

简单的解释为，生产函数为规模报酬不变时，只要按照边际产出支付要素报酬，

必然将所有收入全部分配。

3.3 什么决定了产品与服务需求

由经济循环图可知， $C + I + G$ 构成总需求，如果包含进出口部门还要加上 NX ，但本章只考虑封闭经济。现在需要分析总需求的每一部分，到底是由

什么因素决定的。

➤ 消费

家庭将会得到其劳动和资本的报酬 Y ，并缴纳一部分税收，接受一部分政府转移支付，将税收与政府转移支付的差值记为 T ，即净税收，最终得到可支配收入 Y_d ，假设家庭将这部分收入用于消费和储蓄，且消费只取决于可支配收入 Y_d ，即 $C = C(Y - T)$ ，消费与可支配收入之间的关系称为消费函数。

$Y_d = Y - T$ 的补充说明：

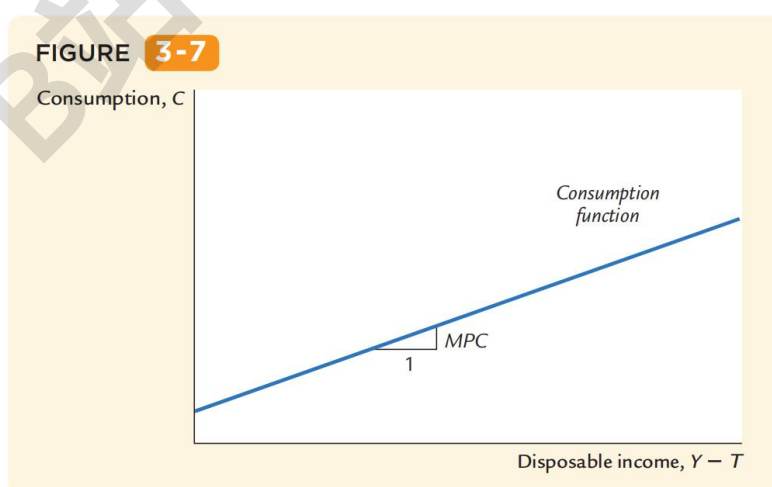
个人可支配收入 DPI = GDP - 间接税 - 企业所得税 - 留存利润 - 社会保险费 + 政府给个人的转移支付 + 利息调整 - 个人所得税及其他税

由于是封闭经济，因此没有国外的净要素报酬，假设折旧为零，从而可得 $GDP = GNP = NDP$ ，由生产端的假设可知，企业利润为零，因此企业所得税 + 留存利润 = 0，再假设利息调整 = 0，可得：

$Y_d = Y - T$ ， T 表示总税收减去政府给个人的转移支付，也称为净税收。

具体的，消费函数形式设为 $C = \alpha + \beta(Y - T)$ ， $\alpha > 0, \beta \in (0, 1)$

β 称为边际消费倾向，代表可支配收入增加 1 美元时消费的变化量： $\frac{dC}{dY_d} = \beta$



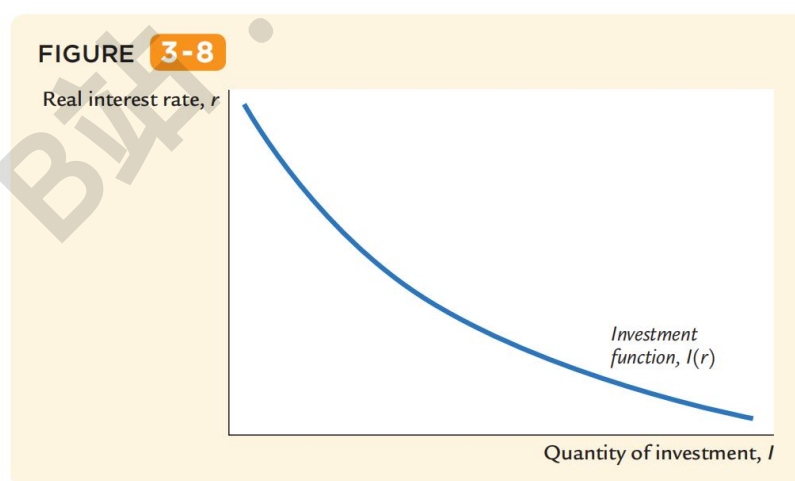
➤ 政府购买

政府从家庭和企业收取税收，之后进行购买性支出，比如购买政府雇员的服务，一些基建和其他公共工程，记为 G ；此外政府会进行对家庭的转移支付，将总税收与转移支付的差额记为 T 。

当 $G = T$ 时，政府有平衡预算， $G > T$ 时，政府有预算赤字，需要发行政府债券为这种赤字融资； $G < T$ 时，政府有预算盈余，盈余用来储蓄或偿还债务。在本章中，假设 $G = \bar{G}$ ， $T = \bar{T}$ ，也就是将政府看作外生的。

➤ 投资

还有投资也会构成需求，家庭购买住宅是投资，投资者购买资本品也是投资。将市场上所有投资项目的实际收益率从高到底降序排列，现在投资者决定是否要借钱进行投资，实际利率可以看作借钱的成本，如果利率高，那么投资者就会减少，因此资本品的需求也会减少，如果资金是自有的，那么投资者将会在投资项目和储蓄之间进行选择，高于实际利率的项目才会被投资，因此投资需求和实际利率反向变动；住宅投资的分析也类似。记投资函数为 $I = I(r)$



除了实际利率还有名义利率，[名义利率](#)是指投资者为借入资金支付的利率；

[实际利率](#)是指经过通货膨胀调整的名义利率。

3.4 什么使产品与服务的供给和需求达到均衡

经过之前的分析，可以得到经济中的

$$\text{产品总供给 } AS = Y = f(\bar{L}, \bar{K})$$

$$\text{产品总需求 } AD = C(\bar{Y} - \bar{T}) + I(r) + \bar{G}$$

只有供给与需求相等时，市场才能出清，才能达成均衡。

进一步可以发现，模型中的内生变量只有 r ，当市场均衡时：

$$\bar{Y} = AS = AD = C(\bar{Y} - \bar{T}) + I(r) + \bar{G}$$

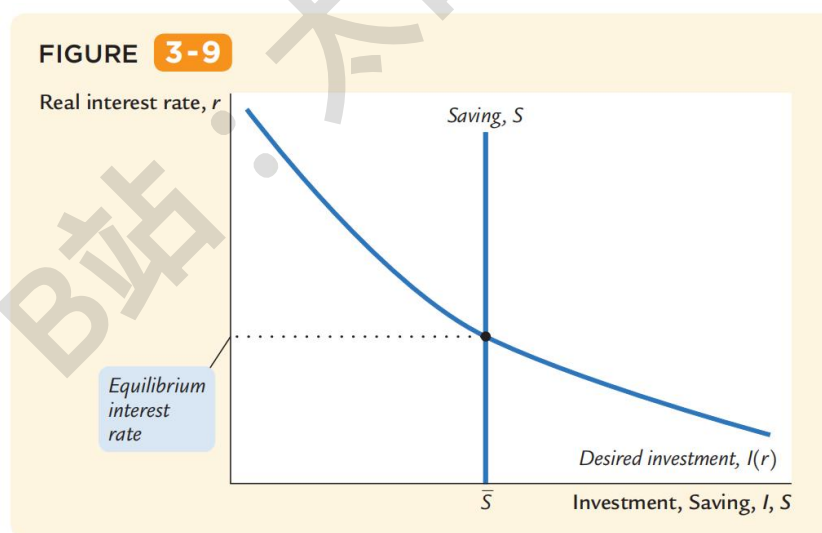
解出 $r = r^*$

将上述等式进行简单的移项可得： $\bar{Y} - C(\bar{Y} - \bar{T}) - \bar{G} = I(r)$

$$\text{简单变换：} [\bar{Y} - C(\bar{Y} - \bar{T}) - \bar{T}] + [\bar{T} - \bar{G}] = I(r)$$

$$\text{即：} \bar{S}_{\text{私}} + \bar{S}_{\text{公}} = I(r)$$

利率必须调整至投资需求与国民储蓄相等时，市场才能均衡

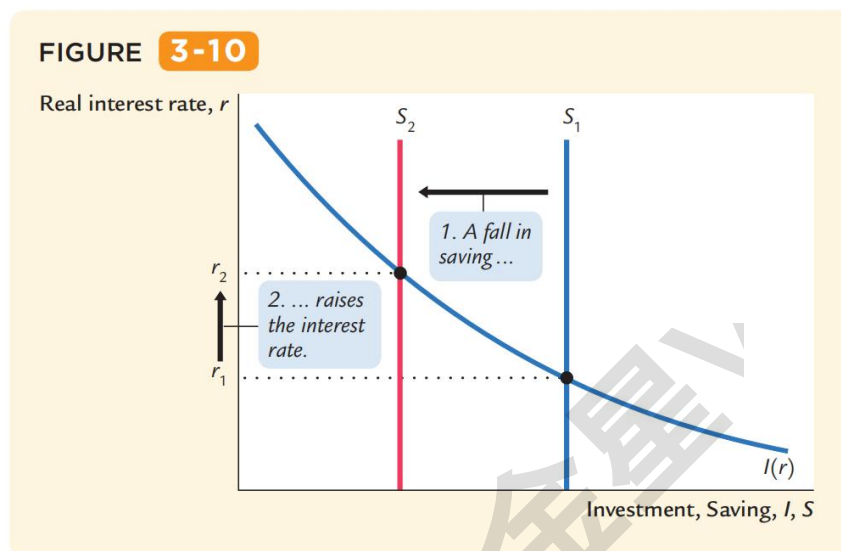


也可以从另外一个角度解读上图，国民储蓄 S 就是可贷资金，利率是其价格，投资是可贷资金的需求——投资者通过出售债券直接向公众借款，或从银行贷款间接向公众借款，由于投资取决于利率，投资引致的可贷资金需求量也取决于利率。

➤ 储蓄的变动

$$\bar{Y} - C(\bar{Y} - \bar{T}) - \bar{G} = I(r)$$

假设政府购买性支出增加，则储蓄减少，因此储蓄线左移，均衡利率上升，投资需求下降，通常称政府购买挤出了投资。



从另外一个角度来讲， G 增加，对最终产品和服务的需求增加，但总供给是不变的，因此投资需求就要下降，这样供需才能平衡。

假设个人所得税减少，则消费增加，根据 $\bar{Y} - C(\bar{Y} - \bar{T}) - \bar{G} = I(r)$ ，储蓄减少，因此与上图过程相同；消费增加，则其他需求必须减少，这样才能达成均衡。

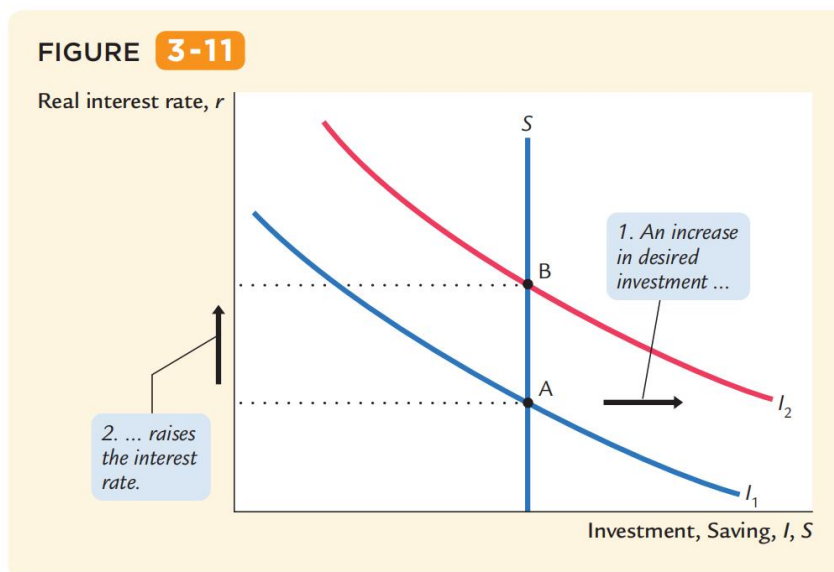
例：同时增加政府购买和税收的数量，且 $\Delta G = \Delta T$ ，求总储蓄的变化数量。

$$S = \bar{Y} - \alpha - \beta(\bar{Y} - T) - G$$

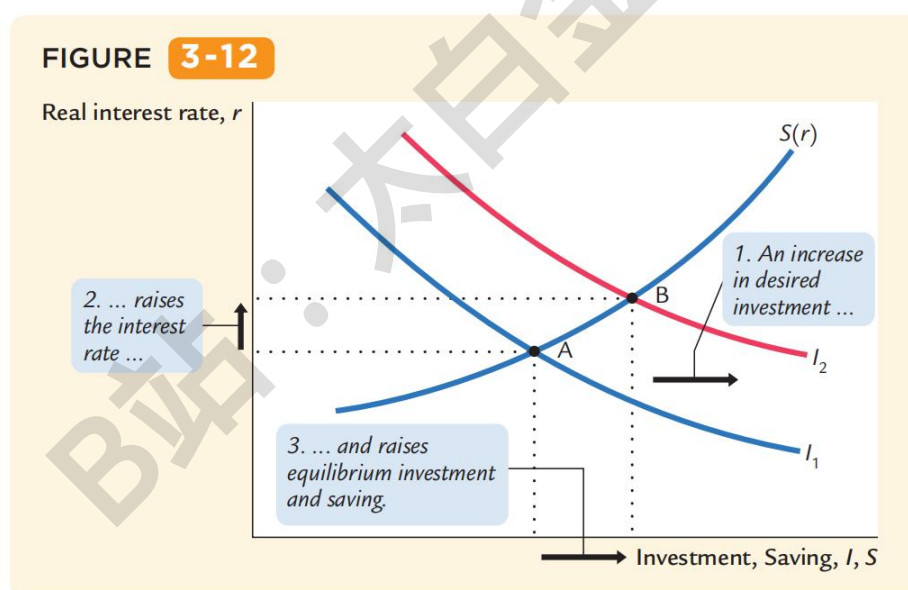
$$\Delta S = \beta \Delta T - \Delta G = (\beta - 1) \Delta G$$

➤ 投资需求的变动

投资需求可能因为技术创新，或投资补贴而增加，这种增加反映在图像上为投资需求曲线的整体右移，由于储蓄没有任何变化，因此只会导致均衡利率上升。



如果修改本章的假设，令储蓄取决于利率，如 $S(r) = I(r)$ ，利率越高，家庭越喜欢储蓄，因为能得到更高的回报，储蓄曲线向右上方倾斜，



➤ 柯布道格拉斯生产函数

道格拉斯向数学家查尔斯柯布请教，如果生产要素的报酬总是等于它们的边际产量，那么，什么生产函数（如果有的话）能产生不变的要素份额？这个生产函数需要具备如下性质：

$$MPL \times L = (1 - \alpha)Y; \quad MPK \times K = \alpha Y, \quad \alpha \in (0, 1)$$

