

应用数量 经济学

黄益平 宋立刚 著

现代经济学
管理学
教科书系列

主编 易 纲 海 闻



Applied Quantitative Economics

A TEXTBOOK SERIES IN
ECONOMICS AND MAN-
AGEMENT

上海人民出版社



A TEXTBOOK SERIES IN
ECONOMICS AND MANAGEMENT



现代经济学管理学教科书系列



应用数量经济学



Applied Quantitative Economics



200845979

315398

315398

图书在版编目(CIP)数据

应用数量经济学/黄益平,宋立刚著.

—上海:上海人民出版社,2001

(现代经济学管理学教科书系列)

ISBN 7-208-03637-3

I. 应... II. ①黄...②宋... III. 数量经济学
IV. F224.0

中国版本图书馆CIP数据核字(2000)第75274号

责任编辑 忻雁翔
封面装帧 桑吉芳
美术编辑 王晓阳

·现代经济学管理学教科书系列·

应用数量经济学

黄益平 宋立刚 著

世纪出版集团

上海人民出版社出版、发行

(上海福建中路193号 邮政编码200001)

新华书店上海发行所经销 上海天马印刷厂印刷

开本 850×1168 1/32 印张 11.5 插页 4 字数 262,000

2001年7月第1版 2001年7月第1次印刷

印数 1-6,100

ISBN 7-208-03637-3/F·740

定价 18.00元

总 前 言

20世纪与21世纪之交,世界在注视着中国。经过近20年的经济改革,中国社会主义市场经济新体制的雏形在世界的东方渐渐清晰。

中国改革的目标是建立社会主义市场经济体系,这一历史使命的完成需要千千万万掌握市场经济运行规则的企业家、经济学家、管理专业人才和国家干部。中国需要人才,培养人才靠教育,高水平的教育迫切需要有一套与国际接轨的一流教材,尤其是大学本科生的教科书。应市场之求,受同仁委托,我们组织编写了这一套“现代经济学管理学教科书系列”。

本套教科书的适用对象是各大专院校经济管理专业的本科生和研究生,以及具有同等文化程度的自学者。

实事求是精神是本套教科书的指导思想。中国正在摸索一条有自己民族特色的市场经济之路,许多问题还有待于进一步的探讨。本套教科书对有争议问题的取舍标准是邓小平同志提出的“三个有利于”的原则:即主要看是否有利于发展社会主义社会的生产力,是否有利于增强社会主义国家的综合国力,是否有利于提高人民的生活水平。

本套教科书有如下的特点:第一,涵盖了现代经济学和管理学的主要领域和许多前沿专题,力图准确、全面、系统地阐述每个学科的基本内容,努力做到现代经济学、管理学教学研究的主流框架与我国经济改革具体实践的有机结合。第二,最大限度

地方便读者。各教科书均在前言或第1章中告诉读者该书的层次(本科低年级、本科高年级、研究生)。教科书的语言简明通俗,结构科学严谨,适合于教学与自学。各章附有小结与习题,全书后有按汉语拼音顺序排列的索引,并附有便于查找的参考书目。第三,尽可能地为教员提供方便。教科书的前言部分有一个教学大纲并附有两套教案,以适合本科或专科等各种教学 and 不同学时的需要。有些教科书配有《教学参考书》并附有题库及部分答案。

本套教科书的作者们不仅受过现代经济学、管理学的系统训练,而且都从事教学科研工作多年,其中有不少已是国内国外的一流专家教授。他们既熟练掌握现代经济学、管理学理论,又对中国和发达国家经济的实际运行情况有深刻的了解,从而使这套教科书能结合中国国情来系统地、准确地介绍经济、管理理论与案例。每本教科书都经过两次评审(一次对写作计划,一次对书的初稿),作者们均按评审意见对书稿进行了认真的修改。

亲爱的读者们,亲爱的同事们,我们将此套教科书献给你们,请评头论足,不吝赐教。

易纲 海闻

前 言

应用数量经济学是一门关于如何提出经济研究的问题、形成假设、采集数据、选择模型和解释分析结果的学科。推广和开展应用数量经济研究对现代经济学在中国的应用具有重要的意义。

现代经济学是根据西方市场经济的长期发展实践而总结出来的。而中国正处于由计划经济向市场经济转变的过渡时期。我们认为现代经济学的有些理论适用于中国经济实践,而有些则不一定。理论是否适用于实际生活需要我们在很多具体的应用性分析中去验证。尤其是当我们探索中国经济中那些比较特殊的规律时,应用数量经济学便成为一种必不可少的分析工具。

在进行应用数量经济研究以前,我们需要利用已有的经济学理论与知识来确定问题与假设;分析的结果也需要用经济学理论来论证和讨论。计量经济学的主要作用是帮助我们利用给定的数据来估计模型,通过对实际统计问题的检验与校正,以及对各种不同的模型的分析,最后提供给我们一组较好的参数来反映实际生活中各经济变量之间的数量关系。这种以参数形式所反映的经济变量之间的数量关系就构成对有关经济活动进行预测和政策分析的基础。

为了更好地阐释应用数量经济学这门学科,本教材尽可能地包括经济学各个领域常用的一些数量方法。我们首先讨论简单的消费者和生产者行为,重点将放在供给和需求研究中经

常用到的模型方法,像恩格尔曲线,线性生活费用系统,几乎完美需求系统,鹿特旦模型,以及简单的生产函数(包括柯布—道格拉斯、固定替代弹性和转型对数函数),生产的各种利润与成本函数等。

接下去我们要着重引进关于生产率与效率的数量方法,如总要素生产率是如何度量的以及相关的一些假设条件。同时我们也要讨论相对比较新的随机生产前沿方法,尤其是可变参数随机生产前沿方法。收入分配的分析将着重强调它们在经济改革与发展中的作用与变化,介绍一般收入决定方程,各种衡量收入不平等程度的指标以及改革与收入分配之间的关系。

宏观经济分析方面主要介绍一般国际收支账户及其用途,国际收支与经济增长之间的关系,资本流动与国际收支均衡增长率以及资本的不确定性与投机性流动。这部分的另一个主要内容是介绍汇率的决定因素,包括马歇尔—勒纳条件以及可变及粘性价格的货币模型。

国际经济关系分析的数量方法比较多,但主要集中在国际贸易领域。我们将介绍一般的贸易流向分析,这包括贸易指数,分解贸易增长量的恒定市场份额分析,描述贸易流向决定因素的贸易引力模型和强调国内生产品与进口品之间的可替代性但又非完全替代的阿明顿模型。接着我们要逐个讨论那些在国际经济学中常被应用的计量模型,包括进口需求函数,产业内贸易的计量模型,以及有关要素含量与相对要素丰裕程度的分析。这一部分的另一个重要内容是贸易政策分析。我们将介绍经济开放度的概念与度量,衡量贸易保护的各类指标,包括名义保护率,有效保护率,消费者与生产者补贴等值和国内与国际相对贸易条件。

本书关于可算均衡模型的介绍主要是引进这一类在数量经济研究中经常被用到的模型方法。这里主要讨论两类模型:局

部均衡和一般均衡模型。当我们所分析的是一个错综复杂,各部分又紧密相关的经济系统的时候,这两种均衡模型就特别适用。因为均衡模型的基本优点就在于它们往往能捕捉住不仅仅是直接同时也包括间接的影响。本书最后一章介绍如何设计研究计划与撰写研究报告。

读者需要特别注意的是,关于应用数量经济学,尽管国内、国外类似的论著不少,但并没有大家普遍能接受的教材范本。我们在编写本教材时参考了很多有关的文献,并把它作为一个尝试和探索的过程。我们没有试图把所有的内容都囊括在这本教材之中,那既不可能也无必要。我们的宗旨是向大家介绍经济学研究中经常用到的一些数量分析方法和有关的理论,并注重介绍有关应用的实例包括同中国经济改革和发展有关的实例。这样既能增加读者对所介绍内容的兴趣,又比较实用,读者可以尝试直接将本书中所介绍的一些方法用于现实经济分析当中。

本书的主要目的是给高年级本科学生或研究生作为课程教材,但也可以成为研究人员的一本有用的参考书。书中各章既互有联系但又各自独立,专门从事某一领域研究的读者,可以直接阅读有关章节。每一章后面都附有习题,帮助学生熟练掌握并灵活应用有关的概念和方法。同时本教材后面还附有有关参考文献,愿意进一步了解更多的内容尤其是如何在经济分析中加以应用的读者,可以从有关文献中得到更多的内容与信息。从这个意义上说,本教材只是帮助大家入门,引导读者懂得如何进行初步的数量分析,尤其是了解别人是如何进行数量经济分析的,以提高自己的研究与分析水平。

我们具体设计了三套教学方案以供授课老师参考。

方案一:所有十三章的内容。该方案帮助学生了解应用经济学研究中的一些主要方法。该课程应该安排在学生学完基础

经济学、数学及计量经济学课程以后,作为学生开始从事实际研究以前的准备课程。总课时约为 40 学时(如果一共 20 周,则每周为两个学时)。在可能的情况下,每两个学时应配以一个学时的练习与辅导,主要供学生利用现实资料来练习教学中学过的方法,尤其是上计算机练习。

方案二:第 1 至 3 章,第 6 至 10 章及第 13 章。该方案适用于国际经济学特别是国际贸易专业的学生。总课时应为 20 学时,但可以适当增加练习辅导的时间。

方案三:第 1 至 5 章及第 11 至 13 章。该方案适用于对可算均衡模型有特别兴趣的学生。总课时也是 20 学时,但可以适当增加练习辅导的时间。

最后,我们殷切地希望有越来越多的经济学者在经济学分析中使用数量分析工具,从而使我们能更为准确地分析、认识并理解在中国的经济改革和发展过程中所产生的现象,并推动中国经济学的进一步发展。同时,我们也希望杜绝滥用数量经济模型的现象。

黄益平 宋立刚

目 录

总前言	1
前 言	1

第 1 章 引言	1
1.1 经济学应用中的几个重要问题	1
1.2 为什么需要一门应用数量经济学	3
1.3 什么是模型	8
1.4 怎样选择模型	10
1.5 数据问题	14
1.6 一种可供选择的模型分析步骤	19
复习与思考	26

第 1 篇 消费者与生产者行为

第 2 章 消费者需求行为	31
2.1 消费者需求的基本理论	31
2.2 收入与食品消费:恩格尔曲线	37
2.3 线性支出系统(LES)	41
2.4 几乎完美需求系统(AIDS)	43
2.5 实例:发展中国家消费需求的研究	45
复习与思考	50

第3章 生产者行为	51
3.1 基本的生产关系	51
3.2 成本最小化与利润最大化	58
3.3 需求与供给的价格弹性	61
3.4 利润函数与可导出的产出供应、要素需求函数	64
3.5 成本函数	68
3.6 方程系统的计量估计	69
3.7 实例: 公共政策在印度旁遮普邦的作用	70
复习与思考	73

第2篇 生产率与收入分配

第4章 生产率与经济效率	77
4.1 经济增长的源泉	77
4.2 中性的和要素偏斜的技术变迁	80
4.3 衡量总要素生产率	84
4.4 总要素生产率研究中要注意的几个问题	86
4.5 技术进步、技术效率与经济效益	89
4.6 确定性前沿生产函数方法	92
4.7 随机前沿生产函数方法	97
4.8 分解总要素生产率、技术进步与技术效率	99
4.9 实例: 中国国有企业的生产率与技术效率	101
复习与思考	104
第5章 收入水平与收入分配	105
5.1 人力资本理论与收入决定	105
5.2 衡量收入分配的指标	109
5.3 关于收入变量的几个问题	112

5.4 实例:中国改革阶段的收入分配	113
复习与思考	115

第 3 篇 宏观经济分析

第 6 章 国民收入与国际收支分析	119
6.1 国民收入账户	119
6.2 国际收支及其用途	122
6.3 政策目标与手段之间的关系	130
6.4 国际收支与经济增长	133
6.5 资本流动与国际收支均衡增长率	137
6.6 资本的不确定性与投机性流动	140
6.7 哈罗德贸易乘数和希克斯超级乘数	143
复习与思考	146
第 7 章 汇率的决定	148
7.1 外汇需求	148
7.2 外汇供给	151
7.3 浮动汇率市场的稳定性:马歇尔—勒纳条件	152
7.4 浮动汇率的决定	154
7.5 可变价格的货币模型	156
7.6 粘性价格的货币模型	158
复习与思考	161

第 4 篇 国际经济关系

第 8 章 贸易流动的分析	165
8.1 贸易指数	165

8.2	恒定市场份额分析	174
8.3	贸易引力模型	182
8.4	阿明顿模型	187
	复习与思考	206
第 9 章	商品与要素流动的决定因素	207
9.1	进口需求函数	207
9.2	国内资源成本	211
9.3	境外直接投资的决定与影响	216
9.4	产业内贸易的衡量与决定	220
9.5	要素含量与相对要素丰裕程度	237
	复习与思考	247
第 10 章	贸易政策分析	248
10.1	开放度的衡量	248
10.2	贸易保护的种类	252
10.3	度量贸易扭曲的程度	256
10.4	有效保护率	260
10.5	贸易保护与贸易条件	265
	复习与思考	268

第 5 篇 可计算均衡模型

第 11 章	局部均衡模型	273
11.1	关于局部均衡模型	273
11.2	数学规划模型	274
11.3	单个市场局部均衡模型	281
11.4	多个市场局部均衡模型	287

11.5 实例:利用局部均衡模型进行应用分析	295
复习与思考	302
第 12 章 可算一般均衡模型	304
12.1 为什么需要可算一般均衡模型?	304
12.2 可算一般均衡模型的结构	306
12.3 一个简单的可算一般均衡模型	311
12.4 数据准备与构建	315
12.5 一个中国经济的 CGE 模型及应用	319
12.6 模型应用中需注意的一些问题	322
复习与思考	323

第 6 篇 撰写研究报告

第 13 章 如何撰写研究与报告	327
13.1 研究计划的思考与制定	327
13.2 撰写研究报告	333
复习与思考	336
参考文献	337
索 引	343
后 记	349

Contents

Preface

Chapter 1 INTRODUCTION

- 1.1 Several Important Issues in Applied Economics
 - 1.2 Why Do We Need a Course of “Applied Quantitative Economics”?
 - 1.3 What are Models?
 - 1.4 How to Select Models?
 - 1.5 Data Issues
 - 1.6 A Proposed Approach to Model Analysis
- Review and Problems

PART I CONSUMER AND PRODUCER BEHAVIOUR

Chapter 2 DEMAND BEHAVIOUR OF CONSUMERS

- 2.1 Basic Theory of Consumer Demand
 - 2.2 Income and Food Consumption: Engel Curves
 - 2.3 Linear Expenditure System (LES)
 - 2.4 Almost Ideal Demand System (AIDS)
 - 2.5 Case: Reserch on Consumer Demand in Developing Countries
- Review and Problems

Chapter 3 PRODUCER BEHAVIOUR

- 3.1 Basic Production Relationship
 - 3.2 Cost Minimisation and Profit Maximisation
 - 3.3 Price Elasticities of Demand and Supply
 - 3.4 Profit Function and Derived Functions of Output Supply and Factor Demand
 - 3.5 Cost Function
 - 3.6 Econometric Estimation of a System
 - 3.7 Case: The Role of Public Policy in India
- Review and Problems

PART II PRODUCTIVITY AND INCOME DISTRIBUTION

Chapter 4 PRODUCTIVITY AND ECONOMIC EFFICIENCY

- 4.1 Sources for Economic Growth
 - 4.2 Neutral and Factor Biased Productivity Growth
 - 4.3 Measuring Growth of Total Factor Productivity (TFP)
 - 4.4 Several Issues in Studying Total Factor Productivity
 - 4.5 Technological Progress, Technological Efficiency and Economic Efficiency
 - 4.6 Frontier Production Function Method
 - 4.7 Stochastic Production Frontier Production Function Method
 - 4.8 Decomposed Total Factors: Productivity, Technological Progress and Technological Efficiency
 - 4.9 Case: SOEs' Productivity and Technological efficiency
- Review and Problems

Chapter 5 INCOME AND INCOME DISTRIBUTION

- 5.1 Human Capital Theory and Income Determination
 - 5.2 Criteria for Measuring Income Distribution
 - 5.3 Several Issues Regarding Income Variables
 - 5.4 Case: Income Distribution during China's Reform Period
- Review and Problems

PART III MACROECONOMIC ANALYSIS

Chapter 6 NATIONAL INCOME AND BALANCE OF PAYMENT ANALYSIS

- 6.1 National Income Accounting
 - 6.2 Balance of Payment and its Applications
 - 6.3 Relationship between Policy Objectives and Instruments
 - 6.4 Balance of Payment and Economic Growth
 - 6.5 Capital Flows and Balance of Payment Equilibrium Growth
 - 6.6 Capital Uncertainties and Speculative Flows
 - 6.7 The Harrod Foreign Trade Multiplier and the Hicks Super Multiplier
- Review and Problems

Chapter 7 EXCHANGE RATE DETERMINATION

- 7.1 Demand of Exchange
- 7.2 Supply of Exchange
- 7.3 Stability of Floating Exchange Markets: Marshall – Lerner Condition
- 7.4 Determination of Floating Exchange Rate
- 7.5 Variable Price Monetary Model
- 7.6 Sticky Price Monetary Model

Review and Problems

PART IV INTERNATIONAL ECONOMIC RELATIONS

Chapter 8 ANALYSIS OF TRADE FLOWS

- 8.1 Trade Indexes
 - 8.2 Constant Market Share Analysis
 - 8.3 Gravity Model
 - 8.4 Armington Model
- Review and Problems

Chapter 9 DETERMINATION OF COMMODITY AND FACTOR FLOWS

- 9.1 Import Demand Function
 - 9.2 Domestic Resource Costs
 - 9.3 Determination of Foreign Direct Investment
 - 9.4 Measurement and Determination of Intra – Industry Trade
 - 9.5 Factor Content and Relative Factor Abundance
- Review and Problems

Chapter 10 TRADE POLICY ANALYSIS

- 10.1 Measurements of Openness
 - 10.2 Measurements of Trade Protection
 - 10.3 Measuring the Extent of Trade Distortion
 - 10.4 Effective Protection
 - 10.5 Trade Protection and Terms of Trade
- Review and Problems

PART V COMPUTABLE GENERAL EQUILIBRIUM MODEL

Chapter 11 PARTIAL EQUILIBRIUM MODEL

- 11.1 Partial Equilibrium Model
 - 11.2 Linear Programming Model
 - 11.3 Single-Market Partial Equilibrium Model
 - 11.4 Multi-Market Partial Equilibrium Model
 - 11.5 Case: Applications of Partial Equilibrium Model
- Review and Problems

Chapter 12 COMPUTABLE GENERAL EQUILIBRIUM MODEL (CGE)

- 12.1 Why Do We Need a Computable General Equilibrium Model?
 - 12.2 Structure of Computable General Equilibrium Model
 - 12.3 A Simple Computable General Equilibrium Model
 - 12.4 Data Preparation and Calibration
 - 12.5 A CGE Model and Application for the Chinese Economy
 - 12.6 Issues in Applied CGE Model Analysis
- Review and Problems

PART VI WRITING RESEARCH REPORTS

Chapter 13 HOW TO WRITE RESEARCH PROPOSALS AND REPORTS

- 13.1 Basic Thinking in Preparing Research Proposals
- 13.2 Writing Research Reports

Review and Problems

References

Index

Appendix

第 1 章 引 言

1.1 经济学应用中的几个重要问题

经济学的重要任务之一是揭示经济关系中的一般规律。它的主要研究内容是稀缺经济资源的分配与利用。经济学有一套完整的假设条件和理论体系。比如说消费者一般都在给定收入水平与选择空间的情况下追求效用最大化,生产者则在给定生产技术和市场结构的前提下追求最大利润或最小成本。同时,市场价格是由供给与需求的变化共同决定的。这些简单的假设和约定从本质上规定了各个个体的行为规律,尤其方便了我们理解经济政策变化带来的结果。另一方面,这些假设也随着我们对经济生活的了解的深入而得到不断的修改与完善,使得不断进步的经济学能更好地解释实际生活的变化。

经济学研究通常运用两种方法:一种是规范研究方法,另一种是实证研究方法。规范研究较多地是应用经济学理论对客观变化作出预测,或进一步修改和发展理论。实证研究则更侧重于对实际生活变化的了解,用经济学的一般方法去描述与度量这种变化。所以实证研究也就是一种应用研究。在经济学理论的发展与研究过程中,规范研究与实证研究是相辅相成,密不可分的。理论的发展是建立在对实际生活的充分了解和分析的基础上,而在理论指导下的实证研究则更有目的性与方向性,从而反过来又促进理论的发展。

在经济学的应用中,比较重要的有三大类问题。第一类问题是关于经济生活中的基本经济关系。比如说,我们希望了解一个厂商把多少资源投入生产,如何在不同的生产活动之间分配资源。一个消费者如何决定存款与消费之间的关系,并将消费费用分配于不同的项目之间。了解与准确地刻画实际生活中的重要经济关系是经济研究中极其关键的首要一步。

第二类问题涉及到上述经济关系的决定因素。一个厂商或消费者的资源分配决定总体来讲是受两方面因素的影响。一方面,他们的行为受到他们各自的目标函数的驱动。比如说厂商和消费者都有一种利用有限的资源(收入)去追求最大利润或效用的冲动。另一方面,最大利润或效用的实现又取决于他们所面对的环境,特别是市场环境,其中最为重要的是相对价格的变动。相对价格是经济学中经常被强调的影响经济决策的重要因素之一。政府政策也通过对基本经济变量的影响而在经济生活中起着重要作用。

第三类问题直接关系到经济政策及其他变化对于经济系统的影响。如果我们对于上述第二类问题有较好的理解的话,那么理解第三类问题就比较简单了。例如对一种产品征税将降低它的生产者价格但将提高其消费者价格。简单的经济学分析认为,对于生产者或消费者征税没有本质上的差别,在任何情况下两者均将分担税赋。何者承担更大的部分取决于供给与需求曲线的价格弹性。如果其他条件保持不变,高消费者价格将降低消费者对这类产品的需求同时减低总的效用水平。

我们可以用一个常见的贸易经济现象来说明上述三类问题以及它们之间的关系。在考虑第一类问题的时候,我们需要了解一个国家或经济的贸易关系。比如说,它主要和什么样的国家进行贸易,是发展中国家还是发达国家?它的贸易结构如何?它主要出口劳动力密集型还是资本密集型的产品?分析这类问

题我们可以利用简单的贸易流程矩阵或贸易指数(包括贸易集中度指数和出口专业化指数)。在涉及第二类问题的时候,我们感兴趣的是隐藏在这些表现出来的贸易流及其结构背后的决定性因素。一个发展中的农业大国,一方面出口很多农产品,另一方面又进口大量现代化技术与设备。如果实际情况是这样,我们就可以解释为什么这样一个农业大国和资源缺乏的发达国家(比如说日本)具有非常紧密的贸易关系。我们应该也比较容易地解释为什么很多人多地少的东亚国家在它们发展的初期都大量出口劳动力密集型产品。资源禀赋是极其重要但不是唯一的贸易流决定因素。政策也能影响一个国家的贸易结构。比如说,西欧很多国家像法国本身在农业生产方面没有比较优势,但这些国家在 80 年代以来出口了大量粮食(主要是小麦),这完全是由于政府的价格支持与补贴所造成的。在分析第二类问题时我们可以应用许多简单的或复杂的计量经济模型以及其他因素分解方法来确定哪些是重要的决定变量。第三类问题往往和政策分析有着非常紧密的关系。比如说,一个国家的贸易自由化措施或全球性的乌拉圭协定的后果是什么?它们将如何改变世界市场价格的走势并影响个别经济内生产、消费量的决定和总体福利水平。分析这一类问题,尽管有一些简单的方法可以利用,但考虑到这一类问题的复杂性以及多面性,研究人员一般倾向于应用那些相对比较复杂的可算局部或一般均衡模型。

1.2 为什么需要一门应用数量经济学

经济学已经为我们提供了分析社会经济活动的理论基础,我们同时又有像计量经济学这样的学科帮助我们做具体的统计与计量分析。那么,我们是否还需要一门数量经济学呢?答案是肯定的。这可以从一般经济学理论和计量经济学理论的学科

定义来看。经济学理论比如说国际贸易理论为我们提供的是一套关于贸易流向及其决定的一些假设和推论。它告诉我们贸易的流向是由一个国家的要素禀赋以及社会经济政策决定的。消费者理论则预期消费者为了追求最大效用在需求决策中表现出正的收入弹性,负的自身价格弹性及正的交叉价格弹性(假定我们所观察的都是正常商品)。经济学理论还告诉我们商品需求表现出对于收入与价格的零次齐性(即如果收入和价格同时增加一定的倍数,实际需求将保持不变)。

另一方面,计量经济学则提供给我们一整套如何在经济学研究中对已有数据进行统计估计与处理的方法。如果给定一组消费需求、收入水平和各种价格的数据,并且已知这三者之间关系的函数式如下:

$$\ln X_i = \alpha + \epsilon \ln Y + \sum_j \eta_j P_j \quad (1.1)$$

其中 X_i 是产品的需求量, Y 是货币收入水平, P_j 是各种相关价格。利用计量经济学的知识与技巧,我们可以用比如说最小二乘法来估计上述方程然后对其进行统计检验。如果这是一组时间序列数据的话,我们要着重观察估计结果的自相关问题。如果是一组横截面数据,我们需要重点考察方程的非齐性残差。解决了这些可能的统计问题并对上述方程再进行估计后,我们便可得到从统计学意义上来说比较理想的实际关系。估算所得到的参数就可以分别看作是需求的收入和价格弹性(因为方程是用对数的形式表示的)。

很显然,尽管一般经济学理论和计量经济学从两个不同的角度为应用经济学研究提供了理论与方法,但两者都不能告诉我们方程式(1.1)是否是唯一的或最佳的方程形式。从以后的分析中我们将会获知,上述方程式是一种比较简单形式,它有一些明显的长处比如说易于估计,数据要求低。同时它也有一些重要的不足,比如说该方程式忽略了各种产品需求之间的

相互影响。实际上在应用消费需求的研究中，有许多方程形式和模型可供选择，各个模型均有它们各自的特点与优劣。选择适当的模型既可以基于我们对于所研究问题的了解程度和对于各类模型的熟悉程度作出事前的决定，也可以通过运用实际数据对各类模型进行统计学与经济学的检验来加以决定。无论运用何种方法，都要求我们不但拥有基本经济学与计量经济学理论，而且还要具有相当的关于具体数量模型方法的知识与技巧。

专栏 1.1

数量经济分析的重要性案例： 关于中国加入世界贸易组织的利弊分析

单纯的定性分析有时候有很大的局限性，这一点当我们在面对复杂的经济政策变化时尤为明显。中国关于参加关贸总协定或世界贸易组织的申请是一个很好的例子。随着中国改革开放的深入与经济发展，中国政府于1986年正式提交了关于重新参加关贸总协定的申请。尽管国内外各方均持比较积极的态度，具体的进展却非常缓慢，直到1994年初，关贸总协定正式更名为世界贸易组织，中国仍没能顺利加入。这里面的原因非常复杂，撇开政治方面的原因不说，经济方面的因素也比较复杂。显然，中国若能成为世界贸易组织的一员，其可能带来的影响既有正面的也有负面的，既有直接的也有间接的。对于中国的贸易伙伴来讲，中国参加世界贸易组织意味着中国的市场将更加开放，有利于一些国家出口的进一步扩展。另一方面，中国经济融入国际社会有利于中国本身的发展，也可能迫使一些国家进行经济结构的调整并直接挤占少数发展中国家的部分国际市场份额。从国内来讲，正如历史已经证明了的那样，过去二十年的经济与收入的高速发展得益于改革开放政策的实施。伴随着参加世界贸易组织的努力，中国经济将进一步对外部世界开放，中国将能更深入地参与世界市场并更好地按

照自身的比较优势来组织经济活动。根据国际经济学的基本理论,这样的变化有利于促进中国的收入与福利水平的提高。同时我们也要认识到,进一步的贸易自由化意味着更加深入的经济结构调整。那些目前受到政策保护而本身又不具有比较优势的产业将会受到很大的冲击,比如像中国的一部分制造产业包括新兴的汽车制造业。农业也是一个可能会经历相对比较剧烈调整的产业。

这样就产生了一个问题,由于参与世界贸易组织对中国经济所带来的影响比较复杂,我们不可能从定性分析中得出一个肯定或否定的结论,并由此带来政策分析与建议方面的困难。结果是在很多发表的文献中,积极支持中国参加世界贸易组织的学者倾向于强调它的正面作用,而反对者或持保留态度者则往往又片面地强调一些负面的影响。这种现象同时反映在国际上一些国家以及国内不同团体与组织对于中国参加世界贸易组织所持的不同态度上。如果能在同一个数量经济分析框架内同时度量这些正面与负面的作用,我们就首先能根据净的效果来综合判断这是一件有益的还是有害的事,而不是公说公有理,婆说婆有理。同时,即使从总体上肯定这种变化,我们仍然可以充分重视可能出现经济结构调整。因为我们知道有多少生产要素将从某一部门分离出来(尽管我们要非常客观谨慎地对待数量分析的结果),适当的政策性辅助与安排可以使得这种经济调整进行得更为顺利,而不是因噎废食。

数量经济学的重要性更进一步地体现在许多经济学学生在掌握了一定的基本经济学与计量经济学知识之后,仍然不知如何进行应用的数量经济学研究。我们发现学生一般比较容易运用经济学的基本概念来分析社会经济的变化,比如说我们能很快地认识到某一种产品由于生产率的突然提高而增加的供给必将导致市场价格的下降,或者政府对某一种产品增加进口关税一定会减少该产品的进口,增加国内生产并同时提高国内市场价格。但我们也往往发现学生们很难作出比较深入的量化研

究。我们肯定供应增加会压低价格,但不知道价格将会下降多少。即使有数量化的分析,大部分也只是停留在图表的使用或两个变量之间的简单回归分析上。掌握基本理论非常重要,这是我们学习和应用现代经济理论的第一步。但我们不能只停留在概念的运用上,而是需要对现实经济作出深入细致的研究。比如说在上述例子中,我们想知道进口到底会下降多少,国内的产量及其市场价格到底会上升多少。只有量化以后,我们才能对此作出比较客观的判断。

推广和开展应用数量经济研究对当代中国来说具有特殊的意义。现代经济学是根据西方市场经济的长期发展实践总结出来的。而中国正处于由计划经济向市场经济转化的过渡时期。我们预期现代经济学的有些理论适用于中国经济实践,而有一些则不一定。理论是否适用于实际生活需要我们在很多具体的应用性分析中去验证。尤其是当我们探索中国经济中那些比较特殊的规律时,应用数量经济学便成为一种必不可少的分析工具。

应用数量经济学是一门关于如何提出经济研究的问题,形成假设,采集数据,选择模型和解释分析结果的学科。本课程的学习者预先须拥有基本经济学基础(包括微观经济学、宏观经济学和国际经济学),初步计量经济学和一般高等数学知识。我们前面说到一般经济学理论与计量经济学不能代替数量经济学,但后者必须建立在前两种基本理论的基础之上。在开始研究以前,我们需要利用已有的经济学知识来确定问题与假设。分析的结果也需要用经济学理论来论证。计量经济学的主要作用是帮助我们利用给定的数据来估计模型,通过对实际统计问题的检验与校正,以及对各种不同的模型的分析,最后提供给我们一组较好的参数来反映实际生活中各经济变量之间的数量关系。

1.3 什么是模型

由上述讨论我们可以获知,应用数量经济学的一个主要内容是运用不同的模型来适应已有数据的特点并用以分析实际经济关系。那么我们首先要回答的一个问题是什么是模型?说起模型,我们很容易想到那些复杂的数学公式。实际上那只是模型的一种表现形式。我们经常见到的模型有三种形式:语言模型、图形模型和数学模型,其中数学模型又可分为理论模型和数量模型。我们可以用一个单一的汽车市场作为例子来说明上述几个不同的概念。

一个汽车市场一般有多个消费者与生产者,但在不影响问题本质的前提下,我们往往可以把众多的个体简单化为一个有代表性的消费者和一个代表性的生产者,众多的汽车品牌也可以看成为一种汽车产品。在这样一个充分简单化的汽车市场上,我们可以很容易地发现消费者的需求与市场上的汽车价格有一种负的相关关系,而生产者在这个市场上的供应量则与价格成正相关。最终的市场均衡价格是由需求与供给共同决定的。上述结构的描述中尽管没有使用数学符号但实际上已经给出了一个关于汽车市场的模型,这是一种语言模型。有了这个给定的结构,我们可以从一个经济变量的改变看到可能由此而引发的整个系统的变化。

图形模型则比语言模型更为直观,在如图 1.1 关于汽车市场的图形模型中, S 是汽车的供给曲线,而 D 则是需求曲线, P 代表价格, Q 表示数量。和我们在语言模型中所表述的相一致的是, S 曲线的正的斜率表示供给量随着价格的上升而增加,而 D 曲线的负的斜率则说明需求量随着价格的上升而下降。市场均衡价格由供给等于需求的那个点决定(E)。

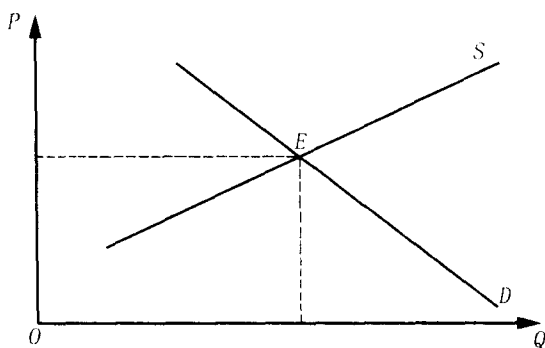


图 1.1 汽车市场的供给与需求

数学模型则用不同于语言和图形的另一种手段来表述汽车市场:数学公式。上述汽车市场可用数学式子表示成如下形式:

$$\begin{aligned}
 Q^D &= a - b \cdot P + c \cdot Y + \epsilon_d \\
 Q^S &= d + e \cdot P - f \cdot W + \epsilon_s, \\
 Q^D &= Q^S
 \end{aligned} \tag{1.2}$$

其中 Q^D 是市场需求, Q^S 是市场供应, P 是市场价格, W 是生产中的工资水平, Y 是收入水平, ϵ_d 和 ϵ_s 均为残差项。第一个方程式表示需求与价格和收入之间的关系, 第二个方程式表示供给与价格和工资水平之间的关系, 而第三个方程式则简单地说明在市场处于均衡的时候, 需求与供给必须相等。因为上述三个方程式中的参数都没有被赋予具体的数值, 因此它们也可被称作理论数学模型。反之如果我们根据实际情况给每个参数以一定的数值, 这个模型就变成一个数量模型:

$$\begin{aligned}
 Q^D &= 12.3 - 5.4P + 2.2Y \\
 Q^S &= 13.3 + 3.2P - 8.7W \\
 Q^D &= Q^S
 \end{aligned} \tag{1.3}$$

这时通过对模型求解(如果收入和工资水平给定),我们就得到这个市场的均衡价格和交易量。

以上三大类模型包括最后一类中的两种模型都有各自的特点,包括各自的长处与不足。它们都在经济学研究中被广泛运用。但本学科的主要研究对象是第三类中的最后一种模型,即数量模型。

1.4 怎样选择模型

模型选择是数量经济学研究中相对比较有艺术性和技巧性的重要一步。一般来说模型选择能力是和实际研究的经历一起累积并提高的。其基本要求是对各类可供选择的模型有一定的了解,这样最后所应用的模型既能符合已有数据的要求又能充分地解决所要研究的问题。但对于相对没有很多数量经济研究经验的经济学者来说,也有一些简单化的捷径。我们可以先给自己提出三个问题:(1)我们研究的问题是什么?(2)什么是最关键的经济变量?(3)哪些模型能被用来解决我们所要回答的问题?在研究的过程中逐个地回答上述问题可以帮助我们选择出最符合所要研究的问题的模型。

举个例子说,我们想知道中国进一步降低关税对于进口的影响。那么我们的问题就是关税的降低(比如说把进口汽车的关税降低10%)会导致该产品(汽车)的进口上升多少?这样我们就很清楚这里的关键变量是进口汽车需求的价格弹性。大体上有三类模型可供选择:简单地估计价格弹性;局部均衡模型;以及可计算一般均衡模型。

首先,我们可以直接估计进口汽车需求的价格弹性。假设我们知道价格弹性为 ϵ ,总进口量的变化可以由下式求得:

$$\Delta M/M = \epsilon(\Delta P/P) \quad (1.4)$$

其中 $\Delta M/M$ 是用百分比表示的汽车进口量的变化, $\Delta P/P$ 为由百分比表示的进口汽车价格的变化。我们已知关税将下降 10%, 如果原来的关税率为 100% 的话, 那么进口汽车的价格将由此而下降 5% (因为 $P = P^m(1 + t)$, 其中 P^m 为国际市场的汽车价格, t 为关税税率)。这样我们可以得到实际的汽车进口量的变化为:

$$\Delta M/M = \epsilon \cdot (-5)$$

比如说我们知道进口汽车需求的价格弹性为 -1.5, 那么汽车进口量就会下降 7.5%。有很多种办法可以用来估计上式中的价格弹性。最简单的办法是把中国历年汽车进口的数量与价格放在一起进行回归分析, 方程形式可以是直接线性关系:

$$M = \alpha + \beta \cdot P + \gamma \cdot Y \quad (1.5)$$

也可以是对数形式的线性关系:

$$\ln M = \phi + \epsilon \cdot \ln P + \eta \cdot \ln Y \quad (1.6)$$

或者是我们认为恰当的其他非线性关系。哪一种方程形式更为适当, 可以用统计方法来进行检验与比较。在上述方程式中除了价格以外加入收入作为另一个解释变量是有必要的, 否则我们就不能确定所估计的究竟是需求还是供给方程。因为如图 1.2 所示, 我们实际观测到的是市场均衡价格与交易量。

直接应用从上述方法中估计得出的价格弹性来分析汽车进口量变化的方法通常受到经济学家的批评, 这是因为由上述方法求得的价格弹性忽略了一种产品价格的变化对于其他产品需求的影响。经济学经常强调的恰恰是一种产品的相对价格而不是它的绝对价格水平。所以很多人在研究中更倾向于应用完整的需求系统而不是单一的需求方程式。应用经济学中常用的需求系统包括线性生活费用系统 (LES), 几乎完美需求系统 (AIDS), 鹿特旦 (Rotterdam) 模型和阿明顿 (Armington) 模型。这些模型各有特点, 比如说线性生活费用系统可以在没有价格资

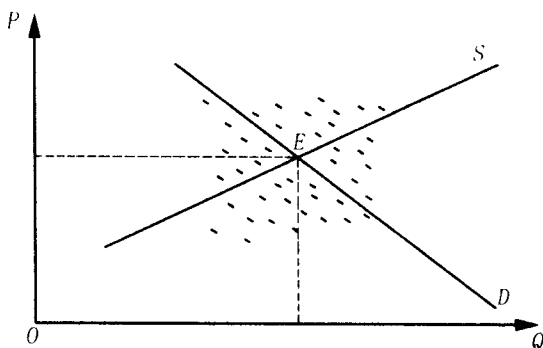


图 1.2 供求关系与市场均衡

料的情况下进行估计,阿明顿模型则强调国内生产的产品与进口品之间既可替代又非完全替代品的特点。相对而言,由这些需求系统估计而得到的价格弹性要比应用简单的需求方程所得的结果更接近实际。但随之而来的是估计需求系统所要求的数据,计算机容量以及时间要求也大大增加。

其次,我们可以应用局部均衡模型来分析关税下降对于进口的影响。局部均衡模型可以包含一个市场,也可以包含多个市场。单纯计算价格弹性的方法仍然隐含着一个很重要的假设,即其他产品的需求不会受到汽车关税变动的影响。这个假设当然不符合实际情况。我们知道消费者的决定是相互关联的。一个市场上的变化会很快影响到另一个市场的运行。后者又会反过来影响前一市场的运作。这说明,如果我们能建立一个包括几个相互紧密联系的市场的局部均衡模型,分析的结论将会更为全面和准确。我们一般可以认为,汽车市场、摩托车市场、公共交通市场以及其他出租车服务市场之间具有紧密的相互关系。比如说,一个有效而低价的公共交通系统会明显降低社会对于私人汽车的需求。可见,不同的交通工具之间的替代弹性对于汽车进口量以及对价格或关税的反应具有相当重要的

作用。

最后,我们也可以用一个可算一般均衡模型来分析上述问题。一般均衡模型的长处在于它们不仅能抓住关税下降的直接影响,同时也能反映那些间接的和第二轮的作用与影响。当然,建立一个可算一般均衡模型需要花相当大的投资。我们需要量化每个产业和部门中的从投入产出系数到价格反应弹性的所有关系。

其实,在模型选择上没有一个绝对、统一的标准。尽管我们多次提到那些相对复杂的模型如一般均衡模型可能捕捉到比较全面的结果,但由于那些复杂的模型所牵涉到的参数的数量也呈指数增长,模型结果的准确程度取决于模型结构及其参数的可靠性,也即模型在多大程度上反映现实经济系统。如果受到时间和其他资源的限制,我们对于所设定的参数没有信心的话,就很难保证由那些结构复杂的模型所得到的结果一定比由简单的模型获得的要好。所以模型的选择第一要保证模型结构能抓住所研究内容的基本精髓,第二要根据给定的资源与能力来确定建立一个何等复杂的模型。在可能的情况下,要多选择几组模型来进行比较。

最后要强调的一点是关于对模型方法及其分析结果的客观态度。前面我们阐述了数量经济研究的重要性。离开了应用性的数量经济研究,经济学理论很难发展,我们对实际经济的认识也很难加深。但是在开始从事实际研究以前,我们也要记住模型不是万能的。致力于数量经济学研究的学者更不可迷信数字。数量模型是我们认识客观经济的一种数学手段,而我们知道人的认识和客观事物总是有一定的距离。用数字形式表现的模型结果可以引导我们更深入准确地理解事物的变化,但不可能是分毫不差的预测。在数量经济学研究中尤其要防止对数量模型的滥用。我们发现,一部分从事数量分析的学者在对模型

质量及政策问题没有吃透之前就不负责任地发表一些量化结果,哗众取宠,甚至闹出笑话。另一方面,我们当然也要避免轻视数量经济学研究的倾向。

1.5 数据问题

这里所讨论的数据是指达到一定样本规模并能用于计量统计分析的数字资料。我们可以根据其特点把它们分成三类:时间序列数据、横截面数据和板块(panel)数据。由于各类数据的不同特性,在统计估计中也会出现一些特殊的问题需要加以处理。但这属于计量经济学的内容,本书假定学生已经具备这方面的知识。

时间序列可以是按年度、季节、月份或日期排列的数据。如果我们要研究一个国家的收入与储蓄之间的关系,一种经常使用的数据是年度的收入水平与储蓄值。当然,研究上述关系也可以用季度或月份数据。但有时候季度或月份数值的变化没有什么实际意义。比如说出口,每个月出口值一般不是平均分布的。再比如农业生产,季节性决定了不可能每个月都有产出。这样,我们有时候可以使用移动平均法来消除季节性的波动,有时候则干脆直接选用年度数据。而对于另外一种情况,比如当研究期货市场的发展或外汇汇率的波动时,我们就需要使用按日排列的数据。在使用时间序列的时候,我们要特别关注模型结果的自相关问题。

横截面数据往往是按个体排列的,比如说个人、家庭或生产厂家。横截面数据用得比较多的一个例子是消费需求或个人收入研究。通过对同一时期的多个个体的分析研究,我们可以得出有关收入、价格与需求的一般关系,或是个人素质、时间付出和所得收入之间的关系。近年来较多见的一类关于国际收入水

平变化的研究均采用各国在同一时点关于国内总产值、劳动力和资本的横截面数据进行分析。~~在这类数据分析中的常见问题是异方差。~~

板块数据是指那些既是横截面样本又包括很多年份(季度或月份)的数据。中国各省份从1979年到1995年改革期间每年生产投入与产出的资料可以被视为一个典型的板块数据。我们可以利用这一组数据来度量中国各省份在该时段内生产率增长的情况并进而推测改革对于经济发展的影响。

应用数量经济学的数据可以有包括官方的和非官方的来源。简单说来我们也可以把它们分成三类。第一类是各种国际组织,比如世界银行、国际货币基金组织、国际粮农组织、联合国工业发展组织、经济合作与发展组织以及新发展起来的亚太经济合作组织。世界银行每年都出版“世界表”(World Tables),其中包括各联合国成员国的基本社会经济信息,如人均收入、国民与国内总产值、人口和劳动力、价格指数以及外汇汇率等等。国际货币基金组织的国际金融统计包括相当详细的货币、利率、汇率和价格等信息,它同时也发表各国之间的贸易流向和财政状况等资料。联合国贸易统计资料则特别详尽,包括各国间具体到四至五个数位国际标准分类的产品贸易数据。联合国工业发展组织的资料着重于制造业的情况(不过其中关于中国的资料很不完整)。另外值得一提的是由 Summers 和 Heston 共同编制的“Penn 世界表”(Penn World Tables)。表中的收入是根据购买力平价方法重新估计的,从而避免了由于很多发展中国家的汇率高估而引起的各国收入之间的不可比性。

第二类是各国的官方统计资料。这包括各国每年发表的统计年鉴和其他统计资料,比如人口普查、工业普查以及其他一些调查资料。中国国家统计局以及各地方局的农村和城市抽样调查队经常组织一些关于农村和城市居民生产和生活状况的调

查,这些资料通常被用于数量经济研究。同时,政府其他各部委比如国家计划委员会、农业部、各工业部和国家工商管理总局都有一些长期积累或临时搜集的资料可供应用数量分析。

第三类是其他组织和个人所搜集的系统性资料。这其中最主要的是一些研究部门所组织的调查或所搜集的数据。从事数量经济研究的学者也可以在条件许可的情况下独立组织调查,以有针对性地搜集有关的数据。

在具体运用数据进行研究之前,我们要反复思考所面临的问题以及所需要的数据。要切忌简单套用数据。这一点在我们有多种数据可供选择的情况下尤其重要。比如说关于价格指数,我们可能可以找到总价格指数、消费价格指数、批发价格指数、零售价格指数或生产价格指数等等。对于哪一个更适合所研究的问题,我们要作具体的分析。如果我们研究国内总产出,显然总价格指数最恰当;如果考察消费者行为,则应选择消费价格指数。另外一个经常需要选择的是汇率,很多发展中国家都有汇率扭曲的问题,这样就起码会有一个官方汇率,一个黑市汇率,在实际研究中我们要选择更能反映所研究对象的机会成本的那个汇率水平。

专栏 1.2

数据选择问题案例: 关于中国国有企业生产率绩效的争论

中国自改革初期便着手对低效的国有企业进行改革试点。早期改革的重点放在扩大企业的自主权以及利益分享方面来调动企业的积极性,到了80年代中期则引进各种各样的合同承包。从90年代初期开始,中国政府采取相对比较灵活的方针,对国有企业改革实施抓大放小的策略。但从总体上看这种做法仍然处于一个探索阶段。

一般学者认为,与东欧及前苏联相比,中国的经济改革比较成功。

主要表现在经济社会没有出现大的振荡,人民的收入水平快速上升。相比较而言,国有企业中的问题比较多。最为明显的是自80年代后期以来,国有企业的亏损面大幅扩大及亏损额大幅度上升,对国家财政及其他经济部门造成了极大的压力。经济学家们关于国有企业改革成功与否的争论便集中到国有企业在改革期间的生产率绩效问题。

从现有的中文及英文文献中关于中国国有企业的研究来看,所得到的年生产率增长的结果差别很大,高的达到4%-5%,低的则为-3%左右。附表1给出在文献中经常提到的两个研究以及它们的结论。谢千里等认为中国国有企业的生产率在改革期间取得了极为显著的进步,而胡永泰等则发现国有企业的生产率至多也只能被看成是停滞不前。

附表1 关于国有企业生产率增长的研究

有关研究	时期	使用的数据	生产率年增长率
谢千里等 Jefferson et al(1992)	1984-1987	城市及县级数据	2.4%
胡永泰等 Woo et al.(1994)	1984-1988	300个国企调查数据	≤0%

资料来源: Jefferson, G., Rawski, T., and Zheng, Y., 1992. "Growth, efficiency, and convergence in China's state and collective industry", *Economic Development and Cultural Change*, 40(2): 239 - 266; Woo, W. T., Wen, H., Jing, Y. and Fan, G., 1994. "How successful has Chinese enterprises reform been? Pitfalls in opposite biases and focus", *Journal of Comparative Economics*, 18: 410 - 437。谢千里及胡永泰等的上述文章后来均发表在中国社会科学院经济研究所出版的中文杂志《经济研究》上。

在不同的研究中得到相去甚远的结论,这既不罕见也不奇怪。但关键是要弄清楚其中的原因。就上述提到的关于中国国有企业的研究来说,大致有三类原因。第一类是所应用的方法上的差别。用于估计生产率绩效的生产函数形式不一样,结果也可能会有所不同。有的学者在研究中使用柯布—道格拉斯生产函数,有些则应用转型对数函数。

有些在传统的生产函数的框架中进行分析,有些却偏好随机生产前沿函数。当然,从计量经济学的角度来看,在最终作出生产函数的选择之前,应该对不同的函数形式进行统计分析和比较,找出能最佳地反映数据特性的函数。不过,一般来讲,由于函数形式的不同所造成的生产率增长估计值的区别应该是有限的。第二类是所使用的样本的不同,比如有些利用分省、市或县的国有企业的综合资料,有些利用全国普查的材料,有些利用全国不同工业产业的数据,有些则利用从抽样调查中得到的企业信息。这里面经常牵涉到一个样本代表性的问题,即所使用的资料是否能代表全国的情况?凡是抽样调查得来的数据都面临抽样误差的可能性。只要是抽样调查,其样本在产业、地区和企业类型的覆盖上总会和全国情形有差别。举个例子说,如果样本企业主要来自竞争比较激烈、市场比较开放而传统工业的包袱又比较轻的地区,那么所得到的生产率增长幅度可能就比较高。反之,如果样本企业主要来自受冲击比较大的传统重工业基地,人们就会发现生产率增长比较少。自然,如果不同的数据所涵盖的年份有差别,结果也可能不一样。第三类原因涉及到数据的处理。这实际上是英文文献中关于中国国有企业生产率绩效的争论的焦点所在,简单来说,就是用什么样的投入品价格指数的问题。因为一般企业调查中得到的价值资料如总产出或中间投入品往往是以现价表示的,所以需要一组价格指数将其转换成等价值数据。有时候,我们发现尽管调查者也要求企业给出等价值数据,但由于各企业所拥有的信息、能力不一样,得到的数据的可靠性很低。最后还是选择直接由比较可靠的现价值折算的方法。在关于中国国有企业的研究中,胡永泰等倾向用中国国家统计局所发表的官方价格指数,而谢千里等则认为官方指数的变化不能反映在过去十几年间投入品价格大幅度上升的现实,因此他们根据自己的调查及其他信息重新构造了一系列的价格指数。我们知道在应用研究中,生产率增长实际是由产出增长扣除要素对产出的贡献以后的残余项。显然,谢千里等认为投入品价格上升幅度高于官方发表的指数,也就是说他们认为实际投

入品的增长没有胡永泰等人认为的那么快。这样,他们所得到的投入品对产出的贡献就比较小,反过来说,也就是残差即生产率增长比较大。

在弄清楚了不同研究产生不同结论的原因之后,我们才可以作出信任哪一个结论的判断。这里的关键是需要确认哪一组价格指数更能反映中国的实际。

1.6 一种可供选择的模型分析步骤

模型分析的方法并没有规定的步骤,关键的问题在于能选择恰当的模型,所建立的模型符合基本的经济学与统计学的要求,并能对于实际问题作出合乎逻辑的分析。但是为了帮助初学者练习模型分析的基本步骤,我们给出如下一套有关分析步骤的建议。我们把模型分析的过程分为七大步:即问题确认与假设的提出,系统的综合与分析,模型的定义包括其中应含有何种经济变量以及以何种形式出现,模型的实际估计,模型经济学和统计学性能的鉴定,利用模型进行模拟分析,如果顺利的话最后解决问题并给出答案。上述分析步骤也可能包括很多重复的过程,比如说,如果所建立的模型不符合经济学与统计学的要求,我们就要重新设计模型框架并进行再估计,直到获得满意的结果为止。

