

“十三五”国家重点出版物出版规划项目

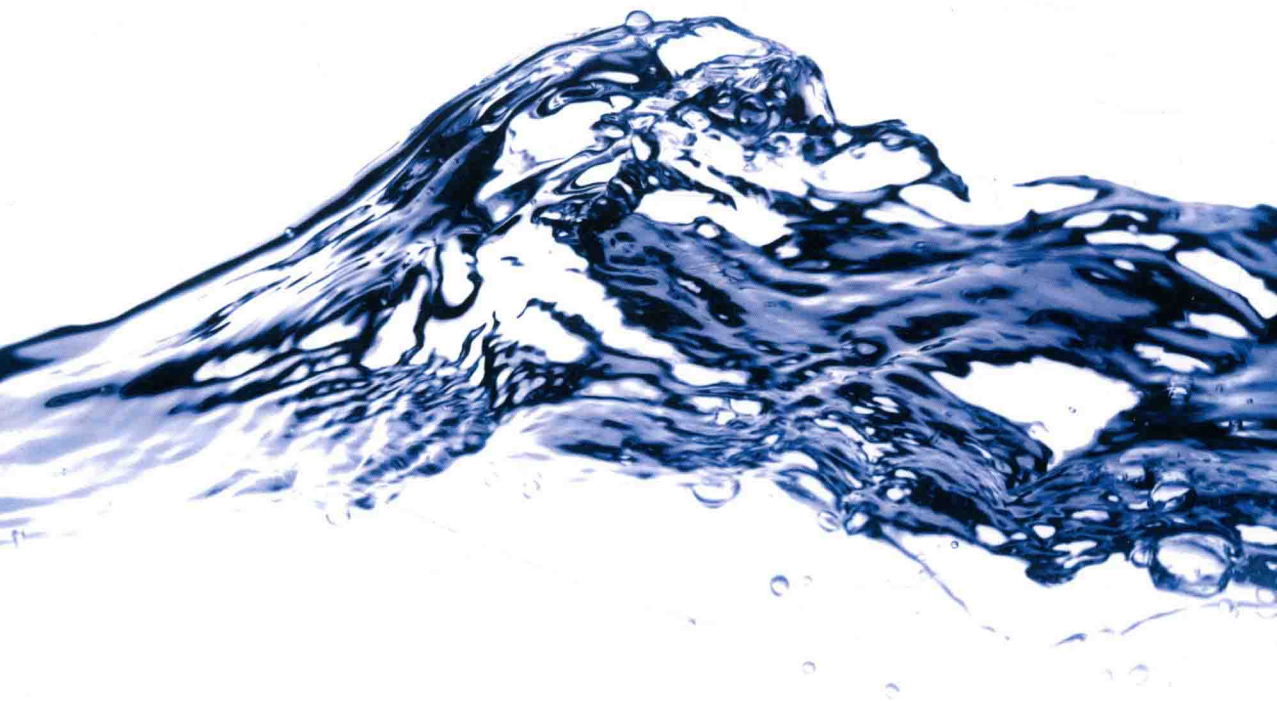
CAMBRIDGE

经济科学译丛

MBA宏观经济学

莫里斯·A. 戴维斯 (Morris A. Davis) 著

Macroeconomics for MBAs
and Masters of Finance



 中国人民大学出版社

“十三五”国家重点出版物出版规划项目

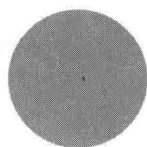
经济科学译丛

MBA宏观经济学

莫里斯·A. 戴维斯 (Morris A. Davis) 著

余慕鸿 等 译

Macroeconomics for MBAs
and Masters of Finance



中国人民大学出版社
· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

MBA 宏观经济学/ (美) 莫里斯·A. 戴维斯著; 余慕鸿等译. —北京: 中国人民大学出版社, 2017. 5

(经济科学译丛)

ISBN 978-7-300-24268-2

I. ①M… II. ①莫…②余… III. ①宏观经济学-研究生-教材 IV. ①F015

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 056378 号

“十三五”国家重点出版物出版规划项目

经济科学译丛

MBA 宏观经济学

莫里斯·A. 戴维斯 著

余慕鸿 等译

MBA Hongguan Jingjixue

出版发行 中国人民大学出版社

社 址 北京中关村大街 31 号

电 话 010-62511242 (总编室)