推导（了解即可）：

$$\frac{\partial Y}{\partial L} = (1 - \alpha) \frac{Y}{L} \implies \frac{\partial Y}{Y} = (1 - \alpha) \frac{\partial L}{L}$$

$$\ln Y = (1 - \alpha) \ln L + \ln h_1(K) \implies Y = L^{1-\alpha} h_1(K)$$

同理可以得到 $Y = K^\alpha h_2(L)$

大胆猜测 $Y = K^\alpha L^{1-\alpha}$ ，验证确实成立

右侧乘上一个参数 A 仍然成立，因此 $Y = AK^\alpha L^{1-\alpha}$

$$MPL = \frac{\partial Y}{\partial L} = (1 - \alpha) AK^\alpha L^{-\alpha} = (1 - \alpha) \frac{Y}{L}$$

利用变动率积化和方法，分解柯道函数总产出变动率

$$\ln Y \equiv \ln A + \alpha \ln K + (1 - \alpha) \ln L$$

$$\text{两侧全微分得：} \frac{dY}{Y} = \frac{dA}{A} + \alpha \frac{dK}{K} + (1 - \alpha) \frac{dL}{L}$$

本章的假设及其后续的研究

忽略了货币的作用 ○ 第4、5章讨论货币如何影响经济

封闭经济 ○ 第6章讨论开放经济

劳动力充分就业 ○ 第7章讨论失业

生产要素及生产技术固定 ○ 第8、9章考察生产要素的积累及经济增长

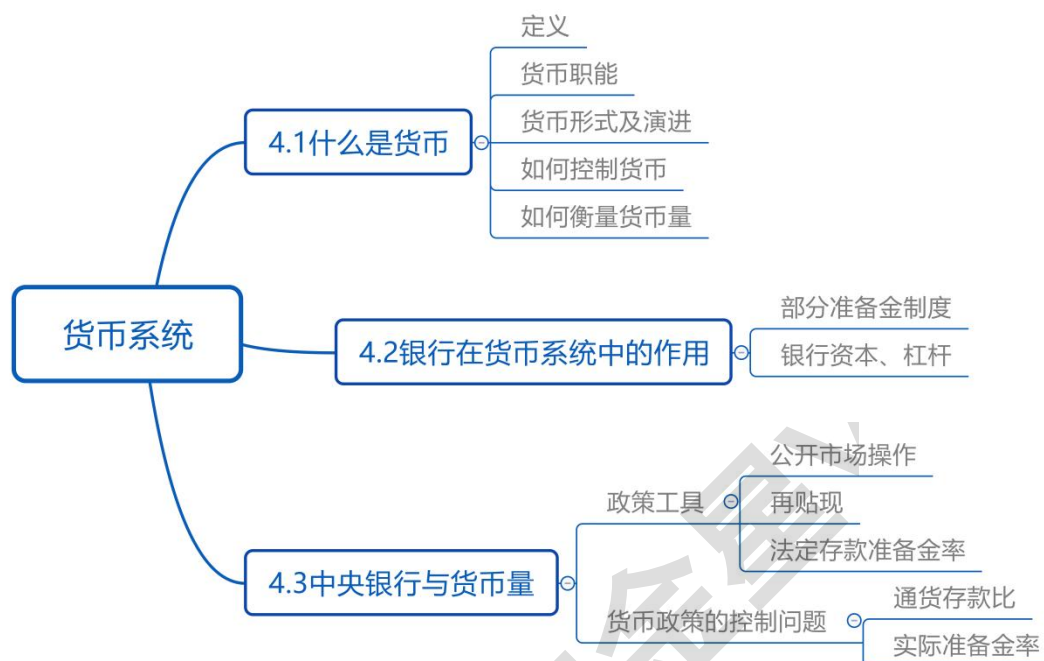
价格弹性 ○ 第10-14章考察价格粘性的短期波动模型

后续研究

- 忽略了货币的作用。在第 4 章和第 5 章中，我们讨论货币如何影响经济。
- 假设不存在与其他国家的贸易。在第 6 章中，讨论开放经济。
- 我们假设劳动力是充分利用的。在第 7 章中，考察失业。
- 我们假设资本存量、劳动力和生产技术是固定的。在第 8 章和第 9 章中，考察生产要素的变动以及经济增长。
- 我们忽略了短期黏性价格的作用。在第 10~14 章，我们将建立一个包括黏性价格在内的短期波动模型。

第 4 章 货币系统

本章核心：货币、银行体系、货币乘数



在上一章中，我们尝试建立了最简单的一般均衡模型，但这个模型归根结底是一个实物模型，不包含货币，如果尝试将货币引入模型，就必须首先回答以下三个问题：

1. 什么是货币，职能有哪些？
2. 货币供应量与银行体系有哪些关系？
3. 一国的中央银行如何影响银行体系及货币供给？

本章将回答上述三个问题，下一章我们尝试将货币引入长期模型，考察货币政策的长期效应。

4.1 什么是货币

货币是可以随时用于交易的资产。

关于货币的本质大概有四种理论：货币金属论、货币信用论、货币契约论、货币债务论，本书没有对货币本质进行讨论，而是基于流动性给出了货币的定义，按照本书的定义，货币包括人们手中的通货（流通中的货币）及银行存款。

➤ 货币的职能

职能	详解
价值储藏	将购买力从现在转换到为未来的方式；同样数量的货币在未来的购买力可能发生变化，但不会消失
计价单位	提供了人们标记价格和记录债务的单位；有了货币我们可以说一辆汽车价格 10 万元，没有货币，只能用其他商品数量表示一辆汽车
交换媒介	A 商品 → 货币 → B 商品

一种资产可以转换为交换媒介和用于交换其他东西的容易程度被称为该资产的流动性。由于货币本身就是交换媒介，因此它是经济中流动性最高的资产。

➤ 货币的形式及演进

货币形式	详解	例
商品货币	也称实物货币，兼具商品和货币的双重身份	金属
代用货币	代替金属货币流通的货币符号，可以兑换对应的金属货币。面值高于实际价值（纸）	黄金券
信用货币	以国家法律为保证，以国家信用做后盾，强制发行的面值高于实际价值（这张纸的价值）	人民币、美元
加密数字货币	P2P 形式的加密数字货币，拥有去中心化的支付系统	比特币

我们可以从金块→金币→黄金券→纸币的链条来简单理解货币的演进。

在物物交换的经济中，匹配效率非常低，因为这种匹配是两个特定物品之间的匹配，在同一时间点匹配成功是困难的；当有了金块作为货币，匹配效率得到提升，A 商品→货币→B 商品这一过程不需要在同一时间完成。

但是卖者需要额外花费时间辨别黄金的重量与成色，标准化的金币解决了这一问题，政府铸造的金币成色和重量统一，简化了交易过程。

贵金属作为货币无法避免的一个问题就是运输成本，尤其是长距离的运输成本，黄金券有效降低了运输成本，因为黄金券可以等价兑换黄金，人们可以使用黄金券进行交易。

由于黄金券可以等价兑换黄金，本质上仍然是贵金属货币体系，贵金属货币体系与经济发展存在一定的冲突，假设贵金属总量不变，但经济总量一年翻一番，第一年一金币购买一个手机，一年后，一金币也许可以购买一个手机加一台电脑，一个理性人必定会选择在第二年进行消费，因此当贵金属的增长速度远小于经济总量的增长速度时，当期的需求将会萎缩，这也是为什么许多经济学家表示：适当的通胀对经济增长有益。

这种矛盾只能使用信用货币来解决，因为信用货币本质上没有对应的实物，信用货币的发行量取决于中央银行，由于人们预期他人认为法定货币有价值，所以每个人都认定法定货币有价值。

➤ 如何控制货币

一个经济中可用的货币量称为货币供给。政府或中央银行对货币供给的控制称为货币政策。

大多数国家，货币政策委托给一个称为中央银行的部分独立的机构。美国的中央银行是联邦储备系统——通常称为美联储。

美联储控制货币供给的方法是通过公开市场操作、存款准备金率和再贴现。

➤ 如何衡量货币量

根据本章的定义，货币量包括通货、活期存款以及能够快速转换为活期存款的其他资产。

通货：未清偿的纸币与硬币之和，大多日常交易使用通货作为交换媒介。

活期存款：人们在自己支票账户上持有的资金。支票账户上的资产几乎和通货一样方便。

其他资产：储蓄账户的资金可以随时转到支票账户或被借记卡使用；货币市场共同基金允许投资者根据他们的账户签发支票。

下表列出了美联储计算美国经济货币存量的三个衡量指标（每个国家都不一样）

符号	包括的资产	2014 年 4 月的数量 (10 亿美元)
C	通货	1 200
M1	通货加活期行款、旅行支票和其他可签发支票的存款	2 778
M2	M1 加货币市场共同基金余额、储蓄存款（包括货币市场存款账户）以及小额定期存款	11 215

注：信用卡只是一种延期支付的方法，购物时，发卡银行支付应付款额给商店，此后，消费者须还款给银行，这些钱可能从支票账户转账来支付，支票账户越是经济中货币存量的一部分。借记卡类似于开支票，借记卡背后的账户余额包括在货币量的测度中。

4.2 银行在货币系统中的作用

根据货币的定义，可知：

$$\text{货币量} = \text{通货} + \text{活期存款}, \text{ 即 } M = C + D$$

因此，货币量与银行体系是存在联系的，因为活期存款都在银行体系中，如果银行不能动用储户存款进行放贷，那么银行体系其实对货币量没有什么影响，但是如果银行使用储户存款进行放贷，那么就会增加整个经济的货币量，下面我们使用简单的模型来进行解释。

➤ 百分百准备金银行制度

假定经济中有 1000 美元的通货，现在引进银行，并要求银行只接受存款但不进行贷款，银行唯一的目的是为储户提供一个保存货币的安全场所。

银行收到的但没有贷出去的存款称为准备金。一些准备金放在全国各地银行的金库中，但大部分存放在中央银行，如美联储。如果银行只是接受存款，并把所有存款都作为准备金，那就称之为百分百准备金银行制度。

例：假定家庭将 1000 美元通货全部存入第一银行，第一银行的资产负债表如下。

Firstbank's Balance Sheet			
Assets		Liabilities	
Reserves	\$1,000	Deposits	\$1,000

银行的负债是他欠储户的 1000 美元，银行的资产是他作为准备金持有的 1000 美元。

经济中的货币量=通货+活期存款=0+1000=1000 美元

因此，百分百准备金制度下，银行的引入不改变经济中的货币量。

➤ 部分准备金银行制度

现在允许银行将部分存款进行放贷，同时银行需要保留一部分作为准备金，这被称为部分准备金银行制度。

例：下面是第一银行发放贷款后的资产负债表

Firstbank's Balance Sheet			
Assets		Liabilities	
Reserves	\$200	Deposits	\$1,000
Loans	\$800		

假定家庭将 1000 美元存入第一银行，政府规定银行必须将存款的 20% 作为准备金，因此：

第一银行的准备金为 $1000 \times 20\% = 200$ 美元

贷款为 $1000 \times (1 - 20\%) = 800$ 美元

进一步假设借款人将这 800 美元的贷款存入其他银行，因此第二银行的资产负债表如下：

Secondbank's Balance Sheet			
Assets		Liabilities	
Reserves	\$160	Deposits	\$800
Loans	\$640		

第二银行的准备金为 $800 \times 20\% = 160$ 美元

贷款为 $800 \times (1 - 20\%) = 640$ 美元

假设这个过程不断地持续下去，存款准备金率记为 rr ，则经济中的每家银行存款为如下：

第一银行存款 = 1000 美元

第二银行存款 = $1000 \times (1 - rr)$ 美元

第三银行存款 = $1000 \times (1 - rr)^2$ 美元

第 n 银行存款 = $1000 \times (1 - rr)^{n-1}$ 美元

经济中的货币量 = $1000 \times [1 + (1 - rr) + (1 - rr)^2 + \dots] = 1000 \times \frac{1}{rr}$

若 $rr = 20\%$ ，那么最初的 1000 美元创造了 5000 美元货币。

从储蓄者向借款者转移资金的过程被称为金融中介化，股票市场、债券市场和银行体系都可以作为金融中介，但是只有银行在法律上有权创造作为货币供给一部分的资产（如支票账户），因此银行是唯一直接影响货币供给的金融机构。

注：尽管部分准备金银行制度体系创造了货币，但并没有创造财富，除了初始的 1000 美元，剩余的其他存款都是负债，比如第二银行的存款 800 美元，就是从第一银行借出来的。

➤ 银行资本、杠杆和资本要求

前面的模型有几个简化性的假设：1. 银行没有自有资金，2. 家庭不保留任何通货，3. 贷款总是能够找到客户。

接下来，我们依次放松假设，探讨模型发生的变化。

银行的所有者拥有一些金融资源，这些资源被称为银行资本，也称银行所有者权益。

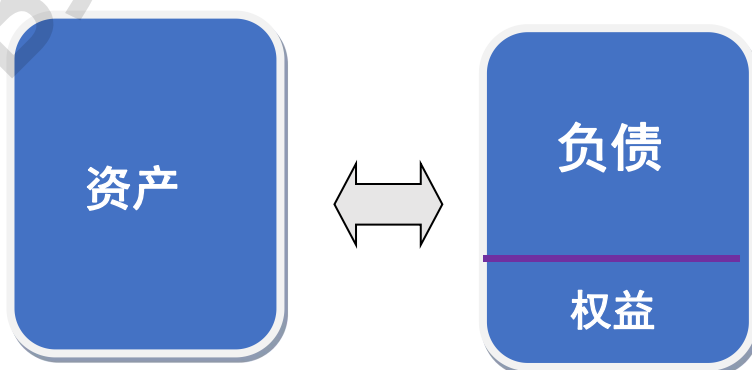
例：真实的银行资产负债表如下

Realbank's Balance Sheet			
Assets		Liabilities and Owners' Equity	
Reserves	\$200	Deposits	\$750
Loans	\$500	Debt	\$200
Securities	\$300	Capital (owners' equity)	\$50

