

第二章. 宏观经济学的数据

The Data of Macroeconomics

康明石¹

1. 衡量经济活动的价值：国内生产总值

国内生产总值（gross domestic product, GDP）常常被认为是对经济表现状况的最佳衡量指标。其目的是用一个单一的数字来汇总所有数据，它代表了某一给定时期经济活动的货币的价值。

看待这一统计数字有两种方式：

- 把 GDP 看做经济中所有人的总收入
- 把 GDP 看做在经济的产品和服务的产出上的总支出

从任何一个角度都很容易看出为什么 GDP 是经济表现的衡量指标。GDP 衡量了人们所关注的某样东西——他们的收入。类似地，一个有大量产品与服务产出的经济能够更好地满足家庭、企业和政府的需求。

这两种方式得到的 GDP 理论上应为相等的。对整个经济来说，收入必定等于支出。这个事实又是源于一个甚至更基本的事实：由于每笔交易都有一个买者和一个卖者，所以，买者支出的每 1 元必然成为卖者的 1 元的收入。

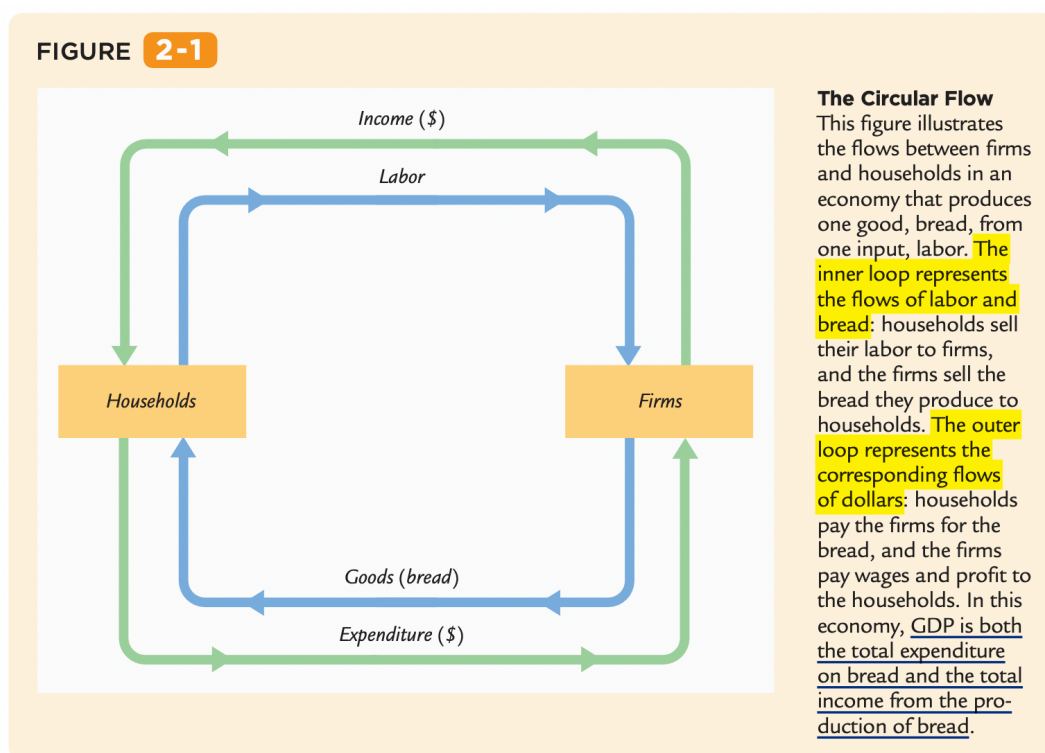
¹ 暨南大学经济系，邮箱：mingshikang@jnu.edu.cn。本讲义基于 N. 格里高利·曼昆的《宏观经济学》（第九版）。仅用于教学。

为了更充分地理解 GDP 的含义，我们转向 国民收入核算 (national income accounting)，即用于衡量 GDP 和许多相关统计数字的核算体系。