010-82501766 (邮购部)

010-62515195 (发行公司)

网 址 <http://www.crup.com.cn>

<http://www.ttrnet.com> (人大教研网)

经 销 新华书店

印 刷 三河市汇鑫印务有限公司

规 格 185mm×260mm 16 开本

印 张 10 插页 2

字 数 164 000

邮政编码 100080

010-62511770 (质管部)

010-62514148 (门市部)

010-62515275 (盗版举报)

版 次 2017 年 5 月第 1 版

印 次 2017 年 5 月第 1 次印刷

定 价 38.00 元

版权所有 侵权必究

印装差错 负责调换

《经济科学译丛》

编辑委员会

学术顾问

高鸿业 王传纶 胡代光 范家骧 朱绍文 吴易风

主 编

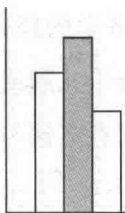
陈岱孙

副主编

梁 晶 海 闻

编 委 (按姓氏笔画排序)

王一江	王利民	王逸舟	贝多广	平新乔	白重恩
刘 伟	朱 玲	许成钢	张宇燕	张维迎	李 扬
李晓西	李稻葵	杨小凯	汪丁丁	易 纲	林毅夫
金 碚	姚开建	徐 宽	钱颖一	高培勇	梁小民
盛 洪	樊 纲				



《经济科学译丛》总序

中国是一个文明古国，有着几千年的辉煌历史。近百年来，中国由盛而衰，一度成为世界上最贫穷、落后的国家之一。1949年中国共产党领导的革命，把中国从饥饿、贫困、被欺侮、被奴役的境地中解放出来。1978年以来的改革开放，使中国真正走上了通向繁荣富强的道路。

中国改革开放的目标是建立一个有效的社会主义市场经济体制，加速发展经济，提高人民生活水平。但是，要完成这一历史使命绝非易事，我们不仅需要从自己的实践中总结教训，也要从别人的实践中获取经验，还要用理论来指导我们的改革。市场经济虽然对我们这个共和国来说是全新的，但市场经济的运行在发达国家已有几百年的历史，市场经济的理论亦在不断发展完善，并形成了一个现代经济学理论体系。虽然许多经济学名著出自西方学者之手，研究的是西方国家的经济问题，但他们归纳出来的许多经济学理论反映的是人类社会的普遍行为，这些理论是全人类的共同财富。要想迅速稳定地改革和发展我国的经济，我们必须学习和借鉴世界各国包括西方国家在内的先进经济学的理论与知识。

本着这一目的，我们组织翻译了这套经济学教科书系列。这套译丛的特点是：

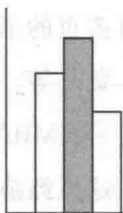
第一，全面系统。除了经济学、宏观经济学、微观经济学等基本原理之外，这套译丛还包括了产业组织理论、国际经济学、发展经济学、货币金融学、公共财政、劳动经济学、计量经济学等重要领域。第二，简明通俗。与经济学的经典名著不同，这套丛书都是国外大学通用的经济学教科书，大部分都已发行了几版或十几版。作者尽可能地用简明通俗的语言来阐述深奥的经济学原理，并附有案例与习题，对于初学者来说，更容易理解与掌握。

经济学是一门社会科学，许多基本原理的应用受各种不同的社会、政治或经济体制的影响，许多经济学理论是建立在一定的假设条件上的，假设条件不同，结论也就不一定成立。因此，正确理解掌握经济分析的方法而不是生搬硬套某些不同条件下产生的结论，才是我们学习当代经济学的正确方法。

本套译丛于1995年春由中国人民大学出版社发起筹备并成立了由许多经济学专家学者组织的编辑委员会。中国留美经济学会的许多学者参与了原著的推荐工作。中国人民大学出版社向所有原著的出版社购买了翻译版权。北京大学、中国人民大学、复旦大学以及中国社会科学院的许多专家教授参与了翻译工作。前任策划编辑梁晶女士为本套译丛的出版做出了重要贡献，在此表示衷心的感谢。在中国经济体制转轨的历史时期，我们把这套译丛献给读者，希望为中国经济的深入改革与发展做出贡献。