银行负债和所有者权益可以简单看作资金来源，而资产可以看作资金去处，银行将储户存款，发行债券所得融资，自有资金进行配置，三个配置去处为准备金、贷款和购买有价证券。

银行自有资金只有 50 美元，但是通过不同渠道获取了总资源 1000 美元，这就是杠杆。

$$\text{杠杆率} = \frac{\text{银行总资产}}{\text{银行资本}} \times 100\%$$



资产 = 负债 + 权益，而且资产中的贷款和有价证券是容易发生变动的，比如有价证券价格上升，资产也就上升，多出来的这部分钱归谁呢？归所有者权益，

因为负债中的存款和债权融资都是固定利息的，多赚的钱都归自己，同样的，赔的钱也要自己承担，比如有价证券从 300 美元跌到 250 美元，这些损失全部由权益承担，权益由 50 美元降低到 0 美元，由此也可以发现变动率之间的关系：

$$\text{杠杆率} \times \frac{\Delta \text{资产}}{\text{资产}} = \frac{\Delta \text{权益}}{\text{权益}}$$

当权益小于零时，银行已经无法偿还其债务，所以政府或银行监管机构通常会要求银行必须持有足够的资本。[资本要求的目标是保证银行能够偿付他们的储户和其他债权人。](#)

4.3 中央银行如何影响货币供给

现在我们放松第二个假设，允许家庭手中持有一定比例的通货，尝试构建一个货币供给模型。和前文一样，想要统计经济中的货币量，首先要知道最初家庭持有的通货，记为基础货币 B ，通货存款比率，记为 cr ，以及银行监管机构规定的存款准备金率 rr 。

基础货币： B 是公众以通货形式持有的美元 C 和银行以准备金形式持有的美元 R 的总量，受美联储影响。

通货存款比： cr 是人们持有的通货量 C 对其活期存款量 D 的比例，反映了家庭对其希望持有的货币形式的偏好。

存款准备金率： rr 是银行持有的准备金占存款的比例，由银行的经营政策和监管银行的法律决定。

由定义可知：

$$M = C + D$$

$$B = C + R$$

这里解释一下第二个式子，基础货币其实就是指纸币和硬币，显然这些钱要么在家庭手里，要么在银行手里，在银行手里的就是准备金。两个方程相除可得：

$$\frac{M}{B} = \frac{C + D}{C + R}$$

$$\text{进一步整理 } \frac{M}{B} = \frac{\frac{C}{D} + 1}{\frac{C}{D} + \frac{R}{D}} = \frac{cr + 1}{cr + rr}$$

$$\text{从而可得: } M = \frac{cr + 1}{cr + rr} \times B = m \times B$$

其中 $m = \frac{cr + 1}{cr + rr}$ ，称为[货币乘数](#)，显然 $m > 1$ ，因此中央银行每投放一单位基础货币，就能够增加 m 单位货币供给。

由上述公式可知，货币供给量由三个因素影响： B , rr , cr

$$\text{影响方向为 } \frac{\partial M}{\partial B} > 0, \frac{\partial M}{\partial rr} < 0, \frac{\partial M}{\partial cr} < 0$$

➤ 货币政策工具

中央银行有三大政策工具影响货币供应量：公开市场操作、再贴现、存款准备金率。

[公开市场操作是指中央银行对政府债券的买卖](#)。当美联储从公众手中购买债券时，相当于在投放基础货币。

[再贴现是指中央银行买入银行业金融机构已贴现但尚未到期的商业票据](#)。提供这种再贴现服务需要一定的折扣率，也称为[再贴现率](#)。这也是在提供基础货币。

[法定存款准备金率是指中央银行施加给银行的最低存款准备金率的管制](#)。如果银行的实际存款准备金率严格等于法定准备金率，那么当法定存款准备金率上升时，货币乘数下降。由于许多银行持有的准备金高于法定要求，这一工具的效果变小了，高于最低要求的准备金称为[超额准备金](#)。

2008 年 10 月，美联储开始支付[准备金利息](#)，因此准备金利率越高，银行将选择持有的准备金就越多。

➤ 货币控制中的问题

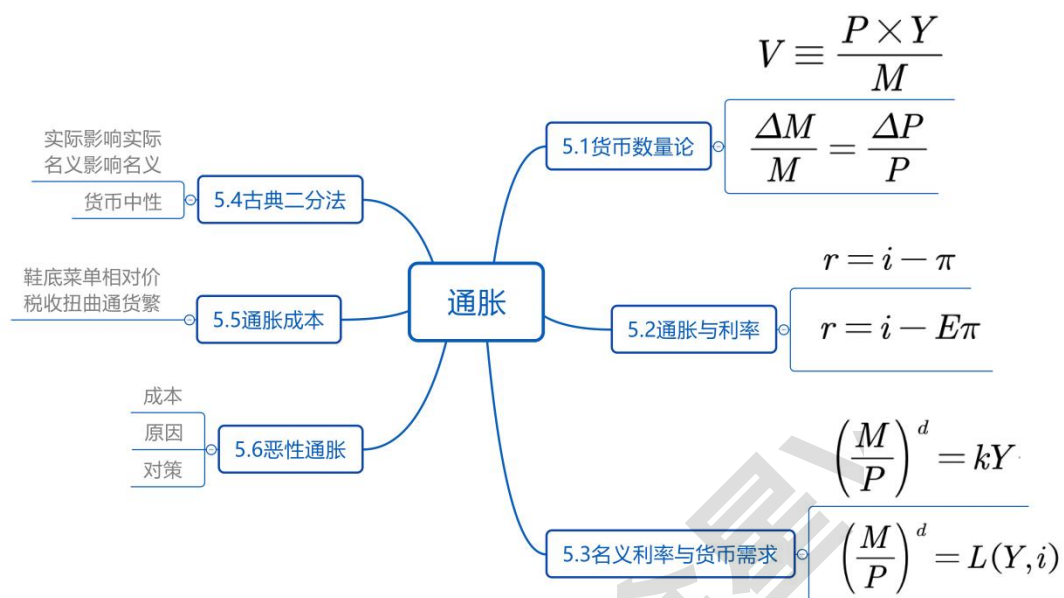
通货存款比率受到家庭的影响，比如金融危机爆发，家庭倾向于持有大量

现金，这会造成 cr 上升；如果银行持有的准备金高于法定要求，那么货币乘数取决于实际准备金率，而实际准备金率取决于银行，当经济陷入衰退，银行可能会多保留准备金，不愿进行贷款，那么此时货币乘数下降。

B站·太白金星

第 5 章 通货膨胀

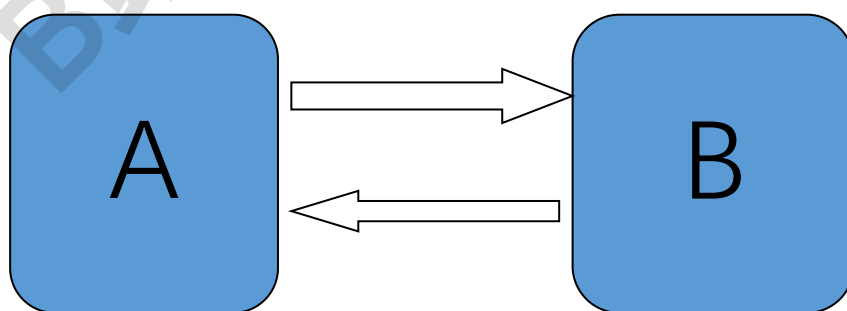
本章核心：货币需求



5.1 货币数量论

➤ 货币数量方程

例：一年内 A 和 B 发生了两次交易，第一次交易量为 500 元，第二次为 1500 元，求总交易量，若经济中只有 A 和 B，两者手中共有 10000 元货币，请问平均每单位货币流通了几次？



$$\text{总交易量} = 1500 + 500 = 2000 \text{ 元/年}$$

$$\text{平均每单位货币流通次数} = \frac{2000}{10000} = 0.2 \text{ 次/年}$$

上述过程的具体表达式为：

$$\text{平均每单位货币流通次数} \equiv \frac{\text{平均每次的交易额} \times \text{交易次数}}{\text{流通中的货币量}}$$

$$\text{公式为: } V \equiv \frac{P \times T}{M}$$

上述等式被称为数量方程， V 称为货币的交易流通速度，简单说就是一个给定的时期一张钞票转手的次数。注意上述方程是一个恒等式，也可以说是一个定义式，利用 P 、 T 、 M 定义 V ，此外 M 指的是通货加活期存款。

由于交易次数难以衡量，通常使用实际产出 Y 替代 T 得到：

$$V \equiv \frac{P \times Y}{M}$$

Y 是实际 GDP， P 是 GDP 平减指数， PY 是名义 GDP，由于 Y 也是总收入，这个形式的数量方程中的 V 被称为货币的收入流通速度，简单来讲就是一个给定时期一张钞票进入某个人收入的次数。

当进一步假设货币的收入流通速度不变时，数量方程就称为关于货币的影响的一个有用的理论，称为货币数量论。

整理数量方程为 $MV \equiv PY$ ，利用变动率积化和公式可得：

$$\frac{\Delta M}{M} + \frac{\Delta V}{V} = \frac{\Delta(PY)}{PY} = \frac{\Delta P}{P} + \frac{\Delta Y}{Y}$$

若 $\frac{\Delta V}{V} = 0$ ，则 $\frac{\Delta M}{M} = \frac{\Delta(PY)}{PY}$ ，即货币数量（基础货币）的变动必定引

起名义 GDP 的同比例变动。如果我们进一步假设长期中 $Y = \bar{Y} = f(\bar{K}, \bar{L})$ ，则

$$\frac{\Delta Y}{Y} = 0, \text{ 可得:}$$

$$\frac{\Delta M}{M} = \frac{\Delta P}{P}$$

此时货币量的变动只会引起价格水平的变动，这也说明控制货币供给的中央银行能够控制价格水平的变动。通常我们将价格水平的整体上升称为通货膨胀

胀。

5.2 通胀与利率

政府每年的支出规模十分庞大，而政府的收入来源有三部分：1. 税收筹资，如个人和公司所得税；2. 发行政府债券向公众筹资；3. 发行货币。

通过发行货币筹集的收入称为[货币铸造税](#)。由于货币供给增加会引起通货膨胀，有时也称为[通货膨胀税](#)。想要理解税，最好从实际购买力出发。

例：假设流通中的货币量为 1 亿元，中央银行又发行了 1 亿元货币，请问物价上涨了多少，原有的货币量实际购买力变化了多少？

由 $\frac{\Delta M}{M} = \frac{\Delta P}{P}$ 可知，物价上涨了 100%，假设最初物价水平为 1，则最初 1 亿元的购买力为 1 亿，之后变为 5 千万，因此实际购买力下降了 50%。

本质上，通货膨胀是对持有的货币征收的税。

➤ 两种利率

你有一笔存款在一个银行账户上，该账户今年支付了 8% 的利息，这种由银行支付的利率是[名义利率](#)，但是如果物价上涨了 8%，即通货膨胀率为 8%，那么你的实际购买力其实没有任何增长，购买力的增长为 0%。购买力的变动时[实际利率](#)。名义利率、实际利率和通货膨胀率三者关系如下：

实际利率 = 名义利率 - 通货膨胀率

符号表示为： $r = i - \pi$ ，该方程被称为[费雪方程](#)

例：若实际利率 r 表示购买力的变化，请证明 $1 + r = \frac{1 + i}{1 + \pi}$ ，以及 $r = i - \pi$

不妨设初期价格水平为 1，若通胀率为 π ，则 $\frac{\Delta P}{P} = \frac{\Delta P}{1} = \pi$

一年后的价格 $P' = 1 + \pi$

一单位货币的存款一年后可得 $1 + i$ ，因此一年后的购买力为： $\frac{1 + i}{1 + \pi}$

因此这一年购买力的变化为 $\frac{1+i}{1+\pi} - 1$

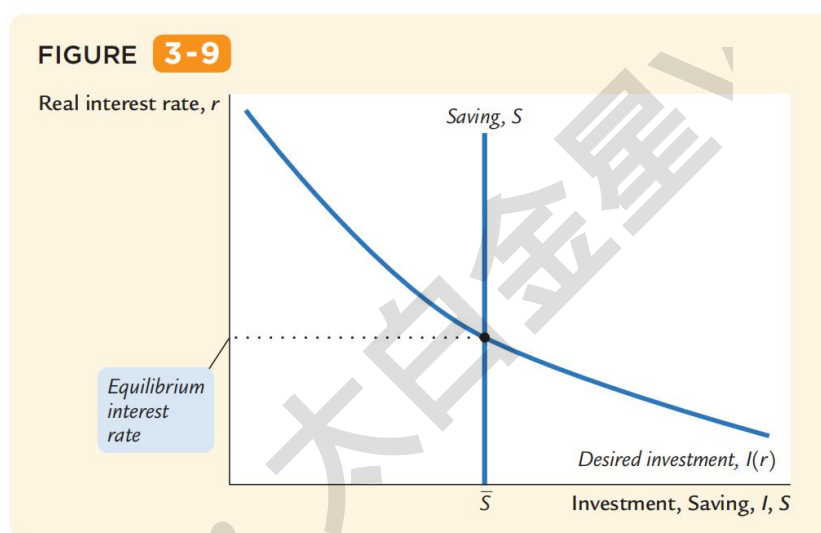
$$\text{从而可得 } r = \frac{1+i}{1+\pi} - 1 \iff 1+r = \frac{1+i}{1+\pi}$$

对上式取对数可得 $\ln(1+r) = \ln(1+i) - \ln(1+\pi)$

利用 $x \rightarrow 0$, $\ln(1+x) \sim x$ 可得：

$$r \approx i - \pi$$

回忆第三章的内容，储蓄与投资决定实际利率：

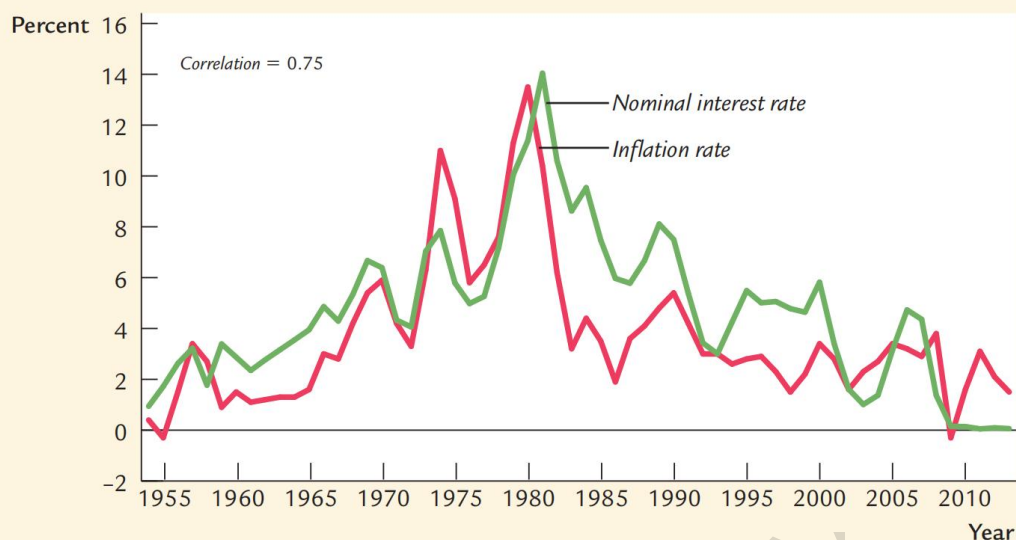


因此 i 与 π 是一一对应的，这就是[费雪效应](#)。

上面的方程包含的变量都是事后的，也就是根据历史数据计算得来的，比如通货膨胀，是根据过去的价格水平变化计算得来，因此这样计算得到的实际利率也是事后的。那我们如何计算未来的实际利率？比如，未来一年的实际利率，这就需要对方程做一点改动： $r = i - E\pi$

i 是名义利率，而 $E\pi$ 是债务人和债权人对通胀的预期，事前的实际利率就等于名义利率与预期通胀之差。假设实际利率是不变的（第 3 章模型决定的），那么 i 和 $E\pi$ 是一一对应的，那么为什么 i 和 π 相关性很强呢？如下图：

FIGURE 5-3



Inflation and Nominal Interest Rates Over Time This figure plots the nominal interest rate (on three-month Treasury bills) and the inflation rate (as measured by the CPI) in the United States since 1954. It shows the Fisher effect: higher inflation leads to a higher nominal interest rate.