很多人觉得提出问题与形成假设是应用经济研究中最简单的一步。其实我们认为正好相反。研究能不能取得预期的或超出预期的结果,在很大程度上取决于我们是否能提出一个好的问题。那么什么是好的问题的标准呢?简单说来就是既能集中分析的焦点,又有一定的分析框架。当然理想的问题还要能突破已有的理论,对于我们认识经济实际作出贡献。我们经常听

到一些研究人员讲到研究的主要问题是分析改革对于中国经济增长的贡献或者说农业与非农业部门之间的关系,这样着眼点如此之广的问题实际上是研究领域,而不能作为具体的研究问题。一些有经验的学者提出了关于好的研究问题的几个比较泛的标准,这其中包括:第一,研究者应该能用一句话简洁地把所要研究的问题表达出来。能够用一句话准确地概括所要研究的问题,表明研究者对于研究对象有了清楚的把握。这一点看起来简单,其实并不容易,只有经过深思熟虑之后才有可能达到。当然这一句话不应很泛,像“研究中国国有企业改革的问题”或“研究中国农村改革与发展”。这样的话我们听了之后实际上仍然不知所云。澳大利亚有一位知名的经济学教授 Peter Warr 经常说这样的问题不是一篇文章或一本书所能论述的,而是需要十部甚至更多的丛书才可能涵盖的领域。第二,这个问题还必须具有理论或是政策分析上的意义,或者说是人们比较关心的问题。这一标准应用起来比较复杂。一般来说,我们希望所作的研究或者能确认或纠正一个理论问题,或者能认识一个有意义的政策问题。当然我们不应排斥人们对一些他们自己所感兴趣的问题进行研究。第三,对于问题的研究是可操作的,我们预先要知道有什么方法包括模型可以应用,有什么现成的数据,以及如何结合前两者来回答我们提出的问题。比如曾经有学者想研究城乡不完全要素流动机制及其对中国农民收入增长的含义。这是一个具有重要理论与政策意义的问题,因为一般经济学框架或者假定要素完全流动或者假定不流动。但这一研究由于当时缺乏理想的数据而只好半途而废。

上述所提出的标准实际上已涉及到系统综合与分析的问题。后者的主要任务是找出与问题相关联的主要变量,以及与此变量紧密联系的环境。由此我们便可明了怎样去分析我们所提出的问题。

模型的定义主要包括所涉及的经济变量以及它们在模型中所出现的形式。如前面所讨论到的,分析一个需求系统,我们可以选择从简单的线性或对数线性方程式到完整的需求系统,进而到非常复杂的可算局部和一般均衡模型。正如已经指出的那样,模型的选择要取决于很多因素,包括我们对各类模型的特点的了解,包括它们的复杂程度和建立每一种模型所需的时间、财力、物力与人力。最终的选择标准应该是何种模型最适合于解决我们所要回答的问题。

下一步便是用已有数据来估计或构建模型。比如我们已经有了一个简单的模型系统:

$$Y = XB \quad (1.7)$$

其中, Y , B 和 X 均为矩阵形式的内生变量,待估计的参数以及外生变量:

$$Y = \begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ \dots \\ Y_n \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} \beta_{11} & \beta_{12} & \dots & \beta_{1n} \\ \beta_{21} & \beta_{22} & \dots & \beta_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \beta_{m1} & \beta_{m2} & \dots & \beta_{mn} \end{bmatrix}$$

$$X = [1 \quad X_1 \quad \dots \quad X_m]$$

很显然,根据计量经济学的原理,用最小二乘法所估计得到的参数如下:

$$B = (X'X)^{-1} X'Y = (X'X)^{-1} X'XB + (X'X)^{-1} X'U \quad (1.8)$$

其中 U 是残差向量。如果上述参数为无偏估计值,我们得到如下结果,即所估计参数的期望值等于实际参数值:

$$E(B) = B + 0 = B \quad (1.9)$$

但是,在很多情况下,我们不能假设

$$E[(X'X)^{-1} X'U] = 0 \quad (1.10)$$

也就是说,外生变量经常和方程的残差项有关联。这种情况较多地出现在所估计的模型是结构性方程的时候。这时最小二乘法所得到的估计结果就不再是最优的估计值。

解决这个问题的一种方法是直接估计模型的简缩形式(reduced form),即通过重新安排所有的方程变量,将所有的内生变量都移到方程的左边,而把所有的外生变量都放到方程的右边。这样就避免了解释变量和残差项相关的问题。另一种方法是采用工具(instrumental)变量或两阶段最小二乘法估计的方法。

专栏 1.3

模型有效性确认案例： 关于谁来养活中国问题的争论

在改革前的近三十年间,中国实行以重工业导向的发展战略。在农业中推行人民公社制度并限制农民从事种植业以外的其他经济活动,同时以低价强制收购农产品。这种农业政策严重地打击了农民的生产积极性,破坏了农业生产率,加上有些年份发生了自然灾害,以至于部分农民甚至没有足够的粮食来养活他们自己。政策失误加上自然灾害造成了在 1959 年至 1961 年间大量的农民因饥饿而死亡的事件。

从 1978 年开始的农业改革将家庭联产承包责任制引入农业,并在紧接着的几年里重新开放市场,逐步形成由市场供求引导农民自主的生产决策的机制。这项改革在农村迅速产生了巨大的效益。在 1980 年到 1984 年期间,农民的纯收入翻了一番。从 1982 年到 1984 年的三年期间,粮食产量增长了 57%。不但全体中国人的吃饭问题由此得到解决,在 1984 年还形成了全国性的粮食过剩。在此后的十几年里,尽管粮食产量有所波动,但从总体上来说中国人还是很好地解决了自己的吃饭问题。

到了 90 年代中期,美国世界观察研究所的布朗发表了她的最新研

究报告,提出了谁将在下个世纪养活中国人的问题,震动了中国乃至世界的农业经济学界以及各国政府官员。

布朗的研究报告并没有给出一个完整、精确的数量模型,但他的结论也并非拍脑袋所得。如果我们认真阅读他的报告,便会看到实际上他在分析中是有一个模型框架的。简单地说来我们可以将其分析概括为供给与需求两个方面。一方面,布朗发现自改革开始尤其是80年代中期以来中国的耕地面积不断减少,其他资源如水也受到一定程度的破坏。这样,从供给方面来看中国的粮食生产能力会不断降低。另一方面,由于改革以来的人口持续增长以及收入水平不断提高,对粮食的需求也快速上升。按照这样的趋势延推,到了21世纪中叶中国的粮食供求缺口就会非常之大,大约相当于目前全世界粮食总贸易量的两倍。布朗接着推论,如果中国持续保持强劲的经济增长势头,她当然有足够的力量去购买数量如此之多的粮食。但一旦中国作为大买家进入国际粮食市场,势必会造成国际粮食价格飞速上升,甚至形成天价。这样最终受害的将是位于非洲或其他地区的粮食进口穷国,它们由于缺乏足够的外汇去购买足够的高价进口粮食,就可能造成饥荒甚至尸横遍地。

这样一种场景作为中国人当然很难接受,尽管布朗是一个学者,在客观上却难去除为所谓中国威胁论提供论据的嫌疑。因此很多中国学者几乎众口一词,除了肯定布朗的研究对中国的农业政策具有警示作用外,都纷纷旗帜鲜明地表示中国一定能够养活自己,毋庸他人插手。

布朗的研究的主要缺陷在于其用于分析的模型不当。其实他所提到的关于改革期间粮食供给、需求的变化早已被多数经济学家所注意到,农业随着经济的发展而相对萎缩,对农产品的需求则随着收入与人口的增长而不断扩张,这是一条基本经济规律,不仅在中国如此,在世界各国均如此。正是由于农业的相对萎缩伴随着制造业以及服务业的不断发展,人民的收入和生活水平才得以提高。布朗所作的尽管是一个跨时段的分析,但他的模型却不是动态的。简单说来,他的模型中缺乏经济学中最重要的机制:价格机制(或者说供求的价格弹性)。首先,

历史已经证明了农业生产技术实际上是能对市场需求或价格作出反应的,过去几十年里在农业中所发生的绿色革命就是一个很好的例子。布朗并不是历史上警告人类食物危机的第一人。在过去几个世纪里,均有人预言饥荒或增长的极限,这其中包括学说比较严谨的马尔萨斯和罗马俱乐部。但世界人口从几个亿增长到现在的几十亿,不但没有发生全球性的饥荒,反而生活质量越来越高,吃得越来越好。当然,技术对于价格或需求的反应不是短期内可以实现的,而是需要经过一定的阶段,而且要建立在对科学技术和人力资本投资的基础之上。其次,布朗也完全忽略了生产对价格的短期反应。事实上,我们知道在北美仍有大量的土地休耕,而包括印度以及南美、东欧的一些新兴国家的粮食生产能力正在不断提高。如果国际市场需求上升,它们完全可以成为重要的农产品出口国。最后,即使就中国而言,如果届时国际市场价格大幅度上升,我们知道按照市场规律,中国也会扩大国内生产而满足其日益增长的需求,因此,所需要的进口量将不会如布朗预测的那么大。

因此,我们可以说布朗在他耸人听闻的报告中所应用的是一个很不完善、而且很不可靠的模型,其得出荒诞的结论也就毫不奇怪。单从经济学研究上来说,我们根本不用对布朗的报告表现出过度的兴趣。

至于一些中国学者强调中国有能力生产充足的粮食来养活自己,如果我们光着眼于一个生产系统的模型,这当然没问题。只要中国愿意向粮食生产提供足够投入,够十几亿人吃的粮食是一定能生产出来的。但问题是经济学所要分析的不能仅仅局限于生产系统,而更要看重的应该是经济的发展和全体人民包括农民的收入与效用。中国在改革期间的经历证明,农民收入和生活水平的提高恰恰是建立在市场发展以及逐步参与国内、国际的劳动分工的基础之上的。如果再去狭余地追求粮食的自给自足,岂不又走回到改革前的老路上去了吗?因此,对于一个经济问题,简单地用粮食生产系统模型来进行分析,也是不妥的。

如果我们要建立的是比较复杂的均衡模型的话,那么除了要估计很多参数外,我们还需要大量的基础数据,比如说投入产出资料。这样,对数据的要求就大大增加了。

模型建立以后,我们要检验和检查模型的特性。这里主要的工作是验证所得模型与理论和数据的一致性。如果说模型估计更多的是一种技巧,那么模型的验证则更多的是一门艺术。检验模型与理论的一致性具有特别重要的意义。比如说我们估计的是一条供给曲线,那么至少对于长期的估计的结果应表现出一种正的斜率。否则我们没法解释所得到的模型本身,也就很难说服我们自己在经济分析中运用这个模型。

解决了理论上的一致性以后,下一步就要看看模型在统计上的可靠性,尤其要确定模型是否很好地反映了数据所提供的信息。最简单的指标包括反映整个模型的拟合程度的 R^2 (或 \bar{R}^2) 或 F 值,反映一个参数的显著性的 t 值,以及在时间序列模型中可用来检查简单自相关性的 Durbin - Watson 值。

如果模型结果符合上述基本要求,那么我们可以初步考虑使用所得到的模型,但仍然需要检查方程的一些其他重要统计特征,这些包括残差项的自相关性和异方差,残差项的正态分布,方程形式的正确性,模型结构的稳定性以及解释变量的外生性。上述统计特征出现任何问题都会严重地影响到模型的可靠性,因此所有问题都需按照计量经济学设定的方法加以解决,否则模型便不能使用。

建立大规模的均衡模型还要通过一系列的检验。比如说对一个外生变量的变化所引起的整个系统的改变,我们应该能用有关理论加以解释。如果是一般均衡模型,还要同时检查所有名义变量(如各类价格,利率,货币供应)的齐次性,即如果只改变一个名义变量比如货币供应,模型中所有的名义变量都应按同样的幅度变动,而那些实际变量则应保持不变。

当一个模型通过统计学与经济学检验之后,就可以用来进行试验和分析。如果我们建立的是一个关于乘数分析的线性方程:

$$By_t + \Gamma x_t - B^{-1}Hy_{t-1} = 0 \quad (1.11)$$

从上述函数我们可以得到:

$$\begin{aligned} y_t &= -B^{-1}\Gamma x_t + B^{-2}Hy_{t-1} \\ &= \Pi x_t + Gy_{t-1} \\ &= \Pi x_t + G\Pi x_{t-1} + G^2y_{t-2} \\ &= \Pi x_t + G\Pi x_{t-1} + G^2\Pi x_{t-2} + G^3y_{t-3} \end{aligned} \quad (1.12)$$

这样,我们知道短期效应为: Π ;延迟效应为(当 $t=2$): $G^2\Pi$;总的累积乘数是:($\Pi + G\Pi + G^2\Pi + \dots + G^k\Pi$)。当然如果是更为复杂的非线性模型,我们就要直接应用模拟的方法来考察模型的稳定性以及部分外生变量的变化可能给整个系统带来的影响。

复习与思考

1. 试评论如下观点:

“社会经济活动是一个极其复杂的过程,试图通过简单的数学工具来描述这一过程并找出其中的规律,只能是一个天真而不切合实际的幻想。”

“我国所推行的是有中国特色的社会主义市场经济,这显然与那些发达的市场经济大不相同。因此我们不应该试图套用现成的西方经济学的数量分析方法来研究中国改革、发展中遇到的经济问题。我们首先应该准确地理解中国经济本身的规律,然后才能开始考虑应用有关数量分析方法。”

2. 你认为应该如何处理中国经济学发展中定性分析与定量分析之间的关系?
3. 我们知道经济活动本身实际是一个非常复杂的系统工程,那么在

展开数量分析的时候,我们是应该尽可能地选择复杂的模型方法呢还是简单的模型方法?

4. 马克思的《资本论》中有没有应用模型方法?

第 1 篇

消费者与生产者行为

第 2 章 消费者需求行为

理解消费者与生产者行为是经济分析的第一步。微观经济学对消费者行为的描述的最重要假设是效用最大化,消费者根据收入约束以及市场价格水平作出最优消费决策。在这一章里,我们将在简单地温习一下基本的消费者需求理论之后,着重介绍几种分析消费者行为的常用方法。

2.1 消费者需求的基本理论

2.1.1 消费者需求分析的目的

消费者需求分析是研究单个消费者或消费者群体在一定的价格水平、收入水平、个人条件(如年龄、教育程度、职业等)以及地理环境(城市或乡村)条件下,所消费的商品种类和数量。需求分析的主要目的是为制定政策提供科学依据。如制定发展政策时,一个重要的内容就是提高人民的营养水平。在这方面,摄入热量的收入弹性与食品支出费用的收入弹性之间有着很大的差别。在通常情况下,当低收入者的收入增加时,他们常常由追求食品数量转而讲究食品质量,以食品中非营养的特性如品味等替代热量,这样摄入热量的收入弹性就会大大低于食品支出费用的收入弹性。在这种情况下,向低收入者转移支付的效果往往并不明显,因此为了达到一定的营养改善目的,需要更大量的转移支付。此外,消费者需求分析还可以告诉我们应对何种

商品实行补贴以使改善营养状况的预算成本降至最低。根据需求分析,理想的商品是那种被低收入者大量消费而高收入者消费甚少的商品,这样可以减少向后者的收入转移。对一种商品实行补贴,不仅可以直接提高对该商品的需求,而且还可以产生间接影响,因为补贴提高了购买力,从而对非补贴商品的消费也会有所增加。这时的需求分析需要了解价格变化后,消费者在各种商品支出上的结构变化,以评价补贴对营养状况的总体影响。同时,由于食品价格的降低除了可以通过直接的价格补贴而取得外,还可以通过对某些特定食品的研究增加公共预算来实现。这样,需求分析还可以对农业发展政策提出建议,使其与改善营养状况的目标相一致。

消费者需求分析还可以用于制定商业营销策略,例如根据需求分析的结果,厂商可以针对特定的消费者来确定适当的产品性能与型号,制定合适的价格等。

2.1.2 基本的消费者需求模型

研究消费者需求的一种方法是不必借助于经济学理论,而直接利用时间序列资料估算需求函数。这种方法比较简单,但有不少缺点。首先是确定需求方程的数学形式及其所包括的变量是主观的,往往根据一些通常的习惯、对特定弹性系数的兴趣、计算的便利程度,以及数据拟合程度等来确定,这就易使人怀疑其所得到的需求方程是否确实描述了消费者的行为,如果是,则又是描述了何种类型的消费者行为。其次,这种方法往往假定所有外生变量不论取何种值,需求的弹性系数总是恒定的。虽然这样处理对于计算和政策分析都很方便,但显然与实际不符。这是因为只有当收入或价格变化很小时才是如此,例如当人均收入增加时,某种商品会从奢侈品变为必需品,其收入弹性也就会大大降低。第三,以这种方法估计出来的需求方程往往

并不能满足预算约束条件,因为在估算过程中并没有根据需求理论建立起这样的约束机制。

对这种方法的改进是根据需求理论选择需求方程的数学形式和所应包括的变量。根据消费者需求理论可以建立特定的消费者选择行为的数学模型,并以此来确定需求方程的具体函数形式;同时,还可以根据需求理论确定需求方程中各变量之间的关系,对变量的取值范围作出限制,从而减少所要估计的应变量的数量。

消费者需求理论的主要内容是消费者行为理论,即探讨一个理性消费者在面临各种各样的价格和有限的收入情况下,如何选择消费品的种类和数量。假定一个消费者的效用函数是 $u(\mathbf{q}, z)$, 这里 \mathbf{q} 为一向量, 表示消费者必须选择的 n 种商品的数量, z 是消费者的个人特征。该消费者的收入为 y , 则其预算约束为 $\mathbf{p}'\mathbf{q} = y$, 这里 \mathbf{p}' 表示商品的价格, 为 n 阶行向量。消费者的目标函数是在满足预算约束 $\mathbf{p}'\mathbf{q} = y$ 的前提下, 选择适当的 \mathbf{q} , 从而使效用最大:

$$\begin{aligned} & \text{Max } u(\mathbf{q}, z) \\ & \text{s.t. } y - \mathbf{p}'\mathbf{q} = 0 \end{aligned} \quad (2.1)$$

如果引入拉格朗日乘子 λ , 则上式可变为:

$$\text{Max}_{\mathbf{q}, \lambda} u(\mathbf{q}, z) + \lambda(y - \mathbf{p}'\mathbf{q}) \quad (2.2)$$

这一最大化问题的解是 n 个需求方程:

$$q_i = q_i(p, y, z), \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (2.3)$$

这 n 个方程包括 n 个收入斜率 $\frac{\partial q_i}{\partial y}$ 或收入弹性 $\eta_i = \frac{\partial q_i \cdot y}{\partial y \cdot q_i}$, n^2 个价格斜率 $\frac{\partial q_i}{\partial p_j}$ 或价格弹性 $E_{ij} = \frac{\partial q_i \cdot p_j}{\partial p_j \cdot q_i}$ 。

2.1.3 消费品的类型

根据上述弹性系数的符号和大小便可对商品进行分类。根

据收入弹性系数可将商品分类为：

正常商品： $\eta_i > 0$ ，随着收入的增加，对该商品的需求量也相应增加。若 $\eta_i > 1$ ，即需求量增加的幅度超过收入增加的幅度，则该商品为奢侈品；若 $0 < \eta_i < 1$ ，即需求量增加的幅度小于收入增加的幅度，则该商品为必需品。

中性商品： $\eta_i = 0$ ，收入增加并未改变对该商品的需求量。

低劣商品： $\eta_i < 0$ ，收入增加反而使对该商品的需求量减少。

根据自身价格弹性系数，可将商品分类为：

非吉芬(Giffen)商品： $E_{ii} < 0$ ，随着商品的价格增加，对其需求量相应减少。若 $E_{ii} < -1$ ，即需求量下降的幅度超过商品价格增加的幅度，则称该商品具有价格弹性；若 $-1 < E_{ii} < 0$ ，即需求量下降的幅度低于商品价格增加的幅度，则称该商品价格弹性不足。

吉芬(Giffen)商品： $E_{ii} > 0$ ，商品价格增加，对其需求量反而增加。

根据交叉价格弹性系数，可将商品分为如下类别：

替代品： $E_{ij} > 0$ ，某一商品的价格上升导致另一商品的需求量上升。

互补品： $E_{ij} < 0$ ，某一商品价格的上升导致另一商品的需求量减少。

2.1.4 消费者需求模型中的基本关系

根据消费者需求理论，上述模型中的变量或参数间存在如下一些关系：

恩格尔方程。根据预算约束，各种商品的价格与收入斜率，或预算比例与收入弹性系数之间存在如下关系：

$$\sum_i p_i \frac{\partial q_i}{\partial y} = 1 \text{ 或 } \sum_i w_i \eta_i = 1 \quad (2.4)$$

式中 $w_i = \frac{p_i q_i}{y}$, 是商品 i 在预算中的比例。

Cournot 方程。同样根据预算约束, 各种商品的价格、需求量与价格斜率之间, 或预算比例与价格弹性系数之间存在如下关系(这些关系共有 n 个方程);

$$\sum_i p_i \frac{\partial q_i}{\partial p_j} = -q_j \text{ 或 } \sum_i w_i E_{ij} = -w_j, \quad j = 1, \dots, n \quad (2.5)$$

Euler 方程。由上述两种关系可进一步得出 Euler 方程, 该方程不存在货币谬误, 即当所有商品的价格与收入以相同比例增长时, 对商品的需求量保持不变。这类方程也有 n 个:

$$\sum_j E_{ij} + \eta_i = 0, \quad i = 1, \dots, n \quad (2.6)$$

Slutsky 方程。Slutsky 方程表示替代效应的对称性, 共有 $n(n-1)/2$ 个:

$$E_{ij} = \frac{w_j}{w_i} E_{ji} + w_j(\eta_j - \eta_i), \quad i \neq j = 1, \dots, n \quad (2.7)$$

因此, 尽管需求方程组中有 $n^2 + n$ 个参数, 但利用上述方程, 可将所要估算的独立变量的数量大大减少到:

$$(n^2 + n) - 1 - n - \frac{n(n-1)}{2} = \frac{1}{2}(n^2 + n - 2) \quad (2.8)$$

例如, 若有 10 种商品, 则需要方程组中包含有 110 个参数, 但根据需求理论可对这些参数作出 56 项关系限定, 从而只需估算 54 个独立参数。

2.1.5 可分离性假设与分步预算

尽管上述根据预算约束与替代效应对需求方程组中参数的关系作了限定, 使需要估计的参数数量大大减少, 但与可以得到的时间序列资料相比较, 其数量仍然很多, 估算起来仍有一定的困难。为了解决这个问题, 需求理论引进了可分离性(seperabili-

ty)的概念。可分离性假定在创造效用时相互作用紧密的商品可以归并为一组,而相互作用一般的商品则可以分别包括在不同的组里。如可把消费品划分为食品、服装、住房、交通与娱乐等组;胡萝卜与番茄在形成食品效用方面是非常紧密的竞争商品,同样电影与戏剧在满足娱乐方面也是紧密的竞争商品,但胡萝卜与电影在满足总效用方面的竞争则同番茄与戏剧的竞争颇为相似。

可分离性也可以通过分析消费者在作出消费决定时的分步预算(stepwise budget)而得到进一步理解。由于消费者面对大量的消费品而难以一次作出决定,因而他们通常首先将收入划分为几个预算项目,称之为“需要”(want),如衣、食、住、行等。接下来,再将各种需要的预算分配到具体的商品上,如将食品需要方面的预算分配给胡萝卜、番茄等。可以证明,如果在需要方面的可分离性确实存在,那么通过两步预算而作出的最后消费决定与一步预算的决定是一致的。可分离性的存在进一步减少了需要估算的独立变量的数目。

关于可分离性的假说有好几种类型,有些类型作出的限制比较严格,有的则相对宽松,其中最严格的是 Frisch 1972 年提出的。该种假说认为每种商品属于一个组(点可分离),从而效用函数可写为:

$$u = u_1(q_1) + u_2(q_2) + \cdots + u_n(q_n) \quad (2.9)$$

这一效用函数表示“需要独立”,即某个商品消费量的变化并不影响其他商品的效用,也即某商品的边际效用(MU)与其他任何商品的消费量无关:

$$MU_i = \frac{\partial u}{\partial q_i} = \frac{du_i}{dq_i}; \quad \frac{\partial MU_i}{\partial q_j} = 0, \quad i \neq j \quad (2.10)$$

由于商品一般来说不可能是低劣品,上式表明所有的商品与其他商品都是互补品。因此,可认为这些商品本身在广义上

来说是可累加的,如食品、服装、住房等。在这种情况下,其交叉价格弹性系数和自身价格弹性系数分别为如下形式:

$$E_{ij} = -\frac{w_j}{\omega} \eta_i \eta_j - w_i \eta_i, \quad i \neq j \quad (2.11)$$

$$E_{ii} = \frac{1}{\omega} \eta_i (1 - w_i \eta_i) - w_i \eta_i \quad (2.12)$$

这里 $\omega = \frac{\partial \lambda \cdot y}{\partial y \cdot \lambda}$ 为“货币灵活性”; $\lambda = \frac{\partial u^*}{\partial y}$ 为收入的边际效用,即收入的微小变化所引起的效用的变化量; $u^*(p, y) = u(q(p, y))$ 为间接效用函数,因为效用由商品消费量决定,而消费量又取决于商品价格和收入水平,因此效用可视为商品价格和收入水平的函数。因此,所谓“货币灵活性”即指随着收入水平的变化,边际效用变化的幅度与收入水平变化幅度之比。

由于价格弹性系数可以被表达成为预算比例、收入弹性系数及参数 ω 的函数,所以如果 ω 已知,就可以利用家庭调查资料推算出价格弹性系数,因为从家庭调查资料中亦可以得到预算比例和收入弹性系数。当然这是一种极端的情形,因为根据需求理论而得到的参数间的关系允许我们只需要估计需求对价格变化的反应,而不必观察价格本身的变化。

货币灵活性可以根据一个可分离的商品组(通常为食品)的自身价格弹性系数、收入弹性系数以及在预算中的比例而得到:

$$\omega = \frac{\eta_i (1 - w_i \eta_i)}{E_{ii} + w_i \eta_i} \quad (2.13)$$

2.2 收入与食品消费:恩格尔曲线

2.2.1 恩格尔曲线的定义

随着收入的增加,消费者用于消费的预算也相应增加,在商品价格不变的情况下,商品的需求量也必然会受到影响。在每

一个收入水平下,都有一个商品的消费量组合,它即满足预算约束,又能产生最大效用,这样的组合称为最佳组合。显然,随着收入增加,在商品价格不变时,最佳组合也会变化。当我们研究其中一种商品时,将收入与该商品需求量置于二维空间,则当所有消费品价格不变时,所有的收入变化与该商品相应的需求量构成一条曲线,这条曲线便是恩格尔曲线。这条曲线上每一点的斜率都是该商品的边际消费倾向,表示该商品消费量的变化与收入变化的比率;而该点至原点连线的斜率则被称为该商品的平均消费倾向,表示该商品消费量与收入之间的比率。

恩格尔曲线源自恩斯特·恩格尔对收入与食品消费之间关系的研究。恩格尔发现,随着收入增加,人们用于食品方面的支出逐渐上升,但食品消费的增长速度与收入的增长速度并不一致,而是前者低于后者,亦即食品的平均消费倾向与边际消费倾向均逐渐减少,这时食品消费与收入之间的关系曲线呈上凹状(以收入为横轴,食品消费量为纵轴)。恩格尔进而由此研究得出了著名的“恩格尔定律”:食品消费占国民收入的比重可以作为一个国家福利的指标,比重越低,福利越高。

食品是一种正常商品,因而当收入增加时,其消费量也会相应增加,其恩格尔曲线的斜率为正值。但从理论上来说,当商品为低劣品时,收入增加反而会使需求量减少,因而其恩格尔曲线的斜率即边际消费倾向为负值。即使当消费品为正常品时,也会存在不同的恩格尔曲线。下面以一两种正常商品为例来说明一些恩格尔曲线的特例。

完全替代。当两种商品可以完全相互替代时,其消费量取决于各自的价格:如果甲商品的价格(p_1)低于乙商品的价格(p_2),则消费完全集中在甲商品上。此时的预算约束为 $y = p_1q_1$,因而甲商品的恩格尔曲线为一条源自坐标原点向右上方的斜的直线,其斜率为 $1/p_1$,而乙商品的恩格尔曲线则为横轴,其

斜率为零。

完全互补。当两种商品为完全互补品时,一种商品的消费总是伴随着相同数量的另一种商品的消费,其预算约束为: $y = p_1 q_1 + p_2 q_2 = (p_1 + p_2) q_1 = (p_1 + p_2) q_2$ 。这两种商品的恩格尔曲线均为源自坐标原点而向右上斜的直线,斜率为 $1/(p_1 + p_2)$ 。

柯布—道格拉斯偏好。如果两种商品的效用函数为柯布—道格拉斯函数 $u = q_1^a q_2^{1-a}$ ($0 \leq a \leq 1$), 则其需求函数为 $q_1 = ay/p_1, q_2 = (1-a)y/p_2$, 因此这两种商品的恩格尔曲线均为源自坐标原点而向右上倾斜的直线, 其中甲商品恩格尔曲线的斜率为 a/p_1 , 而乙的斜率则为 $(1-a)/p_2$ 。

同一偏好。以上三种情形的恩格尔曲线均为直线, 即需求量与收入以相同的比例增加。当然, 实际情况并不一定如此, 需求量增加的比例可能高于收入增加的比例, 也可能低于收入增加的比例。那么是什么特性保证恩格尔曲线为一直线呢? 当消费者的偏好仅取决于两种商品的比率时, 这种情形就会发生。如果消费者偏好 (q_1, q_2) , 而不偏好 (q_1', q_2') , 则他显然偏好 $(2q_1, 2q_2)$, 而不偏好 $(2q_1', 2q_2')$, 如果 (q_1, q_2) 是消费的最佳组合的话, 则 $(2q_1, 2q_2)$ 也是最佳组合, 因为两种商品的比率没有变化, 两种商品的单位价格也没有变化。在原来的收入水平下, 其预算曲线与效用无差别曲线相切于 (q_1, q_2) , 当收入增加一倍时, 由于商品价格不变, 所以预算曲线斜率不变, 只是平行地向外移动; 而由于效用仅与两种商品的消费量比率有关, 所以平移后的预算曲线与无差别曲线相切于 $(2q_1, 2q_2)$ 。如果他的收入增加变为原来的 n 倍, 则他显然偏好 (nq_1, nq_2) , 而不偏好其他任何组合。因此, 这两种商品的消费量与收入按相同的比例增加, 其恩格尔曲线为一直线。很显然, 上述三种情形中的消费者偏好均为同一偏好。

准线性偏好。如果消费者的效用函数为 $u(q_1, q_2) = v(q_1) + q_2$, 则该消费者的偏好称为准线性偏好, 因为效用函数为两种商品效用的代数和, 其中甲商品的效用可为其数量的任何函数形式, 而乙商品的效用则等于其数量。这时的无差别曲线的形状一致, 如果以甲商品的数量为横轴, 乙商品的数量为纵轴, 其无差别曲线视不同的效用水平而上下平移。如果预算线与无差别曲线相切于 (q_1^*, q_2^*) , 则当收入增加 k 后, 预算线与无差别曲线必须相切于 $(q_1^*, q_2^* + k/p_2)$ 。因此, 随着收入的增加, 甲商品的需求量并没有变化, 这时甲商品的恩格尔曲线为一垂直于横轴的直线。

2.2.2 恩格尔曲线的求取

在应用研究中, 恩格尔曲线通常取如下四种函数形式:

线性函数。函数式为: $q = a + by$, 其收入弹性为 $\eta = \frac{q-a}{q}$

$$= \frac{by}{a + by}。$$

双对数函数。函数式为: $\ln q = a + b \ln y$, 其收入弹性为 b 。

半对数函数。函数式为: $q = a + b \ln y$, 收入弹性为 $\eta = \frac{b}{q}$

$$= \frac{b}{a + b \ln y}。$$

对数倒数函数。函数式为: $\ln q = a - b \frac{1}{y}$, 收入弹性为 $\eta = \frac{b}{y} = a - \ln q$ 。

上述恩格尔曲线中, 除双对数函数的收入弹性为常数外, 其余函数的收入弹性均随着收入的变化而变化。这些函数中仅有线性函数能够满足恩格尔累加方程的要求, 但该形式的恩格尔曲线却不如其他三种形式的恩格尔曲线那样能够很好地拟合实

际数据,虽然这三种恩格尔曲线缺少理论基础。在实际应用中,半对数函数表现最好。

恩格尔曲线描述的是当商品价格不变时,对某商品的需求量与收入之间的关系。在实际的家居调查数据中,如果调查是在同一时期完成的,则可以认为消费者所面临的商品价格是一致的,价格变化对商品需求的影响就可不予考虑。但在利用家居调查资料估算恩格尔曲线时,还应认识到,对某商品的需求除了受收入影响外,还受到家庭大小、教育程度、地理位置等因素的影响,因此在选择具体的函数形式时,还应当包括反映这些因素的变量。

2.3 线性支出系统(LES)

在需求分析的应用研究中,线性支出系统(the linear expenditure system, LES)是最常用的系统。该系统的根据为斯通—盖利(Stone-Geary)效用函数:

$$u = \prod_{i=1}^n (q_i - c_i)^{b_i} \quad \text{或} \quad u = \sum_{i=1}^n b_i \ln(q_i - c_i) \quad (2.14)$$

$$0 < b_i < 1, \quad \sum_i b_i = 1, \quad q_i - c_i > 0$$

这里 c_i 为最低消费量,从物理意义而言,消费者不可能消费更少的数量。在满足预算约束的前提下将该效用函数最大化可得到如下需求函数:

$$p_i q_i = c_i p_i + b_i \left(y - \sum_j c_j p_j \right), \quad i = 1, \dots, n \quad (2.15)$$

此处 b_i 是边际预算比例,即 $\partial p_i q_i / \partial y$,表示收入增加时每种商品的支出额如何变化。由于 $b_i > 0$,所以这一需求系统不适用于低劣品。 $\sum_i c_i p_i$ 是最低消费支出, $y - \sum_i c_i p_i$ 是剩余收入,这部分收入以固定比例 b_i 用于各商品之间。

线性支出系统的主要不足是,它的恩格尔函数是线性的,这种线性函数与实际并不完全相符,只有收入变化范围很小时才可能如此。因此,利用该系统进行预测时,只能进行非常短期的预测。这些方程中的价格与收入弹性为:

$$E_{ii} = -1 + (1 - b_i) \frac{c_i}{q_i}, \quad E_{ij} = -\frac{b_j c_j p_j}{p_i q_i}, \quad \eta_i = \frac{b_i}{w_i} \quad (2.16)$$

式中 w_i 如前所述表示商品 i 占预算中的比例。而货币灵活性可由下式计算而得:

$$\omega = -\frac{y}{y - \sum_j c_j p_j} \quad (2.17)$$

与所有的点可分离模型一样,线性费用系统模型适宜应用于较大的支出类别,而非具体的商品,因为该系统不允许低劣品,并认为所有物品都是互补的($E_{ij} < 0$)。

由于系数 b 和 c 是非线性的,它们在模型中以乘积的形式出现,所以估计线性费用系统比较困难。为了解决这一难题,可以采用迭代的方法。其中应用最广泛而又简便的技术是两步迭代法。该方法利用了这样一个事实:如果 b 给定,那么在线性费用系统中 c 就是线性的:

$$p_i q_i - b_i y = c_i (p_i - b_i p_i) - \sum_{j \neq i} c_j (b_j p_j) \quad (2.18)$$

类似地,如果 c 给定,那么 b 就是线性的:

$$p_i q_i - c_i p_i = b_i \left(y - \sum_j c_j p_j \right) \quad (2.19)$$

迭代估算的过程如下:首先给出一个 b 的初始值,应用常规最小二乘法(OLS)估计上述第一个方程中的 c ,该方程不含常数项;接着,根据第一步估算出的 c ,应用常规最小二乘法估计上述第二个方程中的 b ,该方程也不含常数项。如此循环往复,直至所估算的 b 和 c 值趋于稳定。如果将上述两个方程作为一

个方程组同时进行估算,则效果会更好。

2.4 几乎完美需求系统(AIDS)

几乎完美需求系统(the almost ideal system, AIDS)来自这样一个效用函数,它可以作为任何一个效用函数的二阶近似函数。需求函数以预算比例的形式表现如下:

$$\frac{P_i q_i}{y} \equiv w_i = a_i + \sum_j b_{ij} \ln p_j + c_i \ln \frac{y}{P} \quad (2.20)$$

这里 w_i 为预算比例, P 为价格指数:

$$\ln P = a_0 + \sum_k a_k \ln p_k + \frac{1}{2} \sum_j \sum_k b_{jk} \ln p_k \ln p_j \quad (2.21)$$

上述各式中的系数满足下列条件:

$$\sum_i a_i = 1, \quad \sum_i b_{ij} = 0, \quad \sum_i c_i = 0, \quad \sum_j b_{ij} = 0, \quad b_{ij} = b_{ji} \quad (2.22)$$

Deaton 和 Muellbauer(1980)建议将斯通(Stone)几何价格指数 P 的近似值写成下列形式:

$$\ln P^* = \sum_i w_i \ln p_i \quad (2.23)$$

如果不同时期的商品价格存在共线性问题,则这样的线性近似是很好的,因而需要估计的方程为:

$$w_i = a_i^* + \sum_j b_{ij} \ln p_j + c_j \ln \frac{y}{P^*} \quad (2.24)$$

这里 $a_i^* = a_i - c_i \ln \phi$, $P = \phi P^*$ 是 P 的近似值。这种线性近似的几乎完美需求系统应该用方程组的形式进行估计,这些方程组包含了上述对参数的关系限制。价格与收入弹性可以根据估计的参数计算而得:

$$E_{ii} = -1 + \frac{b_{ii}}{w_i} - c_i, \quad E_{ij} = \frac{b_{ij}}{w_i} - \frac{c_i}{w_i} w_j, \quad \eta_i = 1 + \frac{c_i}{w_i} \quad (2.25)$$

几乎完美需求系统表明货币灵活性取值为 -1。

从经济计量学角度来看,在利用家居调查资料估算几乎完美需求系统时,需要注意如下三个方面的问题:

消费者决定的概念研究。在调查数据中,一些家庭可能不消费某些商品,这表示回归方程中内生变量的观察值为零。这时,应变变量被切断,运用常规最小二乘法会产生系统偏差,因为这种情况违背了最小二乘法关于应变变量与误差项之间为零相关的假设。这一问题可以通过一种两步估计方法而得到解决,这种方法将概率分析与标准的最小二乘法结合起来。第一步是建立消费者决定消费或不消费某商品的概率方程:

$$\text{Prob}(q_{ik}^* = 1) = \text{Prob}(f_{ik}(p_k, y_k, z_k) + u_{ik} > 0) \quad (2.26)$$

此外,若某家庭消费第 i 项商品,则 q_{ik}^* 取值为 1, 否则为 0; p_k, y_k 和 z_k 分别是该家庭所面临的商品价格、收入以及家庭特征; u_{ik} 为误差项。这一概率估计给出了反米勒比率:

$$\lambda_{ik} = \phi(f_{ik}) / \Phi(f_{ik}) \quad (2.27)$$

这里 ϕ 是概率函数, Φ 是标准正态分布的累加概率函数。第二步是在进行常规最小二乘法估计时将反米勒比率作为一个外生变量,以纠正由于使用有限的应变变量而造成的系统偏差。大部分的经济计量学软件包都已包括这些回归选择。

似乎无关回归。需求方程间似乎显得不相关,因为没有—个内生变量或预算比例出现在这些方程的右边。但实际情况并非如此,由于应变变量必须满足预算约束,即在几乎完美需求系统中预算比例的总和应等于 1, 所以各方程的完成项是相关的。在这种情况下,应用常规最小二乘法所得到的估计参数虽然没有系统偏差,但这样估计得到的参数并非最有效,因为其方差较大,这种情况被称为似乎无关回归 (seemingly unrelated

regression, SUR)。针对这种情况, Zellner 1962 年提出了一种更有效的估算方法。首先将常规最小二乘法用于估算剩余项的方差、协方差矩阵, 然后利用该矩阵进行一般化最小二乘法估算。由于预算约束的存在, 剩余项的协方差矩阵为单一矩阵, 即矩阵中某一行或列可表示为其他行或列的线性函数, 因此通常的做法是将需求系统中的一个方程去掉。被去掉的方程中的参数可以根据对参数的限制而由剩余方程的参数计算出来。Barton 1969 年提出了一种迭代似乎无关回归 (iterated seemingly unrelated regression) 方法, 其结果与前述去除一个方程的做法无异。

不等约束的引进。需求系数必须满足一系列的约束, 选择估算方法时必须考虑这些约束。等量约束可以使用有限制的最小二乘法。但在估算时, 不等量约束往往更为需要。为了解决这一问题, Geweke 1986 年提出了一种贝叶斯估算方法 (Bayesian estimation method)。这种方法是将事先的想法与样本数据结合起来, 形成后来分布, 再根据分布得出参数的估计值和置信区间。首先在估计需求系统时不引进不等约束, 得到一系列无约束的参数估计值及其分布。接着, 事先的信息被用来分析这些分布以将其分割开来。被分割的分布的期望值因而成为参数向量, 并被用于计算弹性系数。

2.5 实例: 发展中国家消费需求的研究

有大量文献报告了关于商品需求的价格与收入弹性的估计, Scandizzo 和 Bruce 于 1980 年对这些文献作了搜集和整理, 表 2.1 为其中关于一些发展中国家与地区对食品的需求弹性的估计。

表 2.1 部分关于食品需求的价格与收入弹性的估计

产品	国家 或 地区	时期	自身 价格 弹性	收入 弹性	交叉 价格 弹性	相关 系数
食品	智利	1964	-0.45*	0.45*	-	-
	希腊	1958-65	-0.49*	0.67*	-	0.99
	秘鲁	1950-58	-1.01*	0.99*	-	0.99
	韩国	1955-68	-0.47	0.72**	-	0.99
	菲律宾	1953-65	-0.35	0.52*	-	0.99
	中国台湾	1955-68	-0.41	0.57**	-	0.99
	泰国	1960-69	-0.68	0.84**	-	0.98
食物籽粒	孟加拉国	1963-79	-0.17*	0.30*	-	-
	印度	1951-66	-0.34*	0.49*	-	-
	牙买加	1959-68	-0.47	0.58**	-	0.93
谷物	印度	1951-68	-0.50*	0.79	-	0.57
	加纳	1953-70	-2.32	0.71	-2.22	-
水稻	印度	1951-68	-0.75*	0.94*	-	0.57
	加纳	1953-70	-1.25*	0.71*	-0.58	-
小麦	印度	1951-68	-0.22	1.06	-	0.87
	西巴基斯坦	1963-64	-0.10	0.21**	-	-
	阿根廷	1963	-0.03	0.16	0.60	-
木薯	加纳	1953-70	-0.64	0.82	0.85*	-
马铃薯	阿根廷	1963	-0.13*	0.04	-	-
豆类	西巴基斯坦	1963-64	-0.05to-0.08	0.16**	-	-
食用油	西巴基斯坦	1963-64	-0.05to-0.8	0.50**	-	-
奶	西巴基斯坦	1963-64	-0.29to-0.38	1.02**	-	-
	阿根廷	1963	-0.29	0.17*	-	-

* 显著水平为 10%。

** 报告中缺少统计信息。

资料来源: Sadoulet, Elisabeth and Alain de Janvry, 1995。

Deaton 于 1989 年根据爪哇的家居调查资料对食品需求的价格与收入弹性作了估算,结果见表 2.2。Deaton 将每种食品都分解为质和量两个部分,例如,对鲜鱼需求的收入弹性为 1.3,其中数量部分占 1.08,质量部分占 0.22。总体而言,这些食品的质量部分的收入弹性值都很低,表明这些食品组在质量方面较为一致,这时,单位价值可以作为价格的一个很好的替代物。收入弹性的数量部分显示,对玉米与木薯的需求受到收入的变化影响不大,而肉、小麦、水果和鲜鱼则为奢侈品(其收入弹性大于 1)。对于必需品而言,直接价格弹性的绝对值也较低。

表 2.2 爪哇对食品的需求弹性(1981 年)

商品	预算比例(%)	质量部分 的收入弹性	数量部分 的收入弹性	直接价格弹性
米	24.5	0.03	0.49	-0.42
小麦	0.5	0.10	1.57	-0.69
玉米	5.8	-0.00	0.09	-0.82
木薯	1.3	0.02	0.14	-0.33
块茎	0.6	0.17	0.71	-0.95
蔬菜	5.6	-0.04	0.67	-1.11
豆类	3.7	0.04	0.85	-0.95
水果	1.9	0.07	1.39	-0.95
肉类	2.1	0.09	2.30	-1.09
鲜鱼	2.9	0.22	1.08	-0.76
干鱼	2.8	0.06	0.57	-0.24

资料来源:Sadoulet, Elisabeth and Alain de Janvry, 1995。

Pinstrup - Anderson 等(Pinstrup - Anderson, de Londono and Hoover, 1976)在哥伦比亚进行的一项研究为我们提供了应用需

求分析进行政策研究的例子。如本章开始所指出的,为达到改善人民的营养水平的目的,农业研究预算应相应调整,以增加替代商品的供应。该项研究旨在探讨改善哥伦比亚城市贫民的营养水平的最佳途径。根据部门间资料,估算了对 18 种食品项需求的直接与交叉价格弹性矩阵,并利用这一需求价格弹性矩阵将短期供应弹性设定为零。假定每种食品的供应发生变化(通过外生变量的变化率),并在此基础上计算出新的市场平衡价格。接着,根据不同收入水平组的需求弹性对该供应变化而引起的总需求变化加以预测,并将其分配到各收入组之中。在用转换系数将食品转换为热量后,便可以计算某食品的供应变化对热量消费的直接影响和间接影响。直接影响为该食品消费量的增加,间接影响为其他食品消费量的变化。这两种影响之和为因该食品供应变化而对热量消费产生的净效果。

在供应增加前,处于收入层次 1 的家庭(约占卡利市家庭总数的 18.3%)的热量消费不足,他们的热量摄入需要仅有 89% 得到满足。表 2.3 显示,一些基本食品如大米、玉米和木薯的供应增加 10% 后,对人均热量摄入的净影响最大。相反,如果增加牛肉和牛奶的供应,则其热量摄入的影响主要体现在热量摄入充足的家庭,从而造成热量的浪费。值得指出的是,增加一些食品的供应对热量摄入的间接影响为负值,而且完全抵消了其直接影响。这是因为这些食品的直接价格弹性和交叉价格弹性都很高(绝对值超过 1),在食品消费支出中的比例很高,以及其营养成分也很高。当其中一种这样的食品的供应增加时,用于这一食品的总支出就会增加。而由于预算的限制,用于其他食品的支出就会相应减少,从而导致对改善营养条件的净影响较小。一些食品如豌豆和番茄的供应增加后的净效应甚至是负值,造成令人啼笑皆非的结果:增加这些食品的供应反而会使营养不良家庭的热量摄入下降。

表 2.3 食品供应量增加 10% 对人均热量摄入的影响

食品	营养不良家庭				非营养不足家庭		
	直接效果	间接效果	净效果	营养不足降低程度(%)	直接效果	间接效果	净效果
牛肉	14.6	-6.5	8.1	3.4	23.7	1.0	24.6
牛奶	6.2	-3.0	3.1	1.3	10.1	0.4	10.5
大米	36.1	6.9	43.0	18.2	31.8	-1.0	30.8
玉米	38.2	0.1	38.3	16.2	22.2	-2.2	20.0
蚕豆	7.8	0.3	8.1	3.4	5.3	0.0	5.3
豌豆	0.2	-0.7	-0.4	-0.2	0.6	0.2	0.8
土豆	10.9	4.2	15.1	6.4	6.4	-2.6	3.8
木薯	17.3	5.8	23.1	9.8	10.1	-11.2	-1.1
蔬菜	2.6	-1.6	1.0	0.4	2.4	0.3	2.6

资料来源:Sadoulet, Elisabeth and Alain de Janvry, 1995。

值得注意的还有,供应的增加对于营养不足的改善效果很小,大部分营养都被非营养不足家庭吸收了。在供应弹性为零时,大米和玉米生产增加 10% 分别将营养不足程度降低 18% 和 16%。供应弹性越大,因供应增加而导致的价格下降幅度越小,从而消费的增加幅度也就越小。因此,如果供应弹性为 1,则上述营养不足的降低程度分别减少为 6% 和 5%。由此我们可得到两点结论:(1)改变农业研究的总开支在各种食品品种间的分配比例确实会对营养状况有所影响。虽然改善营养状况并不是农业研究的唯一目的,但在确定优先研究项目时应考虑其对穷人的影响,特别是在没有其他政策干预时尤其如此。(2)由于营养不良是绝对贫困的后果,明显改善营养不良状况需要更直接的措施以提高穷人的收入或者以食品补贴的方式使食品向穷人

转移。虽然新技术可以提高产量、降低价格,对改善人民的营养状况非常重要,但只有当这些技术进步与增加低收入阶层的收入和食品可获得性相结合后,其所有的潜力才能得到充分发挥。

复习与思考

1. 你能列举线性费用系统与几乎完美需求系统各自的优、劣所在吗?
2. 试利用家计调查资料估计一组线性费用系统。(提示:首先要得到一组家庭或家庭组的生活费用数据;然后确定要包括的生活费用类别,如食品、衣着、电器、住房、服务及其他;练习者还需要具备基本的计量经济学知识并会使用一种统计软件包。)

第3章 生产者行为

在介绍了分析消费者行为的一些模型方法以后,我们现在来讨论分析生产者行为的一些基本工具。本章首先引进几种基本的生产函数形式及其技术假设,然后在生产者利润最大化或成本最小化的行为模式下,来讨论一些简单的价格弹性以及成本函数。最后,我们介绍一个分析实例。

3.1 基本的生产关系

决定生产者行为的基本因素有两个。一是其所具有的技术水平,而技术水平决定了投入与产出之间的关系。这样一种关系通常以生产函数来表示。另一因素是生产者所面临的环境,如产品与生产要素的市场价格,可选择的投入要素的种类与数量,当然有些生产要素在分析过程中是固定的。

生产过程中的投入被称为生产要素,包括土地、劳动力、原材料和资本物。资本物主要是指其本身亦为制造品的物品,如机器、建筑物等。在这种意义上它们又被称为实物资本;与之相对应的是流动资本,即生产过程中所投入的资金。

企业的生产行为面临着技术约束,即为了生产一定量的产品,只有一些投入组合才是可行的,企业必须执行技术上可行的生产计划。这些技术上的可行的投入与产出组合被称为生产集,生产集表示企业所面临的可行的技术选择。虽然生产集中

所有的投入与产出的组合都是可行的,但由于投入是有成本的,所以对于一定量的投入而言,企业都在试图得到尽可能多的、并且可行的产出。生产函数所描述的就是这样一种有关一定量投入与其可得到的最大可能的产出之间的关系,生产函数所表示的投入量与产出量的组合实际上是包含所有可行的投入产出组合的生产集的边界。

很显然,为了生产一定量的产品,可以有不同的投入组合,或者说使用不同的生产技术可达到相同的产量。这些不同的组合或技术就构成了等产量集或等产量曲线,每一个产量水平都相应地有一个等产量曲线。

生产技术有两个重要的特性。一是其单调性,即当投入组合中至少有一种投入的产量的数量被增加时,其相应的产出至少与原有的水平相同。也就是说增加任何一种或数种投入并不会减少产出。这一特性有时也被称为自然配置特性,即如果企业能够无代价地配置任何投入,那么增加企业的投入并不会使其受到损害。

技术的第二个特性是凸型的:如果有两种方法可以生产某个数量的产品,则该两种方法的任何加权平均组合至少可以生产与原来数量相同的产品。如在两种投入的情况下,若 (x_1, x_2) 和 (y_1, y_2) 均能生产 q 单位的产品的话,则 $\{ax_1 + (1-a)y_1, ax_2 + (1-a)y_2\}$ ($0 \leq a \leq 1$)也至少能够生产 q 单位的产品。这非常容易理解,新的组合是原来两种技术的结合,其中第一种技术至少可以生产 aq 单位的产品,第二种技术至少可以生产 $(1-a)q$ 单位的产品。

较常用的生产函数模型一般有柯布一道格拉斯函数、固定替代弹性系数(constant elasticity of substitution, CES)函数、转型对数函数等。