收入、支出与循环流程

图2 — 1中里面的循环代表面包和劳动的流动。家庭把劳动卖给企业。企业使用工人的劳动生产面包，又把面包卖给家庭。因此，劳动从家庭流向企业，面包从企业流向家庭。

图 2 — 1 中外面的循环代表相应的货币流向。家庭从企业购买面包。企业用这些销售的一部分收入向工人支付工资，剩余的部分是属于企业所有者（他们本身是家庭部门的一部分）的利润。这样，对面包的支出从家庭流向企业，收入以工资和利润的形式从企业流向家庭。



在上图中GDP衡量了经济中生产价值的流量：

由**总收入法**计算：GDP 是从生产面包中 得到的总收入，等于工资与利润之和——货币（比如人民币或美元）循环流程（外循环）的上半部分。

由**总支出法**计算：GDP 是购买面包的总支出——货币（比如人民币或美元）循环（外循环）流程的下半部分。

因此，通过总收入法和总支出法计算出的GDP 必然是等价的，这是因为，根据会计则，买者在产品上的支出必然等于这些产品的卖者的收入。影响支出的每一笔交易必定影响收入，影响收入的每一笔交易也必定影响支出。

存量与流量

经济学家区分了两种类型的数量变量：存量与流量。存量（stock）衡量一个给定时点的数量，而流量（flow）衡量每一单位时间内的数量。

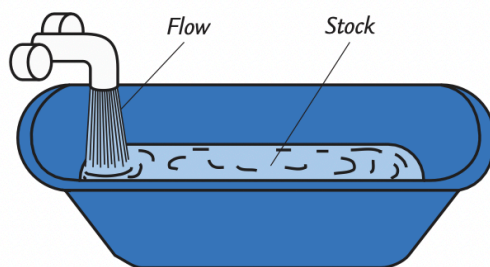


Figure 2-2 Stocks and Flows The amount of water in a bathtub is a stock: it is a quantity measured at a given moment in time. The amount of water coming out of the faucet is a flow: it is a quantity measured per unit of time.

GDP也许是经济学中最重要的流量变量：它告诉我们每一单位时间内经济的循环中有多少货币（比如说美元）在流动。当某人说美国的GDP是17万亿美元时，这意味着美国的GDP是每年17万亿美元。（等价地，我们可以说，美国的GDP是每秒钟 539000 美元。）

下面是一些我们在以后各章中要学习的存量和流量的相关例子：

- 一个人的财富是存量；他的收入和支出是流量。

- 未被雇用的人的数量是存量；失去工作的人的数量是流量。
- 经济中的资本数量是存量；投资的数量是流量。
- 政府债务是存量；政府预算赤字是流量。

计算GDP的规则

国内生产总值（GDP）是给定时期的经济内生产的所有最终产品和服务的市场价值。简单来讲，在一个有 N 个商品的经济体中，在给定时间内，商品 $i \in \{1, 2, \dots, N\}$ 的价格为 P_i ，生产量为 Q_i ，那么当期的GDP为：²

$$GDP = \sum_{i=1}^N P_i Q_i,$$

即GDP 把这些产品与服务的价值结合为一个单一的衡量指标。

为了计算不同产品和服务的总价值，国民收入核算使用市场价格，因为市场价格反映了人们愿意为一种产品或服务支付多少。举个例子，假定经济生产了 4 个苹果和 3 个橘子。如果每个苹果价格为 0.50 美元，每个橘子价格为 1.00 美元，那么，GDP 就是：

$$\begin{aligned} GDP &= \text{苹果的价格} \times \text{苹果的数量} + \text{橘子的价格} \times \text{橘子的数量} \\ &= 0.50 \text{ 美元} \times 4 + 1.00 \text{ 美元} \times 3 \\ &= 5.00 \text{ 美元} \end{aligned}$$