Data from: Federal Reserve.

这主要是因为通胀很可能是持续的，持续的高通胀伴随着持续的高通胀预期。

5.3 名义利率与货币需求

人们持有货币其实有很多原因，但在本章我们只强调支付手段，既然强调支付手段，就要注重货币的实际购买力，也就是 $\frac{M}{P}$ ，有时也称[实际货币余额](#)。

人们对实际购买力的需求是由什么决定的？通常我们认为是由实际收入和利息率决定的。如果只考虑实际收入，则货币需求函数如下：

$$\left(\frac{M}{P}\right)^d = kY$$

实际收入越高，需求也就越大，这里我们假设需求和收入之间的关系是线性的。当货币市场出清时，即 $\left(\frac{M}{P}\right)^s = \left(\frac{M}{P}\right)^d$ ，可得 $M \frac{1}{k} = PY$ ，此时可以发现，这与货币数量论相似： $MV = PY$ ，因此需求系数 k 与货币的收入流通速度

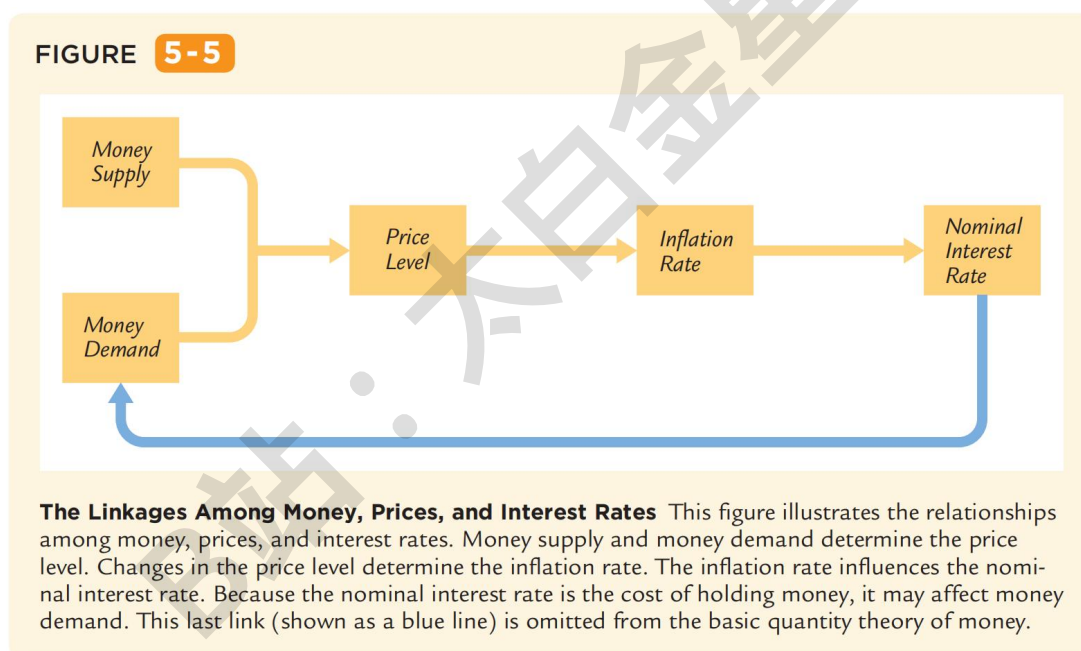
V 互为倒数，当人们的需求大，手中的货币就多，货币流通速度必然小。

考虑实际收入和利息率，则货币需求函数如下：

$$\left(\frac{M}{P}\right)^d = L(Y, i)$$

更好理解的形式为 $M^d = P \times L(Y, i)$ ，这表明货币需求取决于价格，实际收入和名义利率，因为将货币持有在手中就相当于放弃了银行的利息。

从货币数量论角度来看（ $\left(\frac{M}{P}\right)^d = kY$ ），货币供给和需求决定价格，而价格变动又决定通胀，从费雪方程来看，通胀决定名义利率，而 $\left(\frac{M}{P}\right)^d = L(Y, i)$ 则表明，上述机制缺少一环，即名义利率影响货币需求。



假设货币市场出清，可得 $\frac{M}{P} = L(Y, i)$ ，引入费雪方程可得：

$$\frac{M}{P} = L(r + E\pi, Y)$$

这个式子告诉我们，当下的价格水平既会受到当下货币供给的影响，也会受到预期的未来货币供给量的影响，因为预期通胀率取决于预期货币增长。

5.4 古典二分法

第三章的模型告诉我们储蓄和投资决定实际利率，注意第三章的模型是实物模型，实际利率其实是用实物单位来衡量的，总结来说就是实际变量影响实际变量。而本章的模型表明名义的货币量只影响名义价格，名义利率。名义变量是按货币单位衡量的变量，实际变量是按实物单位衡量的变量。

经济学家把这种实际和名义变量在理论上的分离称为古典二分法。古典二分法简化了经济理论，这使得我们能够分析经济，否则我们无法分析复杂的经济是如何运行的，变量之间是如何相互影响的。名义货币量的变动不影响实际变量，这被称为货币中性。

5.5 通胀的社会成本

(1) 通货膨胀的定义

通货膨胀指在一段时期内，一个经济中大多数商品和服务的价格持续显著的上涨。它包含三层含义：①通货膨胀是经济中一般价格水平的上涨，而不是个别商品或服务的价格上涨；②通货膨胀是价格的持续上涨，而非一次性上涨；③通货膨胀是价格的显著上涨，而非某些微小的上升，例如每年上升 0.5%，不能称为通货膨胀。根据通货膨胀是否被预期，分为预期通货膨胀和未预期到的通货膨胀。

(2) 预期通货膨胀的成本

①鞋底成本：通货膨胀时人们为了减少货币持有量而导致的成本，衡量了通货膨胀税对人们持有货币量的扭曲效应。

②菜单成本：发生通货膨胀时企业为改变销售商品的价格，需要给销售人员和客户提供新的价目表所花费的成本，它用来衡量高通货膨胀使得企业频繁变动物价的成本。

③相对价格变动成本：通货膨胀率越高，相对价格的变化越大，这会引起资源配置的无效率。

④税收扭曲：许多税法的条款没有考虑通货膨胀的影响。因此，通货膨胀会以法律制定者没有想到的方式改变个人及企业所得税负担。

⑤通货膨胀使价格频繁变动，会给人们生活带来不方便。

（3）未预期到的通货膨胀的成本

①任意再分配社会财富的成本：未预期到的通货膨胀任意地在个体之间进行财富再分配。

②会损害靠固定养老金生活的人的利益。

（4）通货膨胀的一个好处

温和的通货膨胀会使实际工资达到均衡水平而不引起名义工资的减少，由此改善劳动力市场，使劳动力市场运转得更好，从而促进产出增加。

5.6 恶性通胀

恶性通货膨胀通常被定义为每月超过 50%、每天超 1% 的通货膨胀。但各种教材对此定义并无统一标准，斟酌使用。

（1）成本

在恶性通货膨胀之下，鞋底成本变得很大，企业经营者把大量精力和时间放在现金管理而非生产和投资决策上，从而导致经济无效率；菜单成本变得很大，企业不得不经常变动价格，以至于影响到正常的业务活动；而在恶性通货膨胀期间，相对价格也不能真实反映资源的稀缺程度，无法引导资源有效配置。恶性通货膨胀还扭曲了税制，使得政府的实际税收收入大幅度减少。当价格频繁地大幅度变动时，给人们的生活带来极大的不方便。

（2）原因

引起恶性通货膨胀的直接原因为货币供给过度增长。当中央银行以足够快的速度发行货币时就会导致恶性通货膨胀。引起恶性通货膨胀的深层次原因往往是政府大量的财政赤字。当政府有很大的预算赤字而又无法通过征税或发行债券来弥补赤字时，就会通过发行货币来弥补赤字。发行过多货币就会导致物价高速上涨，导致恶性通货膨胀。

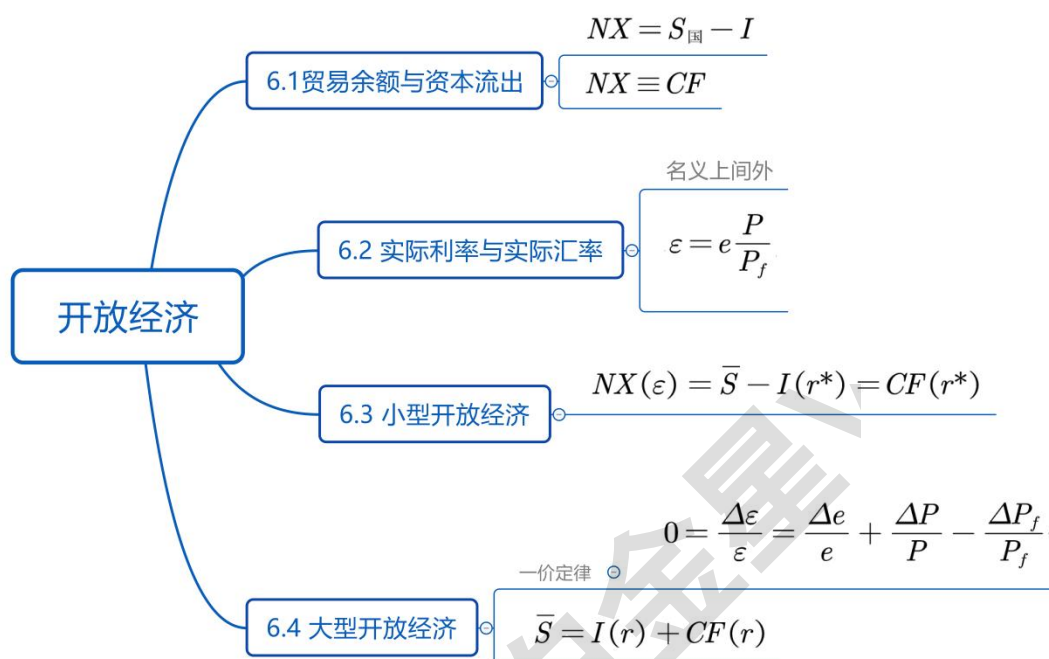
（3）对策

由于恶性通货膨胀最深层的原因是财政赤字，所以要结束恶性通货膨胀，必须从根本的财政改革入手，比如缩减财政开支并合理增加税收。

B站·太白金星

第 6 章 开放经济

本章核心：贸易余额、国际资本流动、开放经济



在之前的章节中，我们已经尝试构建了封闭经济的实物一般均衡模型（第三章），并在第四、五章简单讨论了包含货币的经济模型。本章我们希望研究开放经济下的宏观经济模型，其实我们可以直接类比第三章，开放经济可以简单看作引入了一个进出口部门，因此经济的总需求、总供给为：

$$AD = C + I + G + X$$

$$AS = M + Y$$

这里的总供给是包括进口的，因为进口大体可以分为两个流向，总供给可以拆分为 $AS = M_1 + M_2 + Y_2 + Y_3$ 。第一种流向 M_1 就是被家庭、政府消费，或者作为企业的投资（比如进口机器设备），因此第一种流向被包含在 $C + I + G$ ，第二种流向 M_2 就是作为企业的中间投入品，由于 Y_2 是扣除了进口中间投入品的产出，因此 $M_2 + Y_2$ 可以看作产品的总价值， Y_3 可以看作没有用到进口中间品的产出，所以， $M + Y$ 是经济的总供给。总需求较容易理解，也

就是产品的去处：消费、投资、政府购买支出以及出口。

接下来，我们将探讨模型的具体设定，并展示实际利率和实际汇率是如何被决定的。

注：曼昆书中对于开放经济模型的讲解是建立在 GDP 核算恒等式之上的，但是大家需要注意，我们本质上还是和第三章一样，想要建立一个一般均衡模型，本章基本上仍然默认第三章的假设成立，比如柯道生产函数导致的企业经济利润为零，劳动和资本要素仍然由家庭持有，因此企业收入全部被家庭和政府拿走，这样 $C = C(Y - T)$ 函数才符合逻辑。如果基于核算等式，总产出一部分留在企业作为留存利润，折旧也是企业的，资本可能也在企业手中， $C = C(Y - T)$ 无法成立。

6.1 贸易余额与资本净流出

一个开放经济以两种形式和其他经济相互交易：一是在世界产品市场上购买或销售产品与劳务；而是在世界金融市场上购买或销售股票和债券这类资本资产。[净出口](#)与前者相关，[资本净流出](#)与后者相关。

定义净出口为 $NX = X - M$ ，也称[贸易余额](#)。也就是一国出口额与进口额的差额。

利用均衡等式将净出口表示为 $NX = Y - (C + I + G)$

即净出口=总产出-国内支出

$$Y - C - G = (Y - C - T) + (T - G) = S_{私} + S_{公} = S_{国}$$

因此 $NX = S_{国} - I$

只要 $NX > 0$ ，出口大于进口，就称一国有[贸易盈余](#)；当 $NX < 0$ 时，就称一国有[贸易赤字](#)；而 $NX = 0$ 时，称为[贸易平衡](#)。

除了净出口，我们还比较关心的就是资本净流出，[资本净流出是指本国居民购买的外国资产与外国友人购买的本国资产的差额](#)，通常用 CF 表示。

资本净流出=本国居民购买的外国资产-外国人购买的本国资产

一国和世界各国之间的资本流动一般采取两种形式：一种形式表现为一国在另一国开了一家快餐店，这被称为外国直接投资；另一种形式表现为一国公民购买了另一国公司的股票，这被称为外国有价证券投资。

而资本净流出与净出口就像一个硬币的两面，也就是说贸易的每一次交易都完全等量的影响跨国的资产交易。利用公式可以表示为 $NX \equiv CF$ 。

我们可以从两个角度来理解这个恒等式，比如，我们假设对于本国的贸易盈余，外国需要用资产来支付，这样 $NX \equiv CF > 0$ 。

此外，我们也可以从货币流向来解释，比尔盖茨以 10000 日元的价格将 Windows 操作系统出售给一个日本消费者，盖茨是一位美国居民，因此这笔销售代表了美国的一项出口，其他条件不变的前提下，美国的净出口上升，那么资本净流出怎么变化？

如果盖茨把这 10000 日元拿在手里，那么我们可以认为美国的储蓄增加了，注意，这里的储蓄定义比我们平常理解的储蓄范围要广的多，除去消费和税收，剩下的都看作储蓄，就算是拿在手里的货币，这时 $S - I > 0$ ，资本净流出增加。

如果盖茨把这 10000 日元购买日本资产，那么资本净流出增加， $NX \equiv CF$ ；如果购买日本产品和劳务，那么进口增加，与出口抵消，因此 $NX \equiv CF = 0$ ；如果盖茨将这 10000 日元在银行兑换成美元，现在 10000 日元在银行手中，如果我们跟踪这 10000 日元，他的去处仍然是我们上述讨论的几种情形，因此 $NX \equiv CF$ 。

TABLE 6-1

International Flows of Goods and Capital: Summary

This table shows the three outcomes that an open economy can experience.