3.1.1 柯布一道格拉斯函数

美国经济学家保罗·道格拉斯(Paul Douglas)1927年发现,资本创造的国民收入与劳动力创造的国民收入间的比率在相当长的时间内基本保持不变。这种现象促使他思考是什么条件导致了这种固定比率。道格拉斯求教于数学家查尔斯·柯布(Charles Cobb),后者发现下列生产函数具有这一性质:

$$Y = AK^\alpha L^{1-\alpha}, \quad 0 \leq \alpha \leq 1 \quad (3.1)$$

这里 Y 表示国民收入; A 为一正数, 表示技术生产率; K 表示资本; L 表示劳动力; α 表示资本对国民收入的贡献率; $1 - \alpha$ 表示劳动力对国民收入的贡献率。根据该函数, 资本创造的国民收入为:

$$\begin{aligned} MPK \times K &= \frac{\partial Y}{\partial K} \times K = A\alpha K^{\alpha-1} L^{1-\alpha} \times K \\ &= \alpha \times AK^\alpha L^{1-\alpha} = \alpha Y \end{aligned} \quad (3.2)$$

这里 MPK 为资本的边际生产率; 同样地, 劳动力创造的国民收入为:

$$\begin{aligned} MPL \times L &= \frac{\partial Y}{\partial L} \times L = A(1-\alpha)K^\alpha L^{-\alpha} \times L \\ &= (1-\alpha) \times AK^\alpha L^{1-\alpha} = (1-\alpha)Y \end{aligned} \quad (3.3)$$

这里 MPL 为劳动力的边际生产率。

虽然柯布一道格拉斯函数最初发现于宏观经济领域, 但在微观领域也得到了广泛应用, 其形式也略有改变:

$$q = A \prod_i x_i^{\alpha_i}, \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (3.4)$$

这里 q 为产品产量; x_i 为第 i 种要素的投入量, 这里的投入要素可以不仅限于资本和劳动力两项; α_i 为第 i 种投入要素对产量的贡献率, 或称为该要素的生产弹性, 因为

$$\frac{\partial q \cdot x_i}{\partial x_i \cdot q} = A\alpha_i \prod_j x_j^{\alpha_j} x_i^{-1} \frac{x_i}{q} = \alpha_i \quad (3.5)$$

这里各要素的生产弹性之和也不一定为1。若 $\sum \alpha_i = 1$, 该技术具有固定的规模收益; 同时将投入要素增加 n 倍, 则产量也相应增加 n 倍; 若 $\sum \alpha_i < 1$, 则该技术的规模收益递减, 因为投入要素同时增加 n 倍, 则产量的增加低于 n 倍; 若 $\sum \alpha_i > 1$, 则该技术的规模收益递增, 因为投入要素同时增加 n 倍, 则产量的增加大于 n 倍。

各种要素的边际生产率为: $q_i' = \partial q / \partial x_i = \alpha_i q / x_i$ 。由于要素的生产弹性一般在0与1之间, 因此当要素 x_i 的投入量增加(其他要素的投入量不变)时, 产品量 q 的增加幅度低于该要素投入量的增加幅度, 从而该要素的边际生产率逐渐下降, 呈现边际生产率递减的现象。

我们仍假定投入要素为两种, 并在此基础上探讨柯布一道格拉斯生产函数的其他特性。

边际替代率指当某要素的投入量变化时, 为保证产量不受影响, 另外一个要素的投入量所必需作的变化:

$$\tau = - \left. \frac{dx_2}{dx_1} \right|_{dq=0} = \frac{\partial q / \partial x_1}{\partial q / \partial x_2} = \frac{\alpha_1 \cdot x_2}{\alpha_2 \cdot x_1} \quad (3.6)$$

显然, 随着 x_1 不断增加, x_2 就会不断减少, 因此柯布一道格拉斯生产函数所表示的边际替代率是递减的。

替代弹性衡量投入要素间替代的难易程度, 为投入比率的变化幅度与边际生产率比率的变化幅度之比:

$$\begin{aligned} \sigma &= \frac{d \ln(x_2/x_1)}{d \ln(q_1'/q_2')} = \frac{\frac{1}{x_2/x_1} \left(\frac{\partial x_2/x_1}{\partial x_1} + \frac{\partial x_2/x_1}{\partial x_2} \right)}{\frac{1}{q_1'/q_2'} \left(\frac{\partial q_1'/q_2'}{\partial x_1} + \frac{\partial q_1'/q_2'}{\partial x_2} \right)} \\ &= \frac{\frac{1}{x_2/x_1} \left(-\frac{x_2}{x_1^2} + \frac{1}{x_1} \right)}{\frac{\alpha_2 q/x_2}{\alpha_1 q/x_1} \left(\frac{\partial \frac{\alpha_1 q/x_1}{\alpha_2 q/x_2}}{\partial x_1} + \frac{\partial \frac{\alpha_1 q/x_1}{\alpha_2 q/x_2}}{\partial x_2} \right)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{\frac{1}{x_2/x_1} \left(-\frac{x_2}{x_1^2} + \frac{1}{x_1} \right)}{\frac{\alpha_2/x_2}{\alpha_1/x_1} \left(\frac{\partial \frac{\alpha_1/x_1}{\alpha_2/x_2}}{\partial x_1} + \frac{\partial \frac{\alpha_1/x_1}{\alpha_2/x_2}}{\partial x_2} \right)} \\
&= \frac{\frac{1}{x_2/x_1} \left(-\frac{x_2}{x_1^2} + \frac{1}{x_1} \right)}{\frac{\alpha_2/x_2}{\alpha_1/x_1} \left(\frac{\alpha_1 - x_2}{\alpha_2 x_1^2} + \frac{\alpha_1}{\alpha_2 x_1} \right)} = 1 \quad (3.7)
\end{aligned}$$

由此可见,柯布一道格拉斯函数的替代弹性为 1。

3.1.2 固定替代弹性(CES)函数

上述柯布一道格拉斯函数是固定替代弹性(constant elasticity of substitution, CES)函数的一种特例。以两种投入要素为例, CES 生产函数形式如下:

$$q = A(\alpha_1 x_1^{-\rho} + \alpha_2 x_2^{-\rho})^{-\frac{1}{\rho}} \quad (3.8)$$

这里 $A > 0$, $0 < \alpha_i < 1$, $\alpha_1 + \alpha_2 = 1$ 。

每一种要素的边际生产率为:

$$\begin{aligned}
q_i' &= \frac{\partial q}{\partial x_i} = A \left(-\frac{1}{\rho} \right) (\alpha_1 x_1^{-\rho} + \alpha_2 x_2^{-\rho})^{-\frac{1}{\rho}-1} (-\rho \alpha_i x_i^{-\rho-1}) \\
&= \alpha_i A^{-\rho} \left(\frac{q}{x_i} \right)^{1+\rho} \quad (3.9)
\end{aligned}$$

由上式可见,当 $1 + \rho > 0$ 时,边际生产率递减。

CES 函数具有固定的规模收益,即投入量的增加幅度与产量的增加幅度相等:

$$\begin{aligned}
\frac{dq}{dx} \cdot \frac{q}{x} &= \frac{\partial q}{\partial x_1} \cdot \frac{x_1}{q} + \frac{\partial q}{\partial x_2} \cdot \frac{x_2}{q} = \alpha_1 A^{-\rho} \left(\frac{q}{x_1} \right)^{1+\rho} \frac{x_1}{q} \\
&\quad + \alpha_2 A^{-\rho} \left(\frac{q}{x_2} \right)^{1+\rho} \frac{x_2}{q} = 1 \quad (3.10)
\end{aligned}$$

CES 函数的边际替代率为:

$$\begin{aligned}
 \tau &= - \left. \frac{dx_2}{dx_1} \right|_{dq=0} = \frac{\partial q / \partial x_1}{\partial q / \partial x_2} \\
 &= \frac{\alpha_1 A^{-\rho} (q/x_1)^{1+\rho}}{\alpha_2 A^{-\rho} (q/x_1)^{1+\rho}} \\
 &= \frac{\alpha_1 \left(\frac{x_2}{x_1} \right)^{1+\rho}}{\alpha_2} \quad (3.11)
 \end{aligned}$$

同样,当 $1 + \rho > 0$ 时,随着 x_1 增加, x_2 逐渐减少,因此 CES 函数的边际替代率也呈递减趋势。

CES 函数的替代弹性为:

$$\begin{aligned}
 \sigma &= \frac{d \ln(x_2/x_1)}{d \ln(q_1'/q_2')} = \frac{\frac{1}{x_2/x_1} \left(\frac{\partial x_2/x_1}{\partial x_1} + \frac{\partial x_2/x_1}{\partial x_2} \right)}{\frac{1}{q_1'/q_2'} \left(\frac{\partial q_1'/q_2'}{\partial x_1} + \frac{\partial q_1'/q_2'}{\partial x_2} \right)} \\
 &= \frac{\frac{1}{x_2/x_1} \left(-\frac{x_2}{x_1^2} + \frac{1}{x_1} \right)}{\frac{\alpha_2 \left(\frac{x_1}{x_2} \right)^{1+\rho} \left(\frac{\partial \frac{\alpha_1 \left(\frac{x_2}{x_1} \right)^{1+\rho}}{\alpha_2 \left(\frac{x_1}{x_2} \right)} \right)}{\frac{\partial x_1} + \frac{\partial \frac{\alpha_1 \left(\frac{x_2}{x_1} \right)^{1+\rho}}{\alpha_2 \left(\frac{x_1}{x_2} \right)} \right)}{\partial x_2}} \\
 &= \frac{\frac{1}{x_2/x_1} \left(-\frac{x_2}{x_1^2} + \frac{1}{x_1} \right)}{\frac{\alpha_2 \left(\frac{x_1}{x_2} \right)^{1+\rho} \left[\frac{\alpha_1 (1+\rho) \left(\frac{x_2}{x_1} \right)^\rho \left(-\frac{x_2}{x_1^2} + \frac{1}{x_1} \right) \right]}{\alpha_2 \left(\frac{x_1}{x_2} \right)^{1+\rho} \left[\frac{\alpha_1 (1+\rho) \left(\frac{x_2}{x_1} \right)^\rho \left(-\frac{x_2}{x_1^2} + \frac{1}{x_1} \right) \right]}} \\
 &= \frac{1}{1+\rho} \quad (3.12)
 \end{aligned}$$

因此, CES 生产函数的替代弹性为一固定值,并且当 $\rho = 0$ 时,其替代弹性为 1, CES 函数便成为柯布—道格拉斯函数。

3.1.3 转型对数 (translog) 函数

以两种投入要素为例,转型对数函数的数学形式可以表示

如下:

$$\ln q = \ln \gamma_0 + \alpha_1 \ln x_1 + \alpha_2 \ln x_2 + \beta_1 (\ln x_1)^2 + \beta_2 (\ln x_2)^2 + \gamma_1 \ln x_1 \ln x_2 \quad (3.13)$$

显然,当 $\beta_1 = \beta_2 = \gamma_1 = 0$ 时,该函数式转化为柯布一道格拉斯函数。

每一种要素的边际生产率为:

$$\frac{\partial q}{\partial x_i} = \frac{q}{x_i} (\alpha_i + 2\beta_i \ln x_i + \gamma_1 \ln x_j), \quad j \neq i \quad (3.14)$$

在 $\alpha_i, \beta_i, \gamma_1$ 的符号未加确定之前,难以判断边际生产率是递增还是递减。

转型对数函数的规模收益为:

$$\begin{aligned} \frac{dq}{dx} \cdot \frac{q}{x} &= \frac{\partial q}{\partial x_1} \cdot \frac{x_1}{q} + \frac{\partial q}{\partial x_2} \cdot \frac{x_2}{q} \\ &= \frac{q}{x_1} (\alpha_1 + 2\beta_1 \ln x_1 + \gamma_1 \ln x_2) \frac{x_1}{q} \\ &\quad + \frac{q}{x_2} (\alpha_2 + 2\beta_2 \ln x_2 + \gamma_1 \ln x_1) \frac{x_2}{q} \\ &= \alpha_1 + \alpha_2 + 2\beta_1 \ln x_1 + 2\beta_2 \ln x_2 \\ &\quad + \gamma_1 (\ln x_1 + \ln x_2) \end{aligned} \quad (3.15)$$

一般说来,该规模收益是变化的。但在对其系数加以限制后,可以得到固定规模收益的转型对数生产函数:

$$\ln \frac{q}{x_1} = \ln \gamma_0 + \alpha_2 \ln \frac{x_2}{x_1} + \beta_2 \left(\ln \frac{x_2}{x_1} \right)^2 \quad (3.16)$$

该函数相当于 CES 函数的泰勒扩展式。

转型对数函数的边际替代率为:

$$\begin{aligned} \tau &= \left. \frac{dx_2}{dx_1} \right|_{dq=0} = \frac{\partial q / \partial x_1}{\partial q / \partial x_2} \\ &= \frac{q(\alpha_1 + 2\beta_1 \ln x_1 + \gamma_1 \ln x_2) / x_1}{q(\alpha_2 + 2\beta_2 \ln x_2 + \gamma_1 \ln x_1) / x_2} \end{aligned}$$

$$= \frac{(\alpha_1 + 2\beta_1 \ln x_1 + \gamma_1 \ln x_2) x_2}{(\alpha_2 + 2\beta_2 \ln x_2 + \gamma_1 \ln x_1) x_1} \quad (3.17)$$

同样,在 $\alpha_i, \beta_i, \gamma_i$ 的符号未加确定之前,难以判断边际替代率是呈递增还是递减趋势。

函数的替代弹性为:

$$\begin{aligned} \sigma &= \frac{\frac{d \ln(x_2/x_1)}{d \ln(q_1'/q_2')}}{\frac{1}{x_2/x_1} \left(\frac{\partial x_2'/x_1}{\partial x_1} + \frac{\partial x_2'/x_1}{\partial x_2} \right)} \\ &= \frac{\frac{1}{q_1'/q_2'} \left(\frac{\partial q_1'/q_2'}{\partial x_1} + \frac{\partial q_1'/q_2'}{\partial x_2} \right)}{\frac{1}{x_2/x_1} \left(-\frac{x_2}{x_1^2} + \frac{1}{x_1} \right)} \\ &= \frac{(\alpha_2 + 2\beta_2 \ln x_2 + \gamma_1 \ln x_1) x_1 \left(\partial \frac{(\alpha_1 + 2\beta_1 \ln x_1 + \gamma_1 \ln x_2) x_2}{(\alpha_2 + 2\beta_2 \ln x_2 + \gamma_1 \ln x_1) x_1} / \partial x_1 + \partial \frac{(\alpha_1 + 2\beta_1 \ln x_1 + \gamma_1 \ln x_2) x_2}{(\alpha_2 + 2\beta_2 \ln x_2 + \gamma_1 \ln x_1) x_1} / \partial x_2 \right)}{-\frac{A+B}{q} \left(A+B - 2\alpha_2 \frac{A}{B} - 2\beta_2 \frac{B}{A} - 2\gamma_1 \right)^{-1}} \quad (3.18) \end{aligned}$$

此处 $A = \beta_1 + 2\beta_2 \ln x_2 + \gamma_1 \ln x_1$, $B = \alpha_1 + 2\alpha_2 \ln x_1 + \gamma_1 \ln x_2$ 。显然转型对数函数的替代弹性是变化不定的。

3.2 成本最小化与利润最大化

企业的目标是追求尽可能多的利润,即在其产品价格和投入价格一定时,选择合适的生产方式即投入组合,以便使其利润最大化。这时企业的投入要素与产品量都是可以选择的变量,在利润最大化下所作出的选择分别被称为最佳投入组合和最佳产量。而成本最小化则是企业在确定了产量目标后,选择合适的投入组合从而使生产成本降至最低。虽然这时企业的产量并不一定是最佳产量,但成本最小化在原理上同利润最大化相同,因为产量已经设定,在产品价格一定时,其收入也就相应固定,所以使利润最大的途径就是使成本最小。

在生产过程中,有些投入要素的数量是固定的,企业无法对这部分投入要素加以选择,无论其利用程度如何,企业都要付出

一定的费用,这部分投入被称为固定投入,其相应的费用被称为固定资本。由于固定成本对企业的利润最大化或成本最小化决策没有影响,为简便起见,我们在计算中可不考虑这部分成本,而只考虑可变投入的成本。

3.2.1 利润最大化

假定企业具有的技术由下列生产函数表示:

$$q = f(x, z) \quad (3.19)$$

这里 q 为一向量,表示企业可以生产的一系列产品的数量; z 向量表示企业所拥有的固定投入要素量, x 向量表示可供选择的可变投入要素量。如果产品的价格为 p ,可变投入的价格为 w ,则企业的利润函数(严格来说为限制利润函数,因为没有扣除不变成本)为:

$$\pi = p'q - w'x = p'f(x, z) - w'x \quad (3.20)$$

此处 p' 、 w' 分别为产品价格向量和可变投入价格向量的转置向量。这时企业的决策为如下最大化问题:

$$\text{Max}_x \quad \pi = p'f(x, z) - w'x \quad (3.21)$$

该问题的一阶必要条件为:

$$\frac{d\pi}{dx} = p' \frac{\partial f(x, z)}{\partial x} - w' = 0 \quad (3.22)$$

由上式即可求得最佳可变投入量 x^* ,进而根据生产函数求得最佳产量为:

$$q^* = f(x^*, z) \quad (3.23)$$

假定某企业的投入为两种可变投入 x_1, x_2 ,生产一种产品 q ,生产函数为: $q = Ax_1^a x_2^b$,则该企业的利润最大化问题为:

$$\text{Max}_{x_1, x_2} \quad \pi = pAx_1^a x_2^b - w_1 x_1 - w_2 x_2 \quad (3.24)$$

该问题的一阶必要条件为:

$$\begin{aligned}\frac{\partial \pi}{\partial x_1} &= pAx_1^{a-1}x_2^b - w_1 = 0, \\ \frac{\partial \pi}{\partial x_2} &= pAbx_1^ax_2^{b-1} - w_2 = 0\end{aligned}\quad (3.25)$$

据此求得最佳投入量为：

$$x_1^* = \left(\frac{apA}{w_1^{1-b}w_2^b} \right)^{\frac{1}{1-a-b}} \quad (3.26)$$

$$x_2^* = \left(\frac{bpA}{w_1^aw_2^{1-a}} \right)^{\frac{1}{1-a-b}} \quad (3.27)$$

因此最佳产量为：

$$\begin{aligned}q^* &= A(x_1^*)^a(x_2^*)^b \\ &= A^{\frac{1}{1-a-b}} \left(\frac{ap}{w_1} \right)^{\frac{a}{1-a-b}} \left(\frac{bp}{w_2} \right)^{\frac{b}{1-a-b}}\end{aligned}\quad (3.28)$$

3.2.2 成本最小化

现在假定企业设定产量目标为 q_0 ，则为了达到利润最大，企业应在保证产量目标的前提下使生产成本最小：

$$\begin{aligned}\text{Min}_x \quad & \mathbf{w}'\mathbf{x} \\ \text{s.t.} \quad & f(\mathbf{x}, \mathbf{z}) - q_0 = 0\end{aligned}\quad (3.29)$$

该最小化问题的拉格朗日函数为：

$$L = \mathbf{w}'\mathbf{x} + \lambda(f(\mathbf{x}, \mathbf{z}) - q_0) \quad (3.30)$$

则其一阶必要条件为：

$$\begin{aligned}\frac{\partial L}{\partial \mathbf{x}} &= \mathbf{w}' + \lambda \frac{\partial f(\mathbf{x}, \mathbf{z})}{\partial \mathbf{x}} = 0 \\ \frac{\partial L}{\partial \lambda} &= f(\mathbf{x}, \mathbf{z}) - q_0 = 0\end{aligned}\quad (3.31)$$

上述第二个一阶条件实际为产量约束。通过解该一阶条件方程组即可求得最佳可变投入量。

这里仍以柯布—道格拉斯函数为例求成本最小化问题：

$$\begin{aligned} \text{Min}_x \quad & w_1 x_1 + w_2 x_2 \\ \text{s.t.} \quad & Ax_1^a x_2^b - q_0 = 0 \end{aligned} \quad (3.32)$$

拉格朗日函数为：

$$L = w_1 x_1 + w_2 x_2 + \lambda (Ax_1^a x_2^b - q_0) \quad (3.33)$$

其一阶必要条件为：

$$\begin{aligned} \frac{\partial L}{\partial x_1} &= w_1 + \lambda a A x_1^{a-1} x_2^b = 0 \\ \frac{\partial L}{\partial x_2} &= w_2 + \lambda b A x_1^a x_2^{b-1} = 0 \\ \frac{\partial L}{\partial \lambda} &= Ax_1^a x_2^b - q_0 = 0 \end{aligned} \quad (3.34)$$

由此求得最佳投入量为：

$$\begin{aligned} x_1^* &= \left(\frac{q_0}{A} \right)^{\frac{1}{a+b}} \left(\frac{aw_2}{bw_1} \right)^{\frac{b}{a+b}}, \\ x_2^* &= \left(\frac{q_0}{A} \right)^{\frac{1}{a+b}} \left(\frac{bw_1}{aw_2} \right)^{\frac{a}{a+b}} \end{aligned} \quad (3.35)$$

在利润最大化问题中，最佳投入量受可变投入要素价格以及产品价格的影响；而在这里由于预先设定了产量指标，所以最佳投入量受可变要素价格和产量指标的影响，而与产品价格无关。

3.3 需求与供给的价格弹性

3.3.1 利润最大化情况下的需求与供给的价格弹性

根据上节的推导，在利润最大化问题中，企业的最佳可变投入量和最佳产量由投入要素价格、产品价格以及固定投入要素量所决定，即：

$$x^* = x(p, w, z), \quad q^* = q(p, w, z) \quad (3.36)$$

上述二式分别被称为投入要素的需求函数和产出的供给函数。显然,当产品和可变投入要素的价格发生变化时,最佳投入量和最佳产量,或曰企业的要素需求量和产出量也会发生变化。因此,有必要将上节的分析进一步深化,探讨价格变化的影响。

由以上分析可知,利润最大化问题的利润函数为:

$$\pi = p'q - w'x = p'f(x, z) - w'x = \pi(p, w, z) \quad (3.37)$$

该利润方程具有非常有趣的特性:针对产品价格求偏导可得到产品供应量,而针对投入要素价格求偏导则可得到要素需求量的负值:

$$\frac{\partial \pi(p, w, z)}{\partial p_i} = q_i, \quad \frac{\partial \pi(p, w, z)}{\partial w_k} = -x_k, \quad (3.38)$$

由于存在这种对称性,我们可以将投入想象成为负的产出,以 P 代表投入和产出的价格,以 Q 代表投入和产出的数量,即:

$$P = \begin{pmatrix} p \\ w \end{pmatrix}, \quad Q = \begin{pmatrix} q \\ -x \end{pmatrix} \quad (3.39)$$

利用这种注记,我们可以将上述偏导关系重新写为:

$$Q_i = \frac{\partial \pi(P, z)}{\partial P_i} \quad (3.40)$$

这一函数实际是企业的要素需求函数和产出供应函数的结合,当函数值为正时,表示企业的供应,而当函数值为负时,表示企业的要素需求。这一函数具有如下特性:

齐次性。对所有投入和产出的价格而言,该函数为零阶齐次函数,即当所有不变投入和可变投入的价格,以及所有产品的价格都以相同的比例变化时,企业对要素的需求量以及产出供应量都不受影响。如果生产函数具有固定的规模收益,则对所

有固定要素而言,该函数为一阶齐次函数,即当不变投入的数量变化时,要素需求量和产出供应量也以相同的比例变化。

对称性。对利润函数求二阶导数可以发现价格变化对需求量或供应量的影响有对称性:

$$\partial Q_i / \partial P_j = \partial Q_j / \partial P_i \quad (3.41)$$

如果引入需求与供给的价格弹性,即要素需求量或产出供应量变化幅度与相应价格变化幅度之比,则上述特性依然存在:

齐次性。对所有投入和产出的价格而言,要素需求与产品供应的价格弹性系数之和为零,即当所有不变投入和可变投入的价格,以及所有产品的价格都以相同的比例变化时,企业对要素的需求量以及产出供应量都不受影响,从而其变化幅度为零;如果生产函数具有固定的规模收益,则要素需求和产品供应相对于固定要素的弹性之和为1,即可变要素需求量和产出供应量的变化幅度与不变投入量的变化幅度相同:

$$\sum_j E(Q_i/P_j) = 0, \quad \sum_m E(Q_i/z_m) = 1 \quad (3.42)$$

对称性。交叉价格弹性与相应的利润比率成反比:

$$\frac{E(Q_i/P_j)}{E(Q_j/P_i)} = \frac{s_j}{s_i}, \quad \text{此处 } s_i = P_i Q_i / \pi \text{ ①} \quad (3.43)$$

3.3.2 成本最小化情况下的需求的价格弹性

如前所述,在成本最小化情况下,企业的产量被预先设定,因而供给不会受价格影响。此时企业的要素需求量是可变要素价格、不变要素量及产量的函数,即 $x^* = x(w, z, q)$;相应地,成本也是这三种自变量的函数,即 $c = c(w, z, q)$ 。而且,要素

① 根据 $\frac{\partial Q_i}{\partial P_j} = \frac{\partial Q_j}{\partial P_i}$ 可得: $\frac{\partial Q_i}{\partial P_j} \cdot \frac{P_j}{Q_i} = \frac{\partial Q_j}{\partial P_i} \cdot \frac{P_i}{Q_j} \cdot \frac{P_i}{Q_i} \cdot \frac{Q_i}{P_i}$, 即 $\frac{\partial Q_i}{\partial P_j} \cdot \frac{P_j}{Q_i} = \frac{\partial Q_j}{\partial P_i} \cdot \frac{P_i}{Q_i} \cdot \frac{P_i}{P_i} \cdot \frac{Q_i}{Q_j}$, 也就是 $\frac{\partial Q_i}{\partial P_j} \cdot \frac{P_j}{Q_i} = \frac{\partial Q_j}{\partial P_i} \cdot \frac{P_i}{Q_i} \cdot \frac{P_i Q_i / \pi}{P_i Q_j / \pi}$, 从而得到上式。

需求量即为成本函数相对于该要素价格的偏导数,即

$$x_i = \frac{\partial c(\mathbf{w}, \mathbf{z}, \mathbf{q})}{\partial w_i} \quad (3.44)$$

与利润最大化情形一样,成本最小化情况下的要素需求函数以及要素需求的价格弹性也具有齐次性和对称性:

齐次性。对所有可变投入要素的价格而言,该函数为零阶齐次函数,即当所有可变投入要素的价格都以同样比例变化时,企业对这些要素的需求量并不发生变化。因此,对每一种可变投入要素而言,其价格弹性之和为0。

对称性。对成本函数求二阶偏导即可发现要素价格变化对要素需求量的影响具有对称性:

$$\partial x_i / \partial w_j = \partial x_j / \partial w_i \quad (3.45)$$

将该式进一步推导,即可发现交叉价格弹性之比与其成本比率成反比:

$$\frac{E(x_i/w_j)}{E(x_j/w_i)} = \frac{c_j}{c_i}, \quad \text{此处 } c_i = x_i w_i / C \quad (3.46)$$

3.4 利润函数与可导出的产出供应、要素需求函数

上节在利润最大化部分中已经介绍了利润函数及其推导的产出供应与要素需求函数。利润函数一般有两种,一种是非限制性的,即考虑了固定投入要素的成本;一种是限制性的,即没有考虑固定成本。但两种利润函数所推导出的产品供应与要素需求函数都是一致的。这里主要介绍这些函数的一些常见形式。

3.4.1 规范化柯布—道格拉斯函数

当企业生产一种产品,生产函数为柯布—道格拉斯函数时,

我们即可得到规范化的柯布—道格拉斯函数：

$$\ln \pi^* = \alpha + \sum_i \alpha_i \ln w_i^* + \sum_m \beta_m \ln z_m \quad (3.47)$$

此处 π^* 为利润与产品价格的比率； $w_i^* = w_i/p$ 为投入要素的相对价格。

对所有价格而言，该利润函数为零阶齐次函数。而对于固定投入要素而言，其为一阶齐次函数的充分必要条件是： $\sum_m \beta_m = 1$ 。

与该利润函数相对应的要素需求函数为：

$$x_i = - \frac{\partial \pi^*}{\partial w_i^*} = - \alpha_i \pi^* / w_i^* \quad (3.48)$$

或：

$$\ln x_i = [\alpha + \ln(-\alpha_i)] + \sum_j (\alpha_j - \delta_{ij}) \ln w_j^* + \sum_m \beta_m \ln z_m \quad (3.49)$$

此处 δ_{ij} 为克罗内克指数，若 $i=j$ ，其值为 1，若 $i \neq j$ ，其值为 0。

相应的产品供给函数为：

$$q = \pi^* + \sum_i w_i^* x_i = (1 - \sum_i \alpha_i) \pi^* \quad (3.50)$$

或：

$$\ln q = \ln(1 - \sum_i \alpha_i) + a + \sum_i \alpha_i \ln w_i^* + \sum_m \beta_m \ln z_m \quad (3.51)$$

柯布—道格拉斯系统有很大的局限性。要素需求的交叉价格弹性 (x_i 相对于 w_j) 是固定的，都等于 α_j ，而 x_j 的自身价格弹性则等于 $\alpha_j - 1$ 。各可变投入要素需求弹性对于某个固定投入要素而言也是固定的，等于 β_m 。

3.4.2 一般化列昂惕夫函数

列昂惕夫利润函数为：

$$\pi = \sum_{i,j} b_{ij} \sqrt{P_i P_j} + \sum_{i,m} b_{im} P_i z_m, \text{ 此处 } b_{ij} = b_{ji} \quad (3.52)$$

该函数对于所有价格而言,为一阶齐次函数,但对于固定投入要素而言则不存在如此特性。相应的要素投入和产品供应函数为 $Q_i = b_{ii} + \sum_{j \neq i} b_{ij} \sqrt{P_j / P_i} + \sum_m b_{im} z_m$ 。

该系统比较灵活,其价格弹性是可变的,但一旦给定价格和需求量或供应量,其弹性可由下式计算而得到:

$$E_{ij} = b_{ij} \sqrt{P_j / P_i} / 2 Q_i (i \neq j); \text{ 和 } E_{ij} = - \sum_{i \neq j} E_{ij} \quad (3.53)$$

3.4.3 规范化二次函数

以第 n 种产品的价格去除利润和各种投入与产出的价格,便可得到规范化二次利润函数:

$$\begin{aligned} \pi^* = \pi / P_n = a_0 + \sum_i a_i P_i^* \\ + \frac{1}{2} \sum_{i,j} b_{ij} P_i^* P_j^* + \sum_{i,m} b_{im} P_i^* z_m, \end{aligned}$$

$$i, j = 1, \dots, n-1, \text{ 并且 } b_{ij} = b_{ji} \quad (3.54)$$

此处 $P_i^* = P_i / P_n$ 为规范化了的投入要素与产品的价格。规范化二次利润函数对价格而言是齐次的,但对固定投入要素而言则是非齐次的。根据该利润函数推导出的要素需求与产出供应函数为:

$$Q_i = a_i + \sum_j b_{ij} P_j^* + \sum_{mj} b_{imj} z_m \quad (3.55)$$

而第 n 种产品(其价格为规范化函数的分子)的供应函数为:

$$\begin{aligned} Q_n = \pi^* - \sum_i P_i^* Q_i \\ = a_0 - \frac{1}{2} \sum_{i,j} b_{ij} P_i^* P_j^* \end{aligned} \quad (3.56)$$

根据要素需求或产品供应的数量及其价格可以计算出要素

需求或产品供给的价格弹性:

对于异于第 n 种产品的其他要素或产品而言,其需求或供给的价格弹性为 $E_{ij} = b_{ij}P_j^* / Q_i$; 而第 n 种产品的交叉价格弹性为 $E_{nj} = \frac{1}{s_n} \sum_j s_i E_{ij}$, 其自身价格弹性为 $E_{nn} = - \sum_i E_{ni}$, 此处 s_i 是第 i 种要素或产品的利润比重。

3.4.4 转型对数函数

转型对数函数是常用的一种利润函数形式。对价格和固定投入要素而言,它是二次函数,因此它可以被认为是其他任何函数的二次近似函数,就像柯布一道格拉斯函数是其他函数的一次近似函数一样。它的形式如下:

$$\begin{aligned} \ln \pi = & a_0 + \sum_i a_i \ln P_i + \sum_m b_m \ln z_m \\ & + \frac{1}{2} \sum_{i,j} b_{ij} \ln P_i \ln P_j + \frac{1}{2} \sum_{m,n} c_{mn} \ln z_m \ln z_n \\ & + \sum_{i,m} d_{im} \ln P_i \ln z_m \end{aligned} \quad (3.57)$$

为保证上述函数对于价格和固定投入要素均具有齐次性,可以把上式中的系数作如下限制:

$$\begin{aligned} b_{ij} = b_{ji}, c_{mn} = c_{nm}, \sum_i a_i = 1, \sum_m b_m = 1, \\ \text{以及 } \sum_i b_{ij} = \sum_m c_{mn} = \sum_i d_{im} = \sum_m d_{im} = 0 \end{aligned} \quad (3.58)$$

根据该利润函数推导出的要素需求及产品供给函数为:

$$Q_i = \frac{\pi}{P_i} \left(a_i + \sum_j b_{ij} \ln P_j + \sum_m d_{im} \ln z_m \right) \quad (3.59)$$

其交叉价格弹性为 $E_{ij} = s_j + b_{ij}/s_i$, 其直接价格弹性为 $E_{ii} = -1 + s_i + b_{ii}/s_i$

3.5 成本函数

如第 3.2 节和第 3.3 节所述,在成本最小化问题中,为了保证达到一定的产量目标,企业选择可变投入要素而使成本降至最低。最佳投入量由可变要素价格、不变要素数量以及产量决定,从而成本也由这三种因素所决定,即 $c = c(\mathbf{w}, \mathbf{z}, \mathbf{q})$ 。由于成本最小化问题中所应用的生产函数不同,由此所推导出的成本函数也不同,一般有如下几种类型:

3.5.1 线性成本函数

线性成本函数与列昂惕夫生产函数(即具有固定投入产出系数的线性生产函数)有关,其基本形式为:

$$c(\mathbf{w}, \mathbf{q}) = \mathbf{q} \sum_i \alpha_i w_i \quad (3.60)$$

此处 α_i 为投入产出系数。

3.5.2 柯布—道格拉斯成本函数

柯布—道格拉斯成本函数与柯布—道格拉斯生产函数有关,其数学形式为:

$$c(\mathbf{w}, \mathbf{q}) = A(\mathbf{q}) \prod_i w_i^{\alpha_i} \quad (3.61)$$

式中各符号所代表意义同前。

3.5.3 CES 成本函数

对应于固定替代弹性(CES)生产函数,可导出 CES 成本函数:

$$c(\mathbf{w}, \mathbf{q}) = A(\mathbf{q}) \left(\sum_i \beta_i w_i^{-\rho} \right)^{-1/\rho} \quad (3.62)$$

3.5.4 转型对数成本函数

转型对数成本函数的形式如下：

$$\ln c(\mathbf{w}_i, \mathbf{z}_m, q) = \alpha + \sum_i \beta_i \ln x_i + \sum_{i,j} \beta_{ij} \ln x_i \ln x_j \quad (3.63)$$

此处 x 代表投入, w_i 为要素价格, q 为产量, z_m 代表固定投入量。

3.6 方程系统的计量估计

为了估计上述利润函数或要素需求与产出供给方程系统, 系统中的外生变量即价格和固定投入要素量在我们所利用的数据中必须有足够大的变幅。固定投入要素量在部门间数据中的变幅通常比时间序列资料中的变幅要大, 而价格在时间序列资料中的变幅则通常比在部门间数据中的要大, 因此在估计方程系统时必须同时采用部门间资料和时间序列资料。

从上面的理论分析可以发现, 有两种方法可以用来估计供给与需求系统。第一种方法是根据对企业利润以及外生变量如价格和固定投入要素的观察值来估计利润函数, 再通过最优化方法推导出要素需求与产出供给函数。但是企业的利润通常是根据投入与产出资料计算而得的, 而不是直接观察得到的, 因而第二种方法是直接估计出要素需求与产出供给系统。这种方法是最常用的方法, 也是需要资料最少的一种方法: 即使缺少某些投入或产出资料(这时如果采用第一种方法, 就难以计算出利润), 只要剔除相应的方程就可以估计其他的需求或供给函数。所有这些函数可以同时进行估计, 但利润函数除外, 因为利润函数并不是线性独立于其他函数的。如在转型对数函数中, 只有剔除一种要素需求或产出供给函数后, 利润函数和供给与需求系统才可以同时使用。

值得指出的是，只要每个企业的行为足够稳定，并且企业间的行为能够累加，那么产出供应与要素需求系统就独立于利润最大化行为。因此，不论我们是否根据利润最大化理论估计需求与供给系统，该系统都可用于经济分析。但是，一个系统是否与利润方程相匹配，需要满足四个方面的条件：价格的齐次性，以及所暗示的利润函数的对称性、单调性和凸性。为了满足这些条件，有两种方法可以采用。第一种方法是不加限制地估计整个系统，并检验这些限制是否显著，从而检验利润是否最大化。对限制的检验不仅要将所有限制合并起来检验，还要将每个限制单独进行检验。对称性和单调性检验是对于参数的线性转换的标准检验。利润函数的单调性和凸性通常在某些特定的点进行检验，如在平均值点或所选择的数据点，检验其一阶导数是否具有正确的符号，其二阶导数矩阵的特征根是否全部为非负数。第二种方法是在参数加以限制的情况下进行估计，特别是要对参数加上齐次性和对称性限制。而单调性和凸性如果不是自动满足的话，则不必每次都要检验。

3.7 实例：公共政策在印度旁遮普邦的作用

Banpa, Binswanger 和 Quizon 1984 年利用印度 93 个区 19 年的数据，对印度半干旱区的种植系统进行了估计。生产系统包括 5 种作物（小麦、高粱、其他粗粮、鹰嘴豆、其他作物）以及 5 种农民无法控制的因素（降雨量、高产品种的使用强度、灌溉强度、道路密度、市场管制强度）。但由于缺少关于劳动力和耕牛价格的可靠资料，因此所估计的系统是不完全的，系统中少了两个投入方程，耕牛的价格也没有包括在系统中。估计过程中同时使用了一般化列昂惕夫模型和规范化二次模型，两种模型的结果大致相同。

由于在播种时还不知道产品的价格,因此估计时使用预期价格(p_u^e),而预期价格则根据过去的实际价格($p_{i,t-1}, p_{i,t-2}$)而形成:

$$p_u^e = 0.71p_{i,t-1} + 0.29p_{i,t-2}$$

在估计该系统时附加了对称性限制。表 3.1 给出了规范化二次模型在样本平均值处的弹性,这些弹性并不是固定的,而是随着价格和数量的样本值而变化。在应用时,根据这些参数和需求与供给函数的数学形式计算出估计值,并将其结果与经济学理论相对照。

(1) 在 6 个直接价格弹性中有 5 个的符号与预算的相同(产出价格弹性为正数,投入价格弹性为负数),肥料的直接价格弹性的符号不正确,但其值在统计上并不显著地异于零。令人惊奇的是,高粱对价格的反应最明显,其价格弹性为 0.77,而通常的观点是具有较小市场剩余的口粮作物对价格变化的反应并不显著,或者对价格变化没有反应。小麦和鹰嘴豆对价格的反应较恰当,其价格弹性分别为 0.33 和 0.46。这些基本证明了农民对价格有一定的反应,尽管他们在非常恶劣的环境下从事生产。

表 3.1 印度半干旱地区:作物的价格弹性及占收入的比重

	小麦	高粱	其他粗粮	鹰嘴豆	其他作物	肥料
作物价格						
小麦	0.33	-0.39*	-0.14	0.08	-0.07	1.48*
高粱	-0.35*	0.77*	0.16	0.00	-0.13	-1.46*
其他粗粮	-0.05	0.06	0.23	-0.41	0.08	-0.30
鹰嘴豆	0.03	0.00	-0.48	0.46	-0.03	-0.46
其他作物	-0.12	-0.26	0.41	-0.14	0.25	0.64

(续表)

	小麦	高粱	其他粗粮	鹰嘴豆	其他作物	肥料
要素价格						
肥料	-0.12*	0.14*	0.07	0.09	-0.03	0.03
工资	0.29*	-0.32	-0.26	-0.08	-0.08	0.08
固定投入要素						
降雨量	0.51*	-0.06	-0.31*	0.30*	0.00	0.36
高产品种	-0.05	-0.05	-0.11*	-0.04	-0.11*	-0.06
灌溉强度	0.31*	0.27	0.51*	0.27*	0.57*	1.53*
道路密度	-0.24	0.34*	1.42*	-0.22	1.04*	4.44*
市场管制强度	0.10	-0.11	0.01	-0.05	-0.17	0.17
占作物总收入的比重	0.19	0.23	0.09	0.08	0.41	-- a

* ——显著水平为 5%。

a ——不适用。

资料来源:Sadoulet, Elisabeth and Alain de Janvry, 1995。

(2) 在该系统中交叉价格弹性则不具有所期望的符号。由于特定的轮作制度或固定要素的利用方式,作物间可能存在互补性。因此,作物对于投入要素的价格弹性并不一定是负值,某种要素的价格上升可能使整个生产方式发生重组:一些作物产出增加,而另一些产出则减少。

(3) 这项研究最有趣的发现是,非价格要素,特别是公共物品如道路密度和市场管制强度的作用非常明显。肥料使用相对于道路密度的弹性非常高,就证明了这点。这个结果表明:价格刺激,对道路和灌溉的公共投资,以及在取得高产品种和市场管

制方面的体制改革等,都对达到高产具有重要意义。

(4) 但是也应该看到,该系统只有少数参数显著地区别于零,因此从经济计量学角度来看,这个模型并不是很好的。这是利用微观数据进行计量估计的普遍现象,因为微观数据与宏观数据相比,受到很多因素如风险、市场不完善、信息不全、动态调整、连续决策等影响,而在模型估计中这些因素都没有加以考虑。

复习与思考

1. 比较不同的成本函数并指出它们之间的主要区别。
2. 各生产函数形式之间的一个主要区别在于要素之间的替代弹性不同。你能说出替代弹性大小对于企业追求最大利润或最小成本有什么意义吗?
3. 如果给你一组工业企业投入(资本、劳动力)以及增加值的数据,你将如何估计这些企业中资本与劳动力之间的替代弹性?

第 2 篇

生产率与收入分配

第 4 章 生产率与经济效率

本章转向分析经济效率与生产率的基本方法。大多数方法是建立在生产函数基础上的,因此与前章的生产者行为分析有一定的相关性。这里,我们首先回顾一下生产率增长的特性,然后集中介绍两种应用方法:总要素生产率的度量以及技术效率的测算。

4.1 经济增长的源泉

在新古典增长理论的框架中,经济增长最终产生于两个根源,一是投入品的增加,二是技术变迁。投入品增加使得产出在生产技术不变的情况下得到提高,而技术变迁可以在保持投入品总量不变的前提下增加产量。技术变迁在这里也可以被看作为生产率的提高,尽管在一些经济学文献中,生产率的提高可被进一步分解为技术进步和技术效率的提高,这种方法将在下一章中具体介绍。在本章中我们首先不触及这个分解,而直接简单地把生产率提高看成是技术变迁的结果,换句话说,我们暂不考虑在生产中存在技术低效的可能性。这一简化,尽管有它的弱点,却被许多研究所采用。在此更主要的是有利于介绍本章中的概念和方法。

假定一个经济的产出由下式决定

$$Y = f(X, T) \quad (4.1)$$

其中 Y 为总产出, X 为投入品(可以是一系列投入品如原材料、劳动力和资本), T 代表技术水平或生产率决定因素。对上式两边求导, 我们可以得到:

$$dY = f_X dX + f_T dT \quad (4.2)$$

其中 f_X 和 f_T 是生产函数对 X 及 T 的偏导。这就是说, 经济增长的量由两部分组成, 一是由于要素增加的贡献($f_X dX$), 二是由于技术变迁带来的贡献($f_T dT$)。

也许我们可以用一个图形更清楚地表明这种关系。图 4.1 中的 f 是生产边界函数, 即 f 上的每一点给出在给定投入水平下所能获得的最大的产出水平。如果投入水平为 X_1 , 那么最大产出必为 Y_1 (生产点为 A)。在给定技术(f)的前提下, 当投入水平从 X_1 增加到 X_2 , 生产点便沿着生产边界 f 从 A 点移到 B 点, 产出从 Y_1 增加到 Y_2 。同时, 生产技术进步则可用生产边界 f 的外移来表示(比如至 f')。这意味着, 在给定投入水平(X_1)的前提下, 技术进步使得产出从 Y_1 增加到 Y_1' 。当然, 在实际生活中, 这两种变化可以同时发生, 使总产出从 Y_1 上升到 Y_2' 。

我们知道:

$$\begin{aligned} dY &= Y_2' - Y_1 \\ &= f_X dX + f_T dT \\ &= (Y_2 - Y_1) + (Y_2' - Y_2) \end{aligned} \quad (4.3)$$

上述两种增长的源泉都与经济政策直接相关。只有在一个宏观经济稳定并具有较强活力的国度, 人们才有信心不断增加对生产的投入, 包括保持较高的储蓄率。外国的投资也才会涌入以追求较高的回报率。技术进步则更多地来自于要素质量的提高, 如劳动者教育水平的提高, 科学研究推动技术进步, 等等。一个追求经济增长的政府应同时注意为两个源泉创造良好的宏观环境, 甚至直接增加投资, 比如 R&D 投资。但从长远来看, 技

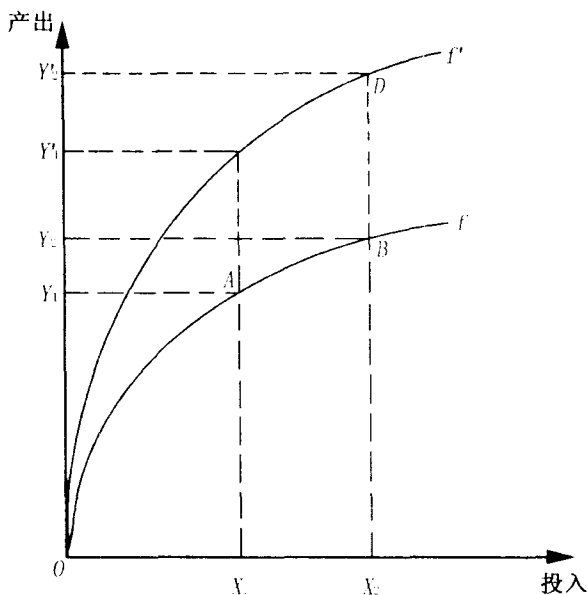


图 4.1 经济增长的两个源泉

术进步显得更为重要。因为如果我们单纯依靠投入品增加,经济增长很快会受到严重制约。在一个假定报酬恒定的经济中,如果我们假定有两种生产要素:劳动力与资本,长期的较高的经济增长只能依赖资本存量的增加,因为劳动力增长一般较为缓慢。但能用于投资的仅仅是总产品扣除消费后的余额。要保持一个较高增长水平就要求资本存量保持一个远高于经济增长的增长速度,因此要求每年投资急速上升。这种状况,也许可以维持一个时期,但从长远来看是不可能的。因为经济文献已经证明这种经济中稳定的长期增长速度只能是劳动力增长的速度。这种单纯依靠要素投入支撑的经济增长被称为外延性增长,其高速度是不可能持久的。已经有研究表明,前苏联在建国前阶段的经济增长非常惊人,尤其在西方世界遭受大萧条的 30 年

代,从而显得十分引人注目。但很快其经济增长便难以为继,终于到 80 年代末走到了濒临崩溃的地步。前苏联的经济增长的事例自然有其广泛的技术、经济与制度的原因,但其中教训之一是政府片面地追求由高投入所支撑的增长,没有对有效技术进步及生产率提高给予足够的重视(尽管他们在建设工业上作了很大的投资)。

在本章中,我们主要集中介绍技术进步或生产率提高的不同表现,它们的度量方法以及在实际经济研究中的应用。

4.2 中性的和要素偏斜的技术变迁

如前所述,这里的技术变迁主要指的是生产边界本身的移动,或者说我们考虑的是方程(4.2)中的($f_T dT$)项。我们首先介绍中性技术变迁,即生产边界整体性外移,这一概念和我们经常见到的总要素生产率有着紧密的关系。然后我们会介绍要素偏移的技术变迁,即技术变迁与某种投入品的生产率的变动有关。

4.2.1 中性技术变迁

我们先考虑一个技术变迁导致生产边界整体移动的情形。这时,我们可以介绍生产函数为:

$$y = f(X, t) \quad (4.4)$$

其中 t 为时间变量。由此技术变迁的速率可定义为:

$$T(X, t) = \frac{\partial f(X, t)}{\partial t} \cdot \frac{1}{f(X, t)} \quad (4.5)$$

因为这种技术变迁不增加任何特定要素的生产率,而只是改变生产要素的综合生产率,因此被称作“中性”技术进步。这种中性的技术变迁在实际经济生活中可能不很现实,但是一种比较方便的分析手段,因此在大部分经济研究中都应用这一定

义或概念。

对(4.4)式两边求全导,我们同样可以对经济增长进行分解(技术变迁与要素投入增加):

$$\dot{y} = T + \sum_j E_j \dot{X}_j \quad (4.6)$$

其中 \dot{y} 和 \dot{X}_j 是变化率(即 $\dot{y} = d\ln y/dt$), E_j 是每一生产要素的产出弹性。由此,我们可以得到 $T = \dot{y} - \sum_j E_j \dot{X}_j$ 。

为了能够度量技术变迁的速率,我们需要预先知道弹性系数 E_j 。如果我们假设完全竞争市场以及生产者的目标函数为利润最大化,要素的产出弹性便等于该要素在总产出收入中的比例,即 $E_j = P_j X_j / P_Y$,因此技术变迁可以从下式得出:

$$T = \dot{y} - \sum_j \frac{P_j X_j}{P_Y} \dot{X}_j \quad (4.7)$$

其中 P 为产品价格。

或者,我们也可以假定生产者的生产目标是成本最小化,这时产出弹性便为 $E_j = E_{c_j}^{-1} P_j X_j / c$,其中 $c = \sum P_j X_j$ 为总生产成本, E_{c_j} 是生产成本的产出弹性。技术变迁便可被定义为:

$$T = \dot{y} - E_{c_j}^{-1} \sum_j \frac{P_j X_j}{c} \dot{X}_j \quad (4.8)$$

我们可以看到,在(4.7)式的定义中,我们仅仅依赖数据样本就可计算出技术变迁。而在(4.8)式的定义中,我们需要先拟合总生产成本函数,然后才能测算出技术变迁。

当然,技术变迁不一定非从生产函数中获得不可。从微观经济理论我们知道,生产过程可以利用利润函数或者成本函数而得到完整的描述。相应地,在成本函数 $c(P_V, y, t)$ 中技术变迁可以被定义为:

$$T^* = -\partial \ln c(P_V, y, t) / \partial t \quad (4.9)$$

这实际是生产成本函数的等比例移动,注意技术变迁的方向正好与成本函数移动的方向相反。加上生产者成本最小化的假

设,我们就得到如下表达式:

$$T^* = E_{cy} \dot{y} - \sum_j \frac{P_j X_j}{c} \dot{X}_j \quad (4.10)$$

我们可以看出这个表达式与上述由生产函数推得的表达式(4.8)之间的关系,即 $T^* = E_{cy} T$ 。在多产出的情形中,我们也可将上述定义一般化为如下表达式:

$$T^* = \sum_i E_{cy} \dot{y}_i - \sum_j \frac{P_j X_j}{c} \dot{X}_j \quad (4.11)$$

4.2.2 要素偏斜的技术变迁

技术进步也可能是以节省某种生产要素的形式出现。Hayami 和 Ruttan 在关于国际农业发展的著名研究中提示出技术进步在很多情形中是一种内生的变化。他们发现,一般在地多人少的国家如美国(或者农业劳动力短缺的国家),农业技术的进步会呈现出劳动力节约的特征,即更多地使用农业机械以替代农业劳动力。而在人多地少的国家如日本,技术进步则会呈现出土地节约的特征,即更多地使用化肥等产品以提高土地生产率。前面我们讨论过技术进步对经济增长的重要性,而要素偏斜型的技术进步则对于收入分配具有重要影响,因为不同住户群所拥有的要素比例(如劳动力—资本比例)总是不相同的。但这种技术进步要素偏斜的程度以及变化的速率又受到公共所选择的对研究和推广的投资重点的影响,因此这种选择也可成为政府影响收入分配的一种重要的政策手段。