《经济科学译丛》编辑委员会

序 言



一个擅长研究应用微观经济学的专家要为一本关于宏观经济学的书写序，原因并非那么直接明显。有些人甚至会说，这不是一个好主意。但是，我很高兴将莫里斯·A. 戴维斯的《MBA 宏观经济学》介绍给 MBA 和金融专业的硕士研究生们。

事实上，几年前我教的第一门课程就是宏观经济学导论。那时候我就想：如果有一本严谨、实用的简明宏观经济学导论的书该多好。直至如今，我还是这么想的。现在，我们终于有了这本书。

戴维斯是威斯康星大学麦迪逊分校商学院房地产与城市土地经济学系的助理教授，同时他还是詹姆斯·A. 格雷斯卡普（James A. Graaskamp）房地产研究中心的研究员。经过宾夕法尼亚大学严格的经济学训练后，莫里斯担任联邦储备委员会的经济学家，直到接受我们的邀约来到麦迪逊分校，他才卸任。我们的院长迈克·克内特是一位研究宏观经济和贸易的著名专家。几年前，我们招聘莫里斯的时候，迈克院长就注意到莫里斯在宏观经济学方面接受了良好的学术训练和具有丰富的实战经验。于是，迈克院长提出，除了讲授房地产课程之外，莫里斯还将讲授 MBA 宏观经济学的核心课程。戴维斯教授欣然同意。我已经教授宏观经济学多年，但是

一直找不到一本简明、严谨而且实用的教材，我一边抱怨，一边用着能找到的教材。而莫里斯教授说干就干，在第一学期开始前的暑假中，就完成了《MBA 宏观经济学》的写作。这是一本令人印象深刻的简明教材，在短短一百多页的书中，涵盖国民收入核算基础、企业与增长、家庭与资产定价、经济周期、贸易等，还包括货币理论与政策的部分内容。此外，还提供了一个教材附录。对于一些 MBA，能理解约束最优化是如何运作的（因为大部分微积分课程不会涉及，但这是经济学的数学基础），因此这门课的确很有价值。

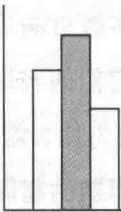
威斯康星大学为 MBA 授课的几位老师已经试用过此书，他们拟将广为使用本书。我特别喜欢本书的第一章，因为我是一个经验主义者，我认为无论是男性商人，还是女性商人，均应该知晓我们如何测量经济。大多数人对此知之甚少。但是，数据需要一个理论框架才会有用，书本的其余部分讲述经济学家如何看待宏观经济。

从本书的封面，你可以看出戴维斯教授除经济学之外的其他爱好。莫里斯不仅因其出色的教学和开拓性的科研而享有盛誉，他还是 Contractions 乐队的贝司手，这个乐队可能是最好的经济学家乐队。有关 MP3 和更多的其他资料，请参见 <http://contractions.marginalq.com/>。下载一些音乐到你的 iPod 中，在音乐的陪伴下学习宏观经济学吧。

请尽情地享受这本书吧！

史蒂夫·马尔佩齐 (Steve Malpezzi)

于威斯康星州麦迪逊市



前言

2006年6月，威斯康星大学麦迪逊分校商学院院长迈克·克内特（Mike Knetter）请我为全日制一年级 MBA 讲授五周的宏观经济学课程。经过思考，我决定为该课程设定三个目标。

第一，我希望为学生讲授现代宏观经济学中最重要的那部分内容，主要包括企业与长期增长理论、家庭与资产定价理论以及支撑和验证这些理论的宏观数据的可得性及历史。如果时间允许的话，我也将涉及贸易、经济周期和货币政策。我认为，如果 MBA 掌握了本课程讲授的宏观经济学中最重要的那部分内容，他们对真实宏观经济情况下的股票价格变化就不会感到困惑。

第二，我希望着力阐述宏观经济学家所公认的理论观点，比如总产出和增长的本质。同时，我想淡化或者忽略颇具争议的那部分内容，如货币政策在稳定商业周期方面的功效。

第三，我希望我的课程在数学上趋于严谨，但学生通过一定努力即可学懂。数学有益于学生更准确且更快地把握知识要点。而且，攻读硕士专业的学生，对其的要求应该比本科生更高。最后，我想向学生展示经济学家如何思考世界：他们根据