Trade Surplus	Balanced Trade	Trade Deficit
Exports > Imports	Exports = Imports	Exports < Imports
Net Exports > 0	Net Exports = 0	Net Exports < 0
$Y > C + I + G$	$Y = C + I + G$	$Y < C + I + G$
Saving > Investment	Saving = Investment	Saving < Investment
Net Capital Outflow > 0	Net Capital Outflow = 0	Net Capital Outflow < 0

6.2 实际利率与实际汇率

接下来我们讨论的就是净出口和资本净流出的决定因素，本质上就是讨论我们模型的内生变量。对于净出口来说，主要决定因素就是国内外消费者的收入，以及实际汇率。本国消费者的收入水平会影响到进口，而外国消费者的收入水平会影响到出口，实际汇率会同时影响进出口。

想要了解实际汇率，首先要了解名义汇率，名义汇率是指一个国家的货币折算成另外一个国家货币的比率，表示的是两个国家货币间的互换关系。

我们在书中通常采用的是汇率的间接标价法：用一单位的本国货币作为标准，折算为一定数额的外国货币来表示的汇率，即：

$$e = \text{折算的外国货币数量} / \text{一单位本国货币} \quad (\text{巧计：名义上内外})$$

但是进出口关心的是实际汇率，而非名义汇率，因为名义利率只能反映出一单位本币能够兑换的外国货币数量，无法反映能够购买多少商品。因此我们采用实际汇率反映同样一件商品在两国的转换比率。

$$\varepsilon = \text{折算的外国商品数量} / \text{一单位本国商品}$$

$$\text{实际利率与名义利率之间的公式为 } \varepsilon = e \frac{P}{P_f}$$

其中 P_f 表示外国物价， P 表示本国物价

例：一辆美国汽车价值 1 万美元，一辆类似的日本汽车价值 240 万日元，名义汇率为 120 日元/1 美元，计算实际汇率（将日本作为外国）。

我们先把一辆美国汽车折算为日元：

$$10000 \text{ 美元} / 1 \text{ 辆美国汽车} \times 120 \text{ 日元} / 1 \text{ 美元} = 120 \text{ 万日元} / \text{一辆美国汽车}$$

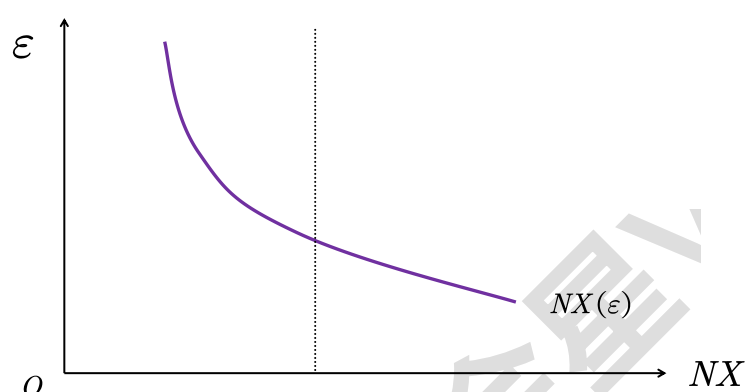
而在日本 240 万日元/一辆日本汽车，因此

$$\varepsilon = \frac{120 \text{ 万日元} / \text{一辆美国汽车}}{240 \text{ 万日元} / \text{一辆日本汽车}} = \frac{1}{2} \text{ 辆日本汽车} / \text{一辆美国汽车}$$

也就是说，如果你拥有一辆美国汽车，卖掉后换成日元，只能买半辆日本汽车。

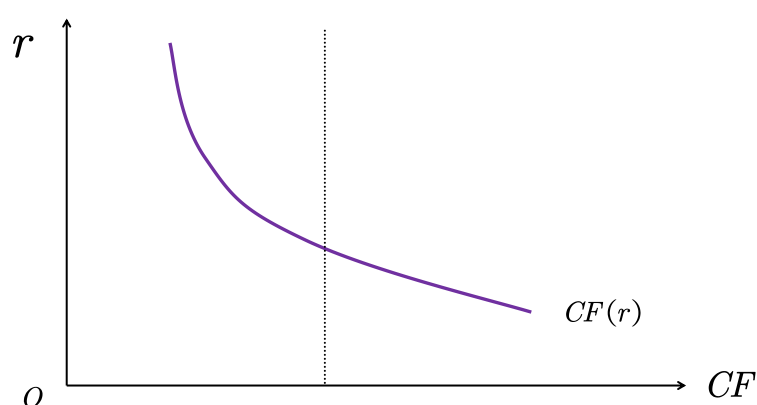
可以发现，无论是名义汇率还是实际汇率，都是以本国作为基准，折算为外国的货币或实物数量，如果名义利率上升，那么一单位本国货币能够兑换的外国货币数量上升，也称为本币升值。如果实际汇率上升，那么一单位本国商品兑换的外国商品数量上升。显然，如果其他条件不变，汇率上升，那么进出口减少，因为我们的购买力上升了，能够购买更多的外国商品，外国则相反。

因此有 $NX = NX(\varepsilon)$ ，这里我们忽略了收入水平的影响。



注：本质上我们在本章建立的模型仍然是实物模型，所以使用的变量也都是实际变量，这也就是为什么我们使用实际汇率，因为我们的净出口就是实际变量。

影响资本净流出的主要因素有国内资产得到的实际利率，国外资产得到的实际利率。假设其他条件不变，国内实际利率低于国外，那么资本净流出就会增加，因为持有国外资产能够获得更多的回报。因此我们可以将国内实际利率与资本净流出的关系记为 $CF = CF(r)$ ，显然，国内实际利率越低，资本净流出越大：



6.3 小型开放经济

➤ 模型设定与展示

既然净出口和资本净流出函数讨论清楚了，那么接下来我们讨论实际利率和实际汇率是如何被决定的，假设模型达成均衡，则 $NX(\varepsilon) = S - I(r)$

我们依然遵从第三章的假设：

$$\textcircled{1} Y = \bar{Y} = f(\bar{K}, \bar{L})$$

$$\textcircled{2} C = C(Y - T), C'(\cdot) > 0$$

$$\textcircled{3} G = \bar{G}, T = \bar{T}$$

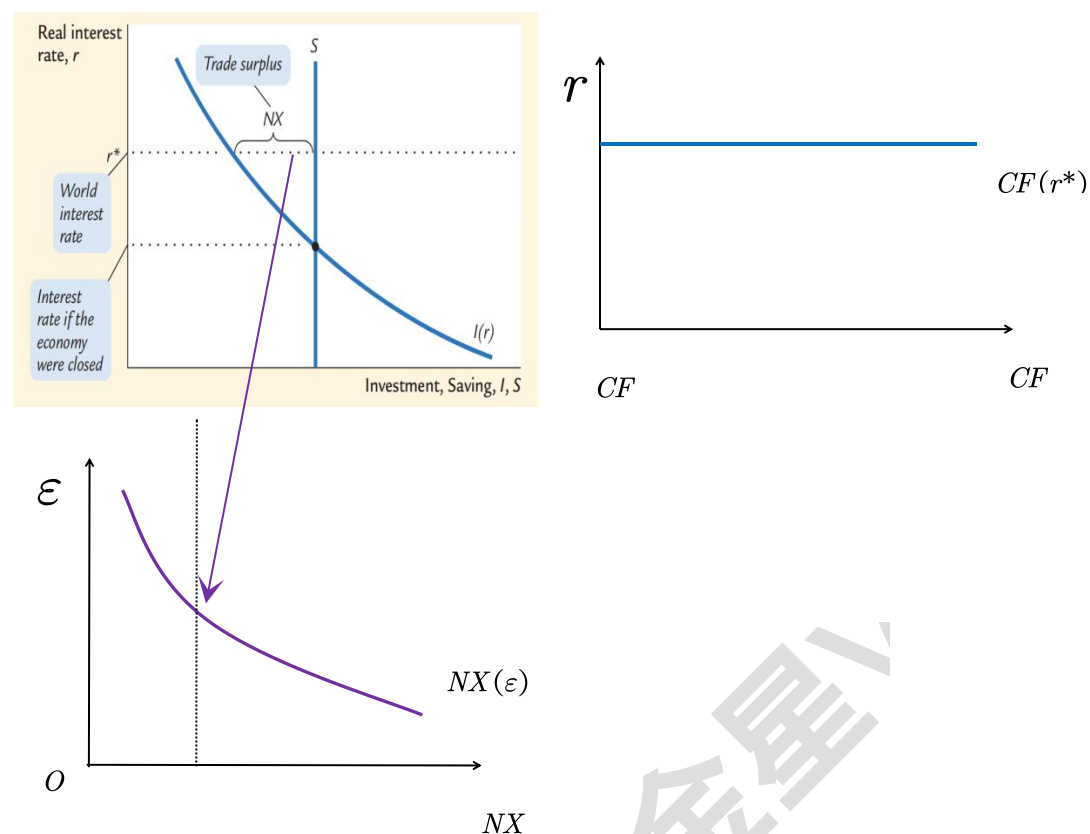
$$\textcircled{4} I = I(r), I'(\cdot) < 0$$

因而有 $NX(\varepsilon) = \bar{S} - I(r)$ ，由于 $NX(\varepsilon) \equiv CF(r)$ ，因此等式也可记为 $NX(\varepsilon) = \bar{S} - I(r) = CF(r)$ 。接下来我们可以单独讨论每一项，从而确定均衡利率和均衡汇率。

我们先考虑一个简单的情況——具有[完全资本流动性的小型开放经济](#)，小型是指该经济只占世界市场的一小部分，对世界的可贷资金市场影响几乎可以忽略。完全资本流动性是指该国居民可以完全进入世界金融市场。特别的，政府不阻止国际借款或贷款。

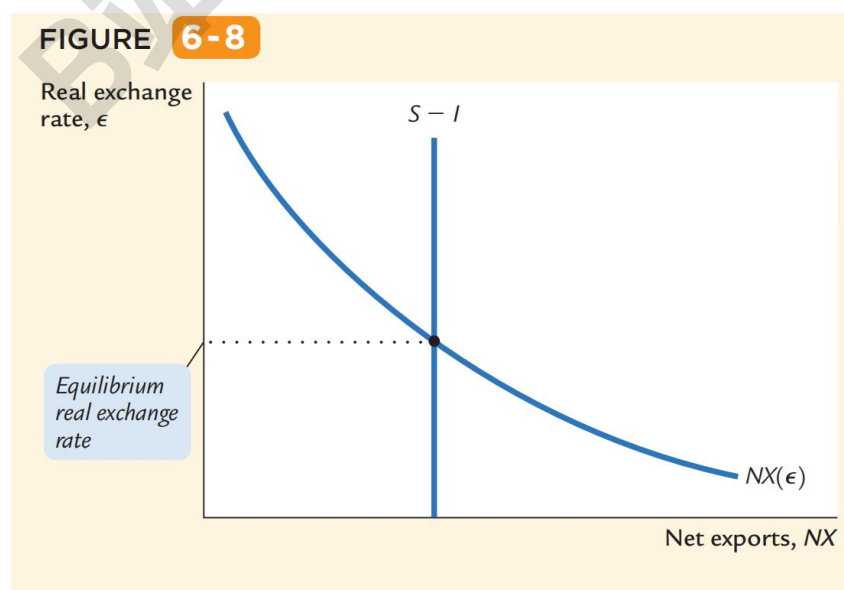
如果世界利率为 r^* ，那么本国的利率也为 r^* 。本国居民不需要以低于 r^* 的利率贷出资金，因为他们总能通过向外国贷款赚到 r^* ；他们也不需要高于 r^* 的利率借入资金，因为他们总能从国外以利率 r^* 得到贷款。因此世界利率决定了小型开放经济的利率。

根据等式 $NX(\varepsilon) = \bar{S} - I(r^*) = CF(r^*)$ ，只要利率确定，其实所有变量的值都能确定。下面我们使用图像来展示：



简单总结一下小型开放经济的逻辑：世界利率决定国内利率 $r = r^*$ ，从而决定了资本净流出 $CF(r^*)$ ，以及净出口 NX ，从而决定了均衡实际利率 ϵ^* 。而且由于小型开放经济是实际利率的接受者，所以他的资本净流出函数是一条水平线。