我们现在假设技术进步除了整体性移动生产边界以外(如前面讨论过的),同时也不同程度地改变不同要素的生产率,此时生产函数便变为:

$$y = f[\hat{x}(X, t), t] \quad (4.12)$$

其中 \hat{x} 是要素对产出 y 的贡献,这不仅包括要素投入量 X 的贡

献,同时也包括与 X 相联系的技术进步的贡献。因此产出增长便变成:

$$\dot{y} = \sum_j E_{y, \dot{x}_j} \dot{x}_j + T \quad (4.13)$$

上式右边第一项可称为规模扩大效应,由各要素的“有效”投入量的变化率共同决定。第二项为纯推移效应,我们已在前面讨论过。如果有效投入被定义为:

$$\tilde{x}_j = \lambda_j(t) x_j \quad (4.14)$$

则生产函数便是 $y = f(\lambda_1 x_1, \lambda_2 x_2, \dots, \lambda_n x_n, t)$, 而产出增长的规模效应则为:

$$\sum_j E_{y, \tilde{x}_j} (\dot{\lambda}_j + \dot{x}_j) \quad (4.15)$$

利用希克斯(Hicks)关于技术变迁的偏斜的定义,我们可以作出如下说明。对于两因素(劳动力 L 和资本 K)生产过程及给定的要素价格比(P_K/P_L):

(1) 如果技术变迁的结果是使得要素比例 K/L 保持不变,这种技术变迁就是中性的。在图 4.2 中,技术进步将等产出曲线从 I 推移到 I' , 在给定要素价格比的前提下,新的均衡点是 B , 在该点要素投入比例不变。

(2) 如果在新的均衡点 B' , 要素比 K/L 得到提高,这种技术变迁便是劳动力节约型。

(3) 如果在新的均衡点 B'' , 要素比 K/L 比原先下降,这种技术变迁则为资本节约型。

与前面提到过的 Hayami 和 Ruttan 研究相联系,在农业生产中,一种表述生产函数的简便方式是将资本分解为土地节约型(化学产品 K_A , 如化肥)以及劳动力节约型资本(K_L , 如拖拉机)。技术进步可以追求土地节约型资本的生产率的提高(如绿色革命)或劳动力节约型资本的生产率的提高(如机械化)。假定生产要素主要为土地(A)和劳动力(L), 那么农业生产函数便可被

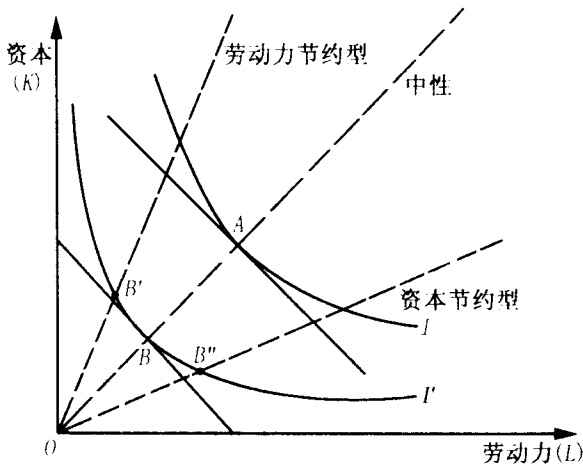


图 4.2 中性技术变迁

写成：

$$y = f[f_A(A, \lambda_A K_A), f_L(L, \lambda_L K_L)] \quad (4.16)$$

其中 λ_A 和 λ_L 为 K_A 和 K_L 的生产率或效率参数。在这个双层生产函数中, f_A 中 A 与 $\lambda_A K_A$ 之间的替代弹性很高。 f_L 中的 L 与 $\lambda_L K_L$ 之间的替代弹性也很高, 但 f_A 与 f_L 之间的替代弹性可能很低。已有研究表明, 农业技术进步更多地是劳动力节约型或土地节约型, 并与效率参数 λ_1 和 λ_L 的大小紧密相关。

4.3 衡量总要素生产率

总要素生产率(TFP)实际上是技术变迁的一个简化了的概念, 是应用经济研究中最常运用的指标。简单来说, 总要素生产率可以被定义为产出 y 与所有要素投入指数 X 的一个比率: y/X , 对该比率进行对时间 t 求导, 我们得到:

$$TFP = \dot{y} - \dot{X} \quad (4.17)$$

总要素投入指数 X 的定义有多种方法。其中一种常用的定义是 Divisia 投入指数。它主要利用成本比例或产出收入中各要素收入所占比例：

$$\dot{X} = \sum_j \frac{P_j X_j}{c} \dot{X}_j$$

或

$$\dot{X} = \sum_j \frac{P_j X_j}{P_y} \dot{X}_j \quad (4.18)$$

在第一个定义中, $X = \sum P_j X_j$, 同时 TFP 是平均成本的倒数。另外, 如果在生产中有多种产出, 我们就要构建一个产出指数:

$$\sum_i \frac{P_i y_i}{\sum_j P_j y_j} \dot{y}_i = \dot{Q} \quad (4.19)$$

因此所得到的 TFP 便是总要素生产率的一个 Divisia 指数:

$$\begin{aligned} TFP &= \dot{Q} - \dot{X} \\ &= \sum_i \frac{P_i y_i}{\sum_j P_j y_j} \dot{y}_i - \dot{X} \end{aligned} \quad (4.20)$$

其中 $\dot{X} = \sum_j \frac{P_j X_j}{c} \dot{X}_j$ 或 $\sum_j \frac{P_j X_j}{\sum_k P_k X_k} \dot{X}_j$ 。上述表达式表明, 当存在完全竞争市场和利润最大化行为时, 利用收入比例构建的 TFP 指数便和技术变迁的定义相吻合[见前述方程(4.7)]。如果存在生产成本最小化行为以及报酬恒定, 那么利用成本比例构建的 TFP 指数就和技术变迁定义相吻合[见前述方程(4.8)]。如果 $E_{cy} \neq 1$, 那么 TFP 和 T 之间的关系就有如下形式:

$$\begin{aligned} TFP &= \dot{y} - \dot{X} = T + E_{cy}^{-1} \dot{X} - \dot{X} \\ &= T + (E_{cy}^{-1} - 1) \dot{X} \end{aligned} \quad (4.21)$$

在这最后一个表达式中, 右边第一项为技术变迁的速率, 而第二项则为与投入增加相关的规模效应。假定产出价格等于实际价格, 我们利用成本比例定义的技术变迁在多产品情形下有:

$$E_{cy_j} = \frac{P_j Y_j}{c}, \dot{Q} = \sum \frac{E_{cy_j}}{\sum_k E_{cy_k}} y_j$$

并且

$$\begin{aligned} TFP &= \dot{Q} - \dot{X} = \left(\sum_j E_{cy_j} \right) \dot{Q} - \dot{X} + \left(1 - \sum_j E_{cy_j} \right) \dot{Q} \\ &= T^* + \left(1 - \sum_j E_{cy_j} \right) \dot{Q} \end{aligned} \quad (4.22)$$

4.4 总要素生产率研究中要注意的几个问题

总要素生产率增长是表示经济增长绩效与潜力的重要指标,因此在经济研究中被广泛应用。但在实际分析中,我们应该清楚总要素生产率的真实含义。

如果我们回顾定义式(4.17),我们就会发现实际上总要素生产率增长速度是从产出增长中扣除要素投入增长后的残差项。这告诉我们,在研究中所最终估计得到的数据,有可能是实际生产率提高的结果,但也有可能是受一些我们实际不清楚的随机因素影响的结果。也就是说,我们计算所得的 *TFP* 增长率,可能受到除了技术进步以外的两类问题的影响:一是时段的选择,二是具体变量选择和数据处理。

时段选择的不同在某些情况下会改变总要素生产率的估计值。比如我们研究农业生产的生产率,如果起始年是1980年,终点年可以是1990年也可以是1991年。假定1990年气候良好,是一个农业丰收年,而1991年则可能是自然灾害严重的歉收年。这时我们会发现,如果计算1980年至1990年间的平均的 *TFP* 增长率,数字就会比较高,而1980年至1991年间的 *TFP* 增长率可能就较低。同样,起始年的状况也很重要。如果我们不仔细考虑这些情况,简单地算得一个 *TFP* 增长率的值,可能

得出不合实际的结果,也可能导致荒唐的政策建议。避免这种现象的做法有很多,比如可以把气候条件本身就作为一种重要的生产条件而纳入所研究的生产系统(如生产函数)中。比如说在所研究的时间区间内,选择不同的时间段做几组测试,在可能的情况下,应该计算出每年变化率,以了解有些年度的变化是随机性还是代表长期趋势的。也有人为了避免年度变化的影响而选择头三至五年的平均值作为起始点,最后三至五年的平均值作为终结点。这样三至五年的平均值有可能消除个别年间的随机性波动。

变量选择和定义就更为复杂。首先我们应记住,在计算总要素生产率时,一定要把所有价值变量折算成由同一价格衡量的等价值,以期代表实际的实物量。用现价表示的价值变量计算而得到的总要素生产率的变化可能没有任何意义,因它完全可能是价格变化本身的结果。

所选择的生产要素也至为关键。如果利用生产函数计算总要素生产率,一般的规则是,若产出用的是总产出,那么解释变量就应该包括常规生产要素(如劳动力、资本和土地)和原材料投入(也包括能源以及农业生产中的化肥、种子),即:

$$y = f(L, K, A, M)$$

其中 A 表示土地, M 表示中间投入品。若产出用的是净产值或增加值,则生产函数一般只包括常规生产要素:

$$V = f(L, K, A)$$

这里的一个主要解释是中间投入品一般只是将其价值转移到最终产品上,而不提高增加值。如果我们在净产值方程中包括了中间投入品 M ,求得的总要素生产率可能被低估。反之,若在总产出生产函数中漏掉了中间投入品,可能使求得的总要素生产率高估。

我们前面提到,总要素生产率实际是一个残差项,因此解释

变量定义本身至关重要。比如我们知道,一般劳动力常用劳动力人数来表示。这样,劳动力素质的提高(如教育水平的提高)所作的贡献就被纳入总要素生产率之中,但假若我们在生产函数中增加了一个反映劳动力素质提高的变量,则所对应的总要素生产率就会减低。在这类研究中,一个极端的说法是,如果我们在生产函数的右边把所有对产出有贡献的因素都包括了,那么最后剩下的总要素生产率增长便为零。这提醒我们,在将我们研究所得到的总要素生产率和别人的研究成果进行比较时,一定要注意所依据的系统是否类似,否则这类比较是没有实际意义的。

如何把价值变量折算成同价变量是目前关于中国国有工业生产率的争论中的关键问题之一。简单地说来,因为我们一般采用如下公式:

$$X_t = \frac{XV_t}{PX_t}$$

其中 X_t 表示变量 X 在 t 年的同价值(或代表实际量), XV_t 是 X 在 t 年的现价值, PX_t 是 X 的价格指数(比如选择零年为 1)。若我们选择的 PX_t 较大,则 X_t 就变小,也就是说在式(4.17)中 \dot{X} 变小,而 TFP 就较大。反之若 PX_t 较小,则 TFP 就较小。目前关于中国国有企业生产率的争论之一便是集中在对中间投入品应采用什么样的价格指数上。

另外我们需要简单地提一下资本变量的处理。在中国的统计资料中,一般有两种资本量指标,一是原值,一是净值。将资本值转化成同价变量不能简单用一个价格指数相除,因为资本是一个多年累积起来的变量,每年的价格又不相同。常规的做法是:

$$K_t = K_{t-1}(1 - \delta) + (K_t^0 - K_{t-1}^0)/P_t^k \quad (4.23)$$

其中 K_t 和 K_{t-1} 为 t 年和 $t-1$ 年的等价资本值, δ 为折旧系数,

K_t^0 和 K_{t-1}^0 为资本原值, 即 $(K_t^0 - K_{t-1}^0)$ 为 t 年新增资本量, P_t^I 是 t 年的投资价格指数。这里唯一的问题是我们仍然不知道初始年的常价资本值, 一般只好采用 $K_0 = K_0^0$ 。

4.5 技术进步、技术效率与经济效益

生产单位的效率可以被定义为在给定最优生产技术, 给定固定投入水平 (Z) 和产出、投入价格 (P 和 P_X) 的前提下, 生产单位如何“有效”地利用可变资源以实现其利润最大化的目标。最大效率的实现有两个指标, 一是当生产实现了最大可能产出, 二是每一投入品的边际产出价值等于其价格。

在图 4.3 中, $f = f(X, Z)$ 是关于固定和可变投入要素的生产函数, $MVP = Pf'$ 是边际产值, MC 是边际成本。在图 4.4 中, TC 是可变资源的总成本, I 是单位等产出曲线。图 4.3 中和图 4.4 中的 A 点均表示最大效率。假定我们实际观察到的生产点为 D , 其相对于 A 的非效率可以被分解成两个来源。一是技术效率。在图 4.3 中 D 点的产出低于在同等投入量但利用最佳生产技术 (f_1) 时可以达到的 F 点的产量。图 4.4 中, D 点的总可变资源成本 (TC_4) 大于利用最佳技术等产量曲线 (I_1) 及同等要素比例的 F 点的成本。 DF 间的距离 (在图 4.3 中表示产量的差额而在图 4.4 中表示成本的差额) 可以被称作为技术低效。另一个是分配效率。在图 4.3 中, 利用实际技术 f_2 的 C 点及利用最佳技术的 A 点均表示最佳分配效率; 同样地, 图 4.4 中对应于实际等产量曲线 (I_2) 的 C 点和对应与最优技术的等产量曲线 (I_1) 的 A 点也具有相同特征。在图 4.3 中, 利用实际生产技术时的产出差 $y_2 - y_4$ 及利用最佳技术时产出差 $y_1 - y_3$ 是由分配低效所导致的。同样在图 4.4 中, 利用形成技术时的成本差 $TC_4 - TC_2$ 以及利用最佳技术时的成本差 $TC_3 - TC_1$ 也是由分配

低效所导致的。

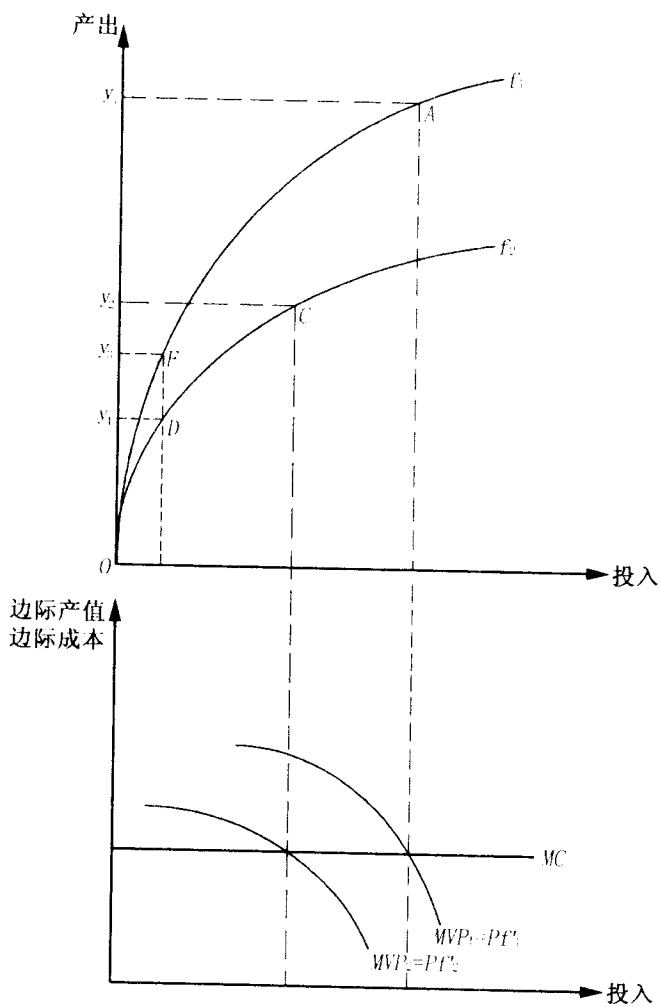


图 4.3 产出空间中的技术与分配效率

为了便于度量,我们定义如下关于效率的指标:

(1) 产出空间的效率指标。

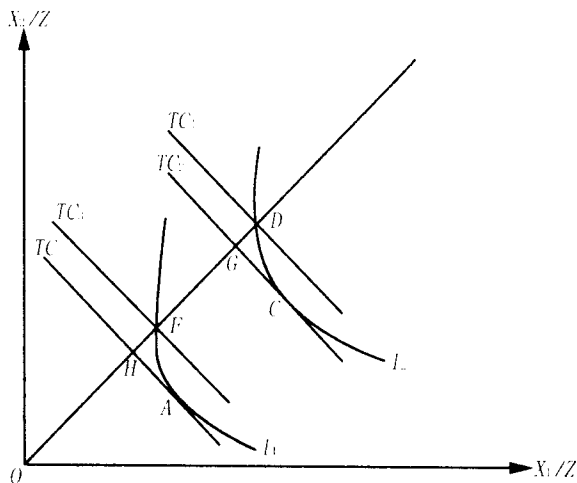


图 4.4 投入空间的技术与分配效率

技术效率: $TE = y_4/y_3$

分配效率: AE

对应于现行技术: $AE_c = y_4/y_2$

对应于最佳技术: $AE_b = y_3/y_1$

经济效率: $EE = y_4/y_1$

在这里经济效率为技术效率及利用最佳技术时的分配效率之间的乘积:

$$EE = AE_b \cdot TE$$

(2) 投入空间的效率指标。

技术效率: $TE = TC_3/TC_4 = OF/OD$

分配效率:

对应于现行技术: $AE_c = TC_2/TC_4 = OG/OD$

对应于最佳技术: $AE_b = TC_1/TC_3 = OH/OF$

经济效率 $EE = TC_1/TC_4 = AE_b \cdot TE = OH/OD$

显然,利用现行技术的分配效率在总效率中的比例低于利

用最佳技术时的比例,这是因为 $(TC_2/TC_4)(TC_1/TC_4) < (TC_1/TC_3)/(TC_1/TC_4)$ 。

下面我们介绍一些研究技术效率的常见方法。当然我们不可能涵盖所有的方法,但是下面的这些方法可以为我们的研究提供一个起点,它们也是经济学文献中最常见到的方法。

4.6 确定性前沿生产函数方法

在关于技术效率的讨论中,经常涉及到在给定生产技术条件下的最佳生产实践的问题。最大产量的概念的解释就与这个生产函数所隐含的生产技术的最佳生产实践相联系。可见,这种解释着眼于对于一组生产者来说的给定技术,不同于工程师在实验室、科学家通过开发新生物或化学技术在试验田里所得到的最大产量的概念。我们这里讨论的最大产量是建立在已有应用技术基础之上每一个企业如果采用最好的生产实践都应该能达到的产量。当然,在实际经济当中由于各种各样的原因而并非每一个企业都能实现最大产出。下面我们介绍通过估计企业特定生产前沿(firm-specific production frontier)方法来估算最大产量的几种做法。

如果生产过程只涉及一种要素(如劳动力)和一种产品,估计过程就比较简单。假定我们对生产技术引进要素报酬不变的假设,最方便的途径是计算各个样本企业的投入产出比例,其中那个最大的比例即代表企业特定的生产前沿。由这个前沿关系和各企业的实际投入与实际产出,我们就可以进一步求导各个企业的最大可能产量以及技术效率指标。表4.1给出一组六个厂家的例子。在第(3)行所求得的六个投入产出比例中,最大值为第三家企业的8,这意味着对于本组样本来说,企业特定生产前沿可以用下式表示:

$$y_i^* = 8x_i$$

其中 y_i^* 为厂家 i 的最大可能产量, x_i 则为实际投入量。将表中的第(2)行的劳动力投入量代入上式便可得到各个企业的最大可能产量(第(4)行)。实际产量与最大产量之间的比例即为我们前面所定义的技术效率(第(5)行), 这里最佳技术效率为 1。

表 4.1 计算企业最大产量与技术效率

厂家序号	一	二	三	四	五	六
(1)产量	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0
(2)劳动力投入量	4.0	5.0	5.0	10.0	20.0	17.5
(3)投入产出比例	5.0	6.0	8.0	5.0	3.0	4.0
(4)最大可能产量	32.0	40.0	40.0	80.0	160.0	140.0
(5)技术效率	0.6	0.8	1.0	0.6	0.4	0.5

另一种方法为图形方法。假设现在讨论的企业利用两种要素, 即资本和劳动, 来生产一种产品。为叙述方便起见我们再次引进报酬恒定的假设。我们首先对所有厂家分别计算投入产出比(x_1^1/y_i 为资本产出比例, x_2^1/y_i 为劳动力产出比例), 然后将每个企业的数据以散点的形式描画到图上(如图 4.5)。这里纵坐标表示每个厂家生产一个单位的产品所需要的资本量, 而横坐标则表示生产一个单位的产品所需要的劳动力数量。显然, 一个点离原点越近, 它所代表的企业的技术效率也就越高。如果我们将下方离原点较近的点连接起来, 就得到所求的企业的特定生产前沿。

倘若我们放弃报酬恒定的假设, 求解方法就会变得稍为复杂一些。我们首先需要定义函数的形式, 然后再根据已有的函数形式勾画出一条通过图中最低部的散点的平滑曲线, 该曲线即为企业特定的生产前沿。

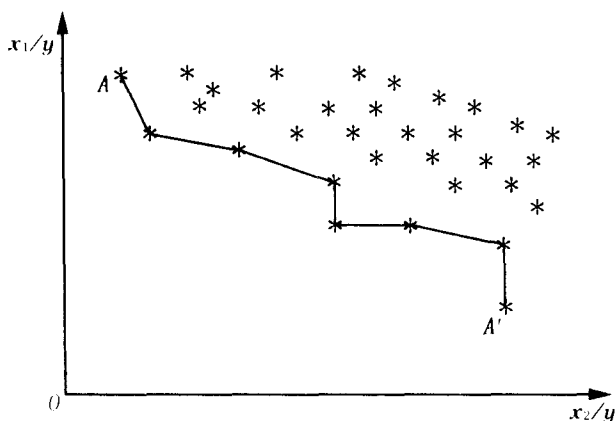


图 4.5 两种要素、一种产品情形下的企业生产前沿

第三种方法是利用样本数据应用统计方法来拟合企业特定的生产前沿函数,此方法最早由 Aigner 和 Chu 1968 年提出。我们现在考虑一个包括 m 种投入品的生产过程并把它定义为柯布一道格拉斯的函数形式,投入 (X_{ij})与产出 (Y_i)之间的关系即可由下式表示:

$$Y_i = \prod_{j=1}^m AX_{ij}^{\beta_j} \quad i = 1, 2, \dots, N \quad (4.24)$$

对上述式子两边取对数并用小写字母表示相应的大写字母的对数值,我们得到:

$$y_i = \alpha + \sum_{j=1}^m \beta_j x_{ij} \quad (4.25)$$

如果假定生产前沿是由 $\alpha + \sum_{j=1}^m \beta_j x_{ij}$ 决定的,我们就可以认为每个企业的产出一定小于或等于由这个前沿所决定的最大可能的产量,也就是说:

$$y_i \leq \alpha + \sum_{j=1}^m \beta_j x_{ij} \quad (4.26)$$

同样地,我们可以得到第 i 个企业的所观测到的产量,该产

量可以用下式表示：

$$\bar{y}_i = \alpha + \sum_{j=1}^m \beta_j x_{ij} + u_i \quad (4.27)$$

其中 u 是每个企业所实现的产量与最大可能产量之间的差，而这里的最大可能产量是通过拟合代表生产前沿的 $\alpha + \sum_{j=1}^m \beta_j x_{ij}$ 并同时假定 u 要么为负要么为零而求得的。如果一个企业应用的是给定技术的最佳生产方式，它的差项便为零并获得最大可能产量。另一方面，其他企业若不能应用最佳生产实践 (best practice technique)，它们的 u 便为负值，其值的大小则取决于它们的技术效率，即它们的生产方式离最佳生产实践有多远。在经济学研究中，即使不定义差项的分布函数，我们也能利用线性或非线性规划的方法来估计企业特定的生产前沿函数。这些数学规划都在保证每一差项或者为零或者为负的约束条件的前提下，追求各差项绝对值的总和或者差项平方的总和的最小化，即：

$$\min \sum_i |u_i| \quad (\text{或} \quad \min \sum_i u_i^2)$$

约束条件： $u_i \leq 0$ (其中 $i = 1, 2, \dots, N$)

从上述数学规划中求得的、建立在部分样本数据基础上的解集即可给出企业的生产前沿，这个生产前沿就决定了我们所讨论的最大可能产出。生产的技术效率便由在给定投入前提下的实际产出与最大产出之间的比例来代表。这种方法的一个优点是易于应用，因为隐含的函数是线性齐次的。另一个更重要的优点是不需要人为地规定函数的形式。其主要的缺点是往往强制规定规模报酬恒定，尽管也曾经有一些研究试图引入规模报酬递增的假设。

最后一种方法通常被称为 DEA 方法 (data envelopment analysis)。在这种方法中，生产效率是由提高效率后可以增加的产出量来度量的。DEA 利用线性规划的方法来度量观察到的数

据的前沿产出。其主要的思路为：设定有 m 种非负投入品 $X = (X_1, X_2, \dots, X_m) \in R_+^m$ 以及一种非负产出 Y 。再假定我们有 n 个样本企业，每个企业都利用投入品 X 生产 Y 。那么符合规模报酬恒定条件下的投入、产出转换集可表示成为：

$$Q = \{(X, Y) \in R_+^{m+1} : Y \leq YZ, XZ \leq X, Z \in R_+^m\} \quad (4.28)$$

其中 Z 为密集向量，表示一种特定的活动被利用的密集程度。当技术由 X 和 Y 来度量以及 Z 为正数时， Q 代表所有能生产 Y 的投入向量的集。非负的 Z 表示规模报酬恒定。

下一步便是在给定下列限制的前提下求解一个线性规划问题以便使最大化企业 j 的技术效率水平达到最大化。

其限制条件为：

(1) 第 j 个企业的投入品的加权总和小于第 i 个企业使用的投入品；

(2) 产出的加权总和扣除第 i 个企业的产出及技术效率大于或等于零；

(3) 每个权重应大于零，而所有权重之和等于 1。从线性规划中所得到的权重应使每个企业的对应的产出量在给定投入量的前提下大于或等于其实际产出。

在此限制条件基础上便可通过线性规划对每个样本求解以便对 Q_i 求最大化。但是求解过程受到以下条件的约束：

投入约束：

$$X_{11}Z_1 + X_{12}Z_2 + \dots + X_{1n}Z_n \leq X_{1i} \quad (4.29)$$

$$X_{21}Z_1 + X_{22}Z_2 + \dots + X_{2n}Z_n \leq X_{2i}$$

⋮

$$X_{m1}Z_1 + X_{m2}Z_2 + \dots + X_{mn}Z_n \leq X_{mi}$$

产出约束：

$$Y_1 Z_1 + Y_2 Z_2 + \cdots + Y_n Z_n - Q_i Y_i \geq 0 \quad (4.30)$$

经济活动约束:

$$Z_1, Z_2, \cdots, Z_n \geq 0 \quad (4.31)$$

$$\sum_i Z_i = 1$$

当 i 企业实现了技术的全部潜力并达到最大产出时,我们

$$\text{有 } \frac{Y_i}{Y_i^*} = \frac{1}{Q_i} = 1。$$

4.7 随机前沿生产函数方法

假定生产前沿为:

$$Y^* = f(X) \quad (4.32)$$

其中 Y^* 为企业通过有效地利用投入品可能达到的最大产出。

如果企业没有达到最大效率,那么其推算的产出即为

$$Y = f(X) e^u, \quad u \leq 0 \quad (4.33)$$

其中 e^u 是企业特定的技术效率参数,如果企业实现最大效率,则 $u = 0$ 。如果存在技术低效,则 $u < 0$ 也即 $Y < Y^*$ 。考虑到随机度量误差,观测到的实际产出水平是由下式所决定的:

$$Y = f(X) e^{u+v}, \quad E(v) = 0 \quad (4.34)$$

假设利润最大化行为,投入和产出水平均为内生变量,这意味着必须同时估计生产函数优化问题 and 一阶条件。利润最大化的一阶条件为:

$$P f'_i = P_i, \quad i = 1, 2, \cdots, m \quad (4.35)$$

其中 P 是产出价格, f'_i 是投入品 X_i 的边际产出(实物量), P_i 是投入品价格。如果存在分配低效率或与利润最大化的偏离,投入使用的水平则由下式决定:

$$f'_i = P_i/P + u_i^*, i = 1, 2, \dots, m \quad (4.36)$$

其中当企业实现分配效率时 $u_i^* = 0$, 否则 u_i^* 可以为正值也可以为负值, 这取决于要素分配中误差的方向。因为同时存在度量误差, 则实际观测到的投入水平为:

$$\begin{aligned} f' &= P_i/P + w_i, \\ w_i &= u_i^* + v_i^*, E(v_i^*) = 0 \end{aligned} \quad (4.37)$$

如果生产函数为转型对数形式, 所要估计的方程组就变成:

$$\begin{aligned} \ln Y &= \alpha + \sum_i^m \beta_i \ln X_i \\ &+ \frac{1}{2} \sum_i^m \sum_j^m \sigma_{ij} \ln X_i \ln X_j + u + v \end{aligned} \quad (4.38)$$

$$\begin{aligned} C_i &= \beta_i + \sum_{j=1}^m \gamma_{ij} \ln X_j + w_i, \\ i &= 1, 2, \dots, m \end{aligned} \quad (4.39)$$

其中 C_i 是投入品 i 在总收入中的比例, 求得 $P_i X_i / PY$ 的方法如下。

如果 u 是半正态分布变量(即 u 只分布于 $N(0, \sigma_u)$ 的负数部分), v 是正态分布 $N(0, \sigma_v)$ 及 w 为正态分布 $N(\gamma, \epsilon)$, 我们就可以利用 Maximumlikelihood 的方法估计上述系统。

企业 K 的特定技术效率 u_k 不可能独立于 v_k 而求得。但由于它们呈不同分布, 我们可以在给定 $(u_k + v_k)$ 的前提下求得条件期望值 \hat{u}_k :

$$\begin{aligned} \hat{u}_k &= E(u_k / u_k + v_k) \\ &= -\frac{\sigma_u \sigma_v}{\sigma} \left[\frac{\phi(\cdot)}{1 - \Phi(\cdot)} - \frac{u_k + v_k}{\sigma} \sqrt{\frac{\gamma}{1 - \gamma}} \right] \end{aligned} \quad (4.40)$$

其中 $\sigma = \sqrt{\sigma_u^2 + \sigma_v^2}$, $\gamma = \sigma_u^2 / \sigma^2$, $\phi(\cdot)$ 和 $\Phi(\cdot)$ 为标准正态密度和累积分布。这个预期值 \hat{u}_k 被用以作为企业特定技术效率的指标。

每个企业 K 的分配效率可以通过估计的残差项 w_{ik} 来度量,而样本总体的平均分配效率可以用估计值 η 来表示。

4.8 分解总要素生产率、技术进步与技术效率

本章前面部分介绍的关于总要素生产率变化的概念和这里所讨论的技术效率之间存在着一种内在的关系,即技术效率变化是总要素生产率增长的一个组成部分,但总要素生产率的含义更广。实际上,技术效率进步指的是实际生产点向生产前沿的靠拢,而总要素生产率的提高指的是在同等投入水平下总产出的提高,这可能包括技术效率的提高,也可能包括技术进步,即生产前沿本身的外移。在本章前面部分中我们曾指出有些研究简单地把技术变迁和总要素生产率变化等同,现在我们知道这种简单的等同实际上并不完全合理。只有当技术低效不存在或技术效率没有任何变化时,上述简化才能成立。

区别技术进步和技术效率对于应用研究具有十分重要的含义,因为这两者的决定因素不完全相同。技术进步主要依赖于科学技术研究和对新技术的推广与应用,而技术效率则取决于应用者的知识、理解及使用水平。这两者所对应的政策含义也不尽相同。如果技术低效是主要问题,那么政策应主要鼓励企业更好地领会现有技术和提高其运用水平。而若技术进步迟缓是发展中的主要问题,政策指向应是增加对科学研究的投资及鼓励新技术开发。从经济增长的角度来看,提高技术效率可以更有效地利用现有经济资源,减少低效所带来的损失。但持续稳定的增长只能依赖不间断的技术进步。

我们现在利用图 4.6 来说明如何在上述随机生产前沿函数的框架中分解总要素生产率的变化。在初始年和终结年,企业

的生产前沿分别为 f_1 和 f_2 。如果不存在技术低效,那么产出应分别为 y_1^* 和 y_2^{**} 。如果存在技术低效,其实际实现的产出在始期为 y_1 ,在终期为 y_2 。技术低效在这里可以用生产前沿上的最大产出与实际产出之间的垂直距离表示(始期为 TI_1 ,终期为 TI_2)。这样,所考察时期内的技术效率的变化则为 $(TI_1 - TI_2)$ 。技术进步(TP^{12})可用两生产前沿(f_1 和 f_2)之间的垂直距离表示,如果投入水平为 x_1 ,则 $TP^{12} = y_1^{**} - y_1^*$,若投入水平为 x_2 ,则 $TP^{12} = y_2^{**} - y_2^*$ 。用 Δy_x^{12} 表示始、终期间因投入变化所引起的产出的变化,我们就可将总产出变化分解成三个部分:投入增长,技术进步和技术效率变化。

相对应于图 4.6,分解过程可表述为:

$$\begin{aligned}
 y_2 - y_1 &= (y_1^* - y_1) + (y_1^{**} - y_1^*) + (y_2 - y_1^{**}) \\
 &= \{(y_1^* - y_1) - (y_2^{**} - y_2)\} \\
 &\quad + (y_1^{**} - y_1^*) + (y_2^{**} - y_1^{**}) \\
 &= \{TI_1 - TI_2\} + TP^{12} + \Delta y_x^{12} \quad (4.41)
 \end{aligned}$$

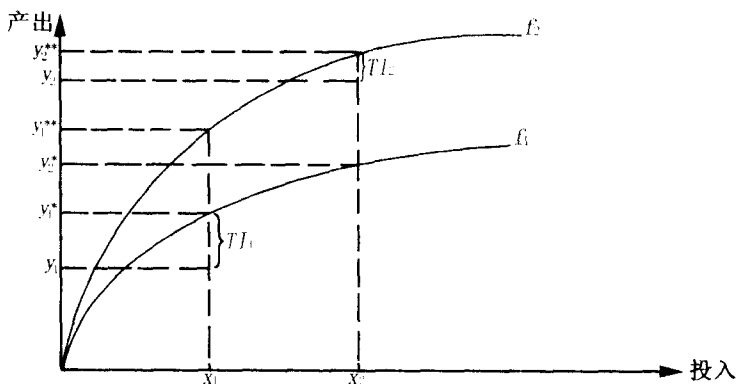


图 4.6 产出增长的分解

其中 $(y_2 - y_1)$ 是产出增长, $(TI_1 - TI_2)$ 是技术效率变化, TP^{12} 是

技术进步, Δy_x^{12} 是投入增长所引起的产出增长。

根据通常的总要素生产率增长的定义,于是我们得到:

$$\begin{aligned}\Delta TFP = & \{(y_1^* - y_1) - (y_2^{**} - y_2)\} \\ & + (y_1^{**} - y_1^*)\end{aligned}\quad (4.42)$$

4.9 实例:中国国有企业的生产率与技术效率

在国外的经济学文献中,中国国有企业在改革期间生产率增长的绩效是一个非常具有争议性的问题,一部分研究发现国有企业的总要素生产率增长速度非常高,另一些研究则发现国有企业的生产率在改革期间基本上保持不变甚至下降。不同的研究得到不同结果的原因很多,这可能包括不同的研究所采用的方法不同,样本不同,年段不同,也可能是由于对原材料投入所采用的价格指数不同。

本节中我们简要地介绍澳大利亚国立大学部分研究人员利用中国社会科学院经济研究所搜集的国有企业样本数据所作的一项关于生产率和技术效率的研究。他们所采用的是本章介绍的随机生产前沿函数和分解总要素生产率增长的方法。

基本的生产函数为:

$$y = f(M, K, L)$$

用 Cobb-Douglas 的形式表示,其中 y 为国有企业的总产出, M 为中间投入品, K 为资本, L 为劳动力。所有价值变量都被折算成 1980 年价格来加以表示。

抽样调查数据总共包括约 800 家企业,但考虑到不同行业之间生产技术不同,最后只分别考察了六个样本量比较大的工业行业:食品业(29 个企业),纺织业(29),化学工业(74),建筑材料业(36),机械工业(98)以及电子工业(31)。

研究的方法为首先运用 4.7 节中介绍的方法分别估计每个

行业基年(1980)和终年(1994)的随机生产前沿函数,并计算每个企业的技术效率 $TE = y/y^*$,然后再运用 4.8 节中介绍的方法来分解产出或生产率增长。

大部分行业的技术效率都在 1980 年至 1994 年期间有所提高(见表 4.2)。注意,这里的技术效率是针对不同的生产前沿而算得的。食品业的技术效率从 1980 年的 72% 提高到 1994 年的 84%,同期电子工业的技术效率由 50% 提高到 56%。唯一经历了技术效率降低的是机械工业,从 68% 下降到 60%。这表明,在改革期间,多数企业都更接近地靠拢了其生产前沿。另外我们也注意到,在整个改革期间,技术低效普遍存在于中国的国有工业,尤其是化学工业和建材工业(低于 50%)。从政策的角度看,如果能消除部分技术低效,国有工业的产出即可在不增长任何投入的前提下得到大幅度提高。

表 4.2 平均技术效率(%)

	1980 年	1994 年
食品工业	72	84
纺织工业	68	70
化学工业	44	46
建材工业	41	42
机械工业	68	60
电子工业	50	56

表 4.3 给出的产出增长的分解结果更有意思。第一,对所有工业来说,1980 年至 1994 年间的产出增长的贡献源泉主要是要素投入的增长;第二,如前所说,大部分企业经历了一定程度上的技术效率的提高;第三,大部分工业的技术要么基本上保持停滞状态,要么退化。

表 4.3 产出增长分解(1980—1994 年)

(单位:%)

	产出 增长	贡献因素			年均 TFP 增长
		要素投入	技术效率	技术进步	
食品工业	38.2	36.1	14.8	-13.0	0.13
纺织工业	27.8	52.7	2.2	-27.1	-2.02
化学工业	140.5	125.7	6.0	8.7	0.99
建材工业	19.0	47.5	4.7	-34.8	-2.53
机械工业	110.5	109.4	-12.2	13.3	0.07
电子工业	156.8	149.4	10.5	-3.0	0.51

该研究进一步分析了政策变量对技术效率和技术进步各自的影响。研究人员发现:(1)工资总额中奖金部分的提高不仅没能促进技术效率的提高和技术进步,反而起了反作用;(2)市场竞争的引入对两者都有正面的积极作用;(3)自主权变量尤其是生产自主权的作用比较奇特,他们发现生产自主权有助于技术效率的提高,但不利于技术进步。

作者认为,上述结果主要是因为中国国有企业改革过程中尽管提高了企业自主权,但没有根本解决软预算约束和产权问题,企业决策者和企业长期发展目标没有内在联系。企业对提高短期技术效率有兴趣,因为这直接影响到可供直接分配的收入多少,而对长期发展、技术进步则没有足够兴趣。但如果改革政策不能有效地刺激技术进步,从长远看,问题会比较大。因此作者由该研究结果进一步得出,中国国有企业改革可能需要新的更有效的手段。

复习与思考

1. 比较不同的成本函数并指出它们之间的主要区别。
2. 各生产函数形式之间的一个主要区别在于要素之间的替代弹性不同。你能说出替代弹性大小对于企业追求最大利润或最小成本有什么意义吗？
3. 如果给你一组工业企业单年度的投入(资本、劳动力)和增加值的数据,你将如何估计这些企业中资本与劳动力之间的替代弹性?你又将如何测算每一企业的技术效率?

第 5 章 收入水平与收入分配

收入水平与分配是经济发展中极其重要的问题。这一问题不仅具有经济意义,而且具有较大的政治意义。本章的目的是简单地介绍一下常用的关于收入水平与收入分配的数量研究方法及其指标。

5.1 人力资本理论与收入决定

人力资本理论是近几十年发展起来的用于解释人与人之间收入水平差距的分析框架之一。其中心含义是每个人的个人人力资本水平(主要是教育与培训)是决定个人间收入水平差别的重要因素之一。也就是说,那些需要较长年限培训的职业应该支付相对较高的工资以便吸引求职者。首先让我们假设:

(1) 培训只是推迟就业时间(因此这里先不考虑在职培训),我们用 S 表示接受义务教育之后所需培训的年限;

(2) 每个人都工作同样长的年限,也就是说受培训时间较长的人退休也晚,同时没有人在退休前去世;

(3) 除了时间外,接受教育没有其他成本。

(4) 接受 S 年教育的人在其就业生涯中的收入(E_s)是不变的,同时没有失业;

(5) 所有职业除了所需培训年限不同外,在其他方面都相同。

我们可以用图 5.1 来概括上述假设。

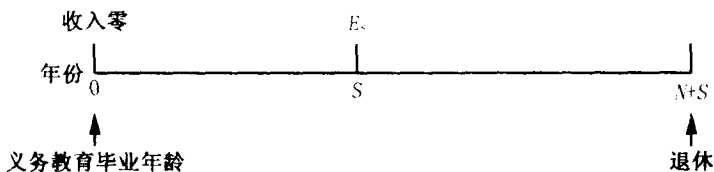


图 5.1 人力资本理论的假设

推迟就职业年限而接受培训当然也牵涉到需要借钱来维持生活,假定借款利率为 r 。因此要使个人在选择义务教育后直接就业或培训 S 年后再就业之间感觉无所谓的条件为:

$$S \text{ 年培训后的收入} = \text{无培训人员收入} \times (1 + r)^S$$

或者

$$E_s = E_0(1 + r)^S \quad (5.1)$$

其中 E_0 为无培训人员收入水平。如果我们对上述式子两边求导并取近似值 $\log(1 + r) = r$, 我们就得到:

$$\log E_s = \log E_0 + rS \quad (5.2)$$

如果每个人所面对的机会均等,那么上述条件就决定了收入的分布。由此我们便可得到一个解释收入差别的重要理论:收入是与工作所要求的培训直接相联系的。一个经济中有许多不同的职业,而这些职业又分别要求不同水平的培训,这就是为什么我们所观测到的不同职业之间的收入是不相同的道理。但从效用上来看,大家的满足程度应该是一样的,因为每人的现值收入均相等。

当然,人力资本理论并不仅仅局限于引入正规教育,它其实同时也很重视在职培训。这就是说,我们会观测到一些个人拥有相同的正规教育水平,但收入却不一样。其中的一个重要决定因素是他们各自所接受的在职培训的程度不同。因此在方程(5.2)的右边,我们可能希望加上在职培训的投资及其回报

率。但在实际研究中,衡量在职培训的投资和回报率是极其困难的事,尤其是它们完全因工作而异。一般常见的做法是假定它们为时间的一定形式的函数,比如说一个二次函数意味着开始的在职培训(边干边学)的报酬递增,但到了一定点以后则开始下降。如果我们用 EXP 表示工作经历(如年份),则上述(5.2)式变为:

$$\log E_t = \log E_0 + rS + aEXP - bEXP^2 \quad (5.3)$$

这里需要指出的是,工作经历 EXP 不同于年龄。比如一个人(A)从16岁中学毕业后直接参加工作,到30岁时,他就有了14年的工作经历。而另一个人(B)则在中学毕业后又花了5年时间获得了一个学位,那么到30岁时他的工作经历仅为9年。

上述条件式(5.3)常常在应用研究中作为一个计量模型作统计估计以考察教育和工作经历对收入水平的贡献:

$$\log E_t = \alpha + \beta S + \gamma EXP + \delta EXP^2 + u \quad (5.4)$$

其中 $u \sim N(0, \sigma_u^2)$, 在通常情况下, $\delta < 0$ 。如果我们有关于个人收入、教育水平和工作经历的数据,就可以估计 α, β, γ 和 δ 以获得关于独立变量对收入决定的信息。

比如有一个关于英国的研究(Psacharopoulos 和 Layard, 1979)得到:

$$\log E_t = 1.692 + 0.085S + 0.070EXP - 0.0012EXP^2$$

为了说明上述式子的含义,我们再比较上述提到的A、B两人的收入。B的受教育总年数比A多5年,由此他可多获得 $0.085 \times 5 = 0.425$ 收入。但其工作年份又少了5年,在30岁时要少挣 $(0.07 \times 14 - 0.0012 \times 14^2) - (0.07 \times 9 - 0.0012 \times 9^2) = 0.212$ 收入。综合起来,B比A多收入0.213(记住,这些收入度量都是以对数形式出现的)。

曾有人比较研究美国和日本的收入和经历(或年龄)关系,发现美国的曲线在开始时高于日本,但以后又低于日本。这也

就是说,在同样情况下,可能日本工人在工作初期工资偏低,而后再增加较快,而且持续时间较长,但美国工人开始时收入较高,但增长速度下降也比较快。有人也曾从这个角度试图解释为什么日本工人跳槽的比较少,一般在一个单位开始工作后,就不再轻易变动。

自然,上述人力资本理论仅仅考虑了教育与工作经历(在职培训)的作用,我们知道收入的决定因素可能要超出这些简单的假设。有一些经济学家试图在方程(5.4)的右边再引进一些新的解释变量,如个人能力及家庭背景(如图 5.2)。不需要作过多的解释,我们就能理解为什么家庭背景、机会与能力也是重要因素,它们对个人收入的决定作用是双重的,一是直接影响收入水平,二是影响个人受教育程度然后进一步影响收入水平。已有很多研究对这些因素的贡献作过分析。一般来说,个人能力可用智商高低来代表,而家庭背景则用父母或岳父母的职业来表示。

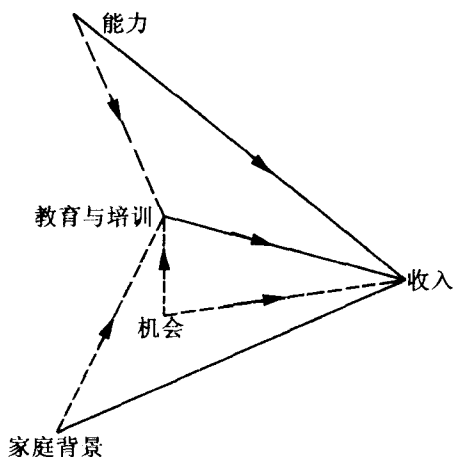


图 5.2 影响个人收入的因素

5.2 衡量收入分配的指标

反映收入分配状况的指标很多,这里我们主要介绍几种常用的方法,其中包括洛伦兹曲线、基尼系数以及库兹涅茨比率。在测量收入分配指标前一般要先将所有样本分成几个组,然后考虑各组收入之间的差别或是各组收入的分布状况。

假设我们考察的总人口为 P ,总收入为 Y ,其中住户或个人按收入水平分为 n 组,每一组的人口为 P_1, P_2, \dots, P_n ,其相应的收入水平为 Y_1, Y_2, \dots, Y_n ,同时我们定义如下比例变量:

$$p_i = \frac{P_i}{P},$$
$$y_i = \frac{Y_i}{Y}, \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (5.5)$$

通常情况下,分组时使各组所包含的人口数相等。

库兹涅茨比率所反映的是总体收入差别状况,其计算程序就是将各收入组所占的收入比重与人口比重之差的绝对值加起来,即:

$$K = \sum_i |y_i - p_i| \quad (5.6)$$

这一指标比较简单,也容易计算。但它实际上并不能很好地反映各收入组之间的具体的收入分布状况。这是由于,这个指标的量主要是以比较富及比较穷(两极)的收入组为主导的,因为一般来说,富裕组的收入份额远高于人口比例,而贫穷组则恰恰相反。

另一种简单方法是直接报告各分组的收入比例,这一方法普遍被世界银行等国际组织运用于其常规统计资料中。常见的做法是把总人口或总样本分成五个等距离组,然后给出最富的 20% 的人口所占的收入比例,以及最穷的 20% 的人口的收入比

例。这样的指标,尤其是相互之间的比较,可以提供一个关于收入分配的大概状况。

统计学中的差异系数(coefficient of variation)也可用来反映总体样本内部收入水平差异的相对程度。这在考察同一样本在不同时点上的收入分布变动时尤为常用。

基尼系数可能是经济学研究中最常用的方法。在图 5.3 中,纵轴为累积收入比例(百分比),横轴是人口(或住户)比例(百分比)。因此我们知道,如果累积收入比例分布线和对角线重合,则表明累积收入比例与累积人口比例同步增长,也即每人的收入都相等。因此对角线被称为绝对平均线。一般来说,实际收入累积曲线位于对角线下方,基尼系数所度量的就是阴影部分面积占下三角面积的比例:

$$Gini = \frac{A}{A + C} \quad (5.7)$$

正因为累积收入分布曲线离对角线越远,则收入分配不平等程度越高,因此图中阴影部分面积越大,则基尼系数便越大,收入分配就越不平等。基尼系数的长处是简单易算,用一个数字便可反映出总体分配状况。但是其最明显的不足就是它完全依赖于图5.3中阴影部分的大小,因而不能提示任何关于曲线的具体形状的信息。比如在图5.4中, a 、 b 曲线分别代表两种不同的收入分配状况。在 b 曲线情形中,低收入人口的收入比例相对于 a 情形的要多,但它们与对角线之间的面积可能完全一样,也就是说,我们所得到的基尼系数也会是一样的。

洛伦兹曲线方法正好可以弥补这一不足,因为它描述的就是 a 或 b 的具体曲线形状。这样我们不仅可以直接从图中看出总体收入分配不平等的程度(阴影部分的大小),而且可以读出每一分组的收入比例状况。当然其缺点也在于过于依赖视觉,

尤其是对不同结果进行比较时,很难直接得出准确的结论。另外研究结论的公布也不如比例指标或基尼系数那样容易被人理解 and 接受。

收入百分比

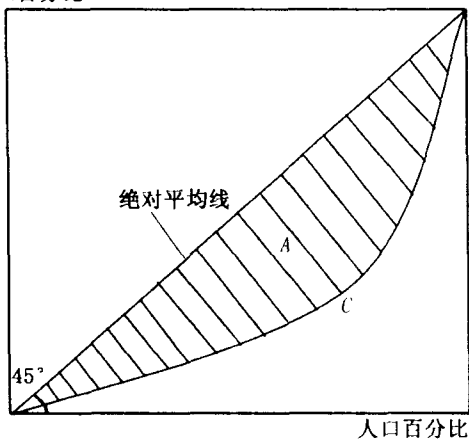


图 5.3 基尼系数图示

收入百分比

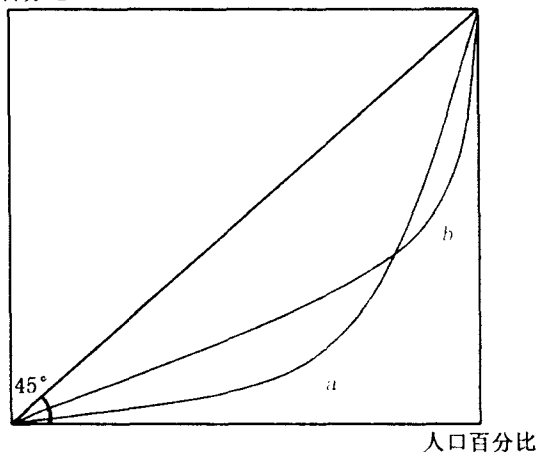


图 5.4 基尼系数与洛伦兹曲线

5.3 关于收入变量的几个问题

在介绍了一系列关于收入决定和收入分配的分析方法以后,我们现在需要讨论一下关于收入变量的选择的问题。收入看起来是一个很直接、人人都知道的经济变量,但其实际定义和内涵十分丰富,这就直接联系到我们在经济分析中如何按需要选择恰当的收入变量的问题。

一个人一般获得收入的来源很多,包括工资、投资回报,政府收入再分配(如补贴)和其他收入(如礼物)。个人得到收入后,除了交税外可以有三种用途:个人消费,转移给他人(如礼物),以及储蓄投资。他的投资回报就变成第二年新的收入的来源之一。

我们可以把这种收入的变化简单地概括如下:

第一年	第二年
工资	工资
+ 投资回报	+ 投资回报
+ 收入再分配	+ 收入再分配
+ 其他收入	+ 储息
- 税收	储息 + 年初资产量
- 消费	二年来资产量
- 其他转移	

我们在 5.1 节中讨论的收入实际上是工资收入。而具体的收入指标又有多种。下面几种是在经济研究中经常用到的定义:税前收入,税后收入,开支,财富。当然,最常用的是税后收入。

