

《高级宏观计量经济学》

第一讲 宏观经济学与现实世界

许文立

SFU、AHU、NEEL、CIMERS

xuweny87@hotmail.com

版本：0.6

日期：2021 年 4 月 24 日

1 概述

1.1 宏观经济学的问题

谈到经济危机，我们肯定首先想到 2008 年全球金融危机和 2020 年新冠疫情危机。一般来说，我们谈论经济危机的时候，脑袋里想的都是宏观经济方面的事。例如，2020 年 1 月，新冠疫情在武汉爆发，然后“封锁”武汉和湖北，全国也采取了严格的防控措施。2020 年一季度，国内生产总值同比增速为-6.8%，这是我国自 1992 年有季度增速统计以来的第一次负增长。这也就意味着，一个季度的人均 GDP 比 2019 年同期下降了 960 多块钱。在中国，如果 GDP 是在每个人之间均匀分布的，那么，一个四口之家一季度就损失了将近 4000 块。但二季度，GDP 增长了 3.2%。

当然，GDP 不可能是均匀分布在每个人头上。也就意味着有些人损失更大，一季度，有些家庭的生活肯定更加的困难。也就是说，在一季度的疫情影响下，许多人和家庭都受到影响。当然，谁也没有那些失去工作的人和家庭过得辛苦。2020 年 2 月的城镇调查失业率高达 6.2%，按 2019 年年底的城镇就业人数来计算，2 月份城镇失业人数在 2700 多万人，外出农民工减少超 5000 万；3 月份城镇调查失业率为 5.9%，按 2019 年年底的城镇就业人数来计算，3 月份城镇失业人数在 2600 多万人。这次疫情冲击，让几千万人暂时失去了工作。

从上面的两段内容可以看出，宏观经济学的第一个核心问题就是**宏观经济波动**——我们要理解为什么会出现这种极端严重的经济危机，和我们可以为这些经济危机做些什么。

但是，千万不要误解宏观经济学就是研究这些悲观的事，我们不是整天都如此压抑的。例如，我国从 1978 年至今，GDP 年均增长率在 10% 左右，被称为“中国经济增长奇迹”。实际上，从新中国建立开始，中国经济增速就在 4% 以上，这比全球大部分国家和地区 20 世纪以来的增速都要快很多。2019 年中国人均 GDP 比 1980 年人均 GDP 翻了 30 多倍，达到 10000 美元。就业增加了 80%，人们变得更富有了。这也可以看出，中国经济增长的阶段比衰退要多得多。那么，宏观经济学研究的第二个核心的问题就是**理解长期经济增长**——我们要理解为什么会发生如此愉悦的事情，和我们在未来要如何促进经济增长。

1.2 宏观经济学的定义

有时候，宏观经济学被定义成研究总体数量——例如，GDP、就业、失业、通胀、利率、汇率以及贸易平衡等——之间的关系。而微观经济学则是对经济个体——个人、家庭或企业——行为的研究。

另一种定义认为，宏观经济学是将经济作为一个整体来进行研究，而微观经济学则是对经济的某一部分——家庭、企业、市场等等——进行研究，而假定其它部分保持不变。

上述两种定义肯定不是同一个意思，我个人比较喜欢第二种定义——将经济作为一个整体的研究都是宏观经济学。例如，我们分析矿泉水市场常常被归类为微观经济学的研究，但是我们分析矿泉水市场也使用了加总数据——全国所有类型的矿泉水产销量加总。同理，某些宏观经济问题在没有使用总体数量的时候也可以进行讨论。