以下是一些计算GDP中的情况：

1. **二手货**：当一件商品被生产时，他的价值已经计入了当期的GDP。如果这件商品在未来进行交易，及时有所升值，交易反应的也仅是资产的转移，并不是经济中收入的增加。因此，二手货的出售并不作为 GDP 的一部分而包括进来。

² 我们称 $\{1, 2, \dots, N\}$ 为一个集合，它包含了数字 1, 2, ..., 到 N 。 $i \in \{1, 2, \dots, N\}$ 表示 i 取自于集合 $\{1, 2, \dots, N\}$ ，即 i 可以是数字 1, 2, ..., 到 N 中的任何一个。

2. **对存货的处理**：设想一个面包店雇用工人生产了过剩的面包，支付了工人工资，然后未能把额外的面包卖出去。这次交易如何影响 GDP 呢？答案取决于未销售的面包的去向：

假设面包变质了。在这种情况下，企业已经支付了更多的工资，但并没有得到额外的收益，因此，企业利润减少了，减少的数量等于工资增加的数量。由于没有人购买额外的面包，经济中的总支出没有改变。总收入也没有改变——工人得到了工资，面包店利润减少了，收入只是在他们二者之间转移了，并没有增加。由于这次交易既不影响支出又不影响收入，所以，它也就没有改变 GDP。

面包被作为存货用于以后的销售。在这种情况下，国民收入账户对这次交易的处理方式就不同了。有人购买了面包存货，经济中的总支出增加了。面包店没有因为无法处理存货而完全亏损，总收入增加了。因此，经济的 GDP 增加了。

3. **中间产品与增加值**：许多产品是分阶段生产的：原料被一家企业加工成中间产品，然后被出售给另一家企业进行最后加工。在计算 GDP 时，我们应该如何处理这些产品呢？例如，假设一个养牛的牧场主以 1 美元的价格把 1/4 磅牛肉卖给麦当劳店 (McDonald's)。然后，麦当劳店以 3 美元的价格卖给你一个汉堡包。GDP 是应该既包括牛肉又包括汉堡包（总计 4 美元），还是只包括汉堡包（3 美元）呢？

答案是 GDP 只包括最终产品的价值。因此，汉堡包包括在 GDP 中，但牛肉并没有包括在 GDP 中：GDP 增加了 3 美元，而不是 4 美元。原因是中间产品的价值已经作为使用它们的最终产品的市场价格的一部分而包括在内了。把中间品加到最终产品上会造成重复计算——也就是说，牛肉会被计算两次。因此，**GDP 是生产的最终产品和服务的总价值**。

一种计算所有最终产品和服务的价值的方法是把每个生产阶段的增加值加总。一家企业的增加值 (value added) 等于该企业产出的价值减去该企业购买的中间产品的价值。在汉堡包的例子中，牧场主的增加值是 1 美元（假定牧场主没有购买中间产品），麦当劳店的增加值是 $(3 - 1 = 2)$ 美元。总增加值是 $(1 + 2)$ 美元，等于 3 美元。对作为整体的经济来说，所有增加值之和必定等于所有最终产品与服务价值。因此，GDP 也是经济中所有企业的总增加值。

实际GDP v.s. 名义GDP

名义GDP (nominal GDP)：现期价格衡量的产品与服务的价值。名义 GDP 的增加可能是由于价格上升，也可能是由于数量增加。

实际GDP (real GDP)：用一组不变价格（某一基准年的价格）衡量的产品与服务的价值。实际 GDP 表明如果数量变化而价格不变时对产出的支出的变化。

在计算实际GDP时，我们会选取一组基年价格 (base-year prices)。

在一个有N个商品的经济体中，如果商品 $i \in \{1, 2, \dots, N\}$ 的基年价格为 P_i^b ，生产量为 Q_i ，那么当期的实际GDP为：