但也有学者指出,最恰当的收入指标可能不是税后收入而是开支。因为只有开支才是反映一个人可以享受的购买力的最

好指标。当然这并不为所有经济学家所接受,因为也许只有收入才是真正反映个人购买能力潜力的指标。

那么我们如果用税后收入作为潜在购买能力而不是用实际开支作指标,会有什么不同呢?如果潜在购买能力和实际开支之间的差别仅仅是储蓄部分,可能结果是一样的,因为今天的储蓄和投资无非是为了明天的购买能力。但如果还有一部分收入被转移给了别人(如礼物),那么潜在购买力和实际支出之间的差别就会比较大,因为部分购买能力已转移出去而不再回来。

最后要指出一点,收入变量应该不仅仅是指看得到的名义收入,也应该包括其他那些实际得到的但往往容易被忽略的收入,这包括资产增值,在职福利,家庭生产和测算租金。资产增值(或储值)是收入的一个重要部分,一个人如拥有一幢房子,房子的名义价值也许没变,但实际房产增值也就是增加了收入。在职福利比如使用单位交通设施等,这对管理阶层尤其重要。家庭的某些产品因直接被消费掉可能不被作为收入计算,比如农民自己生产的蔬菜。这在发展中国家尤其是市场经济不发达的国家更为明显。资产租金也是经常被忽略掉的,尤其是在没有通过市场交易的情形下更是如此。比如个人拥有的住宅,尽管不产出现金收入,但自己住,实际上也是免去了本来要付的租金,因此也是收入。

5.4 实例:中国改革阶段的收入分配

考察中国在改革期间收入分配及其变动状况要首先清楚两大重要决定力量,一是改革开放政策,一是经济发展过程。

在改革前,虽然中国实行“各尽所能,按劳分配”的方针,但实际上是一种平均分配的政策,只要是同样资历的人,其工资水平便相差不大,基本不考虑个人在工作中实际付出的

努力及其绩效。这种政策的结果是使得从表面上来看收入分配的平等程度很高，但实际个人所作的努力却得不到相应的经济上的回报，因此缺乏积极工作的热情。这也是为什么当时经济发展缺乏动力的原因之一。改革所提出的一个重要口号是让一部分人先富起来，在改革初期，收入分配不平等的程度会有所提高。这种适当的提高对于刺激经济发展来说是必要的，但政策还要关心的一个问题是不能让收入分配不公过于严重，尤其要考虑到保证低收入人口在改革阶段的基本生活条件。过度的收入不平等也不利于经济发展，而且可能会导致社会不稳定。

经济发展本身也可能给收入分配带来特定影响。现代经济学中有个著名的库兹涅茨“倒 U 假说”，即收入分配不平等的程度在前工业文明向工业文明过渡的增长早期阶段会迅速恶化，而后暂时得到稳定，然后在增长阶段又逐渐缩小（见图 5.5）。这一假说被以后的很多国别研究的结果所证实。当然也曾发现过一些例外，比如对东亚一些国家如韩国的研究发现收入分配

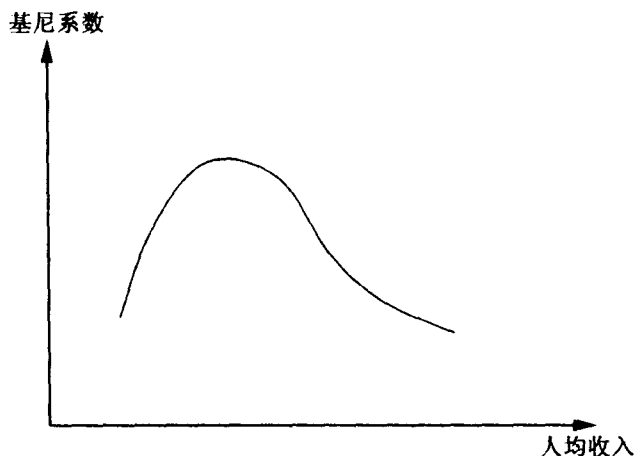


图 5.5 倒 U 曲线:经济发展与收入分配

的不平等程度在经济发展初期就开始呈下降趋势。人们试图用政府的收入政策及产业发展特征来解释这类特例,因为韩国等国的经济发展初期是由劳动密集型产业起飞带动的,这使得广大的劳动者也能从中得益。

关于中国的收入分配状况已经有过一些研究,其中一个较为系统的分析是陈宗胜教授所作的。该研究关于基尼系数的测算结果可用表 5.1 来概括。

表 5.1 中国基尼系数的测算(1981 - 1988 年)

年份	城市居民	农村居民
1981	0.0978	0.1778
1982	0.1001	0.1745
1983	0.1005	0.1914
1984	0.1036	0.2062
1985	0.1124	0.2261
1986	0.1036	0.2395
1987	0.1052	0.2383
1988	0.1110	0.2463

从表中我们可以看到,第一,改革初期的收入分配确实比较平等,即使到了 1988 年,中国的基尼系数和其他类似的发展中国家相比仍然是比较低的;第二,基尼系数在改革期间有了提高,这和我们的预期是一致的;第三,农村人口的基尼系数高于城市人口并且增长也较快。这可能反映了改革前中国的收入平等主要反映在城市人口的工资政策上,也可能是因为 80 年代前期的改革主要集中在农村生产体制改革及农村市场化上。如果我们再测算 90 年代尤其是 1992 年以来中国城市人口的基尼系数,情形也许就不大一样了。

复习与思考

1. 很多学者直接根据工资和其他货币收入测算中国的基尼系数。你认为这一方法能较好地反映实际收入分配的状况吗？
2. 如果给你一组年度个人调查数据,包括年收入、年龄、工龄和教育程度,你能估计出一条收入决定函数吗？
3. 如果上述计量分析得出如下结果:

$$\log E_i = 1.692 + 0.085S + 0.070EXP - 0.0012EXP^2$$

(其中各变量的解释参见前文)我们应该如何理解各参数的含义？

第 3 篇

宏观经济分析



第 6 章 国民收入与 国际收支分析

任何一个开放型经济都通过三个市场与外部世界相联系。这三个市场分别是：产品市场、资产市场和要素市场。掌握这些市场的运作与联系的两个重要工具是：国民收入账户(national income accounting)和国际收支账户(balance of payment)。介绍这两个工具及其运用是本章的主要目的。在此基础上,我们将进一步分析一下宏观经济目标与手段之间的关系,国际收支与经济增长的关系以及资本流动与国际收支均衡增长之间的关系。本章最后两节介绍资本的不确定性 with 投机性流动的关系以及哈罗德贸易乘数和希克斯超级乘数。

6.1 国民收入账户

根据 Helmers(1988)的表述,国民收入账户所涉及的最直接的问题是,如何计算一国每年所生产的全部产品和劳务的市场价值。它所涉及的最核心的概念是国内生产总值(gross domestic product)和国民生产总值(gross national product)。国内生产总值(GDP)包括一国在一年内所生产的可销售的产品和劳务。它的统计方法有两种:一是把不同生产阶段的独立的增加值(value-added)加总起来;另一种是计算所产生的全部最终产品和劳务的价值。一般来说,当所关心的是 GDP 的生产时,人们便运用

第一个概念;而当所关心的是需求时,便采用第二个概念。

在使用第一个概念时,要考虑到所有的初级和中间性产品部门的生产活动,每一个部门都创造出自己的增加值。在使用第二个概念时,这些初级和中间性产品部门的贡献便看不到了。这时 GDP 是按一国经济在一段时间内(通常为一年)所创造出来的最终产品的性质或用途来加以计算的。

在使用第二个概念时,GDP 包括国内用于消费产品和劳务以及资本品(capital goods)的支出,加上库存变化值,再加上境外销售的全部产品和劳务的收入,减去用于购买进口产品和劳务的开支。在这一恒等关系中,要减去用于购买进口产品和劳务的开支,这是因为,进口品会存在于消费产品、资本品、存货甚至是出口品中。

由于存货的增加可以增加一国的财富,存货的变动可以被考虑成为一国资本存量的变动。因此,一国总投资的定义便包括其固定资本也包括库存的变动。

这样,根据这一方法所定义的 GDP 就包括一国消费(C)和总投资(I)支出的总和,加上出口(X),再减去进口(M):

$$GDP = C + I + X - M \quad (6.1)$$

为了使国民收入账户体系相一致,各国都采用共同的规则和定义。例如,中间性产品不计入 GDP 以防止重复计算。消费产品分为私人消费和政府消费等。

值得注意的是,GDP 是一国居民(本国居民和外国居民)所生产的最终产品。因此,对外国公司在本国所生产最终产品的购买支付计入本国的 GDP。下列四种情况不计入 GDP:一是家庭妇女的工作不算作产出,二是非法活动(地下经济如黑市活动等)不计入 GDP,三是外交官的活动不计入本国的 GDP,最后是航运和空运一般也不计入本国的 GDP,但由本国居民(公司)所提供的航运和空运则计入本国 GDP。

此外,对由支出加总所衡量的 GDP 指标还应作出两点修正。一是馈赠的国内生产的产品和劳务按假定的市场价格计入 GDP。在国民收入账户中,这一价值同时计入馈赠方的支出一方和收入一方。二是住房支出被认为是固定资本支出。这是因为住房被认为是一国资本存量的一部分。因此,我们必须把房主自己占有住房的影子租金计入 GDP。其计算方法是把市场租金的估计值加入到支出和收入各方之中。

对于旧货市场的交易人员、经纪人、银行与保险公司人员所提供的劳务的衡量准则是,只有那些计价的劳务才算作产出。但在实际操作中,还需对这些项目所提供的劳务进行估计,其标准是要考虑到足以支付劳动和资本的开支。回收产品一般是按中间性产品而不是旧货产品来对待的。

由于在生产最终产品和劳务过程中固定资产会被逐步消耗掉,我们还应对 GDP 和净国内生产总值(net domestic product: NDP)加以区分。净国内生产总值的计算很简单,即从一国资本存量中减去估算的折旧便可得到最终产品和劳务的净值。但对于下面即将涉及到的国际收支账户,我们所关心的是收入与支出的流量(flows),因此运用国内生产总值的概念仍然是贴切的。

国内生产总值必须同国民生产总值区分开来。它们是两个不同的概念,GDP 考虑一国居民所生产的最终产品,而 GNP 则在此基础上还包括本国居民在境外生产要素劳务的收入,再减去对非居民要素劳务收入的支付。因此,在境外工作的本国居民向国内的汇款应加在 GDP 上以得到 GNP。同样,如果外国人从本国汇款到境外,本国应当把这部分汇款从 GDP 中减掉以得到 GNP。

这也同样适用于资本的红利和利息收入。假如一国是债权国,那么该国从其境外投资中所得红利及利息收入应加在 GDP 上以得到 GNP。对于一个债务国来说,情形刚好相反。对于很

多负债较重的国家来说,其外债的利息支付往往大于其境外汇款和其他要素收入。因而这些国家要从其 GDP 中减去净要素支付(net factor payment:NFP),即 $GNP = GDP - NFP$ 。

考虑 GNP 的另外一种方法是把它看作国内生产要素(劳务与资本)收入的总和(包括间接税),加上本国居民在境外生产要素收入,再减去本国境内非居民生产要素收入的汇出。这种方法的道理是,国内生产总值减去间接税等于工资和总利润(包括折旧),即国内生产要素的收入。对于一个债务国来说,我们必须再减去净要素支付。因此,从理论上说,GNP 和 GDP 的差别在于非居民在本国的所得和居民在境外所得之间的差别。

最后,在计算一国的 GNP 时,还必须加减该国政府或居民所作出的单方面转移支付。例如,对于许多发展中国家来说,从外国政府或国际机构(如世界银行等)所得到的援助和赠款远远大于这些国家所作出的单方面转移支付。因此,对这些国家来说,净单方面转移(net unrequited transfer:NTR)一般为正。这样,一个发展中国家的 GNP 应当定义为: $GNP = GDP - NFP + NTR$ 。

6.2 国际收支及其用途

一个国家作为一个整体,其总国民收入可分为两个组成部分:一是在消费产品上的支出(C),另一个是总储蓄(S)。因此,在前面一些等式的基础上,我们可以得到下式(参见 Helmers, 1988):

$$\begin{aligned} GDP - NFP + NTR &= (C + I + X - M) - NFP + NTR \\ &= C + S \end{aligned} \quad (6.2)$$

一国对最终产品的总支出又可以分为对消费产品的支出(C)和对投资产品的支出(I)。把这一总支出从国民生产总值中减掉便可得到:

$$\begin{aligned}
 & \text{GDP} - \text{NFP} + \text{NTR} - (\text{C} + \text{I}) \\
 & = (\text{C} + \text{S}) - (\text{C} + \text{I}) \\
 & = (\text{X} + \text{NTR}) - (\text{M} + \text{NFP}) \\
 & = \Delta\text{NFA} \qquad (6.3)
 \end{aligned}$$

在这一恒等式中, ΔNFA 表示一国净外国资产状况的变动。这一等式告诉我们, 一国总收入减去其对最终产品的支出等于该国的外汇收入减去其外汇支出, 即等于该国国际收支中经常项目的差额。例如, 当总国民收入包括来自境外的净收入大于对国内最终产品的总支出时, 该国将出现经常项目上的顺差。这一顺差会以该国净外国资产状况变动的形式表现出来, 既可以表现为外汇储备的增加, 又可以表现为其他形式的外国资产(如对外直接投资)的增加。

与此相反的情形是, 当总国民收入小于对国内最终产品的总支出时, 该国的外汇收入亦小于其外汇支出。那么该国的净外国资产状况就会恶化。这种情形的出现一定会伴随着该国外汇储备的减少, 或者以出卖其他形式的外国资产或借款以弥补这种收支上的差额。

此外, 还可以以下列形式看待上述等式; 即把它看成 $\text{S} = \text{I} + \Delta\text{NFA}$ 。这一关系说明总储蓄等于对国内资产的总投资加上对国外资产的总投资(即净外国资产状况变动)。它意味着, 对于一个开放经济来说, 储蓄目标既可以通过增加国内资本存量(投资), 也可以通过借助外国资产来实现。该式还意味着, 一个开放经济可以在不改变国内储蓄的情况下同时增加国内投资和国外借款。当然这时的投资的增加意味着经常项目逆差的增加, 其数额应当相等。从一般均衡的角度来说, 顺差国的收入一定大于支出从而产生出足够的储蓄以供逆差国使用。从这个意义上说, 逆差国进口眼前的消费, 出口未来的消费(将来要偿还借贷)。因此对逆差国来说把资金投在有效的生产性活动上是

至关重要的。

到目前为止,我们所讨论的是储蓄和投资总量。也就是说,我们并没有对储蓄和投资的类别加以区分。事实上,储蓄和投资(支出)都可以被区分为私人储蓄(S_p)和投资(I_p)与政府储蓄(S_g)和投资(I_g),以及相应的私人消费(C_p)和政府消费(C_g)。这样恒等式(6.3)就可以写成下列形式:

$$(C + S) - (C + I) = (C_g + S_g) - (C_g + I_g) + (C_p + S_p) - (C_p + I_p) \quad (6.4)$$

从理论上讲,政府的储蓄(S_g)等于政府现有收入(R_g)和政府现有支出之差。政府现有收入包括直接和间接税,社会保险金贡献,政府企业的利润以及赠款。政府现有支出包括政府消费(C_g),社会保险金的支付,补贴,国债的利息支付等。用 C_t 表示政府转移支付,那么政府储蓄可以写成下列形式: $S_g = R_g - (C_g + C_t)$ 。如果把转移支付从政府收入中减掉,该式便可以写成:

$$S_g = (R_g - C_t) - C_g = T - C_g \quad (6.5)$$

或

$$T = C_g + S_g \quad (6.6)$$

其中 $T = R_g - C_t$, 即政府收入等于政府现有收入减去转移支付。这样定义政府收入等于政府消费和政府储蓄之和。

同样,我们可以把政府支出(G)定义为政府消费和政府投资之和(减去转移支付)。在此基础上,我们便得到政府收入和支出之差:

$$(C_g + S_g) - (C_g + I_g) = T - G \quad (6.7)$$

把该式代入公式(6.4)和(6.5)便可以得到国际收支的基本公式:

$$(T - G) + (S_p - I_p) = (X + NTR) - (M + NFP) = \Delta NFA \quad (6.8)$$

这一基本公式的意思是,政府预算顺差加上私人预算顺差(收入大于支出)等于外汇收入减去外汇支出(贸易顺差)进而等于净外国资产的增加。由于这种关系的建立,该式对于了解外部收支平衡问题是非常重要的。不仅如此,该式有助于我们了解和把握政府针对外部收支不平衡所采取的不同政策工具。

例如,如果一国经常项目出现逆差,政府可以采用与这一基本公式中三种解释部分相应的三种政策工具。第一组政策工具是支出变动政策(*expenditure-changing policies*),它包括政府财政政策与货币政策。通过提高税收或降低政府开支,政府储蓄将增加,而且经常项目逆差也将减少。同样,通过限制银行对私人部门的贷款规模,私人投资可以得到抑制,这将提高私人储蓄从而降低经常项目的逆差。

第二组政策工具是支出转向政策(*expenditure-switching policies*)。这组政策工具的运作直接影响到外汇的流动。例如,数量限制、关税和出口补贴等贸易政策(见第10章)将导致支出在本国产品、进口产品和出口产品之间的转向。同样的结果也可以通过实际汇率的改变而实现(见第7章)。

第三组政策工具是金融政策(*financial policies*)。这组政策主要用来调控资本的流入与流出。例如,一旦某一水准的经常性项目逆差为政府所接受,那么政府可以通过诸如减少国际储备和借款等办法来弥补这一逆差。

当然,需要指出的是,这三组政策工具对经济活动的影响并不是相互割裂而是相互联系的。因此,某一政策的采用也应当考虑到该种政策的间接影响。例如,支出变动政策除了对储蓄、消费和投资产生直接影响外,它还间接地影响着进出口和汇率。同样,支出转向政策如货币贬值政策也会影响到储蓄、消费和投资。最后,调节资本流动的金融政策也会影响到汇率的变动。

事实上,就最终结果来说,三组政策工具的定义反映在国际

表 6.1 国民收入账户恒等式的实例(1980年)

项目	阿根廷		巴西		印度尼西亚		韩国		墨西哥	
	千奥斯拉尔	占GDP比重	10亿库兹罗	占GDP比重	10亿盾	占GDP比重	10亿元	占GDP比重	10亿比索	占GDP比重
GDP	28265	100.0	13164	100.0	45446	100.0	37830	100.0	4276	100.0
NFP	-278	-1.0	-404	-3.1	-2011	-4.4	-625	-1.7	-117	-2.7
NT	4	0.0	9	0.0	34	0.1	273	0.7	6	0.1
收入	27991	99.0	12769	96.9	43469	95.6	37478	99.1	4165	97.4
收入与国内支出										
C_k	3739	13.2	1153	8.8	4688	10.3	4247	11.2	463	10.8
C_p	18702	66.2	9323	70.8	27503	60.5	24828	65.6	2651	62.0
S_k	531	1.9	746	5.7	5183	11.4	1096	2.9	239	5.6
S_p	5019	17.8	1547	11.8	6095	13.4	7307	19.3	812	19.0
收入	27991	99.1	12769	97.1	43469	95.6	37478	99.1	4165	97.4
C_g	3739	13.2	1153	8.8	4688	10.3	4247	11.2	463	10.8
C_p	18702	66.2	9323	70.8	27503	60.5	24828	65.6	2651	62.0
I_k	1384	4.9	357	2.7	4934	10.9	470	1.2	316	7.4
I_p	5056	17.9	2610	19.8	4552	10.0	11160	29.5	887	20.7
国内支出	28881	102.2	13443	102.1	41677	91.7	40705	107.6	4317	101.0
收入—国内支出	-890	-3.1	-674	-5.0	1792	3.9	-3227	-8.5	-152	-3.6
$T = C_g + S_k$	4270	15.1	1899.0	14.5	9871	21.7	5343	14.1	702	16.4
$G = C_k + I_k$	5123	18.1	1510	11.5	9622	21.2	4717	12.5	779	18.2
$T - G = S_k - I_k$	-853	-3.0	389	3.0	249	0.5	626	1.7	-77	-1.8
S_p	5019	17.8	1547	11.8	6095	13.4	7307	19.3	812	19.0

(续表)

项目	阿根廷		巴西		印度尼西亚		韩国		墨西哥	
	千奥斯拉尔	占 GDP 比重	10 亿库兹罗	占 GDP 比重	10 亿盾	占 GDP 比重	10 亿元	占 GDP 比重	10 亿比索	占 GDP 比重
I_p	5056	17.9	2610	19.8	4552	10.0	11160	29.5	887	20.7
$S_p - I_p$	-37	-0.1	-1063	-8.0	1543	3.4	-3853	-10.2	-75	-1.8
$(T-G) - (S_p - I_p)$	-890	-3.1	-674	-5.0	1792	3.9	-3227	-8.5	-152	-3.6
经常性项目收入与支出										
X	1944	6.9	1121	8.5	13849	30.5	12520	33.1	537	12.6
NTR	4	0.0	9	0.0	34	0.1	293	0.8	6	0.1
收入	1948	6.9	1130	8.5	13883	30.5	12813	33.9	543	12.7
M	2560	9.1	1400	10.6	10080	22.2	15395	40.7	578	13.5
NFP	278	10.1	404	3.1	2011	4.4	625	1.7	117	2.7
支出	2838	10.1	1804	13.7	12091	26.6	16020	42.3	695	16.3
经常项目	-890	-3.1	-674	-5.1	1792	3.9	-3227	-8.5	-152	-3.6
经常项目与资本流动										
经常项目	-890	-3.1	-674	-5.1	1792	3.9	-3227	-8.5	-152	-3.6
资本流动	1395	4.9	849	6.4	-3143	-6.9	3014	8.0	128	3.0
国际储备变动	505	1.8	175	1.3	-1351	-3.0	-213	-0.6	-24	-0.6
国外资产变动状况										
国外资产变动	-1395	-4.9	-849	-6.4	3143	6.9	-3014	-8.0	-128	-3.0
国际储备变动	505	1.8	175	1.3	-1351	-3.0	-213	-0.6	-24	-0.6
ΔNFA	-890	-3.1	-674	-5.1	1792	3.9	-3227	-8.5	-152	-3.6

(续表)

项目	阿根廷		巴西		印度尼西亚		韩国		墨西哥	
	占GDP 比重	10亿 比索	占GDP 比重	10亿 美元	占GDP 比重	10亿 盾	占GDP 比重	10亿 美元	占GDP 比重	10亿 比索
国际储备和债务										
国际储备	1708	6.0	424	3.2	4626	10.2	1884	5.0	96	2.2
债务(长期和短期)	5017	17.7	3691	28.0	13097	28.8	17814	47.1	1311	30.7
债务偿还	365	1.3	362	2.7	1103	2.4	1637	4.3	180	4.2
国际储备和债务(百万美元计)										
国际储备	9296		8039		6803.3		3101		4176	
债务(长期和短期)	27309		70025		20888		29327		57124	
债务偿还	1987		6875		1758.5		2694		7856	
国际储备、债务、经常项目占出口比重										
国际储备/出口	87.9		37.8		33.4		15.0		17.8	
债务/出口	258.1		329.3		94.6		142.3		244.1	
债务偿还/出口	18.8		32.3		8.0		13.1		33.5	
经常项目/出口	-45.8		-60.1		12.9		-25.8		-28.3	

资料来源: Helmers, 1988, 第 385 页, 表 B-2。

收支基本公式中都应相同,即私人加上政府储蓄减去投资等于外汇收入减去外汇支出又等于净国外资产变动。正是因为如此,其中一种政策工具的使用一定会间接地影响到另外两个方面,甚至会出现政策之间互相抵消的影响(本章第3节将进一步介绍几种主要的宏观经济政策工具及其特点)。

为了同实际相结合,表6.1给出了五个国家在1980年时国民收支的总况。该表的一个特点是,除了提供有关指标的总量外,还把每一个国家的国民收入和国际收支基本公式中的变量表示成GDP中的比重。这样我们可以对各国同样指标之间的关系进行比较,从而揭示出这些国家之间存在的结构性差别。

例如,投资($I_p + I_g$)占韩国和墨西哥GDP的比重高达28%—30%,而只占阿根廷、巴西和印度尼西亚的20%—23%。这几个国家中,印度尼西亚的税收负担(T)最重,约占GDP的22%,其他国家均在15%上下。韩国的出口比重最高,占GDP的33.1%,阿根廷和巴西两国最低,分别占6.9%和8.5%。五个国家中只有印度尼西亚的经常项目为顺差(占GDP的4%),而其余四国均为逆差(约占其GDP的3%—8.5%)。

从理论上讲,当一国出现经常项目逆差时,该国必须由来自资本项目交易的外汇流入来弥补这一逆差。当资本流入大于经常项目逆差时,其多余部分将以该国国际储备增加的形式出现。以巴西为例,1980年巴西的经常项目逆差占其GDP的5.1%。为弥补这一逆差,巴西当年的资本流入占GDP的6.4%,两者相抵从而使其国际储备增加(占GDP的1.3%),并导致该国净国外资产下降(其幅度为GDP的5.1%)。

表中数字还表明,五国对外负债程度不等,从占GDP的18%到48%。债务偿还比率也有所不同,从占GDP的1.3%到4.3%。国际储备的比重从占GDP的2%到10%不等。

表中的最后列举了五国国际储备、债务、债务偿还和经营项

目在各自出口中的比重。这些指标为判断这些国家经济的对外收支状况提供了重要依据,但经济学家在评价债务偿还比重为多大才合适时并没有一致的意见。

此外,该表只提供了一年的数字。某一时点的数字很难表示出变量的变化趋势。要了解和掌握一国的实际增长率或一国经济是否搞得成功,我们需要分析一国时间序列的实际数据。实际数据是将基本公式中变量的现值用适当的价格指数加以调整而得到的。国际货币基金组织(IMF)的《国际金融统计》列举了各国批发价格、消费者价格、工资、进出口单价指数以及GDP通货膨胀调整指数。但是该统计只报了实际GDP的时间序列数据,并没有包括其组成部分的数据。世界银行的《世界表格》(*World Tables*)提供了较全面的多国数据。此外,各国的统计年鉴也是研究数据的重要来源。

6.3 政策目标与手段之间的关系

在调节或影响国际收支的关系上,一国政府一般可运用下列政策工具:财政政策,金融政策,贸易政策和外汇政策。

财政政策的主要手段是政府支出,政府转移支付,税收和对公共部门企业的政策等。在处理目标与手段的关系以及对国际收支的意义上,财政政策具有下列三个重要特点。第一,财政政策通过其支出与税收手段对生产和消费产生直接影响。这种手段对国际收支的意义是,它们可以用来鼓励本国的生产和对本国产品的消费,限制进口产品的竞争(通过征收关税作为财政收入来源),从而对贸易和国际收支产生重要影响。

第二,以增加支出,提高转移支付和减税为特征的财政政策的变化还会对一国总需求,从而对资源配置乃至对整个对外收支关系产生重要影响。

第三,围绕财政政策的一个核心问题是政府预算平衡问题。当出现预算赤字时,政府可以通过发行国内债券、向国外借款或征收通货膨胀税来加以弥补。

发行国内债券集资办法的一种潜在的负面影响是,政府集资可能会挤占其他方面的资金,使利息率上升,从而使投资下降。从长期角度看,投资的降低将影响经济的竞争力。国外借款的潜在负面影响是,政府有可能过度借债从而陷入债务危机之中。通货膨胀税会通过提高价格而降低私人消费,从而会对生产产生不利影响。发行货币的办法还会使货币贬值。为了维持汇率的稳定,中央银行会损失大量的外汇储备来进行干预。

近年来,为了解决政府财政危机(包括外债),财政政策的一种重要手段是使公共部门私有化。由于出售公共部门资产的价格是未来利润的现值,出售其资产意味着放弃未来的收益以换取现金。

在公共部门定价上,政府也起着重要作用并且对国际收支产生着重要影响。如果公共部门产品以政府补贴价格出售,这意味着政府财政赤字会上升,从而导致对外收支状况的恶化。这是因为政府在国际市场上以高价买进又以低价在国内出售;或者是因为补贴刺激了对政府企业生产的需求,资源会从其他部门包括出口部门转移到这种生产上来,从而影响出口的增长并恶化国际收支。

政府有关金融体制的政策也会对国际收支产生重要影响。资产持有者总是在世界金融市场之间寻求最有效的投资机会。投资者不会去持有国内资产,除非税后利润同其他地区相比有足够的吸引力。为了做到这一点,持有本国资产的收益(利息)不仅仅要同国外的收益相同,而且还要考虑到预期的货币贬值及风险。

因此,政府利息率政策的标准是,国内较大规模投资的利息

率(i)应当等于国外利息率(i^*),加上预期的贬值(χ),再加上风险金(risk premium; R): $i = i^* + \chi + R$ 。与这一利息率标准的较大的背离将导致资本的流动,或者造成储蓄的损失,或者造成汇率上的问题。

但是,利息率的确定又受到投资条件的制约。利息率太低可能会造成资金使用上的低效率与浪费;相反利息率太高又会抑制投资的增加。不管怎样,政府不应把货币的利息率维持在负值相当高的水平上,因为那将鼓励人们持有外汇,从而造成政府通货膨胀税收的损失,同时也会引起汇率上的麻烦。

政府的信贷政策也会对资源配置产生重要影响。假如某一部门(如汽车行业)得到政府的信贷支持,资源将会从其他部门(包括出口部门和进口竞争型部门)转移到该部门来,间接地影响到国际收支的变化。

有关贸易政策和汇率决定的详细讨论将在第10章和第7章中进行,这里先就两种政策同国际收支的关系作一简要说明。

政府所制定并采取的贸易政策包括关税配额、出口税和出口补贴等,其具有两种职能:一种是财政职能,即政府通过关税等政策手段来增加其收入来源;另一种是保护性职能,即政府通过这些政策来影响资源配置结构从而达到扶植或保护某些产业部门的目的。然而,从长期角度来看,糟糕的贸易政策所造成的资源代价是相当大的。也就是说,有些在短期看来是好的并且是可行的政策,从长期来看很可能是很不可取的政策。

一般认为,良好的贸易政策应遵循下面几个标准:第一,从理论上讲,贸易政策不应取代汇率政策。第二,除非有很好的理由,否则不使用配额制。第三,为了使对通货膨胀的影响最小化,出口补贴的做法有时比贬值手段更为可取。但是有关贸易政策的最重要的考虑是要警惕由于关税、配额和补贴等手段所造成的扭曲。市场扭曲的创造一般来说相对容易一些,但是克

服或摆脱这些扭曲将是十分困难的。

汇率政策不能独立于财政政策来加以考虑。这里也存在一个目标与手段相配套的问题。假如政府是通过通货膨胀式的货币创造来弥补其预算赤字,那么政府只能选择所谓“蠕动钉住”的汇率体制,以便防止由于汇率变动所造成的额外的通货膨胀上的压力。因为在这种汇率体制下,本国货币贬值的幅度大致等于本国与外国通货膨胀之差。

假如政府的预算赤字是通过借债来弥补的,那么政府的汇率政策将变得更为困难。这是因为,当政府通过借债来弥补对外收支逆差时这种做法将使该国汇率升值。而当开始偿还这些债务时,政府又有必要使其货币贬值从而改善该国的对外收支平衡(增加出口)。假如政府不对汇率调整的话,就可能造成货币值高估。而通过借债来维持不合理的汇率又意味着资源的浪费。

如何选择并确定“适当的”汇率水平也许是一个开放经济所面临的最重要的决策之一。一种错误的汇率政策的代价是很大的。低估的汇率将会使生活水准下降但会使经常项目出现顺差。高估的汇率会人为地或在表面上提高生活水准(同生产率的提高相比较而言)。但要通过对外借债来维持这一高估的汇率,而这又将加重未来还款的负担。

6.4 国际收支与经济增长

新古典贸易理论与增长理论都假定各国需求方式相同以及国际收支平衡,而在现实经济生活中,国与国之间在需求方式上有很大的不同,而且经济的运行也经常伴随着国际收支的不平衡。假如一国国际收支逆差不能通过该国与外国产品的相对价格变动来得以纠正的话,那么这一国际收支逆差便构成了对需

求扩大的限制(假如该逆差无法在不变利息率条件下无限地加以弥补的话),从而影响到该国经济增长的进程。本章这一节介绍一种有关国际收支均衡增长率决定的理论和应用(见 McCombie 和 Thirlwall, 1999 年)。

我们首先考虑一种国际收支中经常项目失衡的情况,这种情况可以由下式来表示:

$$P_d X + F = P_f M E \quad (6.9)$$

其中 X 表示出口量, P_d 为出口的国内价格, M 为进口量, P_f 为进口的国外价格, 这里的 E 表示汇率(每单位外币的国内价格), F 为以本国货币表示的名义资本流动值。 $F > 0$ 意味着资本流入, $F < 0$ 意味着资本流出。取变化率, 上式便可变成下列形式:

$$(p_d + x) + (1 - \theta)f = p_f + m + e \quad (6.10)$$

式中的小写字母代表式中各变量的增长率, θ 和 $(1 - \theta)$ 分别表示出口份额和资本流动在总收入中的比重。 $\theta = P_d X / R$, $1 - \theta = F / R$, 其中 $R = P_d X + F$, 即来自国外的总收入。

现在我们假定弹性为常数的进口和出口需求函数分别为:

$$M = a \left[\frac{P_f E}{P_d} \right]^\Psi Y^\pi \quad (6.11)$$

以及

$$X = b \left[\frac{P_d}{P_f E} \right]^\eta Z^\epsilon \quad (6.12)$$

其中 a 和 b 为常数; Ψ 表示进口需求的价格弹性 ($\Psi < 0$); η 是出口需求的价格弹性 ($\eta < 0$); Y 表示国内收入; Z 表示“世界”收入水平; π 表示进口需求的收入弹性, ϵ 表示出口需求的收入弹性。对上述两函数变量取变化率并把其代入前式, 便可得到下列形式:

$$y = [\theta \epsilon z + (1 - \theta)(f - p_d) + (1 + \theta \eta + \Psi)(p_d - e - p_f)] / \pi \quad (6.13)$$

式中方括号中的第一项给出国外收支增长所产生的外生变动对该国收入增长的影响,方括号中的第二项反映实际资本流动增长率的影响,最后一项表示贸易条件变化的影响。

假定 $\theta = 1$ 以及 $(f - p_d) = 0$, 即资本流动在来自国外总收入中的比重为零,那么该式可以写成下列形式:

$$y = [\epsilon z + (1 + \eta + \Psi)(p_d - e - p_f)] / \pi \quad (6.14)$$

其中各参数所代表的符号为 $\eta < 0$; $\Psi < 0$; $\epsilon > 0$; $\pi > 0$ 。这样,该式即可反映出如下几种经济学上的含义:

首先,如果一国出口与进口需求的价格弹性之和(绝对值)大于1的话,即 $|\eta + \Psi| > 1$, 那么,一国相对于国外来说所出现的通货膨胀将会降低该国国际收支均衡增长率。

其次,一国持续地将其货币贬值($e > 0$)将会改善该国国际收支均衡增长率,但其前提条件是,该国进口与出口需求的价格弹性之和的绝对值大于1,即 $|\eta + \Psi| > 1$ 。这一前提条件就是马歇尔—勒纳条件(Marshall-Lerner condition)。需要指出的是,要想永久地提高国际收支均衡增长率,该国必须持续地将其货币贬值,即使 $e > 0$ 。

再次,世界收入的增长率会提高该国国际收支均衡增长率。提高的程度将取决于出口需求的收入弹性(ϵ)的大小。

最后,一国进口需求的收入弹性(π)越高,则该国的国际收支均衡增长率就越低。

由于相当多数的贸易都是在具有高度差异的产品之间进行的,贸易的价格弹性会比较小。如果假定(6.14)式中的价格一项对经济增长没有影响,即 $(1 + \eta + \Psi)(p_d - e - p_f) / \pi = 0$, 那么,收入增长的公式可以写成下列形式:

$$y_B = x / \pi = \epsilon z / \pi \quad (6.15)$$

该式表明,一国国际收支均衡增长率等于该国出口量的增长率除以该国进口需求的收入弹性。此外,假如 $x \equiv \epsilon z$ 的话,那么该

国的国际收支均衡增长率还是该国出口需求的世界收入弹性与该国进口需求收入弹性之比的函数。

收入弹性的估计值可以从传统的出口与进口需求函数的回归分析中得到。研究表明,国与国之间的 ϵ 和 π 的估计值有较大差别。这些差别主要反映了各国在非价格竞争力方面所存在的不同,例如产品质量、可靠性、销售渠道等因素。

(6.15)式的经济学含义是,假如 y_B 等于一国实际增长率 y_A ,同时它们又都小于该国潜在的增长率 y_p 的话,那么可以说该国的经济增长受到该国国际收支的制约。这也意味着,相对价格和资本流动的变化率对经济增长率的贡献是有限的。

表 6.2 中的数据表明,对于大多数发达国家来说,在两个给定时期内,实际经济增长率都十分接近其国际收支均衡增长率。这说明,一国经济增长确实会受到需求增长的影响和制约。

表 6.2 几个发达国家实际经济增长率与国际收支均衡增长率

	GNP 增长率 (年增长率%)	$y_{B1} = \hat{x}/\hat{\pi}$ (年增长率%)	$y_{B2} = \hat{\epsilon z}/\hat{\pi}$ (年增长率%)
1951—1973 年			
加拿大	4.6	5.7	5.2
法国	5.0	5.0	4.0
意大利	5.1	5.2	5.4
日本	9.5	12.5	12.7
西德	5.0	5.7	2.2
英国	2.7	2.7	3.0
美国	3.7	3.4	2.6
1980—1985 年			
加拿大	3.4	2.8	3.0
法国	3.5	2.6	2.3
意大利	2.6	1.8	1.5
日本	5.7	11.3	10.1
西德	2.4	2.6	1.0
英国	1.9	2.2	1.6
美国	2.5	2.5	2.1

资料来源:McCombie and Thirlwall,1999,第 51 页,表 3.1。

6.5 资本流动与国际收支均衡增长率

如上节所述,一国经济增长会受到需求增长的影响和制约。但是一定程度上的资本流入会缓解一国在需求上的制约。随着国际资本市场一体化的进一步提高以及现代通信技术的发展,一国可以很容易地借助国际资本来弥补其需求的不足,从而降低国际收支的状况对其经济增长的制约。

然而,债务问题也会应运而生。一国经常项目逆差在其GDP中所占的比重已成为衡量一国对外经济状况的一种重要指标。一国在较长时间内连续出现较高水平的经常项目逆差预示着该国经济一定会对此作出相应的调整。从这个角度来看,一国资本流入的增长也是有限度的。本节讨论资本流动增长同国际收支均衡增长之间的关系。

以名义价值表示的国际收支恒等式还可以写成下列形式:

$$P_d X + F = P_j EM + r^* kD + r(1 - k)D + e kD \quad (6.16)$$

其中 $F > 0$ 表示净资本流入。 r^* 是针对净海外债务存量(D)中外汇部分所支付的名义利息率, r 是针对债务中本币部分所支付的利息率; k 是债务存量中外币所占的比重; e 是汇率的变化率。假定 $r^* = r - e$, 那么

$$dD = F = -TB + rD = F_1 + F_2 \quad (6.17)$$

其中 dD 表示债务的增加; F 如前所述表示净资本流入,它由用于弥补贸易收支逆差所需要的国外借款($P_j EM - P_d X = -TB = F_1$)和利息支付(F_2)所构成。 F_1 可以被称为“主动性”债务积累,因为这部分代表向该国的实际资源转移。 F_2 可以被称为“被动性”债务积累,因为这部分仅仅代表由于过去的贸易逆差所造成的债务上的增加。

假如一国连续地出现国际收支逆差,那么该国“被动性”债

务积累就会变得越来越重要,甚至占主导地位。以债务在 GDP 中的比重($\gamma \equiv D/GDP$)变化为例。假如一国经常性逆差占其 GDP 中的比重为 4%,几年以后,使其债务在其 GDP 中的比重上升到 20%。按 10% 的利息率计算,这种由“被动性”债务积累所造成的利息支付将达到 GDP 的 2%。

债务对 GDP 比率的增长速度可以表示成下列形式:

$$\dot{\gamma} = d - gdp = F/D - gdp = -TB/D + r - gdp \quad (6.18)$$

其中 d 和 gdp 分别表示债务和 GDP 的名义增长率。

为了维持一定的债务水平,假定 $d = 0$,那么上式便可写成下列形式:

$$-TB/D = gdp - r \quad (6.19)$$

由该式可以看出,假如名义利息率等于名义 GDP 增长率,那么一国的贸易收支逆差将无法维持,也就是说,贸易收支必须处于均衡状态。假如名义利息率大于 GDP 的增长速度,则贸易收支必须处于顺差状态以便使债务对 GDP 的比重不能无限地增加。只有当名义利息率小于 GDP 的增长率时,该国永久性贸易逆差才得以维持。

这一结果也适用于实际变量。例如 GDP 的实际增长率为 $y \equiv gdp - p$,而实际利息率可以写成 $r' \equiv r - p$,其中 p 为通货膨胀率。那么上述等式条件便可写成: $-TB/D = y - r'$ 。

假如可维持的债务对 GDP 的比重的最高限为 γ^* 的话,那么根据 $d(D/P_d)/Y = \gamma^* y$ (其中 Y 为实际收入),便可得到下列条件:

$$\frac{(-TB + rD)/P_d}{Y} = \frac{-CAB/P_d}{Y} = \gamma^* y \quad (6.20)$$

其中 CAB 为经常项目收支。

该式表明,同前述名义值的情形一样,假如实际利息率等于

实际收入的增长率的话,那么贸易收支一定要处于均衡状态。由此可以推出,随着债务对 GDP 比重的上升,一国可以在一定时期内维持其贸易逆差。但是当该国债务对 GDP 比重最终稳定下来时,其贸易逆差便无法维持。然而,一国仍可维持一定水平的经常项目逆差,其大小等于该国“被动性”债务积累同 γ^* (债务对 GDP 比重的高限)的乘积。

对一国债务对 GDP 比重的最大值并没有一定的标准。但一般来说,当该比重超过 40% 时,金融市场将会作出反应。因此,当一国收入的年增长率等于 2% 时,那么该国可以维持的经常项目逆差占 GDP 的比重的最大值约为 0.8%。假如 γ^* 较低(例如 25%),那么,该国经常项目逆差占 GDP 的比重的高限也相应地变小(例如 0.5%)。因此,从长期看,较小的经常项目逆差比较容易维持。

这一点可以同 6.4 节中所讨论的国际收支均衡增长率联系起来加以考虑。假如由于金融市场反应上的约束,债务对 GDP 的比重无法再上升了,这意味着, $d = y$ (d 表示债务实际增长率)。由于 $dD = F$, 那么 $\dot{\gamma}^* = F/D - y$ 。假定收入增长为常数,那么该等式意味着,资本流动的实际增长率一定等于收入的增长率。由此,国际收支均衡增长率将变成下列形式:

$$y = \frac{\theta x}{\pi - (1 - \theta)} \quad (6.21)$$

该式同 $y_B = x/\pi$ 的关系可以通过下例加以说明。假定一国出口的产量占该国 GDP 的 30%,再假定该国持续地具有较大的经常项目逆差,约占该国 GDP 的 4%,即 $F/Y = 0.04$ 并且 $\pi = 1.5$ 。由于 $\theta = X/(X + F) = (X/Y)/[(X/Y) + (F/Y)]$,因此与 x/π 的 0.67 x 值相比, $[\theta/(\pi - (1 - \theta))]x$ 等于 0.64 x 。假如出口占 GDP 的比重为 50% 和 15%,那么均衡增长率将分别为 0.65 x 和 0.61 x 。

在讨论资本流动的作用时,有必要对长期资本流动和短期投机性资本流动作一区分。用于生产性投资的长期资本流入将最终使出口和外汇增加从而用来偿还债务和利息。而短期资本流动的主要问题是它的不稳定性。短期资本流动会对国际利率差别以及汇率的变动迅速作出反应,这特别是因为汇率的变动会导致大量的资本收益或损失。

资本外逃的危险在于,它将导致一国货币的迅速贬值以及贬值与通货膨胀之间的恶性循环。此外,经常项目逆差和汇率贬值的可能性将使外国投资者蒙受资本损失。为了防治资本外逃,政府将不得不提高利息率,从而抑制国内投资并导致增长率的下降。1997年中期发生的亚洲金融危机充分证明了这一点。本节的分析表明,资本流动无法使一国的增长率长期地并且在很大程度上高于 y_B 。

那么,是什么因素决定着投资者的投资行为呢?我们将在下一节对此进行讨论。

6.6 资本的不确定性与投机性流动

决定流动资产持有者投资行为的最基本的考虑是决定资本收益或损失的流动资产即期市场价格(p_s^0)和在未来时点上该资产即期市场价格(p_s^1)之间的差额。假如 $p_s^1 - p_s^0 > 0$,那么持有该资产到 t_1 便会得到资本收益;假如 $p_s^1 - p_s^0 < 0$,那么持有该资产便会受到损失。

用 q 表示在未来一定时期内持有金融资产所获得的收益,用 c 表示持有该资产所需成本。此外,用 T_s 表示购买或出售该资产时的交易成本。我们还假定, q , c 和 T_s 都以同一货币计价而且资产选择中包括外汇和以外币计价的股票和债券。

那么,就一具体资产来说,假如投资者预期如下条件:

$$(q - c) + (p_s^1 - p_s^0) - T_s > 0 \quad (6.22)$$

则该投资者为“牛市”。与此相反,假如预期条件为:

$$(q - c) + (p_s^1 - p_s^0) - T_s < 0 \quad (6.23)$$

则该投资者为“熊市”。假定 $(q - c) - T_s = 0$,那么 $p_s^1/p_s^0 > 1$ 意味着该投资者为“牛市”;而 $p_s^1/p_s^0 < 1$ 则意味着该投资者为“熊市”。假定投资者只持有本币,则没有未来净收入,即 $q - c = 0$,没有资本收益或损失($p_s^1 - p_s^0 = 0$),亦没有交易成本($T_s = 0$)。

显然,证券投资者将会把资金投向那些预期收益最高的资产上去,即“牛市”条件不等式的最高值,并且出售那些预期带来负收益或损失的资产,即“熊市”条件不等式的那些资产。

假定一个或几个控制相当数量证券投资的投资者对未来汇率的预期突然发生变化的话,那么就会出现国与国之间的大规模的资金流动。这将改变其他投资者对 $p_s^1 - p_s^0$ 的预期,从而加剧跨国资金流动的速度与规模。这就是亚洲金融危机爆发时,大量短期资本从主要危机国家外逃的主要原因。

资本流动可以由下列几个因素而得到抑制。首先是所在国中央银行外汇储备枯竭,外汇市场无法正常运作,因此投资者无法将其持有的资产转换成外国资产。其次,中央银行提高利息率,从而使 $q - c$ 上升。再次,中央银行可以对外汇市场进行干预,从而改变投资者对 $p_s^1 - p_s^0$ 的预期。再次,政府可以通过对金融交易征税(提高 T_s),从而制止投机性资本流动。最后,政府可以实施资本流动管制来防止资本外流。因为征税和政府直接管制都涉及到政府对市场的干预,因此两项措施都很有争议。但在特殊的情况下(如由于危机所引发的资金大量外逃),政府对资本流动的直接控制又不失为一种对付危机的有效办法。

就征税而言,此项措施在一定程度上可以起到抑制投机性资本流动的作用,但其负面作用是增加国际产品贸易的交易成本。征税对投资者投资行为的决定可以用下列关系来表示:

$$(q - c) + (p_s^{t1} - p_s^{t0}) - x(p_s^{t1} - p_s^{t0}) - T_s \quad (6.24)$$

其中 x 为税率值。

这样,当下列等式条件满足时,

$$(q - c) + (p_s^{t1} - p_s^{t0}) - x(p_s^{t1} - p_s^{t0}) - T_s > 0 \quad (6.25)$$

我们可以说,投资者为“牛市”。

当相反情形出现时,即

$$(q - c) + (p_s^{t1} - p_s^{t0}) - x(p_s^{t1} - p_s^{t0}) - T_s < 0 \quad (6.26)$$

可以说,投资者为“熊市”。

而当下列情形出现时,

$$(q - c) + (p_s^{t1} - p_s^{t0}) - x(p_s^{t1} - p_s^{t0}) - T_s = 0 \quad (6.27)$$

则投资者既不是“牛市”,也不是“熊市”,即不从事任何投资行为。

如果假定 $q - c = T_s$,那么,投资者的“牛市”行为的条件是:

$$p_s^{t1}/p_s^{t0} > 1 + x/(1 - x) \quad (6.28)$$

而当下列等式满足时,

$$p_s^{t1}/p_s^{t0} = 1 + x/(1 - x) \quad (6.29)$$

即便是 p_s^{t1} 大于 p_s^{t0} ,也不会引发“牛市”投机性资本流动。假定税率为 0.5%,那么预期的未来的即期汇率价格必须比当前的即期汇率价格至少要高出 1.1% 才足以引发投资者在外汇上的投机行为。

针对某一货币的投机行为,一般都会导致该货币汇率的波动。1994 年至 1995 年墨西哥出现的比索危机以及 1997 年爆发的亚洲危机都是例证。面临如此巨大的金融波动,仅靠金融交易的征税显然无济于事。况且,如前所述,征税会对国际产品贸易产生不利的影晌。而这种影响一般会大于征税对投机性金融交易行为的抑制作用。因此,建立一个既能有力地促进国际产品和服务贸易发展,同时又能有效地对付投机性冲击,防范金融

风险的国际金融体制仍然是摆在世人面前的一项艰巨任务。

6.7 哈罗德贸易乘数和希克斯超级乘数

哈罗德贸易乘数(the Harrod foreign trade multiplier)的推算基于如下几个假设:没有储蓄和投资,没有政府的支出与税收,产量或收入由消费品(C)的生产和出口(X)所创造,所有收入都花费在国内消费品(C)或进口产品(M)上。基于上述假设,贸易总是平衡的,均衡的获得是靠收入的调整来实现的。由此产生如下关系:

$$Y = C + X \quad (6.30)$$

$$Y = C + M \quad (6.31)$$

$$X = M \quad (6.32)$$

进口函数可以写成下列形式^①:

$$M = M_0 + \mu Y \quad (6.33)$$

其中 M_0 为自动进口水平, μ 为边际进口倾向。用 X 替代式中的 M , 把 Y 放到等式的左边并对该式进行微分便可得到:

$$dY/dX = dY/dM_0 = 1/\mu \quad (6.34)$$

这就是静态意义上的哈罗德贸易乘数($1/\mu$)。在出口或自动进口变动之后,该乘数总会通过收入的变动来使国际收支返回到均衡状态。

静态的哈罗德贸易乘数还可以经下列变换而使之动态化。假定实际贸易条件不变,把上式的左边乘以 X/Y , 右边乘以 M/Y (仍假定 $X = M$)。便可得到下列形式:

$$\frac{dY}{dX} \cdot \frac{X}{Y} = \frac{dY}{dM} \cdot \frac{M}{Y} \quad (6.35)$$

^① 有关进口需求函数的估计将在第9章加以讨论。

或者

$$\frac{dY}{Y} = \frac{dX}{X} \left(\frac{dY}{dM} \cdot \frac{M}{Y} \right) = \frac{dX}{X} \cdot \frac{1}{\pi} \quad (6.36)$$

该式恰恰等同于本章所介绍过的国际收支均衡增长率 ($y_B = x/\pi$)。

应当指出,有条件地放松哈罗德乘数推算的假设仍有可能获得相同的结果。例如,假定全部储蓄都用于投资,政府预算平衡;又如还可以假定私人部门的任何顺差(逆差)恰好被公共部门的逆差(顺差)所抵消。

该结果还可以用图形来表示(见图 6.1)。图中横轴表示 GDP 增长,而纵轴表示出口与进口增长。其中出口的增长是自动的,由横轴线 x_1x_1 来表示;而进口增长(m_1m_1)是 GDP 增长的函数,由进口需求的收入弹性(π)来表示。 m_1m_1 直线越陡,进口的收入弹性就越大。 x_1x_1 和 m_1m_1 两线的交叉点便决定了与国际收支均衡相一致的 GDP 增长速度(y_B)。显然, x_1x_1 线位置越高, m_1m_1 线越接近水平,则均衡增长率也就越高,反之亦然。