特定禀赋、偏好和技术模型，研究其产生的逻辑结果。

基于以上思考，我对本书的写作有了总体构思。但在评估已有 MBA 宏观经济学教材时，我有些失望。第一，这些书总体上不够严谨，许多教材满足不了年龄二十几岁、为提升自己而攻读商科学位的学生的要求。第二，它们的实用性不强，不能告诉学生如何下载和获取关键数据、这些数据代表什么以及为什么需要这些数据。第三，这些教材往往强调行业中颇具争论的领域，比如经济周期的起因和货币政策的好处等。

最后，许多教材显得相当冗长。应用一些基础数学工具，宏观经济学的基本内容很快就能讲完。在本书中，我用柯布-道格拉斯生产函数，基于代表性企业，研究企业及其增长。通过两期模型（其中，代表性家庭对消费有可分式时间偏好）研究家庭的消费、储蓄与资产定价。在我看来，这个框架最为简单，能帮助我们了解现代宏观经济的本质。出于掌握本书数学知识的需要，读者须知道如何对多项式求导（见柯布-道格拉斯生产函数部分）以及求自然对数函数（见家庭效用部分）。本书附录数学部分，大致回顾总结了本书运用的关键数学内容。

本书章节安排如下：在第一章中，我定义了宏观经济学的关键变量，比如 GDP、通货膨胀，并且阐述了宏观经济学的关键数据及其历史模式。在第二章中，我阐述了企业行为，进而引出了增长理论。在第三章中，我叙述了家庭行为（特别是关于消费、储蓄和劳动力供给的决策），并引出了资产定价理论。

第四、五、六章为较短章节，涵盖了宏观经济学中的重要话题，但言简意赅。第四章是讲解贸易的独立章节。我运用比较优势这一简单概念分析了跨期交易（包括以货换货和以商品换资产两种形式），还讲解了贸易对国内利率和工资率的影响、抛补利率平价、购买力平价以及费雪等式等。第五章叙述了经济周期，第六章讨论了货币政策。这些章节更加关注数据，理论部分的叙述趋于简单，我基于以下的出发点：我没有真正解释经济周期出现的原因，因为我自己也不确定^①，而且，我也没有解释为什么美国政策制定者调整或者不调整联邦基金利率——银行间借贷准备金的隔夜利率。

本书的每章结尾均包括“拓展阅读”内容，并列出了一些潜在的有趣的相关话题，这些内容我在书中并未涉及。对于其中的一些内容，我让学生去维基百科查询。

^① 在本人的研究中，经济周期为受技术水平冲击的结果。

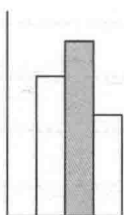
我深知，人们对维基百科可能有偏见，有时候其理由也还合理。但是在某些特例中，我认为维基百科的条目比传统的资料来源有更大的信息量。维基百科具有补充信息优势，任何人均可快速通过网络编辑其条目。书中提到的所有网站，均可以浏览。

如果是五周的 MBA 课程，我将讲到第一章、第二章以及第三章的前半部分——股权溢价之谜。^①有时我还将涉及第四章至第六章的一些内容，但大多情况下不会涉及。对于夜大和 EMBA 的课程，因上课时间更少，我只讲授贸易以及第一章和第二章中技术含量较低的内容。对全日制 MBA 和金融硕士，我会简单地按顺序讲授本书。

在我结束本书前言之际，我想解释一下本书（英文原书）的封面。本书封面上的图片类似雷蒙斯（Ramones）唱片集的外形。对我而言，雷蒙斯代表着对前卫摇滚的反应。前卫摇滚歌曲很长，其中有不少典型的铺陈呈现和冗长编排。但雷蒙斯的曲调短且直，切中要点——没有骗人的招数。我相信，这本书对于已有宏观经济学教材的价值，就像雷蒙斯对于前卫摇滚的价值一样。