但在大多数情况下，我们将经济作为一个整体进行研究时需要使用总的数量，因此，上述两种定义努力的方向是一致的。

2 宏观经济数据

我们最常用的总量变量肯定是国内生产总值（GDP）——一段时间内，一国/地区生产的所有最终产品和服务的市场价值。“产品”是我们消费的物理形态的东西，例如一台电脑；而“服务”虽然也是我们消费的东西，但它并不必然是有形的，例如我在学校上课。而“最终”则意味着经济中存在一些中间产品和服务，它们需要在核算 GDP 时被扣除掉。例如，橡胶用于生产轮胎，而轮胎又用于生产汽车。在核算 GDP 时，我们并没有计算橡胶和轮胎的市场价值，因为它们都不是最终产品，它们的市场价值已经添加到汽车里了，如果我们同时核算轮胎和汽车，那么，轮胎的价值就被重复核算了两次。“市场价值”是指在市场上进行交易的，我们会进行一些家务劳动，生产一些家庭产品和服务，例如揉面、剁肉、包饺子，这种家庭饺子的总量是不计入 GDP 的，因为它没有在市场上进行交易。

GDP 是衡量经济生活标准最常用的一种指标。但是，它也存在很多问题，例如，它并不能解释价格和数量的相对变化；一件产品对社会的实际价值可能与其市场价格不匹配，例如水；它也看不出社会的收入/资源分配情况。

假设 2019 年，中国经济中生产了 n 种最终产品和服务，例如华为、农夫山泉、Lamer、剪发等等。 y_i 表示第 i 种最终产品和服务的产量； p_i 表示其市场价格。那么，2019 年的 GDP 就等于所有产品数量乘以价格之和

$$GDP = p_1 y_1 + p_2 y_2 + \dots + p_n y_n = \sum_{i=1}^n p_i y_i \quad (1)$$

一段时期内的总产出肯定等于这点时期的总收入。也就是说，市场上出售最终产品和服务的总额会以收入的形式分配给生产过程中的不同要素——劳动的工资、资本的利息、企业家的利润以及土地租金等等。例如，我有一家饺子生产企业，每个饺子的市场价格为 1 块钱，每周生产 1000 个饺子，我雇佣了工人，每周工资 500 块钱，我还想银行贷款购买揉面和剁肉机器设备，需要每周偿还利息 100 块钱，城郊租了块地来建厂房，每周地租 200，剩余的 200 作为企业家利润自留了。也就是说，饺子 $GDP=1000=500+100+200+200$ 。这种 GDP 核算方法叫收入法。

第三种核算方法叫支出法，也可能是我们最熟知的方法。

$$GDP = C + I + G + (X - IM) \quad (2)$$

C 消费、I 投资、G 政府购买、NX 是净出口 = 出口-进口。

一般来说，经济中存在四类经济主体：家庭、企业、政府和外国。支出法就是核算这四类经济主体对最终产品和服务总支出。家庭购买的东西，核算到消费；企业生产，购买新的资本，核算到投资；政府购买的产品和服务，核算到政府购买；外国购买的本国生产的最终产品和服务，核算到出口，但家庭、企业和政府也可能购买了外国生产的最终产品和服务，因此，要扣除进口。

因此，在宏观经济学中，总产出、总收入、总支出是相等的。

注意事项（奇怪的核算）：

- 住宅投资。尽管是家庭购买了新房子，但是，我们将其核算到投资。从本质上来看，投资应该是那些对未来生产有帮助的支出。房子就有这个性质——我们买房子（存量），它会在未来给我们提供持续的居住服务（流量）。但是，需要注意的是，经济中还有其它一些产品也具有这种性质，例如汽车、电视、电脑等等——我们称之为“耐用品”。从投资的性质来看，我们也应该将其划归到投资，但是对于国民收入核算来说，它们都作为消费了。从经济的视角来看，这些耐用品更像投资。之所以核算到消费，是因为企业和家庭的区别。然而，即使住宅是家庭购买的，它仍然作为投资的一部分。
- 存货投资。存货投资是今年生产，但为售出的产品。例如，假定 2019 年华为手机产量为 2.4 亿台，但其销量 2.3 亿台，那么剩余的 1 千万台就是存货投资核算到 2019 年的 GDP 中。然后，2020 年，华为又将这 1 千万台存货售出，那么，2020 年消费增加 1 千万台华为手机，但 2020 年 GDP 并不会增加，因为存货投资减少了 1 千万台手机，两两抵消了。