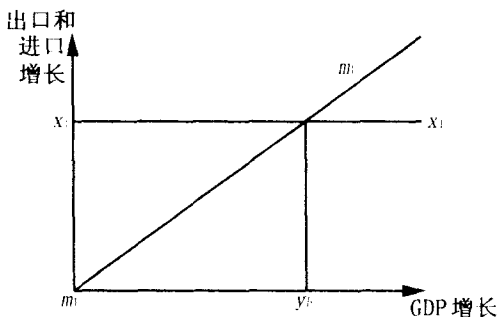


图 6.1 出口与进口增长

资料来源:McCombie and Thirlwall, 1999,第 62 页,图 3.1。

借助传统的凯恩斯模型的乘数概念,我们还可以把哈罗德贸易乘数同希克斯超级乘数(the Hicks super multiplier)联系起来

考虑。凯恩斯模型的乘数包括消费函数,线性进口需求函数,投资函数以及政府支出与税收:

$$k = 1/(1 - c + ct_d + t_i - i + \mu) \quad (6.37)$$

其中 c , t_d 和 t_i , i 及 μ 分别表示边际消费倾向, 边际征税倾向(直接税和间接税), 边际投资倾向和边际进口倾向。假定以本币表示的出口和进口价格不变, 那么收入的增长可以由下式来表示:

$$y = (1/k)(\omega_x x + \omega_a a) \quad (6.38)$$

其中 ω_x 和 ω_a 分别表示收入中出口和自动支出的份额, x 和 a 分别表示出口和自动支出的增长率。自动支出包括消费, 政府支出, 投资和进口。

从短期来看, 出口的增长通过贸易乘数所带来的收入的增长可以被表示成: $dY = (1/k)dX$ 。收入的增长所导致的进口的增长可以由边际进口倾向来表示: $dM = \mu dY$ 。这意味着, $dM = (\mu/k)dX$ 。由于 $k > \mu$, 因此进口的增长将小于出口的增长, 从而导致贸易收支(BT)的改善:

$$dBT = dX - dM = (k - \mu)dX/k > 0 \quad (6.39)$$

从长期来看, 超级乘数继续发挥作用并提高经济活动的水平直到引致的进口增长等于出口的增长。也就是说, 收入将继续增长直到国际收支又回到均衡状态。这种需求的增长可以是由较快的资本积累速度所造成的。此外, 最初的出口大于进口的差额会使居民持有的海外资产上升, 这种财富的影响也会导致居民消费的增加。

从进口需求函数来看, 我们有: $M = \mu Y$ 以及 $dM = \mu dY$ 。假如国际收支处于均衡状态, 则 $dM = dX$, 从而有: $dY = (1 - \mu)dX$, 进而有下式:

$$\frac{dY}{Y} = \frac{1}{\mu} \cdot \frac{X}{Y} \cdot \frac{dX}{X} \quad (6.40)$$

或者 $y = (1/\mu)(\omega_X x)$ 。由于有 $\mu = dM/dY$ 及 $X/Y = M/Y$ ，那么就有 $(1/\mu)(\omega_X) = 1/\pi$ ，即进口需求弹性的倒数。这样，本章前面所介绍的国际收支均衡增长率还可以写成如下形式：

$$y_B = (1/k)(\omega_X x + \omega_A \dot{a}_B) = x/\pi \quad (6.41)$$

式中的 \dot{a}_B 是必要的自动支出的增长率，它的作用是在出口增长给定的条件下，使收入增长保持在国际收支均衡增长的水平上。 ω_A 是这种自动支出水平占收入中的比重。该式就反映出希克斯超级乘数的作用。其含义为，除了由贸易乘数，即 $(1/k)\omega_X x$ ，所产生的产量的直接增长外，最初对国际收支限制的放松将会促使自动支出的增长，其增长率为：

$$a_B = k \left(\frac{1}{\mu} - \frac{1}{k} \right) \left(\frac{\omega_X}{\omega_A} \right) x \quad (6.42)$$

如果自动支出增长率无法达到前式所要求的那样的话，那么产量的增长率就会相应地降低，国际收支顺差将会增加。

因此，收入的国际收支均衡增长率将由下列几个因素共同来决定：由动态贸易乘数 (ω_X/k) 所引起的出口增长和由国内动态乘数 (ω_A/k) 所引致的自动支出的增长。这同由贸易超级乘数 $(1/\pi)$ 所引致的出口增长的影响是一样的。

值得注意的是，同单纯的贸易乘数相比，允许超级乘数的作用将会使出口增长对收入增加产生更大的影响。例如，在 1980 年，按照贸易乘数计算，美国出口增长 1 个百分点将会使 GDP 增长 0.14 个百分点，而用超级乘数来计算，GDP 将增加 0.66 个百分点。对于相对更为开放的经济来说，其影响会更大。以比利时为例，其相应的数字分别为 0.35 和 0.73 个百分点。

复习与思考

1. 试述国际收支均衡增长率的含义。
2. 试分析表 6.2 所列数据对产品的相对价格和资本流动变化率的意

义。

3. 试述流动资产所有者投资行为的基本决定因素,并讨论通过征税办法来对付资本不确定性以及投机性流动的利与弊。
4. 简要说明一般贸易乘数与希克斯超级贸易乘数的联系与区别。

第 7 章 汇率的决定

汇率的变动与决定是影响国际贸易与资本流动的重要因素之一。在这一章里,我们运用一个简单的模型来分析一下决定外汇需求与供给的几个主要因素。该模型只考虑来自于国际产品和劳务贸易的外汇需求与供给。我们进而分析并讨论一种有关浮动汇率决定的货币模型(参见 Soderstern and Reed, 1994)。

7.1 外汇需求

从理论上讲,外汇需求曲线的位置和形状(即弹性)取决于反映在该曲线背后的进口需求曲线和出口供给曲线的位置及其各自的弹性。我们可以由下面的例子导出外汇需求曲线与外国供给弹性(η_m)和国内需求弹性(ϵ_m)之间的关系。

假定国家 A 的进口价格为 \$ p_m , 国家 B 的价格为 £ π_m , 两国之间的汇率为 $r = \text{£ } 1$, 即购买国家 B 单位货币所需国家 A 货币的数量, 那么就有 $p_m = r\pi_m$ 。外国进口的供给弹性是由该国的货币(£)来标价的, 因此, 如果用 M 表示进口数量的话, 就有:

$$\eta_m = \frac{\hat{M}}{\hat{\pi}_m} \quad (7.1)$$

其中的 \hat{M} 和 $\hat{\pi}_m$ 分别表示两个变量的变化率, 即 $\hat{M} = dM/M$, $\hat{\pi}_m = d\pi_m/\pi_m$ 。

国家 A 的进口需求弹性(ϵ_m)是由本国货币 \$ 来表示的。由于有 $p_m = r\pi_m$, 则:

$$\hat{p}_m = \frac{dp_m}{p_m} = \frac{\pi_m dr + r d\pi_m}{r\pi_m} = \hat{r} + \hat{\pi}_m \quad (7.2)$$

由此, 国家 A 的进口需求弹性为

$$\epsilon_m = -\frac{\hat{M}}{\hat{p}_m} = -\frac{\hat{M}}{\hat{r} + \hat{\pi}_m} \quad (7.3)$$

注意需求弹性被定义为正。

国家 A 以外币表示的进口值为 D_ξ , 对该值求全导便可得到:

$$dD_\xi = M d\pi_m + \pi_m dM \quad (7.4)$$

该式还可以写成下列形式:

$$dD_\xi = M\pi_m \hat{\pi}_m + \pi_m M \hat{M} \quad (7.5)$$

对(7.1)式和(7.3)式求解以便得到 $\hat{\pi}_m$ 和 \hat{M} :

$$\hat{\pi}_m = -\left(\frac{\epsilon_m}{\epsilon_m + \eta_m}\right)\hat{r} \quad (7.6)$$

$$\hat{M} = -\left(\frac{\epsilon_m \eta_m}{\epsilon_m + \eta_m}\right)\hat{r} \quad (7.7)$$

式(7.6)证明本币的贬值(即 r 增加)将使国家 A 进口的外币价格下降, 式(7.7)表明贬值将减少进口数量。把它们代入式(7.5)便可得到如下结果:

$$dD_\xi = -M\pi_m \hat{r} \left(\frac{\epsilon_m(1 + \eta_m)}{\epsilon_m + \eta_m}\right) \quad (7.8)$$

该式的值一定为负。这意味着, 本币贬值总会降低对外汇的需求, 这也意味着, 该国的外汇需求曲线一定是向右下方倾斜的。

对(7.8)式中括号中的 ϵ_m 求导的结果会表明, 假定其他

条件不变,国内进口需求的弹性越大,本国货币贬值所导致的该国对外汇需求的下降程度也就越大。对该式中括号项中的 η_m 求导的结果则不那么直截了当。假如国家 A 的进口需求是有弹性的,其他条件不变,那么国家 B 出口供给的弹性越大,则贬值对国家 A 对外汇需求的影响也就越大。但是,假如国家 A 的进口需求是不具有弹性的,那么其结果则刚好相反。

既然进口弹性会对外汇需求产生影响,那么,又是什么影响或决定着进口弹性的变化呢?这里有两个重要因素。第一是有关对进口产品的需求弹性。如果一国进口的产品是必需品和原材料,那么该国的进口需求弹性就会比较低,而且进口数量也不大会对价格变化作出较大反应。从另外一方面看,如果一国进口的产品是奢侈品和国内可替代产品的話,那么进口的需求弹性就会很高。第二个因素是看进口国是否有国内的进口替代产业。假如一国拥有许多已经发展起来的进口替代产业的话,那么该国的进口需求弹性一定会很高。这是因为,假如价格上升,国内进口替代产业就会增加生产,占领较大的市场份额,从而使进口下降。当然,假如进口产品价格下降,则情形刚好相反。

此外,时间也是一个重要因素。生产要素的重新配置需要时间,因此从短期来看,进口的需求弹性不会太高。然而,从长期来看,生产会对价格的变化作出反应及相应的调整,因此进口的需求会更具有弹性。

最后,不同发展水平的国家,其进口的需求形式也有所不同。那些最发达的国家多数都生产并进口大致同类型的产品。也就是说,这些国家都拥有很强的进口替代产业。对这些国家来说,进口的需求是很具弹性的。许多发展中国家特别是农业生产国一般不拥有较为发达的进口替代产业。这些国家大多需

要进口必需品和为其发展计划所需的工业制成品。因此,这些国家的进口需求是缺乏弹性的。

7.2 外汇供给

一国的外汇供给来自于该国的出口收入,而出口收入又受到该国汇率变动的影响。决定一国外汇供给曲线位置和弹性的因素和决定该国外汇需求曲线位置和弹性的因素基本上相同,即同产品的需求与供给弹性有关。所不同的是,这里需要考虑的是国家 A 出口供给曲线的弹性和国家 B 进口需求曲线的弹性。

如果用 X 表示国家 A 的出口数量并用 π_x 来表示其出口产品的外币价格,那么国家 A 的出口值(即该国的外汇供给)就等于 $S_x = X\pi_x$ 。对该值进行全导便可得到:

$$dS_x = Xd\pi_x + \pi_x dX \quad (7.9)$$

该式又可以写成下列形式:

$$dS_x = X\pi_x \hat{\pi}_x + \pi_x X \hat{X} \quad (7.10)$$

国家 A 的出口供给弹性(η_x)和国家 B 的进口需求弹性(ϵ_x)可以写成下列形式:

$$\eta_x = \frac{\hat{X}}{\hat{p}_x} = \frac{\hat{X}}{r + \pi_x} \quad (7.11)$$

$$\epsilon_x = -\frac{\hat{X}}{\pi_x} \quad (7.12)$$

运用上述两式对 $\hat{\pi}_x$ 和 \hat{X} 求解便可得到:

$$\hat{\pi}_x = -\left(\frac{\eta_x}{\epsilon_x + \eta_x}\right)\hat{r} \quad (7.13)$$

$$\hat{X} = - \left(\frac{\epsilon_x \eta_x}{\epsilon_x + \eta_x} \right) \hat{r} \quad (7.14)$$

把这组解代入式(7.10)中便可得到:

$$dS_{\text{f}} = X\pi_x \left(\frac{\eta_x(\epsilon_x - 1)}{\epsilon_x + \eta_x} \right) \hat{r} \quad (7.15)$$

该式值的符号取决于国家 B 对国家 A 出口弹性的大小。如果国家 B 的需求是有弹性的($\epsilon_x > 1$),那么该式值便为正,这也就意味着,国家 A 货币的贬值(r 的增加)将使国家 A 的 S_{f} 供给增加。在这种情况下,国家 A 的外汇供给曲线的形状是向右上方倾斜的。如果国家 B 的进口需求是缺乏弹性的($\epsilon_x < 1$),那么国家 A 的外汇供给曲线的形状就是向右下方倾斜的。

7.3 浮动汇率市场的稳定性:

马歇尔—勒纳条件

我们从市场稳定性的微观经济分析中得知,假如供给曲线是向右下方倾斜而且其斜度比需求曲线还要小的话,那么该市场就不是稳定的市场。这是因为,市场的过度供给导致价格的下降,而价格的下降又会导致过度供给的增加。这种情形可能存在于外汇市场中。下面通过分析一下外汇需求与供给曲线的斜度及出口与进口需求和供给弹性之间的关系来看一看外汇市场的稳定性问题。

在一个浮动汇率市场上,假如本币升值会导致对外汇的过度需求(本币的过度供给)的话,那么这一浮动汇率将是稳定的,因为这将导致尔后的贬值。此外,本币升值导致对外汇的过度需求的另一个条件是,升值将使贸易收支的均衡状态变成赤字状态。

·国的贸易收支可以写成下列形式:

$$B = X\pi_x - M\pi_m \quad (7.16)$$

对其进行全导便可得到：

$$dB = Xd\pi_x + \pi_x dX - Md\pi_m - \pi_m dM \quad (7.17)$$

等式右边的两项($Xd\pi_x + \pi_x dX$)和($Md\pi_m + \pi_m dM$)已分别由(7.15)式和(7.8)式求出。将其结果代入(7.17)式便可得到下列形式：

$$dB = X\pi_x \left(\frac{\eta_x(\epsilon_x - 1)}{\epsilon_x + \eta_x} \right) \hat{r} + M\pi_m \left(\frac{\epsilon_m(1 + \eta_m)}{\epsilon_m + \eta_m} \right) \hat{r} \quad (7.18)$$

假如从贸易收支的均衡状态($X\pi_x = M\pi_m$)开始, 本币的升值($\hat{r} > 0$)将导致贸易收支的恶化($dB < 0$)。但是这一结果只有当下列条件得到满足时才能如此, 即：

$$\left(\frac{\eta_x(\epsilon_x - 1)}{\epsilon_x + \eta_x} \right) + \left(\frac{\epsilon_m(1 + \eta_m)}{\epsilon_m + \eta_m} \right) > 0 \quad (7.19)$$

这一结果便是马歇尔—勒纳条件。该条件的基本意思是, 货币升值会增加外汇供给给这一情况无关紧要, 只要升值所导致的外汇需求的增量大于外汇供给的增量就行。换句话说, 外汇供给曲线向右下方倾斜也无关紧要, 只要该曲线比外汇需求曲线的斜度更大就行。

马歇尔—勒纳条件还有两种简单的形式。一是假定两种供给弹性为无穷大, 即 $\eta_m \rightarrow \infty$ 以及 $\eta_x \rightarrow \infty$, 那么式(7.19)便可简化成下列不等式形式：

$$\epsilon_x + \epsilon_m > 1 \quad (7.20)$$

这意味着, 只要本国的进口需求或者是外国对本国出口的需求是具有弹性的, 那么其外汇市场就一定是稳定的。假如两种需求都是缺乏弹性的, 但是只要它们的弹性之和是大于1的, 那么其外汇市场就仍然是稳定的。这一不等式通常被称为简化了的马歇尔—勒纳条件。

另一种简化的形式是假定外国的需求弹性和外国的供给弹

性都为无穷大,即 $\epsilon_x \rightarrow \infty$ 以及 $\eta_x \rightarrow \infty$,便有:

$$\eta_x + \epsilon_m > 0 \quad (7.21)$$

这一不等式条件通常被称为“小国情形”,该不等式条件总会得到满足。也就是说,小国家总能通过贬值来改善自己的经常项目收支。更为重要的是,这意味着对于小国来说,浮动汇率总是稳定的。

7.4 浮动汇率的决定

购买力平价(purchasing power parity)既被用来作为汇率决定的模型,又构成汇率决定的中心内容。购买力平价建立在这样一种假设基础上,即在完全竞争和没有贸易限制的条件下,市场之间存在着完全的套利行为。这种市场之间的完全的套利行为使某一产品在两个不同市场上的经汇率调整后的价格相同。这有时也被称为“一价定理”。

购买力平价又分为绝对购买力平价和相对购买力平价。绝对购买力平价强调,同一价格定理对所有产品都适用,这些产品的价格及其汇率将自行调整从而使一组给定产品的价格在两国市场上相等。这显然要求所有产品的相对价格是灵活的。根据绝对购买力平价理论,假如在国家 A 市场上某一组产品的价格为 p_A ,国家 B 市场的价格为 p_B ,那么这组产品的价格和汇率(e)必须满足下列等式:

$$p_A = ep_B \quad (7.22)$$

其中 e 是购买一单位国家 B 的货币所需要国家 A 货币的单位数量。经变换,上式还可以写成下列形式:

$$e = \frac{p_A}{p_B} \quad (7.23)$$

由此式可以看出,绝对购买力平价理论的基本意思是,国家 A

的一组产品的价格相对于国家 B 同一组产品的价格的上升将导致国家 A 货币汇率的同幅度的贬值。

把(7.23)式两边取对数并对其进行全导便可得到相对购买力平价公式:

$$\hat{e} = \hat{p}_A - \hat{p}_B \quad (7.24)$$

其中 $\hat{e} = de/e$, $\hat{p}_A = dp_A/p_A$, 以及 $\hat{p}_B = dp_B/p_B$ 。相对购买力平价理论意味着, 汇率的按比例的变化等于国家 A 与国家 B 之间通货膨胀率之差。例如, 假如国家 A 的通货膨胀率为 6%, 而国家 B 的通货膨胀率为 2%, 那么国家 A 的汇率将贬值 4%。

人们对购买力平价理论的批评主要集中在三个方面。一是认为同一价格定理的基本假设并不成立, 也就是说, 价格不是完全灵活的, 因而无法对供求的变化作出充分的反应。此外, 即使价格是灵活的, 但运输和其他交易成本, 关税和其他贸易障碍等因素也会使得绝对购买力平价无法成立。

二是有关如何定义共同产品组的问题。即便同一价格定理是成立的, 但产品组构成的改变也会改变购买力平价理论所预测的汇率。因此如果人们的购买偏好或口味随时间而变化的话, 相对购买力平价在预测两个不同时期内汇率的变动时会更为合适。

最后, 非贸易产品的存在会造成购买力平价理论所含产品的定义问题, 也就是说应该只用贸易产品还是用全部产品来定义购买力平价。就汇率决定本身来说, 应当按贸易产品来定义, 但这样做又妨碍把购买力平价用于针对通货膨胀影响的模型之中。问题是, 把非贸易产品加进来很难使购买力平价成立。

对购买力平价理论的实际检验的结果大多都表明该理论在现实中特别是在短期内并不成立。但从长期看, 购买力平价又可能发挥作用。因此, 人们有理由对含有该理论的模型持怀疑

的态度,但同时又要求承认汇率的变动不可能完全不受价格变动的影响,也就是说,购买力平价理论可能包含了有关汇率决定的重要因素。下面一节介绍一种以购买力平价理论为基础的有关浮动汇率决定的货币模型。

7.5 可变价格的货币模型

浮动汇率决定的货币模型强调需求与供给的作用。这些模型一般都假定各国都有一个稳定的货币需求函数并假定购买力平价从长期来看是成立的。可变价格的假设意味着国内的充分就业。这些模型还假定资本是充分流动的,并且国内与国外债券之间是完全可替代的。最后,货币模型一般都强调预期的作用。

特定的货币需求函数把货币的实际需求同产出水平(Y)和国内名义利息率(r)联系起来。假定货币供给是外生的,那么货币市场的均衡可以被表示成如下一种关系:

$$\frac{M}{P} = f(Y, r), \quad \text{其中 } \frac{\partial f}{\partial Y} > 0, \quad \frac{\partial f}{\partial r} < 0 \quad (7.25)$$

其中 M 是名义货币存量, P 是价格水平。就一个两国世界来说,这一关系可以写成下列对数形式:

$$\ln M_A - \ln P_A = \eta \ln Y_A - \sigma r_A \quad (7.26)$$

$$\ln M_B - \ln P_B = \eta \ln Y_B - \sigma r_B, \quad \eta > 0, \sigma > 0 \quad (7.27)$$

其中 A 和 B 表示国家 A 和国家 B 。为了简单起见,假定两国之间的收入与利息率变量的系数(η 和 σ)相同。

如果假定绝对购买力平价理论成立,那么就有:

$$\ln e = \ln P_A - \ln P_B \quad (7.28)$$

其中 e 为汇率,用每单位国家 B 的货币($\$$)所换国家 A 的货币(\pounds)的单位数量来表示。

假定两国之间的债券可以完全替代,这样投资者仅考虑利息率和未来的汇率变动。只要下列条件得到满足,投资于国家 A 债券或国家 B 债券对于投资者来说是没有区别的:

$$(1 + \hat{e} + r_B) = 1 + r_A \quad \text{或} \quad \hat{e} + r_B = r_A \quad (7.29)$$

其中 \hat{e} 为汇率的变动。这样对于投资者来说,他必须决定他对未来即期汇率的预期并在此基础上决定他的投资行为。由此我们需要把上式中的 \hat{e} 换成投资者对未来即期汇率的预期 $E[\hat{e}]$:

$$r_A - r_B = E[\hat{e}] \quad (7.30)$$

这一结果通常被称为“无保险的利息率平价”。它的含义是,假如人们预期 $\pounds/\$$ 汇率将要贬值 ($E[\hat{e}] > 0$),那么就要求国家 A 的利息率要高于国家 B 的利息率,其幅度刚好等于所预期的贬值率。相反,假如人们预期 \pounds 对 $\$$ 来说要升值 ($E[\hat{e}] < 0$),那么国家 B 的利息率要高于国家 A 的利息率,其幅度要等于预期的升值率。

下面将式(7.26)和(7.27)进行变动从而得到下列形式:

$$\ln P_A = \ln M_A - \eta \ln Y_A + \sigma r_A \quad (7.31)$$

$$\ln P_B = \ln M_B - \eta \ln Y_B + \sigma r_B \quad (7.32)$$

把上述两式相减便可得到下式形式:

$$\begin{aligned} \ln P_A - \ln P_B &= \ln M_A - \ln M_B \\ &\quad - \eta(\ln Y_A - \ln Y_B) + \sigma(r_A - r_B) \end{aligned} \quad (7.33)$$

根据式(7.28),上式又可写成:

$$\begin{aligned} \ln e &= \ln M_A - \ln M_B - \eta(\ln Y_A - \ln Y_B) \\ &\quad + \sigma(r_A - r_B) \end{aligned} \quad (7.34)$$

由此式看,汇率就成了名义货币供给,充分就业水平上的产量以及名义利息率的函数。从该式还可以看出,国内货币供给的增加 (M_A 的增加)将导致 e 的上升,即国家 A 的货币贬值。该式还表明,国内货币增加的程度与其汇率贬值的程度相同。

7.6 粘性价格的货币模型

上一节所介绍的可变价格货币模型是一种长期模型,因而它无法对汇率的短期行为作出解释。在实际生活中,汇率通常在很大程度上背离其购买力平价所预测的值。此外,在从一个均衡点向另一个均衡点过度过程中,汇率的变动还会出现“超调”(overshoot),即假如新均衡汇率比现存汇率要低的话,那么实际汇率有可能会下跌到低于新均衡汇率的水平,然后再从那一水平上接近新均衡汇率。粘性价格的货币汇率模型(dornbusch model)可以用来解释上述两种现象。

粘性价格的货币模型基于下面两个重要假设。一个假设条件是,产品价格和工资对过度需求及供给变动的调整会很慢;另一个假设条件是,资本市场是有效率的并且由于利息率的瞬时的调整资本市场总是处于均衡状态。这里集中介绍该模型适用于小国的情形,也就是说,外国(国家 B)的变量外生地加以决定并假定产出是在充分就业水平上达到的。

粘性价格模型的其他几个因素也同可变价格模型中的相同,比如资本市场处于均衡状态,货币供给等于货币需求,以及货币需求是收入和利息率的函数。该模型也假定国内和国外债券之间可完全替代,因此无保险的利息率平价条件成立。

该模型还假定,基于长期国内价格(\bar{P}_A 和 \bar{P}_B)的购买力平价决定长期的均衡汇率 \hat{e} ,由此可以得到下式:

$$\ln \hat{e} = \ln \bar{P}_A - \ln \bar{P}_B \quad (7.35)$$

假如购买力平价从长期来看成立,那么该模型必须确定对即期汇率变化率的预期是如何形成的。粘性模型假定,这种预期是以一种回归式的方式形成的:

$$E[\hat{e}] = \theta(\ln \hat{e} - \ln e) \quad (7.36)$$

其中 e 是目前的即期汇率并且 $\theta (> 0)$ 决定着向长期均衡值 \bar{e} 调整的速度。

把公式(7.30)和(7.36)代入到式(7.26)便可以得到汇率和国内价格水平之间的关系。只要国家 A 的货币市场是处于均衡状态的,这一关系是一定会成立的:

$$\ln e = \ln \bar{e} - \frac{1}{\sigma\theta}(\ln P_A - \ln M_A + \eta \ln Y_A - \sigma r_B) \quad (7.37)$$

其中的货币供给(M_A),产量(Y_A)和外国利息率(r_B)都是外生变量,长期汇率(\bar{e})由长期价格水平来决定,因此该式反映了汇率与价格水平之间的短期关系。

这种关系表明,为了维持货币市场的短期的均衡,国内价格水平的下降一定会导致汇率的上升(即贬值)。这是因为,如果价格水平下降,那么对货币的交易需求也会下降,这就要求利息率必须下降以便使居民继续持有现有的货币存量。但是要想使投资者在利息率下降的条件下继续持有国内债券就应当使他们相信国内的货币在未来将会升值,而这又要求他们相信目前的汇率高于它的均衡水平。

下面我们来看一下粘性价格模型是如何处理产品市场均衡的。该模型假定,产品市场上的总需求(D_A)正向地取决于实际汇率(eP_B/P_A)和国内产量,负向地取决于名义利息率。外国收入和其他外生变量的影响都被放到常数项之中。取自然对数的总需求方程可以被表示如下:

$$\begin{aligned} \ln D_A = & \alpha + \beta(\ln e + \ln P_B - \ln P_A) \\ & + \phi \ln Y_A - \gamma r_A \end{aligned} \quad (7.38)$$

其中的参数(α, β, ϕ 和 γ)均为正。价格遵循下列方式对产量的过度需求作出调整:

$$\hat{P}_A = \pi(\ln D_A - \ln Y_A) \quad (7.39)$$

其中的调整参数(π)为正数但小于 1。从这个意义上看,价格是

“粘性”的,因为它们没有即时作出调整以便使产品市场达到均衡状态。把式(7.38)代入式(7.39)便可得到下列形式:

$$\hat{P}_A = \pi [\alpha + \beta(\ln e + \ln P_B - \ln P_A) + (\phi - 1)\ln Y_A - \gamma r_A] \quad (7.40)$$

应该注意到,该式中仍然有国内利息率(r_A),由于利息率的变化是瞬时的,从而保证货币市场不断地处于均衡状态,我们可以根据式(7.26)导出国内利息率的公式来:

$$r_A = \frac{1}{\sigma} (\eta \ln Y_A - \ln M_A + \ln P_A) \quad (7.41)$$

然后再把它代入到(7.40)式之中便可得到下列形式:

$$\begin{aligned} \hat{P}_A = \pi [\alpha + \beta \ln e + \beta \ln P_B - \left(\beta + \frac{\gamma}{\sigma} \right) \ln P_A \\ + (\phi - 1 - \frac{\gamma \eta}{\sigma}) \ln Y_A + \frac{\gamma}{\sigma} \ln M_A] \end{aligned} \quad (7.42)$$

产品市场处于均衡状态意味着总供给等于总需求即 $\hat{P}_A = 0$ 。这样我们可以让(7.42)式等式右边为零并经过调整便可得到下式:

$$\begin{aligned} \ln P_A = \frac{1}{\beta + \mu} (\alpha + \beta \ln e + \beta \ln P_B \\ + (\phi - 1 - \mu \eta) \ln Y_A + \mu \ln M_A) \end{aligned} \quad (7.43)$$

其中 $\mu = \gamma/\sigma$ 。该式表明,产品市场的均衡条件意味着,汇率和国内价格水平之间存在着一种正相关关系。汇率的贬值(即上升)会导致对出口需求的增加,而出口需求的增加必须靠国内价格的上升来加以抵消从而减少国内的需求。价格的上升会增加对货币的需求,而货币需求的增加反过来又必须靠利息率的上升来加以抵消。结果利息率的增加又会进一步减少总需求。因此可以看出,国内价格水平 $\ln P_A$ 和汇率 $\ln e$ 之间的相互作用或组合决定了产品市场上的均衡。这种组合关系由图 7.1 中的 GG 曲线来表示。图中的 MM 曲线表示货币市场的均衡。这两

条曲线的交叉点就决定了货币市场和产品的共同的短期均衡。注意在 GG 曲线左上方的点表示市场的过度供给;在其右下方的点表示市场的过度需求。

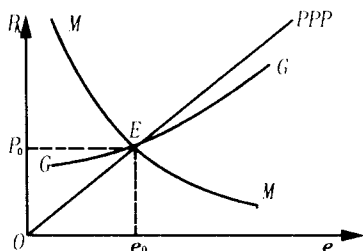


图 7.1 粘性价格货币模型的长期均衡

在长期均衡中购买力平价条件得到满足。这意味着,长期均衡汇率由长期国内价格所决定:

$$\ln \bar{P}_A = \ln \bar{e} + \ln \bar{P}_B \quad (7.44)$$

该式由图 7.1 中的 PPP 线来表示。也就是说,长期均衡要求产品和货币市场的短期均衡得到满足(GG 和 MM 曲线相交叉)并要求购买力平价得到满足(PPP 与 GG 和 MM 曲线相交叉)。由此可以看出,图中的 E 点代表长期均衡点。与此相对应,价格和汇率也分别处于它们的长期均衡水平上(P_0 和 e_0)。

最后需要指出的是,许多针对外汇市场与汇率决定的实际研究的结果并不理想。其主要原因是外汇市场是一种非常复杂的现象,影响汇率变动的因素又很多。应用计量模型很难准确地反映出这些复杂的因素。

复习与思考

1. 试讨论进口需求弹性和出口供给弹性在决定因汇率变动而产生的对外汇的需求与供给的作用。
2. 结合马歇尔—勒纳条件来讨论浮动汇率市场的稳定性条件。

3. 试述绝对购买力平价和相对购买力平价理论之间的区别。
4. 试述可变价格和粘性价格货币模型的主要区别以及预期分别在两种模型中的作用。

第 4 篇

国际经济关系

第 8 章 贸易流动的分析

贸易流动的分析是以不同的、简单的指数与模型形式来衡量并描述国与国之间产品流动的特点、状态与趋势。其结果可以用来评估国与国之间贸易联系的密切程度,因而被广泛地用于不同的贸易以及贸易政策分析之中。本章介绍几种常用的贸易指数和模型方法及其应用。

8.1 贸易指数

研究双边贸易流动的一个重要方面是分析存在于两国之间的各种贸易阻力(trade resistance)。这种贸易阻力包括运输成本、关税保护以及语言和文化差异等。贸易阻力的存在是造成国与国之间商品价格不同的重要因素之一。这种双边贸易关系中的商品价格的差异对于两国之间的贸易量和商品构成的决定以及对于来自贸易好处的评价都产生着重要的影响。了解双边贸易阻力的性质以及它们在决定贸易形式上的重要性的一种重要方法是有关贸易密集度的分析(参见 Drysdale and Garnaut, 1982)。

8.1.1 贸易密集度指数 (trade intensity index)

贸易密集度指数衡量由不同的影响贸易流动的因素所决定的双边贸易水平的差别,这一指数 I_{ij} 被表示为:

$$I_{ij} = \frac{X_{ij}}{X_i} \bigg/ \frac{M_i}{M_w - M_i} \quad (8.1)$$

式中的 X_{ij} 表示国家 i 到国家 j 的出口; X_i 为国家 i 的总出口; M_j 为国家 j 的总进口, M_i 为国家 i 的总进口; M_w 为世界总进口。式中的 $M_w - M_i$ 是考虑到这样一个事实, 即一个国家不能向自己出口商品。

贸易密集度指数大于 1 表明该国向另一国的出口大于依据该国在世界贸易中的份额所预期的出口; 如果该指数小于 1 的话, 则表明该国向另一国的出口小于依据该国在世界贸易中的份额所预期的出口。因此, 该指数被广泛用来分析双边贸易关系的密切程度。例如, 不同时点上贸易密集度指数的变化可以反映出双边贸易关系密切程度的变化。

8.1.2 贸易互补性指数 (complementarity index)

应当指出, 贸易密集度指数仅仅是一个衡量相对阻力的一个较为粗略的指标。这是因为这一指数没有考虑到国与国之间贸易中的不同的商品构成。贸易互补性指数是针对这一缺陷而制成的。这一指数的优点在于, 它把国与国之间对外贸易商品构成的影响同影响贸易密集度的其他因素区分开来, 即它考虑到国与国之间的商品贸易结构的接近程度。这一指数被定义为:

$$C_{ij} = \sum_k \left(\frac{X_i^k}{X_i} \cdot \frac{M_w - M_i}{M_w^k - M_i^k} \cdot \frac{M_j^k}{M_j} \right) \quad (8.2)$$

式中的 X_i^k 是国家 i 在商品 k 上的出口; M_j^k 是国家 j 在商品 k 上的进口; M_w^k 是商品 k 的世界总进口。上式表明, 贸易互补性指数 (C_{ij}) 是每一种商品在国家 i 出口和在国家 j 进口中份额乘积的加权之总和, 其权重为它们在世界贸易中份额的倒数。这一权重反映了这样一种情形, 即当其他商品供给来源受到限制

时,国家 j 增加从国家 i 进口商品 k 的概率。

换句话说,该指数衡量一国的出口结构同进口国进口结构与进口国的总进口结构相吻合的程度。

当来自国家 i 的商品 k 的出口在世界进口市场上的分布正好同世界进口商品 k 的每一个市场相吻合时,贸易互补性指数便等于贸易密集度指数的数值。

8.1.3 贸易偏斜指数 (country bias index)

每一种商品的贸易偏斜指数被定义为:

$$B_{ij}^k = \frac{X_{ij}^k / M_j^k}{X_i^k / M_w^k - M_i^k} \quad (8.3)$$

该式同贸易密集度指数类似,只是反映了某种商品的情形。例如, X_{ij}^k 表示国家 i 对国家 j 在商品 k 上的出口。

对全部商品的贸易偏斜指数的加权平均便可得到国与国之间总出口的国家偏斜指数 (B_{ij}):

$$B_{ij} = \sum_k \left(B_{ij}^k \frac{\bar{X}_{ij}^k}{\bar{X}_{ij}} \right) \quad (8.4)$$

公式中的 \bar{X}_{ij}^k 是 X_{ij}^k 的假定值,该值是当 B_{ij}^k 等于 1 时而确定的; \bar{X}_{ij} 是 X_{ij} 的假定值,它是当所有的 B_{ij}^k 都等于 1 时而确定的。 $\bar{X}_{ij}^k / \bar{X}_{ij}$ 等于在国家 i 对国家 j 的出口中商品 k 对其互补性贡献的百分比。该指数衡量同两国在世界贸易中的份额所预期的水平相比,出口国的出口进入进口国市场的难易程度。

根据贸易互补性指数和偏斜指数的定义,它们同贸易密集度指数有着如下关系:

$$I_{ij} = C_{ij} \times B_{ij} \quad (8.5)$$

即两者乘积等于贸易密集度指数,也就是说,贸易密集度指数可以被分解成互补性和偏斜指数两部分。具体来说,一国贸易的商品构成对于贸易密集度的影响是由贸易互补性指数来衡量

的,而国家偏斜指数衡量双边贸易中不同的贸易阻力,如关税和运输成本等对贸易密集度的影响。

值得注意的是,这一分解是建立在这样一种假设基础之上,即一国全球贸易的构成不受双边贸易关系因素的影响。例如,可以想象这样一种情形,即关税或运输成本的变化既会影响到进口分工和互补性,又会影响到贸易中的国家偏斜。如果这种情形很多的话,那么互补指数和偏斜指数的区分就会变得模糊不清了。

此外,不同的贸易阻力作用在不同的商品上,其重要性也有所不同。例如,在同一双边贸易关系中,有些商品的运输成本要高于其他商品的运输成本。因此,虽然总量的偏斜指数能够反映一定范围的贸易阻力的影响,它的运用最好能伴随着个别商品的偏斜指数(B_{ij})的运用以作为一种补充,从而更为详细地分析双边贸易阻力的性质。

概括地说,贸易密集度指数、贸易偏斜指数和贸易互补性指数是衡量国与国之间贸易关系的三个指标。贸易互补性指数衡量两国之间在产品构成上的“吻合”程度,贸易偏斜指数衡量一国与另一国之间的贸易倾向。贸易密集度指数以总贸易的形式反映了上述两种指数关系。因此,在计算这几种指数时,一般要选取全部产品来进行。

8.1.4 市场份额 (market share)

市场份额反映了一国的某一类产品 k 在世界市场中的份额。它由下式来表示:

$$MS_i^k = \frac{T_{iw}^k}{T_{ww}^k} \quad (8.6)$$

其中 MS_i^k 表示国家 i 的市场份额,式中分子是该国在 k 类产品上对世界的出口或进口 (T_{iw}^k),分母是世界在 k 类产品上的出口

或进口总额(T_{wr}^k)。因此,市场份额简易明了地反映出一国的某一类产品在该类产品世界市场中的相对重要性。例如,1995年中国在世界服装(SITC 84)出口市场上的份额为15.75%。同年中国在世界制鞋(SITC 85)出口市场上的份额为18.94%。如在不同时点上计算某国在某一类产品上的市场份额,便可看出该类产品市场份额的变化趋势。

8.1.5 双边贸易份额 (bilateral trade share)

双边贸易份额反映了一国对另一个国家的某一类产品 k 的出口或进口在该国总进口或总出口中的份额。它由下式来表示:

$$BS_{ij}^k = \frac{T_{ij}^k}{T_{wr}^k} \quad (8.7)$$

其中 BS_{ij}^k 表示双边贸易份额,式中分子是该国在 k 类产品上对另一个国家的出口或进口(T_{ij}^k),分母是该国在 k 类产品上对世界的出口或进口总额(T_{wr}^k)。因此,双边贸易份额简易明了地反映出其贸易伙伴国在该国某一类产品总出口中的相对重要性。例如,1995年中国对日本的劳动密集型产品出口占其劳动密集型产品总出口的18.3%。同年,美国对中国的农产品出口占其农产品总出口的3.99%。

8.1.6 商品份额 (commodity share)

商品份额反映了一国对其贸易伙伴国在某一类产品 k 的出口或进口在该国对其贸易伙伴国总出口或总进口中的份额。它由下式来表示:

$$CS_{ij}^k = \frac{T_{ij}^k}{T_{ij}^t} \quad (8.8)$$

其中 CS_{ij}^k 表示商品份额,式中分子是该国在 k 类产品上对其贸

易伙伴国的出口或进口(T_{ij}^k),分母是该国对其贸易伙伴国的出口或进口总额(T_{ij}^t)。因此,商品份额简易明了地反映出一国与其贸易伙伴国在某一类产品上的贸易占其之间总贸易的比重。例如,1995年中国对日本的服装(SITC 84)出口占中国对日本总出口的26.21%。同年中国对美国的制鞋(SITC 85)出口占中国对美国总出口的13.3%。同样,如在不同时点上计算某国在某一类产品上的商品份额,便可看出该类产品商品份额的变化趋势。

8.1.7 部门份额(sectoral shares)

部门份额反映了一国对世界在某一类产品 k 的出口或进口在该国对世界总出口或总进口中的份额。它由下式来表示:

$$SS_i^k = \frac{T_{iw}^k}{T_w^t} \quad (8.9)$$

其中 SS_i^k 表示国家 i 的部门份额,式中分子是该国在 k 类产品上对世界的出口或进口(T_{iw}^k),分母是该国对世界的出口或进口总额(T_w^t)。因此,部门份额简易明了地反映出一国在某一类产品上的贸易占其对世界总贸易的比重。例如,1995年中国对世界的服装(SITC 84)出口占中国对世界总出口的16.19%。同年中国对世界的制鞋(SITC 85)出口占中国对世界总出口的4.22%。

8.1.8 可显示比较优势指数(revealed comparative advantage index)

可显示比较优势指数是应用国际贸易研究中使用较为普遍的一种指数。该指数也被称为出口分工指数(export specialisation index)。在介绍这一指数之前,首先有必要对比较优势和国际竞争力这两个概念作两点区分。首先,竞争力衡量一个给

定产品的国与国之间的竞争力比较,而比较优势则衡量一个给定国家的产品之间相对优势的比较。其次,竞争力在很大程度上受宏观经济条件(特别是实际汇率)变化的影响,而比较优势则主要受一国的资源禀赋制约,因而从性质上看是属于结构性的。

在汇率波动比较大的条件下,运用竞争力的指标进行衡量与分析会受到汇率影响。因此,许多分析国际分工方面的研究都越来越多地考虑到运用比较优势的概念来作为衡量指标。而其中一个较为简便的指标是从国际贸易中看国际分工的变化。这一指标就是所谓的“可显示比较优势指数”(RCA)或出口分工指数。

该指数最初是由柏拉萨(Balassa, 1965)提出并使用的。它的基本考虑是从相对出口结构的比率上看出口分工或比较优势的变化(Lafay, 1992)。例如,对于产品 k 来说,该指数考察该产品在国家 i 出口中的份额是大于还是小于一个给定的参照区(由 w^* 表示)的出口。如果用 T 表示出口的话,那么该指数可以写成如下形式:

$$RCA_{ik} = \frac{T_{ic}^k / T_{ic}^t}{T_{uc}^k / T_{uc}^t} \quad \text{或} \quad RCA = \frac{T_{ic}^k / T_{uc}^k}{T_{ic}^t / T_{uc}^t} \quad (8.10)$$

其中 T_{uc}^k 和 T_{uc}^t 分别表示产品 k 和总产品的出口的参照区(可以是世界整体,也可以是一组国家)。 T_{ic}^k 是国家 i 在产品 k 上的出口, T_{ic}^t 是国家总产品的出口。从该指数的设定来看, T_{ic}^k 和 T_{ic}^t 不受宏观经济变量的影响。细心的读者可能会发现,该指数恰恰是我们前面所介绍的一国与世界部门份额指数之比。

当柏拉萨在 60 年代提出这一指数时,他只考虑了出口方面的计算而没有涉及到进口方面的计算,其理由是,那时的进口在很大程度上受到贸易保护措施的影响。随着自那时以来的多回合的多边贸易谈判,发达国家以及相当数量的发展中国家的进

口保护的程度已大大下降。因此,有必要运用同样的指数方法对进口方面进行分析:

$$RCD_{ik} = \frac{M_{kw}^k / M_{kw}^i}{M_{uw}^k / M_{uw}^i} \quad \text{或} \quad RCD = \frac{M_{kw}^k / M_{uw}^k}{M_{kw}^i / M_{uw}^i} \quad (8.11)$$

其中的 M 表示进口,其他符号的解释与出口的情形相同。

显然, RCA 和 RCD 这两个比率所代表的变化方向应当是相反的。具体来说,比较优势必须满足这样的条件,即 $RCA > 1$, $RCD < 1$; 而比较劣势应当满足刚好相反的条件,即 $RCA < 1$, $RCD > 1$ 。因此,作为一个起始研究,可以只选用其中一个指数。但有时候会出现这种情况,即 $RCA > 1$, $RCD > 1$, 或 $RCA < 1$, $RCD < 1$ 。在这种情况下,就必须考虑贸易收支 ($X - M$) 的调整。但这种调整有时也会对指数结果造成扭曲的影响。这部分内容本书不作进一步介绍。

8.1.9 出口相似度指数 (export similarity index)

出口相似度指数衡量任意两国或两组国家在第三市场或世界市场上出口产品的相似程度。其计算方法如下:

$$S(ij, w) = \left[\sum_k \text{Min} \left(\frac{X_{iw}^k}{X_{jw}^k}, \frac{X_{jw}^k}{X_{iw}^k} \right) \right] \times 100 \quad (8.12)$$

式中 S 表示出口相似度, i 和 j 分别表示所要比较的任意两国, w 表示第三市场或世界市场, X 表示出口, k 表示产品。该指数的变动范围在 0 到 100 之间。当指数为 100 时,我们可以说,两国出口商品结构完全相同;与之相反,当该指数为零时,则两国对第三市场或世界市场的出口商品结构完全不同。

两国出口相似度指数越高意味着两国产业结构或工业化程度越相似或接近,同时也意味着两国在第三市场或世界市场上的出口产品的竞争程度越高。从另一方面看,两国出口相似度指数越低则意味着两国出口专业化分工程度越高,出口产品重

合程度越小,从而两国在第三市场或世界市场上的竞争程度也就越低。假如随着时间的推移,一个发展中国家与一个发达国家的出口相似度指数具有逐渐趋同的趋势,我们可以说,该发展中国家在工业化方面正在逐渐追赶发达国家。

出口相似度指数简便、易用,而且数据要求也不十分复杂,例如计算上只需要出口贸易数据。该指数最初被用来分析欧洲经济共同体关税减让对共同体以外国家贸易创造 (trade creation) 和贸易转移 (trade diversion) 的影响 (Finger and Kreinin, 1979),尔后又被用来分析地区发展模式 (Pearson, 1994)。1997年东亚金融危机发生之后,许多人又运用该指数来分析在货币大幅度贬值的条件下,贸易出口结构相类似的东亚各国和地区在第三市场或世界市场上的竞争程度 (见表 8.1)。

表 8.1 中国与东南亚国家和地区在世界纺织与服装市场上的出口相似度指数(1980—1996)

国家	1980— 1982	1983— 1985	1986— 1988	1989— 1991	1992— 1994	1995— 1996
日本	31.8	32.7	33.1	32.1	28.9	29.6
中国香港	55.7	58.4	62.5	70.1	75.2	72.7
韩国	64.1	67.3	68.4	65.9	56.7	47.8
新加坡	63.3	63.8	66.1	71.7	60.0	60.2
中国台湾	60.7	64.4	67.8	59.3	46.6	40.0
泰国	58.2	64.9	67.5	73.4	79.9	76.7
马来西亚	61.1	64.2	67.1	69.7	59.7	54.7
菲律宾	47.8	54.1	58.3	62.8	64.8	71.5
印度尼西亚	43.0	61.7	66.2	67.9	74.5	75.5
印度	66.1	62.1	69.3	71.7	76.6	77.7

资料来源:作者自己根据有关资料计算。

8.2 恒定市场份额分析 (constant market share analysis)

一个国家的出口的增长可以由于下列几个原因而落后于世界贸易的平均增长速度:(1)该国的出口集中在那些需求增长较慢的产品上;(2)出口的去向主要是那些低速增长的国家或地区;(3)该国不能或不愿意同其他出口供给国进行有效的竞争。恒定市场份额分析是一种分别处理上述几种因素的方法。

这一分析方法的一个基本假设是,随着时间的变化,一国在世界市场中的份额应当保持不变。用这种恒定市场份额方法所推算出的出口增长与实际出口增长之差可以归结为竞争力的影响。一国实际出口增长可以被分解成竞争力、商品构成和市场分布三种影响。

8.2.1 理论与衡量指标

一个给定市场对于来自两个互相竞争的出口国的出口需求可以被概括成如下一种关系:

$$\frac{q_1}{q_2} = f\left(\frac{p_1}{p_2}\right) \quad (8.13)$$

其中 q_i 和 p_i 分别表示来自供给国 i 商品的销售额和价格。这一关系构成商品替代弹性的基本形式。把该式两边同时乘以 p_1/p_2 便可以得到如下形式:

$$\frac{p_1 q_1}{p_2 q_2} = \frac{p_1}{p_2} \times f\left(\frac{p_1}{p_2}\right) \quad (8.14)$$

对该式作数学推导:

$$\frac{p_1 q_1}{p_1 q_1 + p_2 q_2} = \left(1 + \frac{p_2 q_2}{p_1 q_1}\right)^{-1}$$

$$\begin{aligned}
 &= \left\{ 1 + \left[\frac{p_1 f(p_1/p_2)}{p_2} \right]^{-1} \right\}^{-1} \\
 &= g\left(\frac{p_1}{p_2}\right) \tag{8.15}
 \end{aligned}$$

该式意味着,第一个国家的市场份额将保持不变,除非商品的相对价格(p_1/p_2)发生变动。因此,由这种恒定市场份额推出的出口增长同实际出口增长之间的差别就可以归结于价格的变化,或者说归结于“竞争力”的变化。当一国无法维持其在世界市场中的份额时,其产品竞争力一项为负,也就是说该国产品价格的增加高于其竞争者的价格的增加。

这种恒定市场份额的分析可以被用来计算反映一国出口增长背后的一些重要的决定因素。

首先给出如下定义:

$V_{i.}$ = 国家 A 在第一个时期出口商品 i 的值

$V'_{i.}$ = 国家 A 在第二个时期出口商品 i 的值

$V_{.j}$ = 国家 A 在第一个时期对国家 j 的出口值

$V'_{.j}$ = 国家 A 在第二个时期对国家 j 的出口值

V_{ij} = 国家 A 在第一个时期对国家 j 出口商品 i 的值

R = 在两个时期内世界总出口增长的百分比

r_i = 在两个时期内商品 i 的世界总出口增长的百分比

r_{ij} = 在两个时期内对国家 j 在商品 i 的世界总出口

根据上述定义,对于第一时期贸易的加总便可以得到:

$$\sum_j V_{ij} = V_{i.}, \quad \sum_i V_{ij} = V_{.j} \tag{8.16}$$

对第二期内的贸易加总的结果与第一时期贸易的加总结果相同。此外,第一期内国家 A 的出口总值为:

$$\sum_i \sum_j V_{ij} = \sum_i V_{i.} = \sum_j V_{.j} \tag{8.17}$$

恒定市场份额分析还取决于市场的性质。我们首先假定出

口的商品以及去向都是无差别的。也就是说,出口被视为一种产品并出口到某一个市场。如果国家 A 要维持它在这一市场中的份额的话,那么它的出口必须以 $rV_{..}$ 的速度增加。因此,我们可以给出如下恒等式:

$$V'_{..} - V_{..} \equiv rV_{..} + (V'_{..} - V_{..} - rV_{..}) \quad (8.18)$$

该式被称为“单一层次”(one-level)分析。它把国家 A 出口的增长分解成两部分,一部分是世界出口的一般增长,另一部分为未被解释的残差,或称为竞争力影响。

其次,我们把出口视为一组有很大差别商品。这样,对于商品 i 来说,上述恒等式可以写成如下形式:

$$V'_i - V_i \equiv r_i V_i + (V'_i - V_i - r_i V_i) \quad (8.19)$$

该式可以被加总从而得到下列被称之为“双层次”(two-level)分析的式子:

$$\begin{aligned} V'_{..} - V_{..} &\equiv \sum_i r_i V_i + \sum_i (V'_i - V_i - r_i V_i) \\ &\equiv rV_{..} + \sum_i (r_i - r) V_i \\ &\quad + \sum_i (V'_i - V_i - r_i V_i) \end{aligned} \quad (8.20)$$

该恒等式把国家 A 的出口增长分解为下面几个部分:(1)世界出口的一般增长;(2)一期内国家 A 的出口商品构成;以及(3)未被解释的残差,这一残差说明国家 A 实际出口的增长同该国在每一个商品组上保持其市场份额所需增长之间的差别。

上述恒等式中的商品构成影响被定义成为 $\sum_i (r_i - r) V_i$ 。这一影响表明,国家 A 的出口集中在那些增长率高于世界平均水平的商品组的程度。假如商品 i 的世界出口的增长高于全部商品的世界平均增长的话,那么 $(r_i - r)$ 就为正值。如果 V_i 相对来说比较大的话,那么当这一正值加入到其他项目中去的时候,它所获得的权重也较大。因此,如果国家 A 的出口集中在

那些市场(需求)增长较快的商品上的话,那么 $\sum_i (r_i - r)/V_i$ 就为正;反之如果该国出口集中在那些市场增长较慢的商品上的话,则这一商品构成影响的总和就为负。