有时我们可以使用更简单的图像来展示小型开放经济的汇率决定过程：

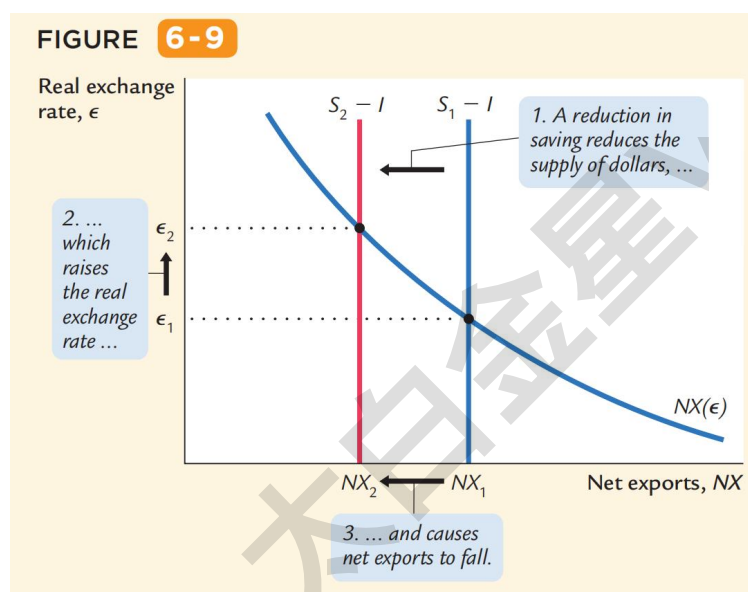


➤ 政策影响

我们可以利用这个模型来推导经济政策对实际变量的影响。

一般我们探讨财政政策、货币政策、贸易政策、投资政策，由于我们的模型目前其实还是一个实物模型，因此不考虑货币政策。

国内的财政政策：如果政府采取扩张性的财政政策，如增加购买性支出或减少税收，根据 $S - I(r^*)$ 可知，储蓄减少，因此 $S - I(r^*)$ 左移，贸易余额减少，实际汇率上升：



国外的财政政策：如果国外的政府采取扩张性的财政政策，如增加购买性支出或减少税收，则世界储蓄减少，因此世界利率将会上升（后面大国模型会讲），投资需求下降，因此本国的 $S - I(r^*)$ 增大，净出口增加，实际汇率下降。

（图 6-10）

投资政策：如果国内投资需求增加（比如投资税收抵免规定），同样的利率水平下，投资需求上升，因此 $S - I(r^*)$ 减小，净出口减少，实际汇率增加。

（图 6-11）

FIGURE 6-10

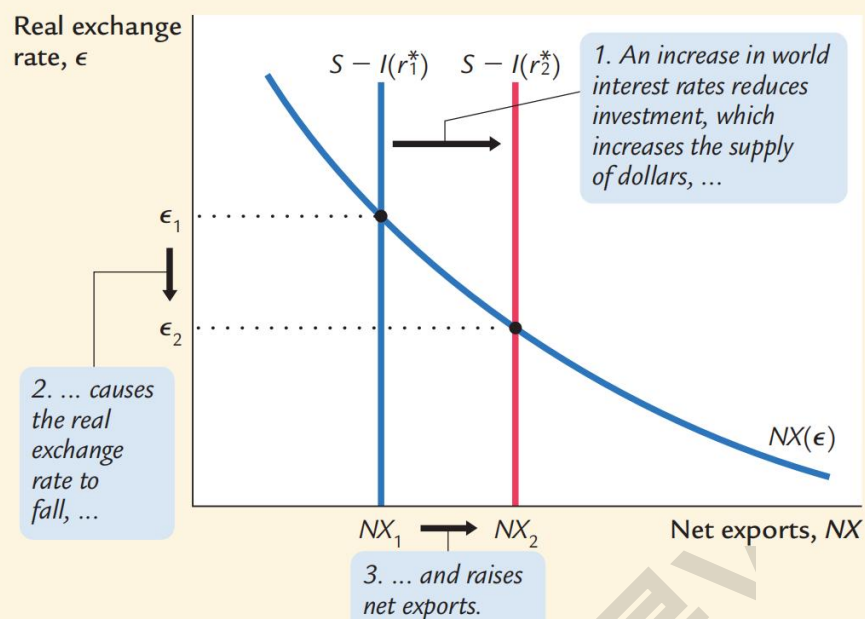
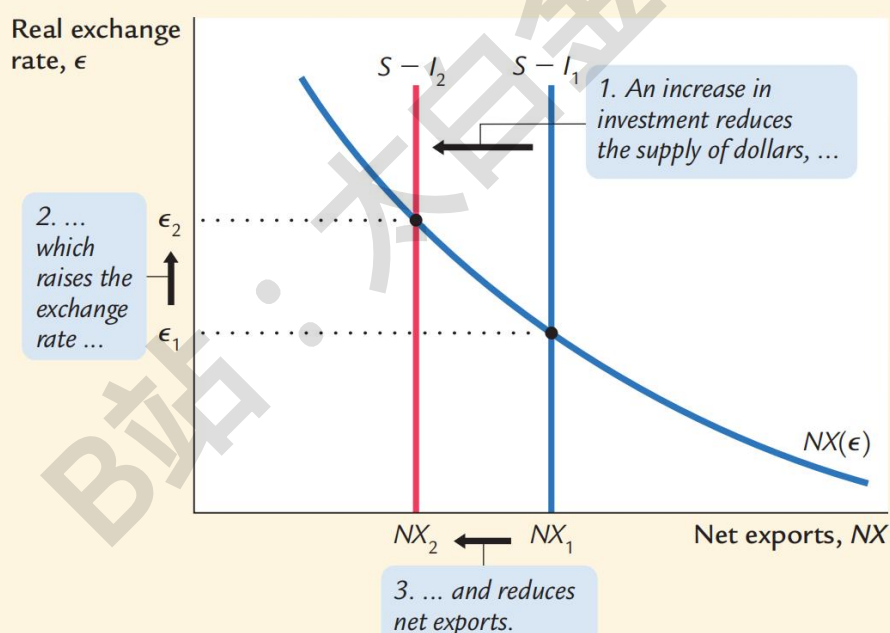
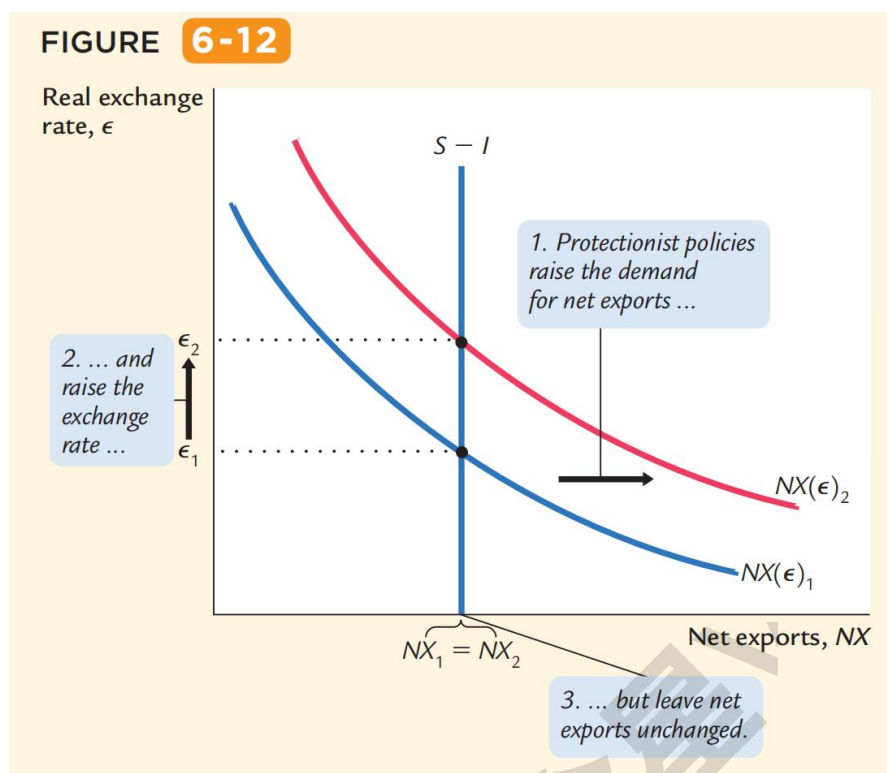


FIGURE 6-11



贸易政策的影响：假设政府实行保护主义贸易政策，比如加征进口关税、配额或直接禁止产品进口，此时政策将会直接影响净出口需求函数，使得 $NX(\epsilon)$ 右移，因为进口需求减少了，从而导致实际汇率上升，但净出口不变：



6.4 大型开放经济

➤ 购买力平价

一价定律是经济学上一个著名的假说：同样的产品在同一时间、不同地点不能以不同价格出售。比如理想情况下一个苹果在天津卖 3 元，在北京也要卖 3 元，否则就存在套利的空间。应用于国际市场，一价定律被称为购买力平价：一单位货币在任何国家都必须有同样的购买力，比如 100 元在中国可以买一件衬衫，那么在美国这 100 元也能买到相同的衬衫，否则就存在套利机会。这个理论默认交易成本和运输成本为零。

如果购买力平价成立，则实际利汇率是不变的：

$$\epsilon = \text{折算的外国商品数量} / \text{一单位本国商品}$$

根据公式 $\epsilon = e \times \frac{P}{P_f}$ ，利用变动率积化和可得：

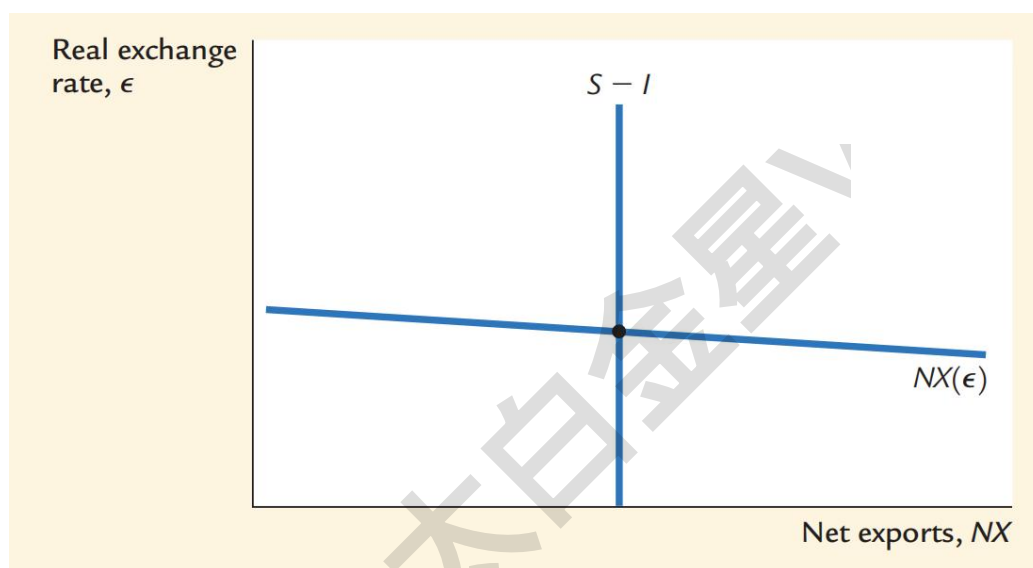
$$0 = \frac{\Delta \epsilon}{\epsilon} = \frac{\Delta e}{e} + \frac{\Delta P}{P} - \frac{\Delta P_f}{P_f}$$

$$\text{因此有 } \frac{\Delta e}{e} + \pi - \pi_f = 0$$

假设外国的物价水平不变，本国的汇率上升， $\frac{\Delta e}{e} > 0$ ，也就是本币升值，则

本国物价水平下降 $\pi < 0$ 。简单来讲，因为本币升值，能买到的进口品更多，
相当于拉低了物价水平。

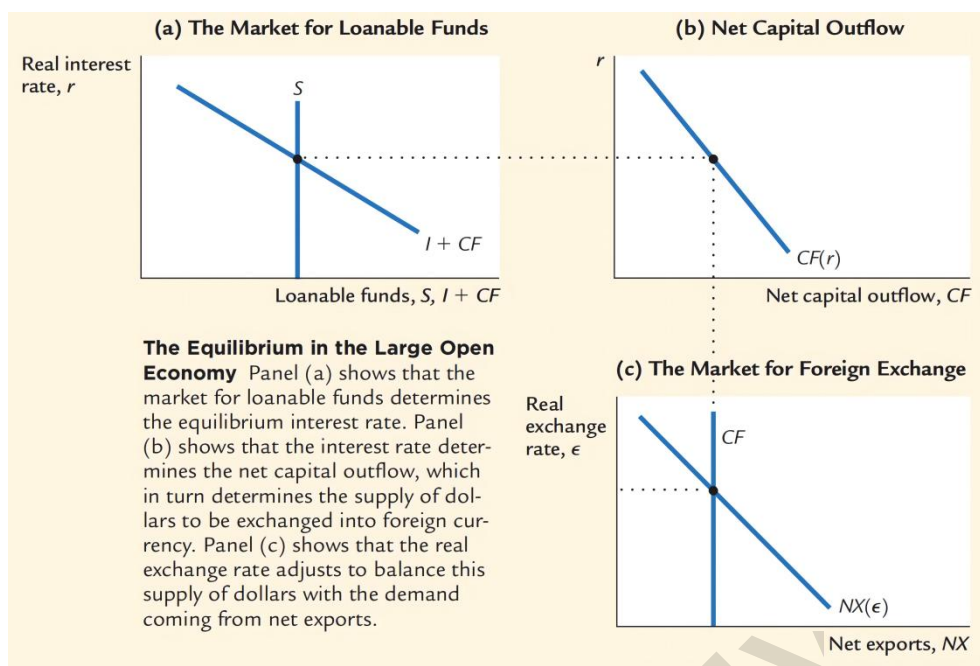
当购买力平价成立时，实力汇率应当是不变的，因此 $NX(\epsilon)$ 水平近似水平：