下面，我们来看看中国 1950s-2020 年的 GDP，及其支出法中的各个部分。图 1.1 呈现了 GDP 的自然对数。图 1.2 呈现的是 1992-2020 年季度 GDP 的自然对数。需要注意：

（1）季度数据经过季节调整。这是因为支出数据中包含了一些可预测的、受季节因素影响的成分，这些都会使得支出数据在不同时期之间的比较变得非常困难。例如，“双十一”、“双十二”等年末和春节期间消费支出会大幅增长，“金九银十”是住宅销售旺季等等。

（2）数据取自然对数是一种惯例。因为去了对数之后，我们就可以将不同时间的数据差额理解为近似百分比。例如，1978 年的 GDP 对数为 8.2，2020 年的 GDP 对数为 13.8，二者之差为 5.6；这个差额可以理解为 1978-2020 年，中国名义 GDP 近似增长了 5.6 倍。

3 名义变量和实际变量

根据上文的公式 1.1，我们可以很容易的想到，上图中 GDP 的变化可能是价格变化引起，也可能由于产出数量变化。我们消费了多少产品、投资了多少，这些实实在在的产品数量对我们的福利很关键，对我们了解一国的实际生产能力也很关键，因此，我们常常关心剔除价格因素后的产出量，它被称为“实际 GDP”。当然，我们对价格变动也非常感兴趣，后面再来详细介绍。理论上讲，实际价格是由产品单位计量的，而名义价格则是由货币单位计量的。