关于本书，我要感谢很多人。首先，我要感谢威斯康星大学麦迪逊分校商学院的同事们，他们为本书的编著做出了很大贡献。特别要感谢唐·豪施（Don Hausch）老师（他与我一起讲授 MBA 宏观经济学课程）、迈克·克内特和我房地产与城市土地经济学系的同僚们，他们是：弗朗索瓦·奥尔塔洛-马涅（François Ortalo-Magné）、史蒂夫·马尔佩齐和蒂姆·里迪乌（Tim Riddiough）。其次，我要感谢剑桥大学出版社的克里斯·哈里森（Chris Harrison），感谢他的耐心与包容，克里斯与剑桥大学出版社的其他同事们尽量保留了本书的基调或内容。最后，我要感谢我的妻子金（Kim）和我的孩子杰克逊（Jackson）、劳伦（Lauren）和布雷特（Brett）。他们虽然没有参与本书的写作，但他们的宽容值得称道。

^① 由于本书的需要，我将在附录中介绍相关数学内容。

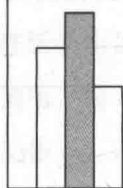


目 录

第一章 GDP 和通货膨胀	1
1.1 GDP	2
1.2 GDP 的构成	10
1.3 更多 GDP 核算方法	18
1.4 通货膨胀	20
第二章 企业和增长	28
2.1 柯布-道格拉斯生产函数	29
2.2 利润最大化	31
2.3 增长核算法	33
2.4 K_t , L_t 和 Z_t 的测量	43
第三章 家庭与资产定价	58
3.1 无储蓄最优劳动力供给	60
3.2 最优消费和投资	62
3.3 储蓄与多项资产投资	70

3.4 最优劳动力、消费和投资	83
第四章 贸易	90
4.1 以货换货的贸易	91
4.2 经常账户和资本账户	94
4.3 经常账户和资本账户的数据	95
4.4 以商品换资产的交易	97
4.5 要素价格和贸易	101
4.6 汇率专题	102
第五章 经济周期	106
5.1 经济周期的日期	107
5.2 趋势和周期	108
5.3 经济周期统计	113
5.4 经济周期理论	117
第六章 货币政策	122
6.1 联邦储备系统简史	123
6.2 泰勒规则	125
6.3 货币政策和通货膨胀	128
附 录 数学	133
A.1 导数	133
A.2 约束最优化	137
参考书目	140
译后记	144

第一章



GDP 和通货膨胀



本章目标

在本章开始，我们定义了国内生产总值 GDP。GDP 是描述国内经济增长最有用的、最重要的汇总数据。我们解释了名义 GDP 与实际 GDP 的概念差异，并列出了名义 GDP 和实际 GDP 的历史数据。我们解释了实际 GDP 的增长率如何计算以及为什么在一定条件下实际 GDP 的增长率可以反映财富总量的变化。

接下来我们说明了 GDP 是家庭、企业和政府有关开支的统称，包括四个组成部分，即消费、投资、政府和净出口。这种计算 GDP 的方法通常称作“支出法”。我们解释了将 GDP 分解为这四个部分的有效性，并讨论了每部分有关历史数据的特定模式。

接下来我们指出，会计规则表明：总支出等于总收入。为此，GDP 可以用来衡量来自所有来源的收入总和。这种计算 GDP 的方法通常称作“收入法”。我们将获得的总收入按来源分为资本收入和劳动力收入。我们说明了总资本收入和劳动力收入的份额在历史上大致是恒定的。

在本章最后，我们定义了通货膨胀，即价格水平的变化率，并给出了美国消费价格通货膨胀的历史数据。

1.1 GDP

□ 1.1.1 GDP 的定义

微观经济学和宏观经济学的关键区别在于微观经济学家一次只研究一个市场，而宏观经济学家研究的是所有市场间的相互作用。

研究市场间的相互作用听起来不可思议、非常复杂。我们如何在一本书中描述苹果、香蕉、电脑、汽车、飞机、冰橙汁和金融服务等生产的相互作用呢？

一个可能的方法就是单独对每一个市场进行研究，并试着去理解这些市场。宏观经济学家采用不同的策略：他们汇总所有经济部门的产出（包括苹果、香蕉、电脑等），研究其总额。这个总额就称为 GDP，即国内生产总值。名义 GDP 是指美国所有商品和服务产出的货币价值。实际 GDP 与之含义不同：从概念上讲，实际 GDP 指的是生产所有商品和服务的总量。