➤ 模型设定与展示

假设我们现在是大国经济模型，我们的参与决定了世界利率，根据均衡等式， $NX(\epsilon) = \bar{S} - I(r) = CF(r)$ ，可得：

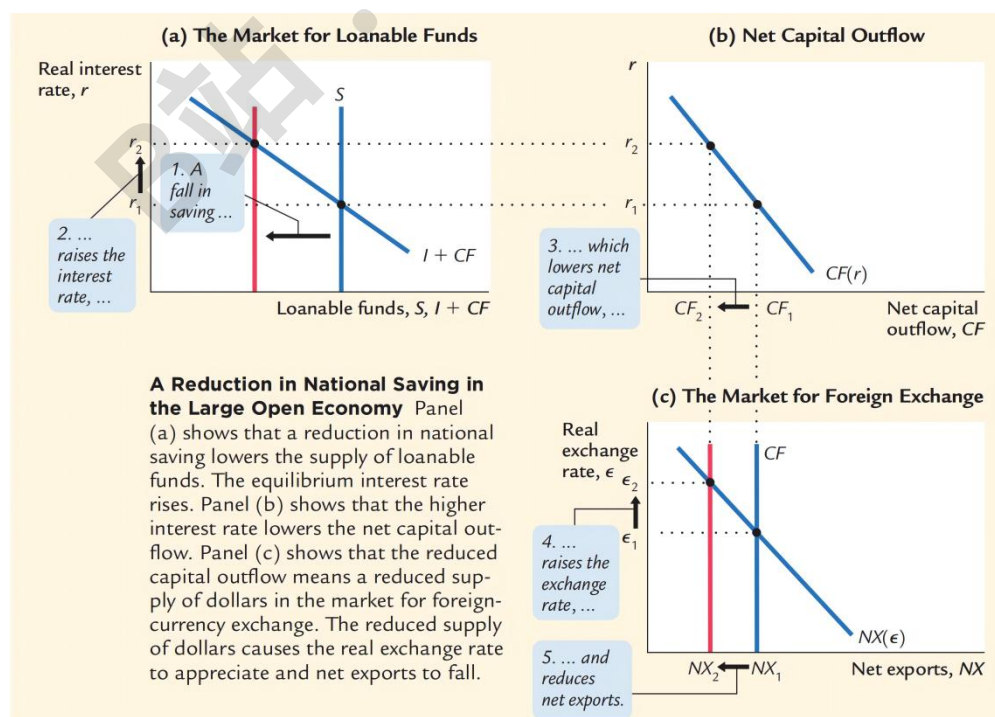
$$\bar{S} = I(r) + CF(r)，\text{这就决定了世界利率：}$$



将 r^* 代入资本净流出函数 $CF(r)$ ，可以得到 CF^* ，由于 $NX(\epsilon) \equiv CF^*$ ，也就决定了实际汇率 ϵ^* 。

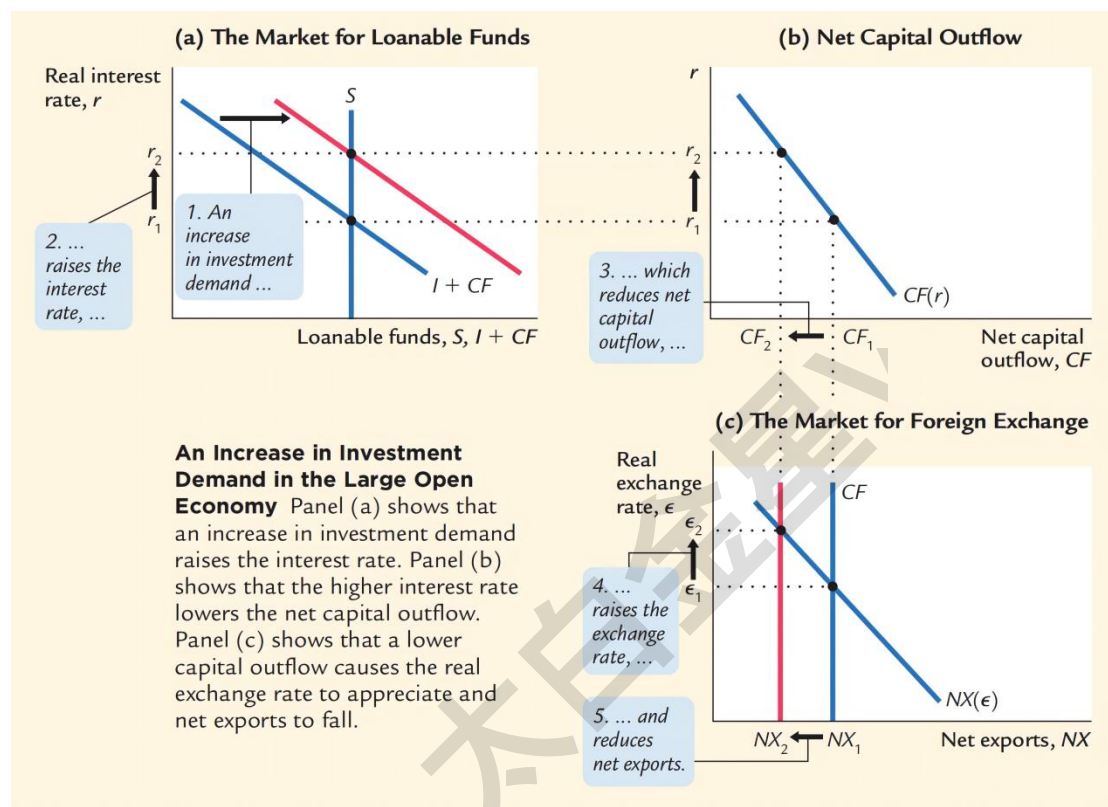
➤ 政策影响

国内的财政政策：如果政府采取扩张性的财政政策，如增加购买性支出或减少税收，储蓄减少，因此 S 左移，实际利率上升， CF 、 NX 均减少，实际汇率上升：



简单来说，财政扩张提高了利率，挤出了投资。

投资需求的移动：假定投资需求向外移动，可能是因为税收投资减免决定，可贷资金需求增加了，均衡利率提升， CF 、 NX 减少，国际市场上本国货币的供给减少，因此汇率上升。



贸易政策：如果政府采取保护性贸易政策，如贸易限制、进口关税等，则净出口增加，由于其他因素没变，因此净出口需求曲线右移只是增加提高了汇率，汇率的提升抑制了净出口，因此最终表现为贸易余额不变。（图 6-22）

资本净流出的移动：影响资本净流出曲线的因素有很多，比如国外利率，政治不稳定性。假设德国的利率下降，则资本更多的流入美国，因此美国的资本净流出需求线左移，均衡利率下降，虽然利率下降会抵消一部分资本净流出的减少，但是 CF 最终还是减少，因为 $I + CF$ 更平缓，最终净出口也减少，实际汇率上升。（图 6-23）

FIGURE 6-22

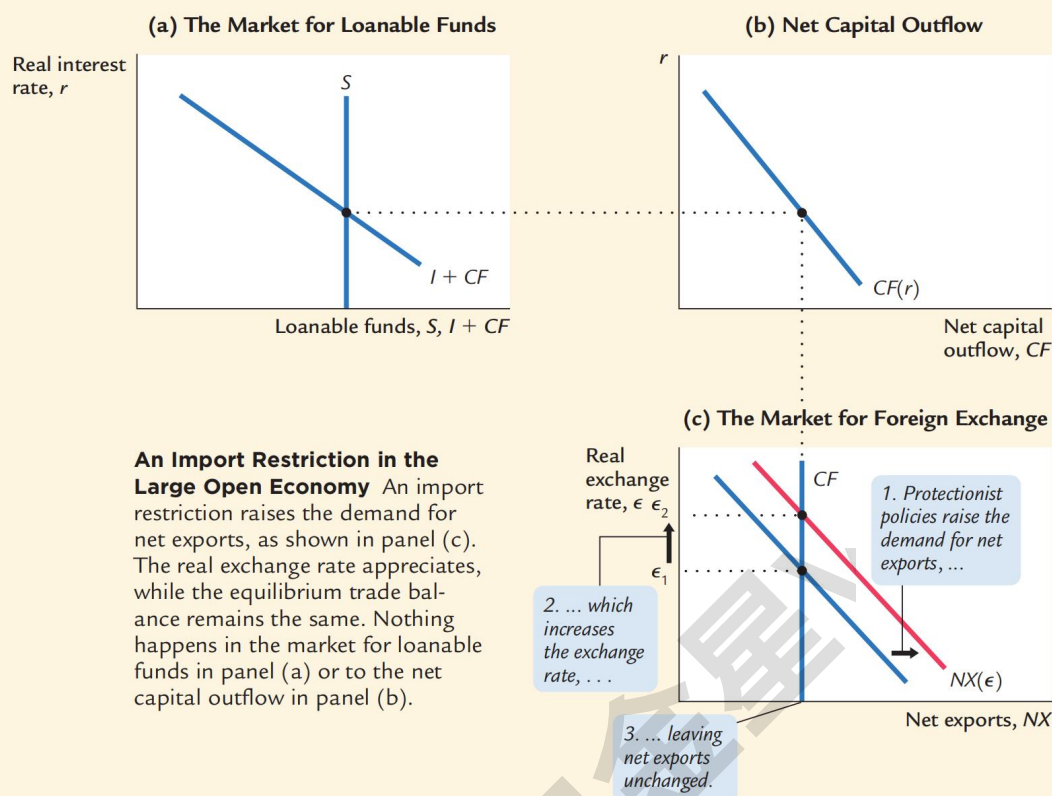
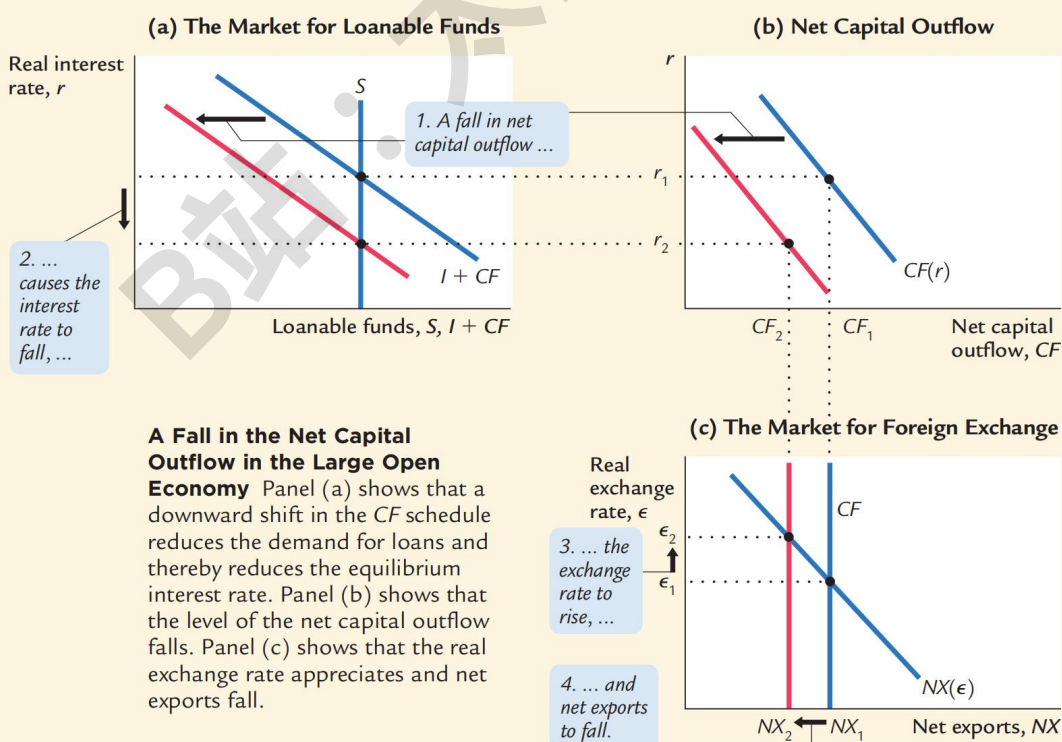
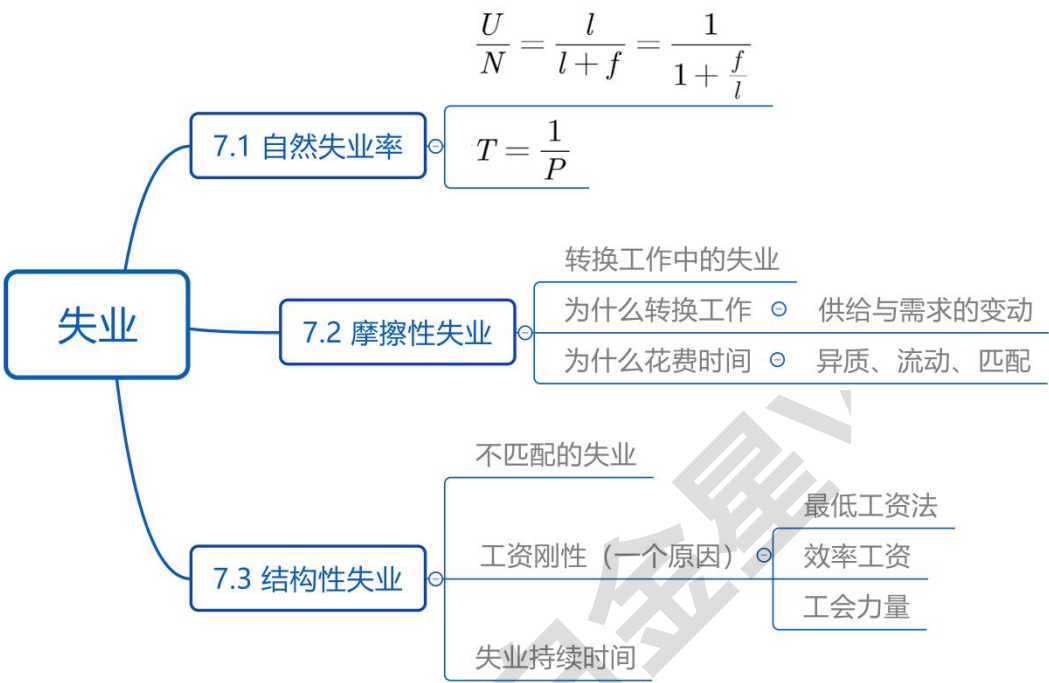


FIGURE 6-23



第 7 章 失业

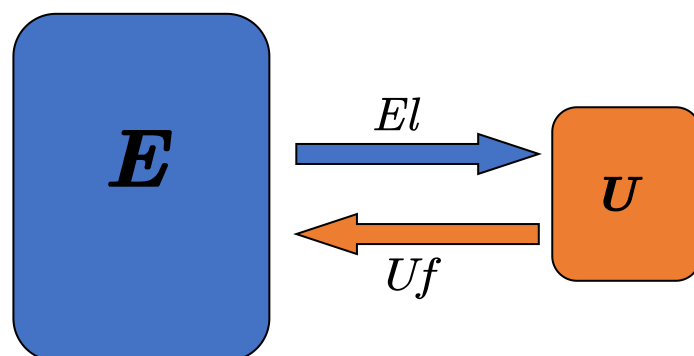
本章核心：自然失业率、摩擦性失业、结构性失业



7.1 自然失业率

宏观经济学认为，经济社会在任何时期总存在一定比例的失业人口。为此，定义自然失业率为经济社会在正常情况下的失业率，它是劳动市场处于供求稳定状态时的失业率，这种稳定状态指实际通胀与预期通胀一致的状态（参考布兰查德）。为了更好地理解自然失业率，下面给出一种自然失业率的表示方式。

设 N 代表劳动力， E 代表就业者人数， U 代表失业者人数，则 $N = E + U$ ，失业率可以用 $\frac{U}{N}$ 来表示。假定劳动力总数 N 不变，则就业人数与失业人数的动态转换关系如下：