假设经济体只生产热干面（欢迎大家到武汉去品尝），记为 y 。我们用人民币来交易这碗热

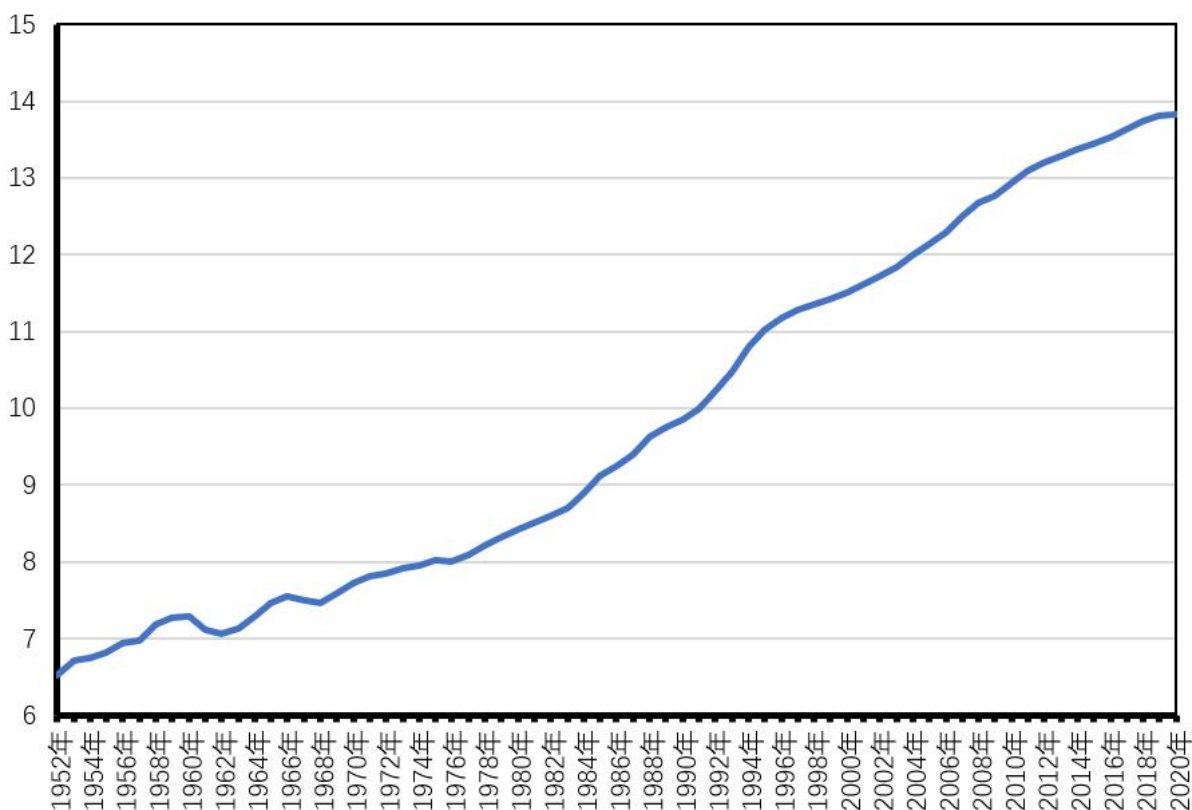


图 1: 1952 年以来, 名义 GDP 对数: 中国

干面, 人民币记为 m 。人民币是一种计价单位, 记 p 为热干面相对于人民币的价格, 也就是说, p 给我们传递的市场信息是多少单位的 m 来购买一碗热干面。在 21 世纪初期的时候, 一碗热干面的价格 $p = 1.5$, 也就是说花 1.5 元就可以买到一碗美味的热干面过早。假设经济中生产了 100 碗热干面, 这就意味着名义 GDP 为 150 元人民币 ($1.5 \times 100 = 150$)。此时, GDP 是名义的是因为它用货币计量, 也就是说, 100 碗热干面值多少人民币。而实际 GDP 是以产品单位计价。那么, 实际量就应该等于名义量除以价格水平:

$$realvalue = \frac{nominal}{price} = \frac{py}{p} = y \quad (3)$$

下面, 我们将经济推广到多产品。这会出现一个问题: 实际变量是以产品为计价单位, 那我们应该选择哪种产品来计量呢? 假设经济体生产两种产品——热干面 y_1 和周黑鸭 y_2 , 它们以人民币计价的价格为 $p_1 = 1.5$, $p_2 = 2$ 。那么, 此时的名义 GDP 为:

$$nominalGDP = p_1 \times y_1 + p_2 \times y_2$$

那么, y_1 和 y_2 之间的实际相对价格为名义价格之比:

$$\frac{p_1}{p_2} = \frac{RMB}{y_1} / \frac{RMB}{y_2} = \frac{y_2}{y_1}$$

也就是说, 实际相对价格告诉我们要得到产品 y_1 需要支付多少单位 y_2 。即要买一份周黑鸭, 需要支付 $4/3$ 碗热干面。

因此, 我们可以根据两种产品来定义实际 GDP:

$$realGDP_1 = y_1 + \frac{p_2}{p_1} \times y_2$$

$$realGDP_2 = \frac{p_1}{p_2} \times y_1 + y_2$$

到了 2020 年，武汉的热干面涨到了 4.5 块钱，周黑鸭涨到了 6 块钱。如果热干面和周黑鸭的产量没变，那么，名义 GDP 也会翻一倍。可是我们吃到的热干面和周黑鸭并没有变。那么，我们该如何核算 GDP 的变化呢？我们在国民收入核算账户中所称的“实际”GDP 也被称为不变价 GDP。