我们举一个简单的例子，这样上述观点才更为具体。假定每个人都从树上摘苹果。将 2000 年苹果的价格表示为 $p_{a,2000}$ ，所摘苹果数量表示为 a_{2000} 。2000 年的名义 GDP 等于 $p_{a,2000} \times a_{2000}$ （即苹果的价格乘以所摘苹果的数量），而实际 GDP 等于 a_{2000} ，即所摘苹果的数量。2000—2001 年名义 GDP 的增长为

$$\frac{p_{a,2001} \times a_{2001}}{p_{a,2000} \times a_{2000}}$$

而实际 GDP 的增长为

$$\frac{a_{2001}}{a_{2000}}$$

在这一简单的例子中，名义 GDP 的增长等于实际 GDP 的增长乘以苹果价格的增长。所摘的苹果越多，实际 GDP 越多。当苹果价格上涨时，名义 GDP 的增长速度快于实际 GDP。

假设美国家庭效用函数唯一的参数就是苹果的数量。在这种情况下，实际 GDP 的正增长表明生活水平的提高：苹果越多，效用越多。名义 GDP 的增长并不能充分

说明生活水平的变化。如果名义 GDP 的增长是由于苹果价格的变化而非数量的变化,那么家庭效用不变。因此,本章的一个关键观点是:实际 GDP 的增长比名义 GDP 的增长更能反映总产出的变化。

如果经济活动中的商品不止一个,商品的相关性甚至 GDP 的测量都会变得很复杂。假设在美国,每个人都从树上摘苹果或者香蕉。2000 年香蕉的价格记作 $p_{b,2000}$,香蕉的数量记作 b_{2000} ,那么 2000 年的名义 GDP 等于 $p_{a,2000} \times a_{2000} + p_{b,2000} \times b_{2000}$ 。这就是所摘苹果和香蕉的总价值。从这个意义上讲,名义 GDP 很容易测量,只需将所有产出的价值相加即可!①

但是,我们该如何定义和测量实际 GDP,使其变化能反映总产出的变化呢?例如,假设 2000 年摘了 5 个苹果和 10 个香蕉,2001 年摘了 4 个苹果和 11 个香蕉。2001 年所摘香蕉更多,但苹果更少。总产出是上升还是下降呢?

以下的近似计算过程是相对准确的。首先,可以随意选择基准年(目前为 2000 年),该年的实际 GDP 等于名义 GDP。接着,2001 年的实际 GDP 可以近似②计算为 2000 年的苹果、香蕉价格乘以其 2001 年所摘的数量:

$$p_{a,2000} \times a_{2001} + p_{b,2000} \times b_{2001}$$

在这一定义下,2001 年实际 GDP 的增长百分比计算如下③:

$$\frac{\text{实际 GDP}_{2001}}{\text{实际 GDP}_{2000}} - 1.0 = \frac{p_{a,2000} \times a_{2001} + p_{b,2000} \times b_{2001}}{p_{a,2000} \times a_{2000} + p_{b,2000} \times b_{2000}} - 1.0$$

经过一些代数运算,2000—2001 年的实际 GDP 增长可以简化为一个有趣的表达式:

$$\begin{aligned} &= \left(\frac{p_{a,2000} \times a_{2001}}{p_{a,2000} \times a_{2000} + p_{b,2000} \times b_{2000}} \right) + \left(\frac{p_{b,2000} \times b_{2001}}{p_{a,2000} \times a_{2000} + p_{b,2000} \times b_{2000}} \right) - 1.0 \\ &= \left(\frac{p_{a,2000} \times a_{2000}}{p_{a,2000} \times a_{2000} + p_{b,2000} \times b_{2000}} \right) \left(\frac{a_{2001}}{a_{2000}} \right) + \left(\frac{p_{b,2000} \times b_{2000}}{p_{a,2000} \times a_{2000} + p_{b,2000} \times b_{2000}} \right) \frac{b_{2001}}{b_{2000}} - 1.0 \\ &= \hat{\Phi}_{2000} \left(\frac{a_{2001}}{a_{2000}} \right) + (1 - \hat{\Phi}_{2000}) \left(\frac{b_{2001}}{b_{2000}} \right) - 1.0 \end{aligned}$$