$$GDP = \sum_{i=1}^N P_i^b Q_i .$$

例如我们可以选取2014 年的价格为基年价格。用基年价格来给每年不同的产品估值，然后把产品和服务加总。2014年的实际GDP是：

GDP = 2014年苹果的价格 × 2014年苹果的数量 + 2014年橘子的价格 × 2014年橘子的数量
那么2015年的实际GDP是：

GDP = 2014年苹果的价格 × **2015**年苹果的数量 + 2014年橘子的价格 × **2015**年橘子的数量
2016年的实际GDP是：

GDP = 2014年苹果的价格 × **2016**年苹果的数量 + 2014年橘子的价格 × **2016**年橘子的数量

由于价格被固定在2014年的价格，只有在产量 变动时不同年份的实际 GDP 才发生变动。由于一个社会向其成员提供经济上的满足的能力最终取决于所生产的产品与服务的量，实际 GDP 比名义GDP 提供了一个更好的经济福利衡量指标（即去除了价格变动的影响）。值得注意的是，实际GDP受到所选取的基年影响，选取不同的基年，所计算出的实际GDP也会有所不同。

GDP平减指数

GDP平减指数（GDP deflator），又称为 GDP 的隐性疾病平减指数，定义为名义 GDP 与实际 GDP 的比率：

$$\text{GDP 平减指数} = \frac{\text{名义 GDP}}{\text{实际 GDP}},$$

GDP 平减指数反映了经济中总体价格水平所发生的变动。

支出的组成部分

国民收入核算把 GDP 分为四大类支出：

- 消费（C）
- 投资（I）
- 政府购买（G）
- 净出口（NX）

用 Y 代表GDP，我们可以得到：

$$Y = C + I + G + NX$$

即 GDP 是消费、投资、政府购买、净出口的总和。GDP 的每一元都属于这四大类中的——这个等式是一个恒等式（identity）——由于变量定义的方式而必然成立的等式。这个等式被称为国民收入核算恒等式（national income accounts identity）。

- 消费（consumption）：由家庭在产品与服务上的支出构成。
- 投资（investment）：由为未来使用而购买的产品构成。

- 政府购买 (government purchases)：是中央或地方政府购买的产品和服务。这个类包括军事设备、基础设施、高速公路和政府工作人员提供的服务等项目。
- 净出口 (net exports)：是指与其他国家的贸易。净出口是一国卖给其他国家的产品与服务的价值 (出口) 减去外国卖给该国的产品与服务的价值 (进口)。

衡量生活成本：消费者价格指数

消费者价格指数 (consumer price index, CPI) 衡量了一篮子产品与服务 (产品与服务的特定数量组合) 的价格相对于同一篮子产品与服务在某个基年的价格的比值。³

假设一个经济体生产 5 个商品，分别为商品 1、2、3、4、5。假设商品 1、2、3 为消费者购买的产品与服务 (在“一篮子”产品中)。同时假设这个经济体进口商品 0，且是消费者购买的产品 (在“一篮子”产品中)。如果商品 i 的 2014 年的价格为 P_i^{2014} ，商品 $i \in \{0,1,2,3,4,5\}$ 的今年的价格为 P_i ，生产量为 Q_i ，“一篮子”的消费量为 Q_i^d 。⁴ 那么，若以 2014 年为基年，今年的 CPI 可以计算为：

$$\text{CPI} = \frac{\sum_{i=0}^3 P_i Q_i^d}{\sum_{i=0}^3 P_i^{2014} Q_i^d}$$

CPI 告诉我们，现在购买“一篮子产品” (Q_i^d) _{$i=0$} ³ 的支出与 2014 年购买相同“一篮子产品”的支出间的比例。不难发现，CPI 和 GDP 平减指数间有着很大的相似性，在此例子中，今年的 GDP 平减指数的计算公式为：

$$\text{GDP 平减指数} = \frac{\text{名义GDP}}{\text{实际GDP}} = \frac{\sum_{i=1}^5 P_i Q_i}{\sum_{i=1}^5 P_i^{2014} Q_i}$$