其中 l 为离职率, f 为就职率, 如果上述模型想要达到稳定, 离职人数必须等于入职人数: $El = Uf$, 代入 $E = N - U$ 可得: $(N - U)l = Uf$

$$\text{整理得: } Nl = U(f + l), \text{ 因此 } \frac{U}{N} = \frac{l}{l + f} = \frac{1}{1 + \frac{f}{l}}$$

上式给出的失业率就是自然失业率, 因为我们假设了动态平衡: 离职人数等于入职人数。上式也表明, 自然失业率受到 $\frac{f}{l}$ 的影响, 离职率 l 越高, 自然失业率就越高, 入职率 f 越高, 自然失业率就越低。

例: 假定每月有 1% 的就业者失去工作 ($s=0.01$), 这就意味着平均受雇时间为 100 ($=1/0.01$) 个月, 即约为 8 年。进一步假设每月由 20% 的失业者找到工作 ($f=0.20$), 因此平均失业时间为 5 个月。书上并没有给出计算过程, 这里给出计算过程, 仅供参考。

第 i 个月被解雇的概率为 $0.99^{i-1} \times 0.01$, 因此平均受雇时间为:

$$E = 1 \times 0.01 + 2 \times 0.99 \times 0.01 + \dots$$

若第一个月被解雇, 记被雇佣时间为 1 个月, 以此类推。

考虑使用错位相减法:

$$E_n = 0.01 \times [1 + 2 \times 0.99 + \dots + n \times 0.99^{n-1}]$$

$$0.99E_n = 0.01 \times [0 + 1 \times 0.99 + \dots + (n-1)0.99^{n-1} + n \times 0.99^n]$$

$$0.01E_n = 0.01 \times [1 + 0.99 + \dots + 0.99^{n-1} - n \times 0.99^n]$$

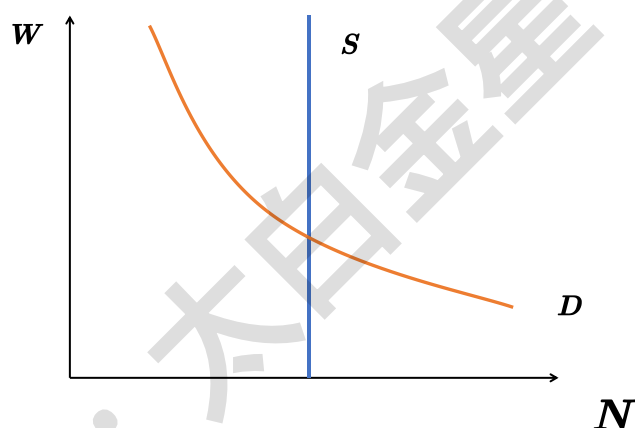
$$n \rightarrow \infty, E_n = 100$$

$$\text{总结为 } T = \frac{1}{P}$$

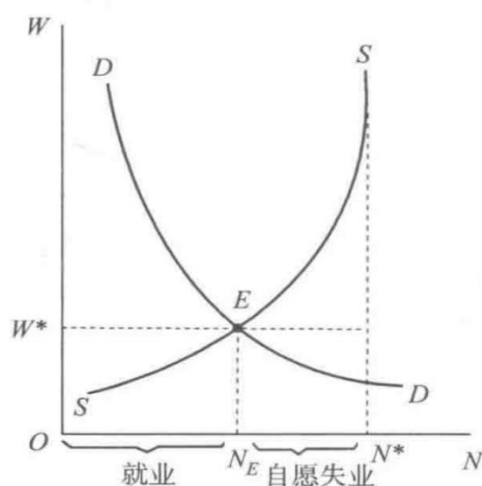
对于任意公共政策，如果我们希望分析政策对自然失业率的影响，我们只需考虑政策对入职率和离职率的影响，即可得到对自然失业率的影响。但是该模型没有解释其假设，即所有失业者不能立即找到工作，只有部分能够入职，因此本章接下来的内容主要在探讨失业的两个原因，即[摩擦性失业和结构性失业](#)。

7.2 摩擦性失业

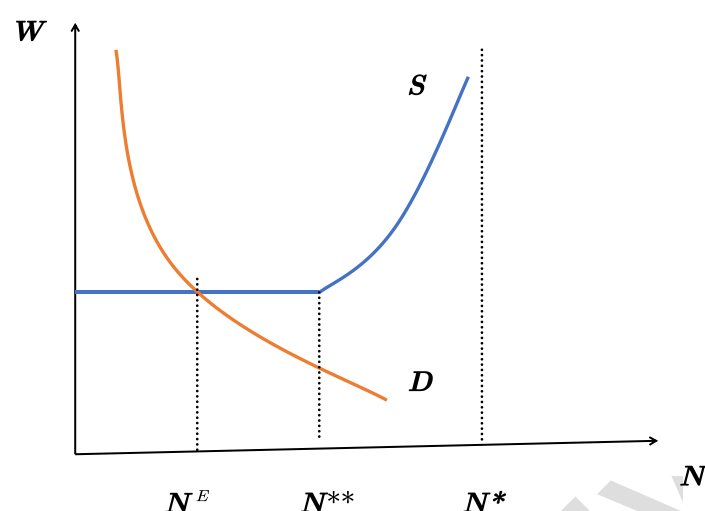
在讨论摩擦性失业之前，我们先回忆一下为什么古典理论（第三章）中没有失业，古典理论中关于劳动力的几个假设为：劳动力是同质的，劳动力除了提供自己的劳动力没有任何其他选择。这两个假设导致了劳动力供给曲线竖直：



当劳动力市场均衡时，所有劳动力均能就业，因此没有失业。但是，当我们放松假设，允许劳动力存在其他选择时，劳动力供给线向右上方倾斜。例如，劳动力可以选种地，当工资超过种地的收益，劳动供给就会增加：



此时，劳动力市场均衡时，存在失业，但是如上图所示，这种失业是自愿失业，因为他们可以从其他途径获得更高收益。但是有时也存在非自愿失业：



劳动供给线分为两段，第一段是水平的，因为他们在其他途径得到的收益相同。其中， $N^E N^{**}$ 这段是非自愿失业，在均衡工资水平下，他们想工作却没有足够的职位， $N^{**} N^*$ 是自愿失业。以上的例子只是告诉大家不同的假设可能得出不同的结论，下面我们讨论摩擦性失业。

由于工人找工作需要花费时间而引起的失业称为摩擦性失业，也称工作转换中的失业。

对于摩擦性失业我们需要回答两个问题，1. 为什么工人找工作需要花费时间或成本，2. 为什么总是有工人需要转换工作。

工人找工作需要花费时间主要有这么几个原因，首先，工人和职位都是异质性的，而求职者和空缺职位的信息流动又是不完全的，工人的跨地区流动也是需要时间的，因此双方都需要花费时间搜寻对方，即使搜寻到合适的目标，双方还需要进行匹配，工人需要多轮沟通最终才能签定劳动合同，因此，工人找工作是需要花费大量时间的。

工人需要转换工作有两个原因，一是各行业、各部门和各地区之间劳动需求的变动时常发生；二是人们从学校毕业或搬到新城市而需要寻找工作，一个是需求端，一个是供给端。

摩擦性失业量的大小取决于劳动力流动性的大小和寻找工作所需的时间，

由于在动态经济中，劳动力流动是正常的，劳动需求变化也是常见的，所以摩擦性失业是不可避免地。需要注意，各种政府政策（例如失业保障）会改变摩擦性失业的数量。

由摩擦性失业的定义和特点可知，只要公共政策促进工作信息的流动，减少劳动者转换工作的时间，那么摩擦性失业就会减少。同时，如果这些政策提升了入职率，就会降低自然失业率。

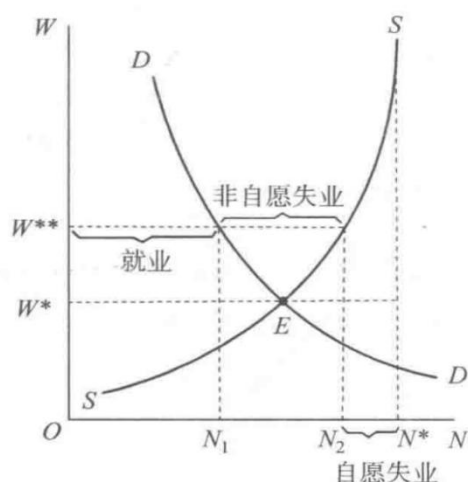
但某些公共政策虽然保障了失业人群的生活水平，却增加了摩擦性失业，比如[失业保障](#)，我们可以考虑一些极端情况，假如失业保障金等于失业前的工资水平，那么失业的人就不会努力的找工作，从而延长了工作转换时间。

7.3 结构性失业

[结构性失业是指劳动力的供给和需求不匹配所造成的失业，其特点是既有失业，又有职位空缺，失业者或者没有合适的技能，或者居住地点不当，因此无法填补现有的职位空缺。](#)

注意，这里所说的既有职位空缺又有失业的情况，其实是对多个劳动力市场的情况描述。假设每个职位就有一个劳动力市场，这些市场由于某些原因无法出清（如团体的力量），所以有的劳动力市场供给相对多，有的劳动力市场需求相对多，所以同时存在失业和职位空缺。

劳动力市场无法出清的一个原因是[工资刚性（wage rigidity）](#)，即[工资不能调整到使劳动市场的供给等于需求从而消除失业的水平](#)。



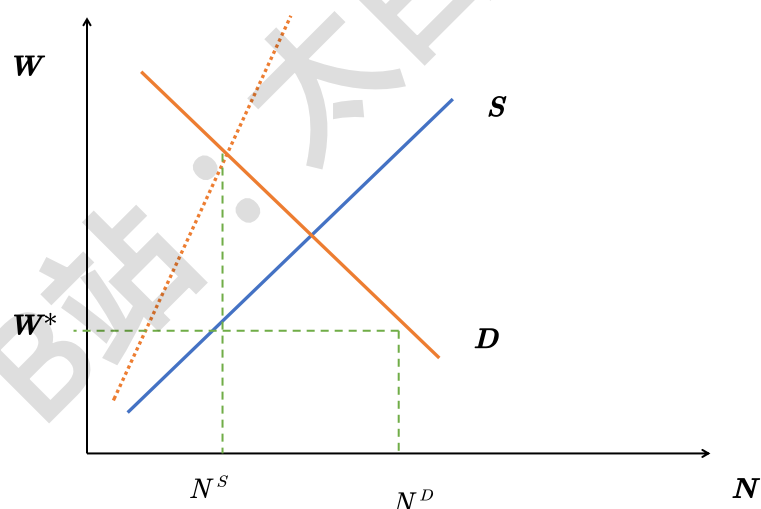
既然工资刚性是结构性失业的一个来源，那么工资刚性的原因又是什么？西方学者给出了三个原因：最低工资法、效率工资和工会的垄断力量。它们都把厂商内部的工资确定机制独立于整个劳动力市场的工资确定机制。

最低工资法是指政府颁布的关于最低工资的法案，该法案规定了单位时间劳动的最低工资标准。大多教科书对此处的讲解不是太严谨，书中的逻辑一般如下：

为了减少贫困和降低收入不平等，一些国家先后颁布了最低工资法案。以美国为例，美国政府在 1938 年通过了该国的最低工资法《公平劳动标准法案》，该法案规定的最低工资一般为制造业平均工资的 30%~50%，现在是每小时 7.25 美元。对大多数工人来说，最低工资约束不起作用，因为他们的小时工资高于这一最低水平。但对一些工人，特别是不熟练的工人和缺乏经验的工人来说，最低工资将他们的工资提高到均衡水平之上。因此，最低工资减少了企业对劳动的需求。在美国，最低工资常常是一个政治上的争论话题。

但 Krueger (1994, AER) 利用 DID 发现短期内最低工资法案不会对就业产生显著影响；Newmark (2000, AER) 发现长期中最低工资法案会降低就业率；最后 Meer (2013) 将前述两种结果综合在了一起。

教材中的分析默认劳动力市场是完全竞争的，因此提高最低工资将减少就业，如果我们假设劳动力市场中厂商是垄断的，那么图像图下：



均衡工资水平为 W^* ，如果最低工资 W^{**} 稍微高于 W^* ，那么作为垄断者，厂商应该设定 $W = W^{**}$ ，因为厂商设定的工资距离 W^* 越近，获益越高，现在最低只能设置到 W^{**} ，因此在受限选择范围内， W^{**} 是最优的，显然 W^{**} 提升了就业水平。因此，市场结构不同，最低工资法造成的影响也不同，所以切记

具体问题具体分析。

效率工资理论认为，厂商支付更高的工资会提升成本，但也可能提升收益。

下面介绍高工资提升企业收益的四个主要途径：

1.高工资能增加工人的食物消费，从而改善工人的营养，提升劳动效率。这一点在发展中国家可能更重要。

2.高工资减少了劳动力的更替。企业支付给工人的工资越高，工人留在企业的激励越大，因此减少了工人辞职的频率，从而减少了用于雇佣和培训新工人所花费的时间和金钱。

3.逆向选择。假设一家企业由于无法区分高生产率工人和低生产率工人，从而提供一种平均工资，因此只有低生产率工人才会接受这种工资，高生产率工人会选择更高收益的其他工作。

4.道德风险。由于企业无法完美监督工人，工人可能会偷懒，即使被发现也不怕，因为工人可以在市场上很快找到相同工资水平的工作；如果企业采取高工资，此时工人如果因为偷懒被辞退代价是很大的，因为工人很难在市场上找到相同工资水平的工作。

工会力量理论：工会的垄断力量使得企业解雇工人和重新雇佣新工人需要花费相同的成本，因此造成长久性失业。就业的工人看作内部人，未就业的工人看作外部人，而工会就是内部人的代表，工会拥有与企业谈判的权利，因此工资由谈判决定，而非由市场决定，工会具备一定的谈判能力从而可以要求高工资，而解雇内部人和雇佣外部人的成本的存在，造成了长期失业。

➤ 失业的持续时间

失业人数大多是由短期失业贡献的，但是平均失业周数是由长期失业贡献的。考虑一个简单的例子，10个人在一年中的某段时间失业了，其中8个人失业了1个月，2个人失业了12个月，总计失业时间为32个月，平均3.2个月/人，因此平均失业月数主要是由长期失业贡献的，而失业人数则主要由短期失业贡献。

这种关于失业持续时间的证据对公共政策有重要启示。如果目标是大幅度降低自然失业率，那么，政策应该针对长期失业者，因为这些人占了大部分失

业时间。但政策必须谨慎地确定目标，因为长期失业者只是失业者中的少数，因此公共政策是在长期失业和短期失业中进行权衡。

B站·太白金星