第二个等式可以由第一个等式得出,因为 a_{2001} 完全等于 $a_{2000} \times \frac{a_{2001}}{a_{2000}}$

① 计算名义 GDP 虽然看来容易,但是实际上需要很多经济学家花很长时间才能完成。

② 本例中,由于某些技术原因,计算 2000—2001 年实际 GDP 增长率的方法并非完全准确。

③ 对任意 x_1 和 x_2 , x_1 和 x_2 的差额百分比满足 $(x_2 - x_1)/x_1 = x_2/x_1 - 1.0$ 。

$(b_{2001} = b_{2000} \times \frac{b_{2001}}{b_{2000}})$ 。在第三个等式中，我们把变量 $\hat{\Phi}_{2000}$ 定义为

$$\hat{\Phi}_{2000} = \frac{p_{a,2000} \times a_{2000}}{p_{a,2000} \times a_{2000} + p_{b,2000} \times b_{2000}}$$

$\hat{\Phi}_{2000}$ 为 2000 年苹果的支出份额——这是苹果的价值贡献的名义 GDP 部分。类似地， $1 - \hat{\Phi}_{2000}$ 为 2000 年香蕉的支出份额。

也就是说，我们发现 2000—2001 年实际 GDP 的增长等于 2000 年苹果的支出份额乘以 2000—2001 年苹果数量的增长，加上 2000 年香蕉的支出份额乘以 2000—2001 年香蕉数量的增长。

2001—2002 年的实际 GDP 的增长可作类似定义：

$$\begin{aligned} \frac{\text{实际 GDP}_{2002}}{\text{实际 GDP}_{2001}} - 1.0 &= \frac{p_{a,2001} \times a_{2002} + p_{b,2001} \times b_{2002}}{p_{a,2001} \times a_{2001} + p_{b,2001} \times b_{2001}} - 1.0 \\ &= \hat{\Phi}_{2001} \left(\frac{a_{2002}}{a_{2001}} \right) + (1 - \hat{\Phi}_{2001}) \left(\frac{b_{2002}}{b_{2001}} \right) - 1.0 \end{aligned}$$

即 2001—2002 年实际 GDP 的增长等于 2001 年苹果的支出份额乘以 2001—2002 年苹果数量的增长，加上 2001 年香蕉的支出份额乘以 2001—2002 年香蕉数量的增长。

有必要强调的是，实际 GDP 水平并无意义，因为名义 GDP 和实际 GDP 相一致的基准年是可以任意选择的。但是，实际 GDP 的增长并不基于基准年的基准水平。要证明这一点，需要重新考虑 2000—2001 年实际 GDP 的增长，将数学表达式的分子、分母同时除以苹果 2000 年的价格 $p_{a,2000}$ ：

$$\begin{aligned} \frac{\text{实际 GDP}_{2001}}{\text{实际 GDP}_{2000}} - 1.0 &= \frac{p_{a,2000} \times a_{2001} + p_{b,2000} \times b_{2001}}{p_{a,2000} \times a_{2000} + p_{b,2000} \times b_{2000}} - 1.0 \\ &= \frac{a_{2001} + b_{2001} \times \left(\frac{p_{b,2000}}{p_{a,2000}} \right)}{a_{2000} + b_{2000} \times \left(\frac{p_{b,2000}}{p_{a,2000}} \right)} - 1.0 \end{aligned}$$

上述表达式的分子、分母分别等于 2001 年和 2000 年的实际 GDP，该 GDP 以 2000 年苹果的价格为基准（而不以 2000 年美元的不变价格来计算）。分母表示 2000 年所摘苹果的数量，因为 2000 年所摘的全部香蕉都可以以市价交换为苹果（也就是 $b_{2000} \times (p_{b,2000}/p_{a,2000})$ ）。分子表示 2001 年所摘苹果的数量，因为 2001 年所摘的全部香蕉可以以 2000 年香蕉与苹果的相对价格交换为苹果。

表 1-1 中的简例进一步强调了实际 GDP 水平并不重要，重要的是实际 GDP 的