³ “一篮子”产品在此特指消费者购买的产品与服务。不包括投资等非日常支出。

⁴ 如果“一篮子”商品消费 (Q_i^d) _{$i=0$} ³ 为当年的消费量，根据市场出清 (market clearing)，我们应该得到生产量等于消费量，即对于 $i \in \{1,2,3\}$ ， $Q_i = Q_i^d$ 。此处分别定义二者是为了稍后方便区分消费者价格指数 (CPI) 和 GDP 平减指数的定义。

值得注意的是，通过比较以上两个公式，CPI与GDP平减指数有三处不同之处：

1. GDP 平减指数衡量**生产出来的**所有产品与服务（在上述例子中，为产品1、2、3、4、5）的价格，而 CPI 衡量的只是**消费者购买的**产品与服务（在上述例子中，为产品0、1、2、3）的价格。
2. **GDP 平减指数只包括国内生产的产品**。进口品并不是GDP的一部分，也不反映在GDP平减指数上。因此CPI包含了进口消费品（商品0），而GDP平减指数没有包括。
3. **CPI 给不同产品的价格分配固定的权重，而 GDP 平减指数分配变动的权重**。换言之，CPI 是用固定的一篮子产品（即 $(Q_i^d)_{i=0}^3$ ）来计算的，而 GDP 平减指数允许一篮子产品在 GDP 组成成分变动时随时间推移而变动（即随着年产量的变动而变动）。所以在计算CPI时，我们使用的是“一篮子”消费的给定值 Q_i^d ，而在计算GDP时，我们使用的是国内生产量 Q_i 。下面的例子说明了 CPI 与GDP平减指数由于权重不同而可能导致不同的结果：

假定一场严重霜冻毁坏了一国的橘子收成。橘子的产量下降到零，杂货店货架上的橘子（进口品）价格就会上升到天价。由于橘子不再是 GDP的一部分（没有生产），橘子的价格上升并不反映在 GDP 平减指数上。但是，由于 CPI 是用包括橘子在内的同定一篮子产品计算的，橘子价格的上升就会引起 CPI 的大幅度上升。

简而言之，CPI给定每个商品的权重通常是固定的，而GDP平减指数是依据当年的生产量决定的（同GDP的计算方式）。

在计算通胀率时所使用的指数可以被分类为以下三种：

- 拉氏指数（Laspeyres Index，有时也被称为拉斯派尔指数）：指的是使用一篮子固定产品计算的价格指数，即给定了一个产品组合后，在之后的一段时间不进行调整。CPI是典型的拉氏指数。
- 帕氏指数（Paasche Index）：指的是使用一篮子可变产品计算的价格指数，即商品组合依据实际情况每年进行调整。

	优势	劣势
拉式指数	易于计算	会高估物价上涨
帕氏指数	相比于拉式指数，考虑了替代因素	会低估物价上涨，需要不断更新（统计困难）

拉氏指数之所以会在通胀时期高估物价的上涨，是因为拉氏指数在使用固定的“一篮子”商品的时候忽略了人们对价格变动做出的消费反应——当一种物品价格上涨时，居民会去购买价格相对低的替代品。而这种消费替代的因素，会使得拉氏指数低估物价上涨的影响。

帕氏指数之所以会在通胀时期低估了物价的上涨，是因为帕氏指数虽然及时调整了“一篮子”商品的构成，完全捕捉住了消费的替代效应。但是，帕氏指数中及时调整的商品组合无法区分居民偏好的变化导致的消费变化（居民喜欢的商品变化了）与价格变化导致的消费变化（替代效应）。在物价上涨的过程中，居民会调整消费构成，而抑制自己的偏好（虽然是以前生活需要的商品，但为了省钱，购买的更少了）。因此帕氏指数会低估物价上涨。