最后,我们来看一下出口按出口去处以及按商品种类所区分的情形。现实中有这样一种情形,有些国家较容易进入增长较快的市场而有些国家却与一些相对来说增长较慢的国家为邻。看待这种情形的一个标准是看某一类型的商品在某一地区的出口恒定市场份额。因此,同上述两恒等式相类似的形式有:

$$V'_{ij} - V_{ij} \equiv r_{ij}V_{ij} + (V'_{ij} - V_{ij} - r_{ij}V_{ij}) \quad (8.21)$$

该式可以被加总从而得到下列被称之为“三层次”(three-level)分析的公式:

$$\begin{aligned} V'_{..} - V_{..} &\equiv \sum_i \sum_j r_{ij}V_{ij} + \sum_i \sum_j (V'_{ij} - V_{ij} - r_{ij}V_{ij}) \\ &\equiv rV_{..} + \sum_i (r_i - r)V_i + \sum_i \sum_j (r_{ij} - r_i)V_{ij} \\ &\quad + \sum_i \sum_j (V'_{ij} - V_{ij} - r_{ij}V_{ij}) \end{aligned} \quad (8.22)$$

该恒等式是恒定市场份额分析的基本公式,该式把国家 A 的出口增长分解为下面几个部分:(1)世界出口的一般增长;(2)国家 A 出口的商品构成;(3)国家 A 出口的市场分布;以及(4)反映实际出口增长同该国在每一个商品组上并对每一个国家保持其市场份额所需增长之间的差别的残差。

该恒等式的第一项被称为“世界贸易影响”。它的主要考虑是通过世界出口总增长率的标准来对某一国家的出口进行比较和评价。具体来说,一国出口的增长在多大程度上是由于世界出口的一般增长所造成的。

商品构成影响反映出口国要素禀赋的特点以及它所专业化生产的产品的收入以及价格弹性的变化。如果一国不能在每一组商品上保持其世界出口份额的话,那么,商品构成影响一项将

为负。这一结果也可以是由于世界对该国所集中出口的商品的需求增长低于世界出口的平均增长所造成的。相反的情形会导致该项为正。

根据该恒等式,市场分布一项 $\sum_i \sum_j (r_{ij} - r_i) V_{ij}$ 为正,如果国家 A 出口到那些增长较快的市场的话;如果该国出口去向集中在那些较为停滞的地区,那么市场分布一项为负。这样“市场分布影响”反映了出口国贸易政策的有效性以及进口国收入的变化。某一种商品对某一市场出口的增长会不同于世界出口的平均增长。这是因为:(1)商品之间的需求收入弹性不一样;(2)不同的市场对同样商品的收入弹性也不一样;以及(3)不同地区或国家的实际收入的增长也有所不同。对反映竞争力残差值的解释比较复杂。负残差值表明该国没能保持其市场份额。假如对该国的出口需求就公式(8.13)所反映的关系来说,那么残差值一定同商品的相对价格的上升有关。然而这一关系忽略了许多影响。

此外,竞争力残差值实际上是需求和供给相互作用的产物。供给方面的因素有:(1)国与国之间货币通货膨胀方面的差别;(2)生产要素增长方面的差别以及出口供给对国内这些生产要素反应程度上的差别;(3)生产率增长方面的差别;以及(4)一个国家把其出口集中在高速增长地区上的程度。

因此,对竞争力残差的解释比较复杂。首先,竞争力残差的背后反映着一般均衡问题,既有需求方面的因素,又有供给方面的因素;既有价格方面的因素,又有非价格方面的因素。其次,时期的选择,商品加总水平以及出口市场的选择都会影响到其残差值。最后,竞争力残差还受恒定市场份额基本模型中各项在总体中的相对权重的影响。

恒定市场份额分析方法有下列几点局限性:(1)模型本身为一个恒等式,因此它并不能建立起变量之间的因果决定关系。

(2)这种方法运用世界出口的平均增长来作为评价一国出口表现的参照标准。假如某一国家在世界平均增长中占有很大权重的话,这种参照标准就不合适了。此外这种参照标准没有福利方面的任何含义。(3)运用该方法所得出的结论只适用于所选择的时期,商品加总水平以及出口市场。这几种参数的改变会产生不同的结果和结论。

尽管存在着上述局限性,恒定市场份额分析仍不失为一种有用的分析方法。把一国出口增长区分成商品构成、市场分布和竞争力残差有助于分析一国的出口表现并提供有关市场需求增长和竞争力变化等方面的有用信息。这些信息对于一国贸易政策特别是出口贸易政策的制定有一定参考价值。例如,判别哪些国家和地区对该国的出口需求更为强劲。

此外,还应当指出,恒定市场份额分析不能代替需求的回归分析。这是因为这种分析方法没有概率基础,因而不能被用来对需求参数作出概率上的评判。

8.2.2 发展中国家出口增长的实例

表 8.2 给出了运用恒定市场份额分析方法计算的发展中国家出口变化源泉的结果。其中发展中国家出口的假定增加值是这些国家要想在给定时期内保持其不变的世界市场份额所应达到的水平。这一假定增加值同发展中国家在这一段时期内出口的实际增加值之差(净差别)又被分解成商品构成、市场分布和竞争力三种不同的影响,以及相应的百分比变化(括号内数字)。这一研究包括两个时期:一个是 1955 年至 1962 年,另一个是 1962 年至 1970 年。出口对象国包括了几乎世界所有主要市场。发展中国家的出口按离岸价格计算。出口商品包括:(1)食品,饮料和烟草;(2)原材料,食用油和脂肪;(3)石油及有关材料;(4)化工品;(5)机器和运输设备;(6)钢铁;(7)有色金属;以及

(8)其他制造业产品(包括纺织,服装,制鞋等产品)。

表 8.2 发展中国家出口变化源泉的恒定市场份额分析

(单位:百万美元;括号内为百分比变化)

	1955—1962 年	1962—1970 年
发展中国家出口的实际增长	5268.0 (100.0)	25191.0 (100.0)
发展中国家出口的假定增长	12602.4 (239.2)	34779.9 (138.1)
净差别	-7334.4	-9588.9
商品构成分布影响	-4312.7 (-81.9)	-9671.2 (-38.4)
市场分布影响	-1043.1 (-19.8)	359.9 (1.4)
竞争力影响	-1978.6 (-37.5)	-277.6 (-1.1)

资料来源:Banerji, 1974, 表 3。

对该表数字的分析有助于对恒定市场份额分析方法的理解。假定不同商品的相对价格在 1955 年至 1962 年期间保持不变,如果一个整体的发展中国家在 1962 年要想在这些同样的商品上保持其 1955 年时的世界市场份额的话,那么它们在 1962 年的出口收入应当是 126 亿美元而不是实际的 53 亿美元。表中数字表明,根据恒定市场份额法的估计,存在于实际增长和假定增长之间的这种巨大差别归结于对发展中国家不利的出口商品构成(例如初级产品的出口等),出口产品缺乏竞争力以及对这些国家不利的出口市场分布。

然而,从 1962 年至 1970 年间,上述情形发生了很大的变化。在这段时期内,发展中国家出口的实际增长和假定增长之间的差别同前一期相比大大缩小了(见表中的百分比变化)。除

了发展中国家出口份额的下降减缓以外,决定这种下降的各种因素的相对重要性在这段时期内也发生了变化。从表中数字上看,同前期相比,发展中国家出口的市场分布影响由负变成正,其竞争力影响也大为改观。新时期的商品构成影响虽然仍然为负,但同前期相比,其不利程度也相对缓解了。

恒定市场份额分析方法还可以被用来分析发展中国家不同类型产品出口变化的情形。表 8.3 给出了这些国家在同样两个时期内的初级产品和制造业产品出口的结果。

表 8.3 发展中国家初级产品和制造业产品

出口变化源泉的恒定市场份额分析

(单位:百万美元;括号内为百分比变化)

	初级产品		制造业产品	
	1955 — 1962 年	1962 — 1970 年	1955 — 1962 年	1962 — 1970 年
发展中国家出口的实际增长	4032.00 (-100)	16802.00 (-100)	1236.00 (-100)	8389.00 (-100)
发展中国家出口的假定增长	6402.70 (-158.8)	17625.20 (-104.9)	2355.40 (-190.5)	6813.30 (-81.4)
净差别	-2370.70	-823.2	-1119.40	1557.70
商品构成影响	276.3 (-6.9)	1108.10 (-6.6)	-745.5 (-60.3)	-455.9 (-5.4)
市场分布影响	-773.6 (-19.2)	570.1 (-3.4)	-269.6 (-21.8)	-210.2 (-2.5)
竞争力影响	-1874.30 (-46.5)	-2501.40 (-14.9)	-104.3 (-8.4)	2223.80 (-26.5)

资料来源: Banerji, 1974, 表 4。

表中数字表明,发展中国家这两种类型产品的出口表现在这段时期内都得到了改善。其中制造业产品表现的改善更为明显一些。这主要表现为1962年至1970年期间制造业产品出口增长的净差别为正,也就是说其实际增长已经大于假定增长。从这种变化在三种影响上的具体反映来看,商品构成和市场分布影响得到了很大程度的改善,但最为突出的是竞争力残差,该项由前期的负值变为后期的正值。这说明决定发展中国家制造业产品出口供给的国内因素发生了有利的变化,从而导致这些国家在这类产品出口上的国际竞争力的提高。例如,一些发展中国家在这段时期内所采取的工业化政策和贸易自由化政策会导致生产效率和产品竞争力的提高。当然,这一结论是在该类产品加总之后计算而得的,因而它不排除一些国家在某些制造业产品出口上丧失国际竞争力的情形。

8.3 贸易引力模型 (gravity model)

贸易引力模型的初衷是试图以模型形式研究并探讨双边贸易流动的决定。该模型的一个突出的特点是,模型的建立不是从理论的演绎出发,而是以对现实贸易关系较为直观的判断为依据的。因此,该模型通常被视为缺乏坚实的理论基础。然而,该模型在实际贸易流动的研究中变得十分流行,其应用范围也很广泛。该模型如此成功的一个重要原因是,它解释了一些传统的要素禀赋国际贸易理论所不能解释的实际贸易现象,例如发达工业化国家之间的贸易和行业内贸易等。该模型的优势还表现在,模型设定具有一定的灵活性,例如研究人员可根据具体情形来增减模型中变量,以及模型的对数及线性形式的运用等。这些特点使该模型成为研究双边贸易关系决定的一种重要工具。

8.3.1 贸易引力模型的基本形式

贸易引力模型的设定可以被概括如下：

$$X_{ij} = AY_i^{\beta_1} Y_j^{\beta_2} L_i^{\beta_3} L_j^{\beta_4} D_{ij}^{\beta_5} e^{u_{ij}} \quad (8.23)$$

其中 X_{ij} 表示国家 i (出口国) 对国家 j (进口国) 的出口, A 为常数项, Y 表示收入 (通常用国内生产总值来表示), L 表示人口, D_{ij} 表示国家 i 与国家 j 之间的距离, u_{ij} 为标准随机误差。

该式的一个重要特点是它可以被用来分析任何一对国家之间的贸易关系。另外, 由于它提供了两个方面的贸易流动, 因而它又是对称的。

此外, 研究人员还可以在上述贸易引力模型的基本形式中加入反映经济组织成员资格、共有边界和贸易保护程度等变量, 从而说明这些变量对双边贸易关系的影响。

如果把人均收入作为解释变量 (自变量) 而加入到贸易引力模型的基本形式中的话, 就存在着另外两种以对数线性形式所表示的引力模型。这两种模型形式同上述基本公式等同, 其形式的不同主要是由于变量参数之间关系的变换, 如下所示:

$$X_{ij} = AY_i^{\beta_1} Y_j^{\beta_2} L_i^{\beta_3^*} L_j^{\beta_4^*} D_{ij}^{\beta_5} e^{u_{ij}} \quad (8.24)$$

$$\beta_3^* = \beta_1 + \beta_3$$

$$\beta_4^* = \beta_2 + \beta_4$$

$$y = (Y/L)$$

$$X_{ij} = AY_i^{\beta_1^*} y_j^{\beta_2^*} Y_i^{\beta_3^*} Y_j^{\beta_4^*} D_{ij}^{\beta_5} e^{u_{ij}} \quad (8.25)$$

$$\beta_1^* = -\beta_3 \quad \beta_3^* = \beta_1 + \beta_3$$

$$\beta_2^* = -\beta_4 \quad \beta_4^* = \beta_2 + \beta_4$$

上述三种模型形式可以分别写成对数形式, 并且可以运用最小二乘法 (OLS) 加以估计和检验:

$$\log X_{ij} = A^* + \beta_1 \log Y_i + \beta_2 \log Y_j + \beta_3 \log L_i$$

$$+ \beta_4 \log L_j + \beta_5 \log D_{ij} + u_{ij} \quad (8.26)$$

$$\begin{aligned} \log X_{ij} = A^* + \beta_1 \log y_i + \beta_2 \log y_j + \beta_3^* \log L_i \\ + \beta_4^* \log L_j + \beta_5 \log D_{ij} + u_{ij} \end{aligned} \quad (8.27)$$

$$\begin{aligned} \log X_{ij} = A^* + \beta_1^* \log y_i + \beta_2^* \log y_j + \beta_3^* \log Y_i \\ + \beta_4^* \log Y_j + \beta_5 \log D_{ij} + u_{ij} \end{aligned} \quad (8.28)$$

如果用最小二乘法对上述三式进行估计的话,所估计的系数值之间的关系与原式中的关系相同。这意味着,在对数线性形式下,这三种模型的表现形式是等同的。在贸易引力模型运用的早期,一般较多地采用模型的第一种形式;在尔后的应用研究中,模型的第三种形式应用得较为普遍。模型的第二种形式在实际中应用得较少。

8.3.2 贸易引力模型的理论解释

人们对贸易引力模型所提出的质疑首先是,为什么要把进口国和出口国的 GDP 和人口同时放进模型进行估计。对这一质疑的一种理论解释是,一个国家从另一个国家的总购买随着其人均收入和总收入的增加而增加。换句话说,进口国的人均 GDP 和总 GDP 就成了反映收入大小的指标。同时,贸易引力模型还假定一国出口产品的选择还同该国的人均 GDP 和总 GDP 有着正相关关系。假定其他条件不变,一国倾向于更多地从一较大的,更为富有的国家进口产品。这样在贸易引力模型中的出口国的 GDP 就成了反映产量的指标。因此,进口国和出口国的大小(收入水准的高低)将影响到双边贸易的水平。

其次,在模型中加入距离变量的基本考虑是什么呢?一种简单的解释是,国与国之间的实际距离构成影响贸易流动的因素,这是因为距离增加了运输成本从而增加了产品的销售价格。其他条件相同,消费者更倾向于购买相邻或距离较近国家生产

的产品。

在上述初步解释的基础上,下面给出引力模型等式右边五种主要变量系数的含义。进口国人均收入的系数反映了进口国的需求的收入弹性。因此,假如贸易产品是所谓的奢侈品的话,那么该系数的点估计值应当大于1;而当贸易产品是所谓的必需品时,那么该系数的点估计值应当小于1。进口国的总GDP的系数反映了规模因素的影响,因此该系数的点估计值应当是正值。

出口国的人均GDP应当被认为是反映人均产量的指标,该指标也可以被视为反映出口国资本与劳动之比的一种间接指标。因此,如果贸易产品平均来说是相对资本密集型产品的话,那么出口国人均GDP系数的估计值就应当是正值。这一统计推论基于国际贸易理论中的赖布津斯基定理(the Rybczynski theorem)。根据这一理论,一国较高的资本对劳动之比将使该国的产量组合更有利于资本密集型产品的生产。如果贸易产品是资本密集型产品,那么这种产量组合的变化将反映在贸易的增长之中。出口国的总GDP可以被视为该国所能提供的“有差别产品”的范围的大小。这一范围越大,贸易特别是行业内贸易的潜力就越大。因此,出口国总GDP系数的点估计值应当是正的。

两个国家之间的实际距离构成产品相对价格变动的重要决定因素。具体来说,在其他条件不变的情况下,实际距离越长,由于运输成本的增加所导致的价格差就越大,从消费者角度来说,人们更愿意购买较近距离地区生产的产品。因此,双边贸易同两国之间的距离具有负相关关系。对于那些较难运输和长距离销售的产品来说,模型中距离系数的点估计值的负值绝对值就越大。

最后,反映经济组织成员国、共有边界和贸易保护程度等变量系数的估计值应当为正值。这是因为共同的经济组织和共有边界会使贸易阻力减少从而促进成员国或相邻国家之间贸易的发展。

8.3.3 贸易引力模型的应用

在贸易引力模型的应用中,研究人员可以根据所选择的国家、时期和统计检验方法的不同而选择不同的模型形式。下面给出一个具体的分析双边贸易关系的实例(见 Frankel, 1994)。在这一例子中,GNP 和人均 GNP 变量以乘积形式来表示。

该模型的基本形式如下:

$$\begin{aligned} \log(T_{ij}) = & \alpha + \beta_1 \log(GNP_i \cdot GNP_j) + \beta_2 \log(GNP/L_i \cdot GNP/L_j) \\ & + \beta_3 \log(D_{ij}) + \beta_4(ADJ) + \alpha_1(EC_{ij}) + \alpha_2(WH_{ij}) \\ & + \alpha_3(EA_{ij}) + \mu_{ij} \end{aligned} \quad (8.29)$$

式中 T_{ij} (应变量)为两国之间的贸易(出口加进口); ADJ 表明两国均为欧洲共同体成员国, WH 表示西半球国家,最后 EA_{ij} 表示东南亚国家。在模型中加入这后几项的目的是看一看特别区域效果对双边贸易关系的影响。这一研究中包括了 63 个国家,因此在给定时点上一共有 1953 个数据观察值(= 63 × 62/2)。该模型对 1990 年数据估计的结果列在表 8.4 中。

表 8.4 贸易引力模型的应用(1990 年)

C	GNP	人均 GNP	距离	相邻	欧共体	东盟	东亚 论坛	亚太经 合组织	\bar{R}_2
2.77**	.787**	.078**	-.589**	.732**	.341**	1.879**			0.75
-0.36	-0.16	-0.017	(.0.38)	-0.166	-0.166	-0.378			
2.54**	.779**	.082**	-.559**	.794**	.412**		1.997**		0.76
-0.35	-0.016	-0.017	-0.038	-0.162	-0.163		-0.215		
3.02*	.756**	.083**	-.597**	.730**	.444**			1.597**	0.77
-0.34	-0.016	-0.016	-0.036	.158)	-0.154			-0.128	

注:表中与中数字为标准误差;*表示 5% 的显著水平;**表示 1% 的显著水平。

资料来源:根据 Frankel(1994)表 19.72 编制。

该表所列结果表明,模型中三种主要变量的符号均与预期的相同并且统计上十分显著。举例来说,当共有边界变量(统计上十分显著)放在模型中时,距离的系数估计值约为 -0.57% 。这意味着,对于两个没有共同边界的国家来说,其间距离增加 1% ,那么它们之间的双边贸易就会下降 0.57% 。

人均GDP变量的估计值为正 0.08 且统计上也十分显著,表明越富裕的国家,它们之间的贸易量也就越大。两国GNP乘积变量的估计值约为 0.75 。这一数字表明,贸易随国家经济规模的扩大而增加,但不是同比例地增加。这也反映了一些中小国家比起大国来说其对外开放程度更高。

模型结果还表明,一部分经济组织和区域变量的估计值也同预期相一致,而且在统计上也十分显著。例如,如果两个国家都是欧共体成员国的话,那么它们之间的贸易要比没有这种体制安排的情形高。又如,亚洲太平洋经济合作组织(APEC)成员国变量的估计值也十分显著。

此外,代表东亚经济论坛(EAEC)变量的估计值在所有区域组织安排中表现得最为有力和显著。这可能跟亚洲地区传统的“贸易文化”有关,如华人文化及该文化所蕴育的贸易发展。

8.4 阿明顿模型 (Armington model)

8.4.1 模型的基本假设与内容

国际贸易流动通常是根据商品类别、商品出口国与商品进口国三种指标或特征来加以定义和区分的。在贸易产品需求的研究中,一般都假定一国所提供的某一种商品是任何其他国家所提供的相同商品的完全替代品。这一假设意味着,这些供给之间的替代弹性为无穷大并且其相应的价格比率为常数。而阿

明顿模型的核心是创造出这样一种有关需求的一般性理论。这种需求理论不仅仅按其种类来对产品进行区别,而且还对其产地进行区别(参见 Armington, 1969)。因此,在这一模型中,法国的机器、日本的机器、法国的化工品以及日本的化工品是四种不同的产品。这种对产品按产地的划分是基于这样的一种假定,即这些产品在需求上为不完全替代品。假如该模型对 10 种产品和 20 个产地进行区分的话,那么可区分的产品数量一共有 200 种。

在该模型中,地理位置不仅仅构成按生产地区分产品的基础,它还构成辨别不同需求源泉的基础。例如,假如法国被确认为这 20 个供给地区之一的话,该模型将包含一个表示法国对这 200 种产品中的每一种产品的需求函数。这里将有 10 个法国对国内产品的需求,190 个对进口产品的需求。而对每一种法国的产品来说,将有 1 个国内需求和 19 个出口需求。

阿明顿模型的一个重要假设是有关需求偏好的独立性,即购买者对于任何一类产品的需求偏好都独立于他们对任何其他类别产品的购买。这一假设意味着,购买者增加对法国机器的购买并不改变他们对法国化工品和日本化工品的相对评价。在该有关独立性假设条件下,人们可以明确地衡量每一国家对每一种产品需求的数量。每一个这种需求都被称为一个市场,而且对任何一种产品的需求都可以被严格地表示成相应市场大小以及竞争型产品的相对价格的函数。

该模型还假定,只要某一市场上的相对价格保持不变,一国的市场份额不受市场大小变化的影响。在这一额外假设中,市场的大小为货币收入和不同产品价格的函数。把这一函数同上述产品需求函数合起来后,对任何产品的需求就成了货币收入、每一产品的价格以及该产品与同一市场上其他产品的相对价格的函数。

此外,阿明顿模型还假定:(1)在任何市场上互相竞争的产品之间的替代弹性为常数。(2)在某--市场上互相竞争的任何两种产品之间的替代弹性与同一市场上任何两种其他竞争型产品的替代弹性相同。这些假设使对产品的需求,相应市场的大小以及相对价格之间的关系产生了具体的形式;并且这一函数中唯一的价格参数是该市场上单一的替代弹性。

对需求函数的微分可以用来分析任何一个给定市场中需求的变化。对任何一个产品的需求百分比变化都取决于其市场的扩大以及该产品的市场份额的百分比变化。其中产品市场份额的变化又取决于该种产品的价格相对于市场上产品价格平均变化的变动,而市场的扩大主要取决于收入的变化以及对某一产品的需求的收入弹性。

8.4.2 模型的地理位置与商品视角

一般有关世界经济的较大模型都使用国家或地理区域向量 $C = (C_1, C_2, \dots, C_m)$ 以及产品向量 $X = (X_1, X_2, \dots, X_n)$ 。在阿明顿模型中,根据产地不同,对每一产品也可以在需求中加以区分。任何产品 X_i 都表示一组产品,每一组产品都由不同国家或地区提供。因此,产品向量可以写成, $X_i = (X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{im})$ 。从任何一个国家或地区的购买者角度来看,都假定 X_{ij} 是 X_{ik} ($j \neq k$) 的不完全替代品。这种关系可以被表示成:

$$\begin{aligned} X &= (X_{11}, X_{12}, \dots, X_{1m}, X_{21}, X_{22}, \dots, X_{2m}, \dots, X_{n1}, X_{n2}, \dots, X_{nm}) \\ &= (X_1, X_2, \dots, X_n) \end{aligned} \quad (8.30)$$

其中 $X_i = (X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{im}), i = 1, 2, \dots, n$

上式可以被称为产品向量,该向量也可以用产品矩阵形式表示出来:

产品	供给国			
	1	2	...	m
1	X_{11}	X_{12}	...	X_{1m}
2	X_{21}	X_{22}	...	X_{2m}
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
n	X_{n1}	X_{n2}	...	X_{nm}

国家向量 $C = (C_1, C_2, \dots, C_m)$ 也表示出不同的需求源泉。任何一个国家 C_i 中的购买者对任何产品 X_{ij} 的需求被称为一个产品的需求, 所有这些需求函数就构成了该模型的需求方面。由于对每一个产品来说都有 m 个需求并且总共有 mn 个产品, 那么模型的需求方面就由 m^2n 个产品需求组成, 其中 mn 为国内需求, $mn(m-1)$ 为出口(或进口)需求。

8.4.3 市场需求与产品需求

需求函数的确定同购买者或消费者的满足程度有关, 而这一满足程度又受到有限的收入以及给定的产品价格的制约。用指数 U 来表示消费者满足程度, 其函数关系可以被表示为: $U = U(X)$, 即消费者满足程度是所有 mn 个产品的函数。给定相应的价格向量: $P = P_{11}, P_{12}, \dots, P_{1m}, P_{21}, P_{22}, \dots, P_{2m}, \dots, P_{n1}, P_{n2}, \dots, P_{nm}$, 和国民货币支出 D , $U(X)$ 的最大化受 $D = PX'$ 预算约束的限制。那么一国对 mn 个产品的需求函数可以写成:

$$X_{ij} = X_{ij}(D, P_{11}, P_{12}, \dots, P_{1m}, P_{21}, P_{22}, \dots, P_{2m}, \dots,$$

$$P_{n1}, P_{n2}, \dots, P_{nm}) \quad (8.31)$$

现在的问题是,如何进一步确定 U 和 X 之间的关系。换句话说,在什么条件下 U 和 X 具有如下关系:

$$\begin{aligned} U &= U(X_{11}, X_{12}, \dots, X_{1m}, X_{21}, X_{22}, \dots, X_{2m}, \dots, \\ &\quad X_{n1}, X_{n2}, \dots, X_{nm}) \\ &= U'(X_1, X_2, \dots, X_n) \end{aligned} \quad (8.32)$$

其中, $X_i = \Phi_i(X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{im}), i = 1, 2, \dots, n$ 。

假如上述关系成立的话, $X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{im}$ 的任何组合都可以决定给定的 X_i 的值,并且所有这些产品组合对消费者来说都同样好,由此,对产品的市场需求就可以明确地表示出来。但是,满足上述关系的充分与必要条件是,同类的两种产品之间边际替代率必须独立于所有其他种类产品的数量。换句话说,购买者对一给定市场上的具有竞争的不同产品的相对评价(在边际意义上)不受他们在其他市场上购买的影响。这就是前面所介绍的需求偏好独立性假设的含义。在这一独立性假设条件下,对任何一个产品 X_{ij} 的需求都可以写成 X_i 以及市场 i 上相对产品价格的函数。而对 X_i 的需求又可以同收入以及适当的价格变量联系起来。

这里的价格变量当然是指产品价格 $P_i (i = 1, 2, \dots, n)$ 。但是并不是随便哪个产品价格都能用来表示 P_i 。它应当是这样一种价格,即它反映了对产品 i 的需求是同市场 i 上产品的最优选择相一致的情形。更为确切地说,由收入和产品价格所决定的对 X_i 的需求必须等于 Φ_i 的值,而这 Φ_i 值是由对市场 i 上的产品的所有需求所揭示出来的。满足这一条件必须要达到:

$$\begin{aligned} P_i &= P_{i1} \div \frac{\partial \phi_i}{\partial X_{i1}} = P_{i2} \div \frac{\partial \phi_i}{\partial X_{i2}} = \dots \\ &= P_{im} \div \frac{\partial \phi_i}{\partial X_{im}} \end{aligned} \quad (8.33)$$

其中, $i = 1, 2, \dots, n$ 。该式意味着:

$$\frac{P_{i1}}{P_{i2}} = \frac{\frac{\partial \phi_i}{\partial X_{i1}}}{\frac{\partial \phi_i}{\partial X_{i2}}}, \quad \frac{P_{i2}}{P_{i3}} = \frac{\frac{\partial \phi_i}{\partial X_{i2}}}{\frac{\partial \phi_i}{\partial X_{i3}}}, \dots \quad (8.34)$$

而这一关系正是市场 i 上产品最优组合的一阶条件。

为了保证 P_i 独立于 X_i , 一定要假定 Φ_i 是线性和齐次的。只有这样, 上式偏导的结果才能只取决于市场 i 的产品需求数量之比。而这一需求数量之比又反过来取决于产品价格之比。因此, 可以说, P_i 只是 $P_{i1}, P_{i2}, \dots, P_{im}$ 的函数。这种对数量指数函数的线性与齐次的假设条件是加在 U 上的第二个限制条件(第一个限制条件为偏好独立性假设)。这第二个假设条件的经济含义是, 市场份额一定只取决于市场上产品的相对价格, 而不是取决于市场本身的大小。

(8.33)式中所表示的 P_i 的一个重要特性是:

$$P_i X_i = \sum_{k=1}^m P_{ik} X_{ik} = \text{市场 } i \text{ 的货币支出}$$

这一关系直接导致了预算约束条件:

$$D = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^m P_{ik} X_{ik} = \sum_{i=1}^n P_i X_i \quad (8.35)$$

这一约束条件与前式中的 U' 一起决定了对 X_i 的需求。具体地说, 对任何产品 X_i 的需求都可以通过使 $U''(X_1, X_2, \dots, X_n)$ 的最大化(受 $D = \sum_{i=1}^n P_i X_i$ 预算约束)而求得。同样地, 对任何具体产品 X_{ij} 的需求可以通过使购买 X_i 的成本 $\sum_{i=1}^n P_{ik} X_{ik}$ 最小化(受 $X_i = (X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{im})$ 条件约束)而求得。这样我们便可以得到下列需求函数:

$$X_i = X_i(D, P_1, P_2, \dots, P_n) \quad (8.36)$$

其中的 X_i 为任何产品组, 以及:

$$X_{ij} = X_{ij}(X_i, P_{ij}/P_{i1}, P_{ij}/P_{i2}, \dots, P_{ij}/P_{im}) \quad (8.37)$$

其中的 X_{ij} 为任何一种具体产品。

将该需求函数的前式代入后式,可以得到需求函数的一种特殊形式。在这种形式下,价格的作用不是由 mn 个变量来反映,而只需 $m+n$ 个变量即可。市场 i 之外的产品价格只有在当它们决定其他市场上价格水平(即 $P_1, P_2, \dots, P_{i-1}, P_{i+1}, \dots, P_n$)时才对 X_{ij} 产生影响。这种特殊形式恰恰反映了前面介绍过的两种假设的限制条件(偏好独立性以及线性和齐次性假设)。不仅如此,这两种限制条件还可以使模型进一步简化(见下面的讨论)。

8.4.4 产品需求函数

假如有许多国家或地区的话,上节所介绍的需求函数的应用将变得十分复杂。使其简化的办法是对其作进一步的假设。首先假定每一个市场的替代弹性为常数,其次假定某一市场上任何两个具有竞争的产品之间的替代弹性同该市场上任何其他两种竞争型产品之间的替代弹性相同。这两个假设条件意味着 Φ_i 为固定替代弹性(CES)函数,其形式如下:

$$\begin{aligned} X_i &= \phi_i(X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{im}) \\ &= (b_{i1}X_{i1}^{-\rho_i} + b_{i2}X_{i2}^{-\rho_i} + \dots + b_{im}X_{im}^{-\rho_i})^{-\frac{1}{\rho_i}} \quad (8.38) \end{aligned}$$

根据前面提到的假设要求,上式为线性和齐次方程。给定这一公式,前述需求函数便可以写成下列形式:

$$X_{ij} = b_{ij}^{\sigma_i} X_i (P_{ij}/P_i)^{-\sigma_i} \quad (8.39)$$

其中 σ_i 是市场 i 上的替代弹性, b_{ij} 是常数。式中的 X_{ij} 可以被解释成对由国家 j 所提供的产品 i 的需求,或对由国家组 j 所提供的产品 i 的需求。例如,国家组 j 可以是所有其他国家,在这种情形下,该式可以用来表示对产品 i (X_{ij}) 的总进口需求,也就是

说,该式成为对产品 i (不论是哪里生产的) 的需求 (X_i) 以及平均进口价格 (P_{ij}) 对该市场上平均价格水平比率的函数。该式所反映出的这种灵活性正是偏好独立性以及线性与齐次假设条件的结果。这样,在市场 i 上都存在着对任何次产品组的清楚无误的需求,而这些需求又可以同该市场的总需求 (X_i) 联系起来,并且按照同样的条件,这些需求也可以同总收入联系起来。

(8.39)式还可以被写成如下几种有用的形式:

$$P_{ij}X_{ij} = b_{ij}^{\sigma_i}(P_iX_i)(P_{ij}/P_i)^{1-\sigma_i} \quad (8.40)$$

该式把对 X_{ij} 的货币需求同相应的以价值衡量的市场大小联系起来。

$$X_{ij}/X_i = b_{ij}^{\sigma_i}(P_{ij}/P_i)^{-\sigma_i} \quad (8.41)$$

或者

$$P_{ij}X_{ij}/P_iX_i = b_{ij}^{\sigma_i}(P_{ij}/P_i)^{1-\sigma_i} \quad (8.42)$$

该两式把市场份额作为应变量来加以对待,表明当 $\sigma_i = 1$ 时,市场份额值为常数;当 $\sigma_i > 1$ 时, P_{ij} 的相对下降(或上升)使市场份额 X_{ij} 上升(或下降);而当 $\sigma_i < 1$ 时,情况刚好相反。一般情况下,可以预期 σ_i 大于 1。这意味着,竞争力的改善将导致市场份额的增加。但是按模型的逻辑来说,并没有这种对于该弹性变化的限制。

8.4.5 需求变化的分析

对上述市场需求函数以及产品需求函数进行全微分便可以得到下列有关对 X_{ij} 需求的百分比变化同收入和价格变量百分比变化之间的关系:

$$\begin{aligned} \frac{d(P_{ij}X_{ij})}{P_{ij}X_{ij}} &= \epsilon_i \frac{dD}{D} - (\eta_i - 1) \frac{dP_i}{P_i} \\ &+ \sum_{k \neq i} \eta_i/k \frac{dP_k}{P_k} \end{aligned}$$

$$- (\sigma_i - 1) \left(\frac{dP_{ij}}{P_{ij}} - \frac{dP_i}{P_i} \right) \quad (8.43)$$

其中 ϵ_i 为对 X_{ij} 需求的收入的弹性, η_i 是对 X_i 需求的直接价格弹性, η_i/k 是同 $P_k (k = 1, 2, \dots, i-1, i+1, \dots, n)$ 有关的对 X_i 需求的交叉弹性。该式的前三项共同衡量 X_{ij} 市场的增长(以价值来衡量), 而第四项衡量 X_{ij} 市场份额的百分比变化。

对 X_{ij} 需求变化的分析还可以通过用产品价格和市场份额来代替市场 i 上的价格水平的方式来进行, 这种做法更为清楚地表现了需求增长同收入与价格变量之间的关系。价格 P_i 的特性之一是, 该变量的百分比变化等于其构成产品价格变化的平均数, 并以市场份额为权重, 具体关系如下:

$$\frac{dP_i}{P_i} = \sum_{k=1}^m S_{ik} \frac{dP_{ik}}{P_{ik}}, \text{ 其中 } S_{ik} = \frac{P_{ik}X_{ik}}{P_iX_i} \quad (8.44)$$

把这一关系代入前式中的第二、四项中, 便可得到如下结果:

$$\begin{aligned} \frac{d(P_{ij}X_{ij})}{P_{ij}X_{ij}} &= \epsilon_i \frac{dD}{D} - [(1 - S_{ij})(\sigma_i - 1) + S_{ij}(\eta_i - 1)] \frac{dP_{ij}}{P_{ij}} \\ &+ \sum_{k \neq j} [S_{ik}(\sigma_i - 1) - S_{ik}(\eta_i - 1)] \frac{dP_{ik}}{P_{ik}} \\ &+ \sum_{k \neq i} \eta_i / k \frac{dP_k}{P_k} \end{aligned} \quad (8.45)$$

该式表明, 对 X_{ij} 需求的增长可以被分解成下列几个组成部分: 收入影响(第一项), 自身价格影响(第二项), 紧密相关产品价格影响(第三项), 以及所有其他产品价格的影响(第四项)。 dP_{ij}/P_{ij} 的带方括号的系数是对 X_{ij} 需求的直接价格弹性, 而 dP_{ik}/P_{ik} 的系数表示同该市场上具有竞争性的任何其他产品价格有关的对 X_{ij} 需求的交叉弹性。反过来说, 同 P_{ij} 有关的对 X_{ik} 需求的交叉弹性应写成 $[S_{ij}(\sigma_i - 1) - S_{ij}(\eta_i - 1)]$ 。

概括地说, 式(8.43)是把需求变化分解成市场扩大因素和

份额调整因素,而式(8.45)则强调个别产品价格的变动如何影响到贸易,特别是强调市场份额所起的作用。但是两式在应用上都比较复杂。下面两个进一步的假设可以使上两式大为简化。第一个假设是使 X_i 的需求弹性 (η_i) 等于 1,而第二个假设是使前式中的第三项或后式中的第四项小到可以忽略不计。由此,上述两式可以被简化成下列相对简单一些的形式:

$$\frac{d(P_{ij}X_{ij})}{P_{ij}X_{ij}} = \epsilon_i \frac{dD}{D} - (\sigma_i - 1) \left(\frac{dP_{ij}}{P_{ij}} - \frac{dP_i}{P_i} \right) \quad (8.46)$$

式中头一项为表示以价值衡量的 X_{ij} 市场的增长(扩大),而第二项则表示市场中产品份额的百分比变化。

8.4.6 阿明顿模型的应用

阿明顿模型是一种有关需求关系的模型。模型中的价格变化是外生变量。模型中的弹性值是这样一种参数,即它衡量相对价格与相对需求数量之间原因与结果关系的强度。该模型应用的核心是,在合理的弹性估计给定的条件下,运用贸易结构方面的数据以获得有关价格变化影响方面的尽可能好的估计。

从上节所介绍的需求模型可以导出两个有用的弹性的公式。这些关系构成计算一国价格水平的变化(其他价格水平保持不变)如何影响任何两国之间的贸易以及每一国家内部贸易的基础。对任何给定的产品类别如制造业的需求来说,下列有关弹性和市场份额之间的关系成立:

$$(1) \quad \eta_j^i = (1 - S_j^i)\sigma^i + S_j^i\eta^i \quad (8.47)$$

$$(2) \quad \eta_h^i = S_j^i(\sigma^i - \eta^i), \quad j \neq k \quad (8.48)$$

其中 η_j^i 为国家 i 的购买者对国家 j 所生产的制造业产品的局部需求弹性; S_j^i 是国家 j 的制造业产品在国家 i 总制造业产品支出中的份额; σ^i 是市场 i 上任何两个竞争性国家(包括国家 i)的制造业产品之间的替代弹性; η^i 是国家 i 的购买者对不论

来自何处的制造业产品的局部需求弹性； η_h^i 是同国家 j 制造业产品价格变化有关的国家 i 的购买者对任何其他国家 h 所生产的制造业产品需求的局部交叉弹性。当 i 不等于 j 或 h 时， η_j^i 和 η_h^i 为进口需求弹性；当 i 等于 j 或 h 时，它们是国内需求弹性。

上述两个弹性公式的成立是基于下列三个假设条件：(1) 购买者的制造业产品之间的边际替代率独立于他们对非制造业产品的购买；(2) 制造业产品之间的替代弹性为常数，即它们不受价格或市场份额的影响；(3) 在一个给定市场上，任何一对彼此竞争国家的制造业产品之间的替代弹性同该市场上任何其他一对彼此竞争国家的制造业产品之间的替代弹性相同。

在上述几个假设条件基础上，前面提到的两个弹性公式可以被用来分析一个给定的价格变化的影响。根据阿明顿(1969)对部分发达国家的研究，假定每一个市场上的替代弹性(σ^i)为3，并且每一市场上对一般制造业产品的需求弹性(η^i)为1。此外，如果假定 σ^i 和 η^i 在哪里都相同的话，那么给定价格变化对不同国家贸易影响上的差别将仅仅取决于最初的具有地理特点的贸易形式，由此对贸易结构作用的分析可以同其他作用因素加以区别对待。

有了替代弹性和需求弹性的假定的数字，还需要计算出 S_j^i 以便求出局部需求弹性(η_j^i)和局部交叉弹性(η_h^i)，并通过它们来计算由于价格的变动所引起的贸易流动的变化。 S_j^i 可以从所选择国家的制造产品贸易的方矩阵中计算出来。表 8.5 给出了 10 个发达国家的制造业贸易的流动矩阵。从该表中不难看出，该矩阵的对角线表示一国国内贸易。用该矩阵中的每一项除以表中各国购买总量便可得到这些国家的制造业产品的市场份额(S_j^i) (见表 8.6)。

有了市场份额的数据，运用本节所介绍的两个弹性公式就

表 8.5 部分国家制造业产品外贸与内贸流向(1966年)

(单位:百万美元,%)

销售国	市 场										总销售	总进口	出口在 总销售 中的 比重	
	比利时— 卢森堡	加拿大	法国	德国	意大利	日本	荷兰	瑞典	英国	美国				其他
比利时— 卢森堡	4.588	56	894	1.167	164	38	1.248	109	226	539	1.13	10.195	5.607	55
加拿大	21	19.236	31	62	22	43	35	13	455	3.471	656	24.045	4.809	20
法国	771	87	71.658	1.357	548	50	383	151	293	562	3.76	79.62	7.962	10
德国	1.342	224	1.949	72.3152	1.154	206	1.748	829	719	1.709	8.133	90.065	18.013	20
意大利	235	70	772	1.202	25.648	38	307	106	260	649	2.773	32.06	6.412	20
日本	45	241	55	194	48	36.184	128	42	164	2.805	5.324	45.23	9.046	20
荷兰	666	36	350	986	155	24	7.427	114	240	201	1.227	11.426	3.999	35
瑞典	71	67	144	309	73	23	130	9.177	282	251	1.706	12.236	3.059	25
英国	447	513	465	549	290	160	454	499	47.9	1.438	7.151	59.83	11.966	20
美国	411	5.255	737	903	448	834	552	256	1.07	363.2	8.652	382.32	19.116	5
其他	660	290	770	2.01	600	580	450	800	2.42	3.01	104.3	115.9	11.59	10

(续表)

销售国	市 场										总销售、总进口 (总贸易)	出口在 总销售 中的 比重	
	比利时— 卢森堡	加拿大	法国	德国	意大利	日本	荷兰	瑞典	英国	美国			其他
总购买	9.257	26.075	77.825	80.791	29.15	38.18	12.9	12.1	54	377.8	144.8	862.927 (总贸易)	
总进口	4.669	6.839	6.167	8.739	3.502	1.996	5471	2.919	6.13	14.64	40.51	101.579 (总外部贸易)	12 (外贸占总贸易 的份额)
进口在总 购买中的 比重	←————— 百分比 —————→												
	50	26	8	11	12	5	42	24	11	4	28		

资料来源: Armington, 1969, 第 184 页, 表 1。

表 8.6 部分国家制造业产品市场份额(1966年)

(单位:%)

销售国	市 场											其他
	比利时— 卢森堡	加拿大	法国	德国	意大利	日本	荷兰	瑞典	英国	美国	其他	
比利时— 卢森堡	49.55	0.21	1.15	1.44	0.56	0.1	9.92	0.9	0.42	0.14	0.78	
加拿大	0.23	73.77	0.04	0.08	0.08	0.11	0.27	0.11	0.84	0.92	0.45	
法国	8.33	0.33	92.1	1.68	1.88	0.13	2.97	1.25	0.54	0.15	2.6	
德国	14.49	0.86	2.5	89.2	3.96	0.54	13.55	6.85	1.33	0.45	5.62	
意大利	2.54	0.27	0.99	1.49	88	0.1	2.38	0.88	0.48	0.17	1.91	
日本	0.49	0.92	0.07	0.24	0.16	94.8	0.99	0.35	0.3	0.74	3.68	
荷兰	7.19	0.14	0.45	1.22	0.53	0.06	57.58	0.94	0.44	0.05	0.85	
瑞典	0.77	0.26	0.18	0.38	0.25	0.06	1.01	75.9	0.53	0.07	3.68	
英国	4.83	1.97	0.6	0.68	0.99	0.42	3.52	4.13	88.7	0.38	4.94	
美国	4.44	20.15	0.95	1.12	1.54	2.18	4.28	2.12	1.98	96.13	5.97	
其他	7.14	1.12	0.99	2.48	2.05	1.53	3.5	6.6	4.49	0.8	72	
总计	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	

资料来源:Armington, 1969, 第 198 页, 表 8c。

可以分别计算出制造业产品需求的直接价格弹性(η_j^j)以及交叉价格弹性(η_h^j)。表 8.7 和表 8.8 分别列举了这两种弹性值。最后,运用这两种弹性值就可以计算出任何价格的百分比变化对表 8.5 的贸易矩阵中的各项所产生的影响(百分比变化)。价格的变化可以是一国制造业产品价格的变化,也可以是多国同类产品价格的变化。下面给出一个一国制造业产品价格变动的情形,即考察一下意大利制造业产品价格上升 10%(其他国家价格保持不变)对所有贸易流动所产生的影响。表 8.9 列举了这种价格变化所产生的贸易的百分比变化。

表 8.9 的结果表明,意大利制造业产品价格上升 10%使其出口值下降了近 20%,而其他国家的出口都有所上升。对于所有其他国家来说,出口的百分比增长首先取决于意大利的全球市场份额;其次取决于在多大程度上意大利份额较高的市场(包括意大利市场)恰恰是其他国家出口的重要市场。例如,意大利是自己市场的主要供给者,因此,对任何其他国家出口的影响都在很大程度上取决于意大利市场对其出口的重要性。当然,第三国市场的影响也是重要的。数据表明意大利价格的变化对法国和德国出口影响最大,而日本和加拿大出口受到的影响最小。

从进口方面来看,意大利价格的上升使其进口值增加了近 18%;其他国家从意大利的进口也相应地减少,这是因为进口价格变化所引发的替代影响。这种从意大利进口减少的程度主要取决于意大利作为这些国家进口供应国的重要性。数据表明,法国和德国从意大利的进口所受影响最大。

把出口和进口方面综合起来看,意大利制造业产品价格的上升导致了其在该类产品上的贸易顺差的减少,其抵消部分以百分比形式在其他各国之间进行分配(见该表最下面一行)。

由于意大利价格变化所造成的每一个国家的总销售的百分比变化被列举在表 8.9 中倒数第二列。这些数字反映了对每一

表 8.7 部分国家制造业需求的直接价格弹性

$$(\sigma^i = 3, \eta^i = 1)$$

国家	需求直接弹性										
	比利时— 卢森堡	加拿大	法国	德国	意大利	日本	荷兰	瑞典	英国	美国	其他
比利时— 卢森堡	1.009	1.996	1.997	1.971	1.989	1.998	1.801	1.982	1.992	1.997	1.984
加拿大	1.9954	0.525	1.999	1.998	1.998	1.998	1.995	1.998	1.983	1.982	1.991
法国	1.8334	1.993	0.158	1.966	1.962	1.997	1.941	1.975	1.989	1.997	1.948
德国	1.7102	1.983	1.95	0.216	1.921	1.989	1.729	1.963	1.973	1.991	1.888
意大利	1.9492	1.995	1.98	1.97	0.24	1.998	1.952	1.982	1.99	1.997	1.962
日本	1.9902	1.982	1.999	1.995	1.996	0.105	1.98	1.993	1.994	1.985	1.926
荷兰	1.8562	1.997	1.991	1.976	1.989	1.999	0.848	1.981	1.991	1.999	1.983
瑞典	1.9846	1.995	1.996	1.992	1.995	1.999	1.98	0.483	1.989	1.999	1.976
英国	1.9034	1.961	1.988	1.986	1.98	1.992	1.93	1.917	0.227	1.992	1.901
美国	1.9112	1.597	1.981	1.978	1.969	1.956	1.914	1.958	1.96	0.077	1.881
其他	1.8572	1.978	1.98	1.95	1.959	1.969	1.93	1.868	1.91	1.984	0.56

资料来源: Armington, 1969, 第 199 页, 表 9。

表 8.8 部分国家制造业需求的交叉弹性

$$(\sigma^i = 3, \eta^i = 1)$$

国家	需求的交叉弹性										
	比利时— 卢森堡	加拿大	法国	德国	意大利	日本	荷兰	瑞典	英国	美国	其他
比利时— 卢森堡	0.992	0.004	0.023	0.029	0.011	0.002	0.199	0.018	0.008	0.003	0.016
加拿大	0.005	1.475	8E-04	0.002	0.002	0.002	0.005	0.002	0.017	0.018	0.009
法国	0.167	0.007	1.842	0.034	0.038	0.003	0.059	0.025	0.011	0.003	0.052
德国	0.29	0.017	0.05	1.784	0.079	0.011	0.271	0.137	0.027	0.009	0.112
意大利	0.651	0.005	0.02	0.03	1.76	0.002	0.048	0.018	0.01	0.003	0.038
日本	0.01	0.018	0.001	0.005	0.007	1.895	0.02	0.007	0.006	0.015	0.0736
荷兰	0.015	0.003	0.009	0.024	0.011	0.001	1.152	0.019	0.009	0.001	0.017
瑞典	0.015	0.005	0.004	0.008	0.005	0.001	0.02	1.517	0.011	0.001	0.024
英国	0.097	0.039	0.012	0.014	0.02	0.008	0.07	0.083	1.773	0.008	0.099
美国	0.089	0.403	0.019	0.022	0.031	0.044	0.086	0.042	0.04	1.923	0.119
其他	0.143	0.022	0.02	0.05	0.041	0.031	0.07	0.132	0.09	0.016	1.44

资料来源:Armington, 1969, 第 199 页, 表 10。

表 8.9 意大利制造业产品价格上升 10% 对全部贸易流动的影响

(单位:百万美元,%)

销售国	市 场											总销售 变化	总出口 变化	总销售总出口 变化	百分比
	比利时	加拿大	法国	德国	意大利	日本	荷兰	瑞典	英国	美国	其他				
	卢森堡											实际数额			
比利时	23.3		1.8	3.5	28.9		6.1	0.2	0.2	0.2	4.3	68.5	45.2	0.7	0.8
卢森堡															
加拿大	0.1	10.4		0.2	3.9		0.2		0.4	1.2	2.5	18.9	8.5	0.1	0.2
法国	3.9		142	4	96.4		1.8	0.3	0.3	0.2	14.4	263.3	121.4	0.3	1.5
德国	6.8	0.1	3.9	215	203.1		8.3	1.5	0.7	0.6	31.1	470.8	256.1	0.5	1.4
意大利	-45.8	-14	-153	-237	-615.6	-7.6	-99.9	-21	-52	-130	-544	-1879	-1263.3	-5.9	-19.7
日本	0.2	0.1	0.1	0.6	8.5	7.2	0.6		0.2	1	20.3	38.9	31.6	0.1	0.4
荷兰	3.4		0.7	2.9	27.3		35.4	0.2	0.2		4.7	74.9	39.5	0.7	1
瑞典	0.4		0.3	0.9	12.9		0.6	16.2	0.3		6.5	33.1	21.9	0.3	0.7
英国	2.3	0.3	0.9	1.6	51		2.2	0.9	46	0.5	27.3	133	87	0.2	0.7
美国	2.1	2.8	1.5	2.7	78.9	0.2	2.6	0.5	1	124	33.1	248.7	125.3	0.1	0.7
其他	3.4	0.2	1.5	6	105.6	0.1	2.1	1.4	2.3	1	399	522.1	123.6	0.5	1.1

(续表)

销售国	市 场											总销售总出口 变化	总销售总出口 变化 实际数额	总销售总出口 变化 百分比								
	市 场																					
	比利时— 卢森堡	加拿大	法国	德国	意大利	日本	荷兰	瑞典	英国	美国	其他											
总销售 变化	·	0.1	-0.3	0.3	0.8	·	·	·	-0.2	-1.4	-1.4	-1.8	-403.2	-0.4								
总进口 变化	-23.3	-10.3	-142	-214	616.4	-7.2	-354	-16	-46	-400	-400	(总 贸易 变 化)	(总外 贸 变 化)	(总外 贸 变 化)								
总进口 变化	←————— 百分比 —————→																					
贸易收 支 变化	-0.5	-0.2	-2.3	-2.5	17.6	-0.4	-0.7	-0.6	-0.8	-0.9	-1	←————— 百万美元 —————→										
意大利损 失的抵消 分布	68.5	18.8	264	470	-189.7	38.8	74.9	38	133	250	524	←————— 百分比 —————→										
	3.6	1.0	14.0	25.0	...	2.1	4.0	2.0	7.1	13.3	27.8	←————— 百分比 —————→										