首先，我们应该确定一个时间为基期；

然后，用下一年的产量乘以基期价格。

记 Y_{t+s} 表示第 $t+s$, $s=0,1,2$ 的名义 GDP。那么， n 种产品组成的 GDP 为：

$$Y_t = p_{1,t}y_{1,t} + p_{2,t}y_{2,t} + \dots + p_{n,t}y_{n,t}$$

$$Y_{t+1} = p_{1,t}y_{1,t+1} + p_{2,t}y_{2,t+1} + \dots + p_{n,t}y_{n,t+1}$$

$$Y_{t+2} = p_{1,t}y_{1,t+2} + p_{2,t}y_{2,t+2} + \dots + p_{n,t}y_{n,t+2}$$

基于此，我们可以定义价格指数：

$$P_t = \frac{p_{1,t}y_{1,t} + p_{2,t}y_{2,t} + \dots + p_{n,t}y_{n,t}}{p_{1,t}y_{1,t} + p_{2,t}y_{2,t} + \dots + p_{n,t}y_{n,t}} = 1 \quad (4)$$

$$P_{t+1} = \frac{p_{1,t+1}y_{1,t+1} + p_{2,t+1}y_{2,t+1} + \dots + p_{n,t+1}y_{n,t+1}}{p_{1,t}y_{1,t+1} + p_{2,t}y_{2,t+1} + \dots + p_{n,t}y_{n,t+1}} \quad (5)$$

$$P_{t+2} = \frac{p_{1,t+2}y_{1,t+2} + p_{2,t+2}y_{2,t+2} + \dots + p_{n,t+2}y_{n,t+2}}{p_{1,t}y_{1,t+2} + p_{2,t}y_{2,t+2} + \dots + p_{n,t}y_{n,t+2}} \quad (6)$$

需要注意的是：（1）基期的实际和名义 GDP 是相同的，这就意味着基期价格水平为 1（通常，我们在国民核算账户中见到的数据是价格水平乘以 100）。（2）基期选择比较随意。这对 GDP 核算带来很大的困扰。例如，在 t 期生产了 100 个碗，计算机 10 台，碗的价格为 5 块钱，计算机价格为 1000。在 $t+1$ 期，碗的价格上涨到 10 块钱，计算机下降到 500 块，碗的产量不变，但是计算机的产量提高到 20 台。如果选择 t 期作为基期，那么， t 期的实际 GDP 为 10500， $t+1$ 期的实际 GDP 为 20500， t 期到 $t+1$ 期的实际增长率为 95.2%。如果选择 $t+1$ 期作为基期，那么， t 期的实际 GDP 为 6000， $t+1$ 期实际 GDP 为 11000， t 期到 $t+1$ 期的实际增长率为 83.3%。这两个增长率还是有差别的。

统计学家想到一个解决办法：链式加权——利用任意两个紧邻时期的两种增长率计算几何平均作为实际增长率。

图 1.4 实际 GDP：实际 GDP 对数、趋势和周期

4 价格指数

4.1 GDP 平减指数

4.2 CPI 和通胀

5 金融市场

6 劳动市场

（中国统计数据在劳动力方面比较缺失）

7 其它数据

（1）中国的宏观经济数据指标：

中金公司研究部宏观组，2019：解读中国统计指标——概念、方法和含义（第二版），电脑位置：/Users/xuwenli/OneDrive/000 课题/国民经济工程实验室的土地房地产项目/宏观经济分析与预测

（2）中国宏观数据的构建（缺失的序列）：

PATRICK HIGGINS AND TAO ZHA，2015: CHINA’ S MACROECONOMIC TIME SERIES: METHODS AND IMPLICATIONS，电脑位置：/Users/xuwenli/OneDrive/中国宏观经济模型

（3）关于中国统计数据的问题及其处理：

Anton Cheremukhin, Mikhail Golosov, Sergei Guriev, and Aleh Tsyvinski，2015: The Economy of People’ s Republic of China from 1953，电脑位置：/Users/xuwenli/OneDrive/中国宏观经济模型

Carsten A. Holz，Social Science Division, Hong Kong University of Science and Technology，电脑位置：/Users/xuwenli/OneDrive/000 课题/国民经济工程实验室的土地房地产项目/中国统计数据研究