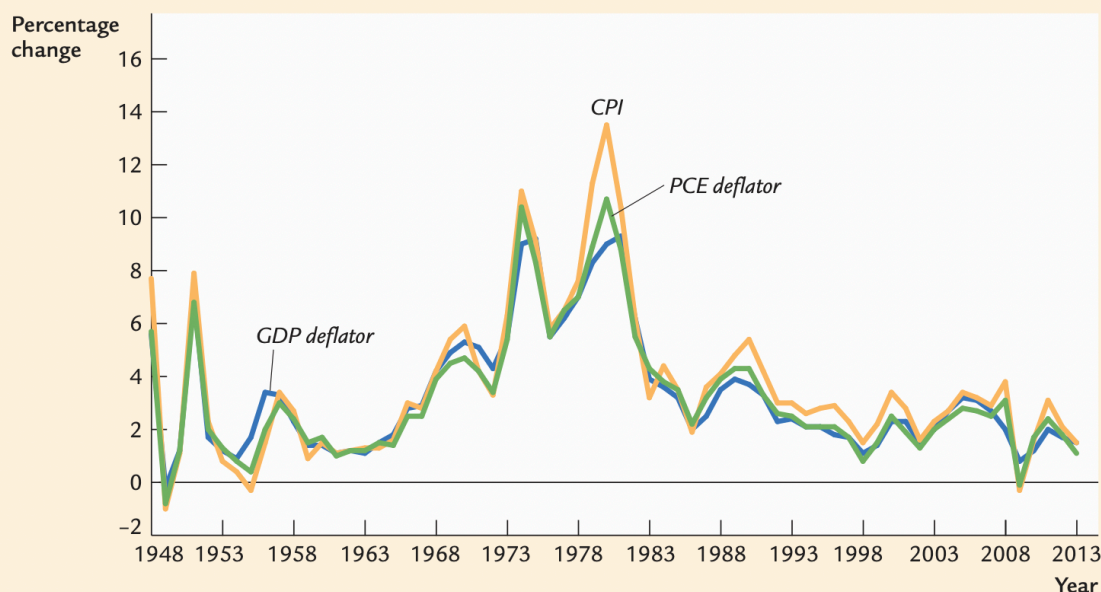
- 费雪指数（Fisher Price Index 或 Fisher's Ideal Price Index）：费雪指数是拉式指数与帕氏指数的几何平均数：

$$\text{费雪指数} = \sqrt{\text{拉式指数} \times \text{帕氏指数}}$$

费雪指数旨在对拉式指数与帕氏指数进行中和，避免对物价水平的高估或低估。

除了CPI与GDP平减指数，另一个衡量通胀的指标是个人消费支出的隐性疾病平减指数（implicit price deflator for personal consumption expenditures），简称 PCE 平减指数。PCE 平减指数与 CPI相似，但计算的数据来源有所不同：CPI计算所使用的数据源自问卷（居民消费），而PCE平减指数使用的数据来自企业销售额（以此估算居民购买了多少消费品）；CPI是拉式指数，而PCE平减指数是费雪指数。虽然有三种衡量通胀的指标，幸运的是，他们之间的差别在实际中通常并不大，如下图所示。

FIGURE 2-3



Three Measures of Inflation This figure shows the percentage change in the CPI, the GDP deflator, and the PCE deflator for every year from 1948 to 2013. These measures of prices diverge at times, but they usually tell the same story about how quickly prices are rising. Both the CPI and the GDP deflator show that prices rose slowly in most of the 1950s and 1960s, that they rose much more quickly in the 1970s, and that they have risen slowly again since the mid-1980s.

Data from: U.S. Department of Commerce, U.S. Department of Labor.

衡量失业：失业率

统计局通过当期人口调查（Current Population Survey）将经济中的每个人归为三种类型之一：

- **就业者**（Employed）：这一类包括那些在调查时作为有报酬的雇员在工作、在自有企业中工作或在家庭成员的企业中从事无报酬工作的人。它还包括当时没在工作但实际上有工作而只是由于假期、疾病或坏天气等原因而临时缺勤的人。
- **失业者**（Unemployed）：这一类包括那些愿意工作但没有工作，并在此前 4 个星期中力图寻找工作的人。它还包括被解雇的正在等候召回的人。
- **不属于劳动力者**（Not in the Labor force）：这一类包括那些不属于前两类的人，例如全职学生、料理家务者或退休者。

注意，作为失业者的一个充分条件是 愿意工作并努力寻找工作。一个想工作但放弃寻找工作的人——丧失信心的人（discouraged worker）——不被计入劳动力。

劳动力（labor force）是就业者与失业者之和，**失业率**（unemployment rate）是失业者在劳动力中所占的百分比。即：

劳动力（Labor Force）= 就业人数（Number of Employed）+ 失业人数（Number of Unemployed）

和

$$\text{失业率} = \frac{\text{失业人口}}{\text{劳动力}} \times 100\%$$

一个相关的统计数字是劳动力参与率（labor-force participation rate），即成年人口（Adult Population）中属于劳动力人数的百分比：

$$\text{劳动参与率} = \frac{\text{劳动力}}{\text{成年人口}} \times 100\%$$

统计局除了使用家庭调查（即人口普查）的方式统计社会中的劳动力，也会使用机构调查：通过对雇佣方的调查，具体为查看企业工资名单上工人人数的估计。

有人可能会预期这两个就业总数的衡量相同，但是情况并非如此。虽然这两种衡量正相关，但它们可能相互背离。为什么这两个就业的衡量指标会相互背离呢？部分的解释是由于这两种调查衡量了不同的东西。例如，一个经营自己生意的人自己雇用了自己。家庭调查把这个人算为正在工作，而机构调查没有，因为这个人并不在任何一家企业的工资名单上。另一个例子是，一个有两份工作的人在家庭调查中被算为一个就业者，但是在机构调查中被算了两次，因为这个人会出现在两个企业的工资名单上。

结论

本章讨论的三个统计数字：国内生产总值、消费者价格指数和失业率——量化了经济的表现。公共和私人决策者使用这些统计数字来监控经济的变动并制定适当的政策。经济学家用这些统计数字建立并检验有关经济如何运行的理论。

在接下来的各章中，我们将考察其中一些理论。也就是说，我们建立模型来解释这些变量是如何决定的以及经济政策如何影响这些变量。在学习了如何衡量经济表现之后，现在我们已经准备就绪来学习如何解释经济表现。

内容摘要:

1. 国内生产总值（GDP）衡量经济中所有人的收入，等价地，衡量在经济中的产品与服务产出上的总支出。
2. 名义 GDP 用现期价格来估价产品与服务，实际 GDP 用不变价格来估价产品与服务。只有当产品与服务的数量增加时，实际 GDP 才增加。而名义 GDP 的增加既可能是由于产出的增加，也可能是由于价格的上升。GDP平减指数是名义 GDP 和实际 GDP 的比率，它衡量了总体价格水平。
3. GDP 是四种类型的支出之和：消费、投资、政府购买和净出口。这个关系被称为国民收入核算恒等式。
4. 消费者价格指数（CPI）衡量一个典型消费者购买的固定的一篮子产品与服务相对于基期的同一篮子的价格。与GDP平减指数和个人消费支出（PCE）平减指数一样，CPI 衡量价格总体水平。与这两个平减指数不同，当消费者对相对价格的变化作出反应时，CPI不允许产品和服务篮子随时间推移而变化。
5. 劳动力参与率表示正在工作或愿意工作的人占成年人的比例。失业率表示劳动力中没有工作的人所占的比例。

复习题：（推荐做2、3、4）

1. 列出GDP 衡量的两个数值。GDP如何一次性衡量这两样东西呢？
2. GDP 的四个组成部分是什么？对每个组成部分举一个例子。
3. 消费者价格指数衡量什么？列举它与 GDP 平减指数不同的三个方面。
4. CPI和 PCE 平减指数的相似和不同之处是什么？
5. 列出统计局对经济中每个人归类所使用的三种类型（工作状态）。统计局如何计算失业率？
6. 描述统计局衡量就业总量的两种方法。

参考材料：《宏观经济学（第九版）》，N. 格里高利·曼昆，人民出版社