注：表中的点“·”表示所引起的变化数额小于5万美元。

资料来源：Armington, 1969年, 第189页, 表2。

个国家制造业产品的世界需求如何受到其中任何一个国家价格变化的影响。运用同样的方法还可以分析每个国家制造业价格分别上涨 10% 对这些国家和世界其他地区制造业产品总销售的影响。

最后,对多国同类产品价格同时发生变化的情形的考察可以通过下列步骤来完成,即先分别计算每一价格变化所造成的贸易变化矩阵(依据相同的基础贸易矩阵如表 8.5),然后把这些贸易矩阵变化加总就可以得到价格同时变化所产生的综合影响。由于阿明顿模型的上述特点,该模型除了被用于分析有关世界需求变化的研究外,它还可以被用来分析世界产品市场如小麦市场贸易自由化的影响。

复习与思考

1. 本章所介绍的各种贸易指数是分析国与国之间贸易流向的十分简便的方法。试选择其中几种指数对中国同其主要贸易伙伴之间的贸易流向进行计算与趋势分析。
2. 根据表 8.1 所列有关中国与东亚诸经济在世界纺织品与服装市场上出口相似度指数来判断中国与日本,新兴工业经济以及东盟经济在该类产品的出口结构上有什么不同,并讨论各自指数变化趋势所反映的含义。
3. 对于发展中国家来说,商品构成、市场分布以及竞争力变化对其初级产品出口的影响是十分突出的。试根据表 8.3 中初级产品的两期数字对这一影响及其变化加以说明。
4. 试分析阿明顿模型中的几个重要假设在该模型设立中的意义。

第9章 商品与要素流动 的决定因素

对于一个开放经济来说,商品与生产要素的跨国界的流动是构成决定其经济运行状况的重要变量,本章讨论商品与生产要素跨国流动的一些基本的决定因素。

9.1 进口需求函数

在一个开放经济中,消费者总需求的一部分被用来购买进口商品,从而构成一国对进口商品的需求。这一需求被表示成为国民收入的递增函数,即

$$M = M(Y), \quad dM/dY > 0 \quad (9.1)$$

式中 M 表示进口, Y 为收入。 dM/dY 为边际进口倾向。由于总需求被分解成对国内生产的商品的需求和进口需求,边际消费倾向应写成对国内生产商品的边际消费倾向 ($C_d = dC_d/dY$)。

该函数与消费函数 ($C = C(Y), dC/dY > 0$) 和储蓄函数 ($S = S(Y), dS/dY > 0$) 类似(其中的导数 dC/dY 和 dS/dY 分别为边际消费倾向和边际储蓄倾向)。

图 9.1 表明,在收入为零时,一国仍需要一定的进口(通过出口一部分资本存量或从国外借贷来购买进口)。随着国民收入的增加,进口也在增加。一国的平均进口倾向被定义为

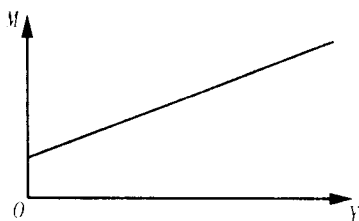


图 9.1 线性进口函数

M/Y ,即总进口被总国民收入去除。国与国之间平均进口倾向的差别很大,一些资源较丰裕的大国如美国的平均进口倾向较低,而许多中小国家的平均进口倾向则较高。当然有些国家具有较低平均进口倾向是由于较为封闭的政策所造成的。

边际进口倾向衡量一国国民收入增加的部分中有多少被用于进口。假如进口增加 10 而国民收入增加了 100,那么边际进口倾向就等于 0.1。用边际进口倾向去除平均进口倾向,便可得到进口需求的收入弹性: $e_m = (dM/dY)/(M/Y)$ 。

进口需求的收入弹性的定义假定其他条件不变,如商品价格不发生变动。在这种假设其他条件不变的情况下,当收入增加 10%而进口需求增加 5%时,则进口需求的收入弹性为 0.5。假如一国的平均和边际进口倾向相等的话,那么该国的进口需求的收入弹性为 1。这意味着,在一国收入增加的部分中,有一个固定或不变的份额被用于进口,并且国民生产中通过贸易而实现的那部分份额也保持不变。

假如一国的边际进口倾向大于其平均进口倾向,这将增加该国对贸易的依赖程度,反之则表现为对外贸易份额的下降。此外,一国的边际进口倾向受到许多经济因素的影响,因而通常的情形是,它每年都发生变化。而估计一国进口需求的收入弹性则成为分析商品流动应用研究中的一项重要内容。

了解一国的进口流动如何随变化着的经济条件而改变,对

于设计成功的经济结构调整和改革方案来说是十分重要的。一般来说,进口对于贸易自由化措施的反应要比出口表现得更为迅速,因而容易造成短期经常项目的不平衡,并影响到经济结构的调整。对进口需求较为准确的预测可以帮助政策决策者正确地评价调整方案的进展,决定贸易自由化进程的速度且避免出现可能会影响到调整努力的外汇短缺等问题。

然而,预测发展中国家的进口需求会受到几个不利因素的影响。这些因素是进口数量限制、关税保护和对资本物品进口的过分依赖。例如,进口数量限制使实际进口同理想的进口水平相背离,而这种背离必然会影响到对需求参数的估计。这是因为当一些商品受到进口数量限制并且被配给时,消费者需求的价格反应将会有所不同。又比如,较高的进口关税使边境价格不能准确地反映实际的进口成本。最后,发展中国家对资本货品进口的过分依赖有时也会使总量的估计出现偏差,这是因为边际进口倾向在很大程度上受收入构成的影响。上述几种影响是我们在运用较为标准的进口需求函数的估计方法时所应注意的。

标准的进口需求函数把实际进口 (M) 同实际收入 (Y) 和进口价格 (P_m) 与国内价格 (P_d) 之比联系起来,如下式所示:

$$\ln M(t) = b_0 + b_1 \ln Y(t) + b_2 \ln [P_m(t)/P_d(t)] + V(t) \quad (9.2)$$

式中的 $V(t)$ 是误差值。该模型取自然对数,因此,模型估计值(系数)为弹性值,即 b_1 为进口收入弹性, b_2 为进口价格弹性。前者的预期值为正,意味着进口随收入的增加而增加;后者的预期值为负,意味着进口与进口价格之间所存在的反方向关系。

如前所述,模型的参数会随着进口管制的程度而有所改变。其结果是,有关弹性值的估计会缺乏稳定性。因此,对估计的进

口需求模型最好再进行一系列的统计上的检验,看其估计参数是否稳定以及模型是否具有预测能力等。表 9.1 例举了几个发展中国家的进口需求弹性的估计。

表 9.1 几个发展中国家进口需求弹性的估计^a

国家	价格弹性	收入弹性
阿根廷	-2.1(0.67) ^b	2.56(0.63) ^b
巴西	-1.1(2.1)	0.63(0.88)
智利	-0.32(0.12) ^b	2.21(0.16) ^b
哥伦比亚	-0.52(0.35)	1.25(0.08) ^b
秘鲁	-0.40(0.20) ^b	1.66(0.17) ^b
乌拉圭	-0.35(0.17) ^b	2.12(0.15) ^b
孟加拉国	-0.36(0.12)	1.52(0.17) ^b
印度尼西亚	-1.5(1.1)	1.02(0.92)
韩国	-0.22(0.54)	1.50(0.16) ^b
马来西亚	-20.3(1.7)	1.67(0.37) ^b
巴基斯坦	-0.48(0.08) ^b	0.76(0.135) ^b
菲律宾	-0.56(0.34) ^c	1.2(0.2) ^b
泰国	-0.67(0.23) ^b	1.25(0.086) ^b

注:a—括号内为标准误差。

b—表示 5% 的显著水平。

c—表示 10% 的显著水平。

资料来源:引自 Dagenais and Muet, 1992, 表 12.1。

在对进口需求弹性的估计中,收入弹性的结果被认为比价格弹性的结果更为准确。从表 9.1 中的结果看,收入弹性一般都大于 1,并且除个别国家情况外,收入弹性一般都大于价格弹性。运用收入弹性的估计结果就可以对未来的进口需求进行预测。

值得注意的是,对标准进口需求函数进行估计时假定进口

管制或数量限制不发生明显的变动,否则会造成估计值的不稳定性。由于现实生活中普遍存在着进口数量限制等影响进口流动的措施,真实的进口弹性值一般来说比所估计的值要高。此外,研究表明,发展中国家的短期进口收入弹性值比中长期的弹性值要高,而且所估计的长期价格反应都小于1^①。

9.2 国内资源成本

国内资源成本分析是一种以国内总资源为标准衡量产生一个净边际外汇单位的实际机会成本的方法。把运用这种方法所取得的结果同一国实际汇率标准进行比较时,这一结果可以用于检验投资的标准。这一方法还可以被用来分析国际贸易中的比较优势及其变化(Bruno, 1972)。也就是说,国内资源成本可以作为一国比较优势的事前的衡量标准。此外,运用投入产出分析,国内资源成本方法还可以作为一种系统地衡量(事后)保护性贸易体制代价的方法,或者作为一种衡量不同产品有效保护的方法。本节将着重讨论国内资源成本同比较优势的关系。

国内资源成本分析方法的形成是同投资决策的制定与投资项目的评估相联系的。许多投资决定都是在没有对主要投入与产出的价格进行充分的市场检验条件下作出的,因而造成大量浪费。应运而生的是大量的有关在一般均衡条件下的成本—效益分析以及投资标准方面的研究。其核心思想是,在评价一项投资的社会盈利或效益时,应当先剔除可以甄别的市场扭曲对生产的实际总机会成本和实际社会效益的影响,然后再对两者进行比较以评出该项目的优劣。

① 见 Khan and Ross, 1975。

这样做的一个简便且实用的办法是把一个经济视为一个巨大的、线性的生产的投入—产出系统。在这个系统中,有许多生产与贸易活动,产品与要素构成各种限制条件,该经济的目标函数是在满足这些限制条件的情况下使其福利最大化。如此安排,投资的成本与效益或社会边际生产率的标准就可以通过线性规划标准的运用表示出来。例如,假如一项投资的净边际效益为正值的话,也就是说,实际边际社会效益与按机会成本计算的成本之差为正的话,那么该项投资决定就应当被采用。假定一经济中有 n 个产品组(等于 n 个生产部门)和 m 种生产要素(如劳动、资本及外汇等)。再假定 n 种产品和 m 种要素的会计(影子)价格为已知,用 P_i 表示产品 i 的价格并用 V_s 表示要素 s 的价格。这样总共有 $n + m$ 个价格。这时我们来考察一下对生产产品 j 部门的任何一个投资项目的效益的评估。

这里的任何一个投资项目都可以用一组系数($n + m$)来表示,其中 a_{ij} ($i = 1, 2, \dots, n$) 表示产品, f_{sj} 表示主要要素。可以说,这组系数反映了产品(n)和要素(m)的投入和产出之间的关系。系数为正表示产出,为负表示产品或要素的投入。该项目的“净效益”(B_j)被定义如下:

$$B_j = \sum_{i=1}^n a_{ij}P_i + \sum_{s=1}^m f_{sj}V_s \quad (9.3)$$

值得指出的是,该式还可以用于分析多时期的动态变化,但为了便于说明问题,这里只讨论一个时期的情形,其结果亦可推广到多时期的情形之中。

运用该式的一种办法是计算 B_j 的值并考察该值是大于零还是小于零,从而决定该投资项目净效益的大小。运用该式的另一种方法是,选择等式右边的任何一种主要要素并把该要素的收入(在假定 $B_j = 0$ 时所求出来的值)同其相对应的影子价格进行比较。下面以资本要素为例对这种方法作一说明。

首先把资本要素投入从等式右边要素系数中提出来并把它表示为 $-k_j$ 。假定该要素是主要要素投入中的第 m 项,因此可以被记作 f_{mj} 。资本的价格由 Wr 来表示,其中 W 表示每单位资本产品的实际生产成本, r 表示实际利息率(不考虑折旧)。那么上式可以被写成如下形式:

$$B_j = \sum_{i=1}^n a_{ij}P_i + \sum_{s=1}^{m-1} f_{sj}V_s - k_jWr \quad (9.4)$$

根据该式所反映的关系, $B_j > 0$ 意味着下列不等式条件成立:

$$\left(\sum_{i=1}^n a_{ij}P_i + \sum_{s=1}^{m-1} f_{sj}V_s \right) / k_jW > r \quad (9.5)$$

该式意味着,净利润率(包括资本成本)大于实际利息率。

把这一方法运用于外汇要素的分析,就是国内资源成本的标准。例如,我们可以选出外汇(出口或进口替代的情形)的投入与产出并把相应的每单位的净外汇产出的国内成本比率同会计汇率进行比较。假定第一个主要要素是外汇(以美元来衡量),为了简化问题,同时还假定该项目或行业只生产(或储蓄)外汇。那么净外汇系数 f_{1j} 将是产品的边际美元收益(用 u_j 来表示)和生产每一单位该种产品所需边际美元进口(用 m_j 来表示)之间的差额。净收益这会儿将变成下列形式:

$$B_j = (u_j - m_j)d_0 + \sum_{s=2}^m f_{sj}V_s + \sum_{i=1}^n a_{ij}P_i \quad (9.6)$$

式中 $d_0 = V_1 =$ 会计汇率(以每美元的国内货币单位来衡量)。

现在考虑一下公式的如下形式:

$$d_j = \frac{-\left(\sum_{s=2}^m f_{sj}V_s + \sum_{i=1}^n a_{ij}P_i \right)}{u_j - m_j} \quad (9.7)$$

该式分子中的第一项是以机会成本评估的国内要素(如劳动、资本和土地)的直接增值。第二项是非贸易的国内商品投入的计算值。如果非贸易投入在其自己的生产中不需要进口投入的

话,那么, $\sum_{i=1}^n a_{ij}P_i$ 将同国内主要生产要素的间接增值相等,并且分子将因此而由以实际机会成本衡量的总国内增值(直接的加上间接的)组成。该式分母由净挣或储蓄的外汇所构成(或者为国际自由贸易的增加值)。因此该式中的 d_j 便衡量每单位外汇的“国内资源成本”。

假如国内投入在其自己的生产中直接和间接地使用进口,那么该式的下列两种形式是等同的,即以直接和间接主要要素生产所表示的全部国内要素同间接主要要素生产以其影子价格评估的全部国内要素等同。如果把总系数同直接系数区分开来并以在该项上加横线来表示的话,上述公式可以被下式所取代:

$$d'_j = \frac{- \sum_{s=2}^m f_{sj} V_s}{u_j - \bar{m}_j} \quad (9.8)$$

公式的逻辑要求进口的那部分资本存量应当包括在 \bar{m}_j 之中,只有国内生产的资本才出现在公式的分子之中。这种划分也适用于其他主要投入。由此产生如下命题:

$$B_j \cong 0 \quad \text{等同于} \quad d_j \cong d_0 \text{ (或 } d'_j \cong d_0) \quad (9.9)$$

只要使用准确的价格,运用 B_j 报酬率或者国内资源成本的结果是一样的。这是因为它们在概念上都等同于同一标准并且都是在一般均衡条件下评价某一活动的正确的方法。尽管如此,在实践中使用国内资源成本方法有如下好处。其中一个好处同国际贸易中的比较优势有关。

首先,在许多项目中出口收入或进口储蓄都涉及到大量的计算并且汇率通常是最为扭曲的价格。因此,运用国内资源成本的方法可以把国内资源成本同适当会计汇率进行比较,从而避免了因汇率的扭曲而影响到利润率计算的情况。国内资源成

本方法的另外一个好处是,国内资源成本标准明确地表明了国际贸易中比较成本的原理。例如,同世界其他国家相比较,一国在活动 j 上具有比较优势的先决条件是: d_j (或 d'_j) $< d_0$ 。

概括地说,计算国内资源成本是对生产某一种产品所使用的国内资源价值的估算。这种估算的基础是,中间性投入以世界价格来衡量,而全部要素投入则用它们的机会成本来计算其价值。因此,一国国内资源成本的估算可以被视为该国通过出口获取外汇的一种成本指标,因而也可以被看作是该国比较优势的一种指标。

表 9.2 以马达加斯加按行业估算的国内资源成本来对这一指标的含义加以说明。

表 9.2 马达加斯加按行业估算的国内资源成本

行业	企业数量	平均国内资源成本	行业范围
1 食品与饮料	5	3.9	0.82—9.35
2 制药	3	2.49	0.79—3.68
3 化工制品	4	1.4	0.78—2.38
4 纺织品	1	1.71	
5 制鞋与皮革	2	1.65	1.39—1.91
6 木材制品	2	3.04	2.49—3.58
7 金属制品	5	2.15	1.33—3.02
8 电子制品	1	1.4	
9 造纸	2	0.64	0.60—0.68
10 建筑材料	1	1.7	
11 其他	1	2.68	

资料来源:Greenaway and Milner, 1990, 第 817 页, 表 5。

首先,马达加斯加的平均国内资源成本比率大于 2。这意味着平均来说,该国取得 1 单位的外汇所需资源价值比起按官

方汇率计算所得的资源价值要高出1倍。

其次,跨行业产品的国内资源成本有很大不同。例如,具有较高国内资源成本的行业有食品与饮料、木材制品、制药和金属制品;国内资源成本较低的行业有化工、电子产品和造纸。其中造纸业的国内资源成本小于1,这意味着,该国在造纸业上具有比较优势。

最后,国内资源成本的行业范围较大,从0.60到9.35。这表明,该国在相当程度上存在着资源配置上的问题。其政策含义是,假如该国鼓励资源从国内资源成本较高的行业向那些国内资源成本较低的行业转移的话,那么该国的资源配置效益就会有提高。

9.3 境外直接投资的决定与影响

境外直接投资是指投资者在外国企业中拥有相当的可控制的利益或是指在国外建立子公司。境外直接投资涉及到对境外企业活动的所有权和控制。这种形式的投资通常是通过跨国公司来进行的。研究跨国公司的运作以及境外直接投资活动变得日益重要,这是因为这类企业活动已在世界贸易中占相当的份额。据估计,跨国公司的全部海外销售已达到5.5万亿美元,远远超过了大约4万亿美元的世界总出口值。而在这4万亿美元的总出口中,有近三分之一是在跨国经营的公司和子公司之间进行的。又比如,美国的跨国公司在全世界拥有6550亿美元的生产设施,而其他国家的跨国公司在美国拥有4870亿美元的生产设施。跨国公司在境外直接投资会涉及到许多不利因素,例如,同当地企业相比在通讯和运输方面的额外开支,语言与文化上的差异,不熟悉当地商业规则、法律及政府规定,面临汇率与国有化风险等等。因此,只有当跨国公司在同当地

企业相比具有相当优势时，它们才愿进入外国市场。这种优势被 Dunning (1981 年) 概括为境外直接投资的三个条件，即所有权优势 (ownership)、位置优势 (location) 和内部化优势 (internalisation)。取其英文的头一个字母，这三个条件也被称为 ILO 理论。

企业到境外直接投资必须要具备所有权优势。这种优势可以是拥有一种其他企业所没有的产品或生产技术，如某种专利、设计或商业秘密；它也可以是一种无形资产，如商标或质量信誉。总而言之，所有权优势可以是任何能给予企业足够的市场竞争力，使之超过境外直接投资不利因素的东西。因此，可以说，所有权优势主要产生于以知识为基础的资产。研究表明，一个行业多国化程度同下列因素有着十分密切的关系，这些因素为：研究与发展费用，营销开支，科技人员数目，新产品开发以及产品差别等。这些因素决定了上述以知识为基础的企业资产。而这种资产同企业的有形资产相比更容易导致企业的境外直接投资。

首先，以知识为基础的资产很容易从一个地理位置转移到另外一个位置。例如，工程师或管理人员可以以较低的费用访问不同地点的企业。其次，知识具有公共产品的特点，即它可以很低的成本用于新增的生产设施。新产品或新生产流程的设计可以提供给新建企业，而不降低其在原有工厂上的价值。相比之下，有形资产就不具备这种特点。以知识为基础的资产对决定企业的效率以及市场结构都有着重要意义。有着两个工厂的企业比起拥有一个工厂的两个单独企业的成本效益要高。例如，拥有许多工厂的跨国公司只需支付一批研究与开发经费，而每一个独立的企业都要有单独的研究与开发开支。这种成本上的优势使跨国公司按照行业中一般均衡的市场结构而创建。

境外直接投资的另一个条件是同国外市场相比必须有位置上的优势,这种优势使在境外直接建厂生产再出口到国外市场更为有利可图。造成位置优势的因素有关税、进口配额、运输成本以及相对便宜的生产要素价格等。境外直接投资的最后一个条件是内部化优势。由于以知识为基础的企业资产具有公共产品特点,如果不加以保护的话,其价值会很快丧失掉。因此,以子公司的形式安排商业活动,使其在管理上内部化,可以保持公司已有的优势。

下面考查一下境外直接投资对跨国公司(资本输出企业)和资本输入国的影响。分析的方法是用有境外直接投资的情形同没有境外直接投资的情形进行比较。首先考虑对资本输入国的影响。这里用 a 表示没有境外直接投资发生的情形,用 m 表示出现境外直接投资后情形,用 p 和 c 分别表示生产和消费。境外直接投资给资本输入国带来好处的条件是,出现境外直接投资后的消费要大于或等于在没有境外直接投资发生时的消费。这一关系可以表示为:

$$P_x^m X_c^m + P_y^m Y_c^m \geq P_x^a X_c^a + P_y^a Y_c^a \quad (9.10)$$

式中 X_c 和 Y_c 分别表示对产品 X 和 Y 的消费, P_x 和 P_y 分别表示产品 X 和 Y 的价格。如该式所示,两种情形下的产品价格相同。在出现境外直接投资(跨国公司)的条件下,国际收支的约束条件为:生产减去跨国公司汇出利润(π)的值等于消费值;而在没有直接投资的条件下,生产值即等于消费值(不考虑进口商品贸易)。上述两种情况可以分别表示为:

$$P_x^m X_p^m + P_y^m Y_p^m - \pi = P_x^m X_c^m + P_y^m Y_c^m \quad (9.11-1)$$

$$X_p^a = X_c^a, \quad Y_p^a = Y_c^a \quad (9.11-2)$$

把这两个等式代入(9.10)式便可得到下式:

$$P_x^m X_p^m + P_y^m Y_p^m - \pi \geq P_x^a X_p^a + P_y^a Y_p^a \quad (9.12)$$

下面再把上述不等式两边同时减去总劳动力数量(为分配在两个生产部门中的劳动力数量之和,即 L_x 和 L_y),则上式又变为:

$$\begin{aligned} & (P_x^m X_p^m - L_x^m) + (P_y^m Y_p^m - L_y^m) - \pi \geq \\ & (P_x^m X_p^a - L_x^a) + (P_y^m Y_p^a - L_y^a) \end{aligned} \quad (9.13)$$

假定 Y 是竞争型且收益不变的行业,因此不管有没有跨国公司,该行业的利润都为零(模型中 $P_y^a = P_y^m = 1$),于是有下式:

$$P_y^m Y_p^m - L_y^m = P_y^m Y_p^a - L_y^a = 0 \quad (9.14)$$

该式可以使得前式大为简化,如下式所示:

$$(P_x^m X_p^m - L_x^m) - \pi \geq (P_x^m X_p^a - L_x^a) \quad (9.15)$$

此式还可以再简化。公式左边的括号项表示跨国公司在境外投资的利润。假定跨国公司汇回全部所挣利润,则括号项等于 π ,且公式左边为零(注意,即使跨国公司不汇回所挣利润,其利润也仍为跨国公司所有,并不进入所在国居民的福利之中)。这样上式可以被简化为下列形式:

$$P_x^m X_p^a - L_x^a = \left(P_x^m - \frac{L_x^a}{X_p^a} \right) X_p^a = (P_x^m - AC_x^a) X_p^a \leq 0 \quad (9.16)$$

式中 $AC_x^a = L_x^a / X_p^a$,即表示在没有境外直接投资发生时 X 行业的平均成本。

把该式括号项中的没有境外直接投资的 X 行业的生产提出来后,则该不等式左边的符号就取决于跨国公司在 X 产品上所定价格减去在没有境外直接投资条件下生产该种产品的平均成本。因此,在该式成立的条件下,投资对象国从直接投资流入中获得好处的一个充分条件是跨国公司的产品定价要小于在没有境外直接投资条件下生产 X 所需要的平均成本。

对境外直接投资对资本输出国的影响的考察,可以依照同样的步骤,只是需要改变一下 π 的符号,使之为正。这是因为

跨国公司所挣利润构成资本输出国收入的一部分,两者之和即为生产值加上汇回利润(π)。因此反映这一关系只需改变该式中 π 的符号:

$$(P_x^m X_p^m - L_x^m) + \pi \geq P_x^a X_p^a - L_x^a \quad (9.17)$$

公式左边的括号项为跨国公司在本国市场上所创造的利润,而第二项的 π 是跨国公司在投资对象国市场上所创造的利润。因此公式左边两项之和就构成了跨国公司国际经营的全部利润,用 π^m 来表示。公式右边是跨国公司在没有境外直接投资条件下所创造的以跨国价格衡量的利润,用 π^a 来表示。这样该式的不等条件可以写成:

$$\pi^m \geq \pi^a \quad (9.18)$$

该不等式表明,当跨国公司境外直接投资所创利润大于在没有这种投资发生时所创利润时,资本输出国会从跨国公司的跨国经营中获利。其道理显而易见,在无利可图的条件下,跨国公司不会去境外投资。上述推理还表明,资本输出国企业(跨国公司)利润最大化同该国的国民福利是一致的。

9.4 产业内贸易的衡量与决定

产业内贸易可以被定义为,一国同时进口并出口基本上相同的产品。例如日本向美国出口汽车,而同时又从美国进口汽车。这种贸易现象有别于传统意义上的产业间贸易,而且这种形式的贸易在许多国家特别是发达国家贸易中占有越来越大的比重。因此,衡量产业内贸易并考察这种贸易形式的决定具有重要意义(参见 Greenaway and Milner, 1986)。

9.4.1 产业内贸易的衡量

在讨论如何衡量产业内贸易之前,首先需要回答下面两个

问题：一个是产业定义问题，另一个是产品分类及加总水平。在产业定义上，通常有两个标准，假定两种不同产品在其生产过程中能够比较容易地互相替代，那么这两种产品被认为是属于一种产业的产出，如汽车、卡车、公共汽车和拖拉机等。另一个标准是，假如消费者把不同的产品用于基本上相同的用途，那么这些产品也被认为是同一产业的产出，例如玻璃杯、用塑料或白纸做成的牛奶盒等。

产品的加总水平也会影响到产业内贸易的定义问题。一方面，使用极其细分的产品分类会导致这样的结论，即几乎不存在产业内贸易。另一方面，使用高度加总的产品分类会得出这样的结论，即大部分贸易都是产业内贸易。因此，经济学家必须决定适当的产品加总水平。

9.4.2 柏拉萨指数(the Balassa index)

柏拉萨指数的基本思想是衡量在给定的产品加总的水平上商品出口(X_j)的绝对值在多大程度上被进口值(M_j)所抵消：

$$A_j = \frac{|X_j - M_j|}{(X_j + M_j)}, \quad 0 \leq A_j \leq 1 \quad (9.19)$$

式中分子表示净贸易，即出口减去进口；分母表示总贸易，即出口加进口。 j 表示商品组。

A_j 与产业内贸易成反比，即当 X_j 或 M_j 等于0时， A_j 等于1；当 X_j 等于 M_j 时， A_j 等于0。也就是说， A_j 的数值越大，产业内贸易的比重就越小。举一个较为极端的例子，假定 M_j 为零，即该国只出口 j 类商品，而不进口任何同类商品，那么，该国在这类商品上就不存在产业内贸易，或者说，其贸易形式主要表现为产业间贸易。

柏拉萨指数在权重方面有两个主要特点。第一个特点是，某一个具体的指数值，可以反映完全不同水平的进口与出口的

绝对值。例如, $A_j = 0$ 可能是由于 $M_j = X_j = 100$ 美元, 也可以是由于 $M_j = X_j = 1$ 亿美元。此外指数中的净贸易是相对于总贸易而不是相对于国内生产或销售来计算的。因此, 运用这一指数所反映出的较高的产业间贸易并不一定能反映出较高水平的产业间分工。

该指数的另外一个特点是, A_j 是任何它所包括的次商品组指数的加权平均, 但其前提是, 所有这些次商品组的贸易收支的符号都必须一致, 从而使加总的符号一致。

9.4.3 格鲁柏和洛依德产业内贸易指数(Grubel and Lloyd index)

在多边贸易基础上, 格鲁柏和洛依德指数(B_j) 衡量某一产业 j 或商品组出口的绝对量在多大程度上被同类商品的进口所抵消(以下简称 GL 指数)。这种方法也是把产业内贸易作为在该商品贸易总量中的比重来看待的。

$$B_j = \frac{(X_j + M_j) - |X_j - M_j|}{(X_j + M_j)} \quad (9.20)$$

该式还可以写成:

$$B_j = 1 - \frac{|X_j - M_j|}{(X_j + M_j)} (= 1 - A_j) \quad (9.21)$$

其中 $0 \leq B_j \leq 1$ 。该式反映了 GL 指数同柏拉萨指数的关系, 即前者(B_j)直接同产业内贸易水平相关, 而后者(A_j)直接同产业间贸易水平相关。当 X_j 或 M_j 为零, 且产业 j 中的进口与出口没有重叠时, B_j 等于零, 即没有产业内贸易发生。当 $X_j = M_j$ 时, 进口与出口完全对应, B_j 为 1, 即反映一种完全的产业内贸易的情形。应当注意, B_j 指数不是线性的。如表 9.3 所示, 随着 $M_j(X_j)$ 的增加, B_j 的增加率下降了。这一特点, 对于把 B_j 作为应变量的计量经济研究的模型选择来说, 具有重要的意义。

表 9.3 格鲁柏和洛依德产业内贸易指数值(X_j 和 M_j 为假定值)

X_j	M_j	$ X_j - M_j $	$X_j + M_j$	B_j
100	0	100	100	0
100	10	90	110	0.18
100	20	80	120	0.33
:	:	:	:	:
100	50	50	150	0.67
100	60	40	160	0.75
:	:	:	:	:
100	100	0	100	1

资料来源:Greenaway and Milner, 1986, 表 5.1。

由于 $B_j = 1 - A_j$, 因此, GL 指数也具有柏拉萨指数在权重方面的两个特点。这也是在运用计量模型方法分析产业内贸易的决定时所应注意的。由于 B_j 指数的分母仍是某类商品贸易总量, 因此, 该指数的变动就受到跨产业贸易总量加权变动以及随时间的变动所产生的影响。例如, 对于某一个产业来说, 较高的指数不一定意味着较高的贸易总量。同样地, 某一产业的贸易总量也不一定直接同该产业的生产或销售水平挂钩。

该指数的非线性特点对有关计量模型方面的分析也会产生一定的影响。在有关产业内贸易的回归模型中, 如果用市场和产业结构方面的变量作为自变量来解释产业内贸易, 那么, 模型估计结果(统计意义上的结果)很可能会受到权重特点的影响。例如, 较高的指数值可能会伴随着该产业中较低的贸易总量。此外, 该产业可能具有较高的贸易或运输成本方面的障碍或者其他有关因素, 如季节或共同边界等。这些都有可能构成影响产业内贸易的重要因素。

GL 指数在权重方面的第二个特点涉及到产业内贸易研究中的一个重要问题, 即类别加总问题(categorical-aggregation-prob-

lem)。下面我们用品表 9.4 中的例子来对此加以说明。

表 9.4 计算不同加总水平上的 GL 指数

类别	X_j	M_j	$ X_j - M_j $	$X_j + M_j$	B_j
U	180	310	130	490	0.7347
其中					
U_1	80	160	80	240	0.6667
U_2	100	150	50	250	0.8000
V	230	260	30	490	0.9800
其中					
V_1	80	160	80	240	0.6667
V_2	150	100	50	250	0.8000

资料来源: Sodersten and Reed, 1994, 表 9.2。

表 9.4 记录了两类产品 (U 和 V) 进口和出口的假设值, 每一类产品又可以被细分为两种产品 (分别为 U_1, U_2 和 V_1, V_2)。值得注意的是, 在更为细分的产品水平上, U_1 和 V_1 以及 U_2 和 V_2 的产业内贸易指数值相等, 但是在产品加总水平上, U 和 V 的产业内贸易指数却有所不同, U 类产品的指数值小于 V 类的指数值。仔细观察一下表中的计算过程就可以发现造成这种现象的原因是, 在 U 类产品上该国净进口 U_1 和 U_2 , 但是在 V 类产品上, 该国只净进口 V_1 而净出口 V_2 。这种在较为细分水平上产品贸易收支不一致所导致的产业内贸易指数的差别被归结为类别加总问题 (针对这一问题所作的有关调整从略)。

运用产业内贸易指数的加权平均值可以对国与国之间或随时间推移的经济总体的产业内贸易或制造业的产业内贸易的平均水平进行比较。其算术平均值可以表示如下:

$$B_j = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n B_j \quad (9.22)$$

这一平均值可以较好地衡量产业内贸易水平, 但其前提是 B_j 为

单峰分布的。此外,加权指数可以表示成:

$$\bar{B}_j = \sum_{j=1}^n W_j B_j, \quad W_j = \frac{X_j + M_j}{\sum X_j + \sum M_j} \quad (9.23)$$

其计算方法为:

$$\bar{B}_j = 1 - \frac{\sum_{j=1}^n |X_j - M_j|}{\sum_{j=1}^n (X_j + M_j)} \quad (9.24)$$

假如次水平组产品贸易收支的符号不同,则

$$\sum_{j=1}^n |X_j - M_j| \neq \left| \sum_{j=1}^n X_j - \sum_{j=1}^n M_j \right| \quad (9.25)$$

运用这一指数可以进行多边基础上的跨国比较以及不同时期的比较(见表 9.5),该指数值也可以用于多国回归分析。对该指数稍加调整后,就可以用于双边基础上的产业内贸易的分析:

$$B_{jk} = 1 - \frac{|X_{jk} - M_{jk}|}{(X_{jk} + M_{jk})} \quad (9.26)$$

其中 k 代表另一个或一组国家。

表 9.5 产业内贸易平均指数的多国比较(制造业产品)

	1964	1977
比利时—卢森堡	0.67	0.69
法国	0.73	0.76
意大利	0.60	0.58
荷兰	0.67	0.69
英国	0.64	0.72
德国	0.53	0.64
奥地利	0.53	0.63
瑞典	0.58	0.63
挪威	0.39	0.40
瑞士	0.55	0.58

资料来源:Greenaway and Milner, 1986, 表 5.3。

根据式(9.24)可知,在存在总贸易不平衡的条件下,

$$\sum_{j=1}^n |X_j - M_j| > 0 \quad (9.27)$$

而且 B_j 一定会小于 1。因此在计算产业内贸易指数时就要对一国总贸易不平衡进行调整。这里介绍两种调整方法。一种是格鲁柏和洛依德调整方法。由于总贸易不平衡的影响以及平均产业内贸易指数小于 1 的限制, B_j 低估了贸易的平均值。这种状况可以通过如下公式来加以调整,即从产业内贸易在总贸易中的份额中减去贸易不平衡来加以调整:

$$\begin{aligned} B_j &= \frac{\sum_{j=1}^n (X_j + M_j) - \sum_{j=1}^n |X_j - M_j|}{\sum_{j=1}^n (X_j + M_j) - \left| \sum_{j=1}^n X_j - \sum_{j=1}^n M_j \right|} \\ &= \frac{\bar{B}_j}{1 - k}, \quad 0 \leq \bar{B}_j \leq 1 \end{aligned} \quad (9.28)$$

这里的 B_j 为调整后的产业内贸易的指数值,其中,

$$k = \frac{\left| \sum_{j=1}^n X_j - \sum_{j=1}^n M_j \right|}{\sum_{j=1}^n (X_j + M_j)}$$

即总贸易不平衡占总贸易的份额。该式表明,随着 k (贸易不平衡) 的增加,调整后的产业内贸易指数也增加。这种方法的缺陷是它只考虑总量上的调整,而没有注意到次水平组或产业上的调整。

另一种是阿奎诺(Aquino)调整方法。这种方法考虑到了产业特点,并假设贸易收支不平衡,对所有产业具有同比例的影响。其调整方法如下:

$$Q_j = 1 - \frac{\left| \hat{X}_j - \hat{M}_j \right|}{(\hat{X}_j + \hat{M}_j)} \quad (9.29)$$

其中,

$$\widehat{X}_j = X_j \cdot \frac{1}{2} \left[\frac{\sum_{j=1}^n (X_j + M_j)}{\sum_{j=1}^n X_j} \right],$$

$$\widehat{M}_j = M_j \cdot \frac{1}{2} \left[\frac{\sum_{j=1}^n (X_j + M_j)}{\sum_{j=1}^n M_j} \right]$$

并且,

$$\sum_{j=1}^n \widehat{X}_j = \sum_{j=1}^n \widehat{M}_j = \frac{1}{2} \sum_{j=1}^n (X_j + M_j)$$

该式表明,某产业 B_j 指数的调整方向取决于该产业和总贸易收支不平衡符号之间的关系,即:

如果, $X_j \geq M_j$ 并且 $\sum_{j=1}^n X_j \geq \sum_{j=1}^n M_j$, 则 $Q_j \geq B_j$;

但是,如果 $X_j \geq M_j$ 并且 $\sum_{j=1}^n X_j \leq \sum_{j=1}^n M_j$, 则 $Q_j \leq B_j$ 。

因此,运用阿奎诺方法对个别产业的产业内贸易的衡量所进行的调整(方向)在很大程度上取决于在什么产品加总水平上进行计算。表 9.5 提供了一个实例对此加以说明。

表 9.5 不同产业内贸易指数的比较(英国, 1979 年)

SITC	B_j	Q_j	Q'_j
6.1	0.94	0.88	0.96
6.2	0.83	0.77	0.86
6.3	0.28	0.31	0.27
6.4	0.52	0.57	0.50
6.5	0.88	0.95	0.86
6.6	0.95	0.89	0.97
6.7	0.98	0.91	1.00
6.8	0.84	0.90	0.82
6.9	0.79	0.73	0.81

资料来源: Greenaway and Milner, 1986, 表 5.4。

表中 B_j 是标准的 GL 指数。该指数同两种调整过的阿奎诺指数进行比较,一种是对总贸易不平衡所进行的调整(Q_j),另一种是对制造业产品的贸易不平衡所进行的调整(Q'_j)。由于英国 1979 年总贸易收支为逆差,而制造业贸易收支为顺差,因此,调整后的指数或者大于或者小于未经调整过的指数。这是在运用阿奎诺调整方法时所应注意的。

9.4.4 产业内分工的衡量

贸易流动的水平、形式及其构成都会受到生产(和消费)的国际分工的程度和性质的影响。生产的国际分工可以分为产业间分工和产业内分工。前者是把生产要素集中在那些具有比较优势的产业上,这当然是以牺牲其他产业的发展为前提的;后者是把生产要素集中在一个产业内的某个具体产品上,当然这也是以牺牲该产业内其他产品的生产为前提的。

如前所述 GL 指数衡量净贸易在总贸易中的份额,然而总贸易相对于国内生产或销售来说可大可小。为了表示产品及产业分工的性质及其程度,有必要考察一下一个产业的净贸易或总贸易在国内该产业生产(附加值) Q_j 中的份额:

$$S_j = \frac{|X_j - M_j|}{Q_j} \quad (9.30)$$

$$G_j = \frac{(X_j + M_j)}{Q_j} \quad (9.31)$$

S_j 表示净贸易份额, G_j 表示总贸易份额。研究并比较这两个指数会提供一些有关产业分工方面的有用的信息。例如,假如出现 S_j 增加的同时 GL 反而减少的情形,那么这种现象就表明产业间分工趋势的扩大。这是因为,产业间的扩大会增加该产业的国内生产,在国内需求给定的条件下,这种生产的增加会导致 $(X_j - M_j)$ 相对于国内生产来说的上升,并造成 $(X_j + M_j)$ 相对于

国内生产来说的下降。相反地, S_j 的下降与 G_j 的同时上升意味着产业内分工趋势的增加。事实上, 当 $G_j > S_j$ 并且其差别有扩大的趋势时, 可以较为可靠地说, 产业内分工有扩大的趋势。表 9.6 列举了西欧国家以及加拿大、美国和日本同其他国家在几种产品上的分工趋势(以产品为标准并按国家加总)。

表 9.6 按产品分组的分工趋势(1937—1969 年)

	指数	1937	1960	1969
金属产品	S_j	0.13	0.09	0.12
	G_j	0.37	0.57	0.68
机器	S_j	0.15	0.15	0.13
	G_j	0.25	0.34	0.43
运输设备	S_j	0.10	0.18	0.15
	G_j	0.17	0.34	0.64
化工产品	S_j	0.14	0.10	0.08
	G_j	0.34	0.33	0.34
纺织品	S_j	0.17	0.12	0.15
	G_j	0.28	0.31	0.49

注: 本表显示的是西欧国家以及加拿大、美国和日本同其他国家的贸易分工趋势。

资料来源: Greenaway and Milner, 1986, 表 6.1。

表 9.6 显示, G_j 指数在几乎所有产品上都大于 S_j , 并且随着时间的推移 G_j 同 S_j 的差别变得越来越大。因此, 可以说发达国家在这段时期内在这几种产业中主要呈现出产业内分工趋势的增加。同样的指数也可以以地区或国家为标准按产品加总, 以反映地理或国别产业分工的特点。其计算方法如下(i 表示地区或国家):

$$\begin{aligned}
 S_i &= \sum_{j=1}^n \frac{|X_{ij} - M_{ij}|}{Q_{ij}} \times \frac{Q_{ij}}{\sum_{j=1}^n Q_{ij}} \\
 &= \frac{\sum_{j=1}^n |X_{ij} - M_{ij}|}{\sum_{j=1}^n Q_{ij}} \quad (9.32)
 \end{aligned}$$

同样地,

$$G_i = \frac{\sum_{j=1}^n |X_{ij} + M_{ij}|}{\sum_{j=1}^n Q_{ij}} \quad (9.33)$$

对 S_i 和 G_i 的解释同对 S_j 和 G_j 的解释类似。表 9.7 列举了几个发达国家的例子。

表 9.7 国别分工趋势(1937—1969 年)

	指数	1937	1960	1969
英国	S_i	0.18	0.18	0.14
	G_i	0.43	0.50	0.68
法国	S_i	0.07	0.15	0.07
	G_i	0.20	0.40	0.63
德国	S_i	0.18	0.18	0.19
	G_i	0.25	0.37	0.55
日本	S_i	0.33	0.19	0.22
	G_i	0.48	0.30	0.37
加拿大	S_i	0.39	0.34	0.20
	G_i	0.83	0.83	0.14
美国	S_i	0.06	0.05	0.05
	G_i	0.10	0.13	0.18

注:本表显示的是制造业产品贸易的国别分工趋势。

资料来源:Greenaway and Milner, 1986, 表 6.2。

从表中两类指数随时间的变化以及两者相比较来看,所有发达国家的产业间分工程度在战后一段时期内并没有增加。有

些国家如加拿大和日本,其产业间分工程度在这段时期内明显下降。相比之下, G_i 指数都大幅度增加(日本和加拿大除外)。所以,按国家为标准而计算的分工指数也说明发达国家的产业内分工的趋势在战后那段时期内得到了加强。

9.4.5 分工趋势的国别比较:格里瑟指数(Gleijser indexes)

格里瑟指数的特点是,它不是同时考虑进口与出口来衡量产业内贸易分工,而是考察一国在供给方面(出口)和在需求方面(进口)的分工。该指数的假设是,当一国在某一产业上的出口(进口)大于一组经过选择的国家的出口(进口)时,则该国被认为是这一产业的供给者(需求者)。在某一时间点 t 上的比较供给分工指数(ϵ_t)为:

$$\epsilon_t = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \log \left[\frac{\sum X_{ij}}{\sum X_j} \bigg/ \frac{\sum X_j}{\sum X} \right] = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \epsilon_{jt} \quad (9.34)$$

其中: X_{ij} 为国家 i 在组内国家之间的产业 j 的出口;

$\sum X_{ij}$ 为国家 i 在所有产业上的区域内的总出口;

$\sum X_j$ 为区域内(不包括国家 i)在产业 j 上的总出口;

$\sum X$ 为区域内(不包括国家 i)在所有产业上的总出口。

比较需求分工指数为:

$$\mu_t = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \log \left[\frac{\sum M_{ij}}{\sum M_{ij}} \bigg/ \frac{\sum M_j}{\sum M} \right] = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \mu_{jt} \quad (9.35)$$

式中各项定义同公式(9.34)相同,只是均反映进口情形。

根据下列两种情形可以判断一国是以产业间分工为主还是以产业内分工为主。假定是以比较产业间分工为主,那么可以预料 $\frac{X_{ij}}{\sum X_{ij}} \left[\frac{M_{ij}}{\sum M_{ij}} \right]$ 逐步同 $\frac{\sum X_j}{\sum X} \left[\frac{\sum M_j}{\sum M} \right]$ 相背离。假如产业内分工相对来说占主要地位,那么,可以预料对于每一个产业 j 来说

上述比率都接近于1,因而上述非加权的平均值 ϵ_{ji} 和 μ_{ji} 都接近0。

此外,还可以通过计算 ϵ_{ji} 和 μ_{ji} 的方差来判断相对意义上的产业分工。两者的方差分别为:

$$\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n (\epsilon_{ji} - \bar{\epsilon}_i)^2 = S_{\epsilon_i}^2 \quad (9.36)$$

$$\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n (\mu_{ji} - \bar{\mu}_i)^2 = S_{\mu_i}^2 \quad (9.37)$$

对于每一个 ϵ_{ji} (μ_{ji}) 值来说,其方差越大,则产业间出口(进口)分工的程度就越高,反之则产业内分工的程度就越高。

运用其方差值还可以对随时间变化而产生的分工程度变化的显著性水平进行检验。假如某一个产业 j 的 ϵ_{ji} 或 μ_{ji} 在时间上的任何两个观察值都是独立的且呈现正态分布,则它们相应的方差值 ($S_{\epsilon_i}^2$ 或 $S_{\mu_i}^2$) 的比率遵循 F-分布。对于相对产业内贸易分工来说,5%显著性水平上的分工增加的临界值(两端检验)为 1.51,降低的临界值为 0.66。根据这一临界值,可以判断部分西欧国家比较分工趋势的变化(见表 9.8)。

表 9.8 比较分工趋势的变化(1973—1979 年)

国家	出口分工			进口分工		
	1973 S_{ϵ}^2	1979 S_{ϵ}^2	F 值	1973 S_{μ}^2	1979 S_{μ}^2	F 值
比利时—卢森堡	0.185	0.184	1.01	0.041	0.039	1.05
丹麦	0.577	0.314	1.84 ^a	0.063	0.037	1.70 ^a
法国	0.066	0.070	0.94	0.035	0.026	1.35
德国	0.076	0.065	1.17	0.049	0.029	1.69 ^a
爱尔兰	0.261	0.189	1.38	0.069	0.075	0.92
意大利	0.276	0.244	1.13	0.102	0.098	1.04
荷兰	0.175	0.099	1.77 ^a	0.040	0.033	1.21
英国	0.139	0.122	1.14	0.059	0.044	1.34

a:5%的显著水平。

资料来源:Greenaway and Milner, 1986, 表 6.3。

从表中的F值来看,丹麦和荷兰在产业内出口分工方面增加得比较显著,而丹麦和德国在产业内进口分工方面增加得比较明显。

9.4.6 产业内贸易的决定(计量分析)

计量模型方法被广泛地运用于产业内贸易决定的分析。虽然模型种类繁多,有的为多国模型有的是单一国家模型,有的产品加总程度较高有的则较低,许多模型在应变变量选择上也有所不同,但是这些模型都具有一些共同的假设。这里先介绍一些一般性假设,然后再介绍一些较为具体的假设,最后用一个概括性的一般模型对所用变量及其预期符号作一说明(参见 Greenaway and Miller,1986)。

1. 产业内贸易决定的一般性假设。

(1) 产业内贸易平均水平的增长同人均收入的增长有着直接的联系。这一假设的基本考虑是,随着人均收入的提高,人们对有差别产品的需求也会增加,从而导致产业内贸易的增加。

(2) 发达国家的产业内贸易的平均水平比发展中国家的平均水平要高。经济发展阶段或水平也会影响产业内贸易的发展。这是因为发展中国家在收入与经济结构方面的差别限制了需求的多样化,从而限制了对有差别产品需求的增长。

(3) 经济一体化程度较高的国家的产业内贸易比一体化程度较低的国家要高。由于市场范围的扩大,经济一体化程度较高的国家,较为容易地利用规模经济的效果,而规模正是决定产业内贸易的因素之一。此外,经济一体化通常是在地理位置、体制和经济发展水平比较接近的国家之间发生的,因此这些国家的需求结构也比较一致,从而导致它们之间的产业内贸易的

增加。

(4) 市场型国家的产业内贸易比非市场型国家的要高。这是因为非市场型经济既限制了企业竞争, 从而影响供给方面的发展; 也限制了偏好的多样化, 从而影响了需求方面的发展。

(5) 一般来说, 由于市场因素的影响, 大国比起小国来说具有较高水平的产业内贸易。这是因为规模经济效果和产品多样化程度都同市场的大小直接关系。由于市场的限制, 小国在那些需求较为标准化的产业上具有比较优势, 但是在具有高度差别产品的生产上则处于不利地位。

(6) 制造业的产业内贸易一般来说比原材料产业和初级产品产业的产业内贸易水平要高。产业内贸易的充分与必要条件是偏好的多样化和规模经济。从技术角度来看, 制造业比起初级产业来说其产品差别和规模经济的范围与程度都要高。此外从需求角度来看, 对制造业产品需求的收入弹性比对初级产品需求的收入弹性要高。

上述一般性假定有助于我们理解有关产业内贸易决定的一般关系, 但是具体到有关计量模型的运用时, 还需要对有关产业内贸易的决定设立一些更为具体的假设, 这些具体假设的基础是有关产业内贸易决定的理论。这部分不在本书所讨论的范围之内, 但有些内容将在假设说明中略加说明。

2. 产业内贸易决定的具体假设。

(1) 需求偏好相似 (taste similarity)。贸易伙伴之间的需求偏好越为相似或接近, 则它们之间的产业内贸易的程度就越高。当然其前提是这种需求偏好的接近伴随着其偏好的多样化, 从而创造出对有差别产品的需求市场。偏好多样化是产业内贸易发展的前提。需求偏好的相似性通常用收入指标来衡量。由于人均收入和产业内贸易的正相关关系, 因此, 所估计模型中

该变量的符号为正号。

(2) 产品差别特征(attribute differentiation)。产品差别特征越强,则产业内贸易的程度就越高。反映产品差别最为常用的指标是胡福保尔指数(Hufbauer index):

$$H = \frac{\sigma_{ij}}{M_{ij}} \quad (9.38)$$

其中 σ_{ij} 为产品 i 出口到国家 j 的出口单位值 (export unit values) 的标准差, M_{ij} 为这些单位值的非加权平均值。运用这一指数的一个隐含假设是,该指数反映了不同出口市场的出口价格的差别。所估计模型中这一指数变量的符号为正号。

(3) 规模经济(scale economies)。规模经济的范围越大,产业内贸易的程度就越高。在一定条件下,规模经济构成产业内贸易发生的必要与充分条件。这是因为规模经济能够降低生产成本。当每个产业生产成本降低的程度越大时,创造产业内贸易的机会也就越大。这是通过扩大产业内分工和产品差别的范围来实现的。反映产业规模经济的指标有:生产流程,工厂大小,企业人数,附加值等。该变量的预期符号为正号。

(4) 企业数量与市场结构(number of firms and market structure)。企业数量同市场结构有关。不同的市场结构会对企业的行为产生不同的影响。市场结构越接近(垄断)竞争条件,在有差别产品上的产业内贸易的程度就越大。市场结构可以用下列因素加以说明:市场中的企业数量,企业的市场份额,企业的所有权结构,进入与退出市场的条件,产品种类和规模经济的程度等。模型中常用的变量有集中比率(concentration ratio),即若干家最大企业在整个市场或产业中所占的份额。使用这一变量的实际模型研究较少。反映企业集中比率,以及进入市场障碍程度等指标的符号为负号。

(5) 技术因素(technological factors)。技术因素同产品周期

理论有关。产品周期型贸易或技术性差别的潜力越大,则产业内贸易的程度就越高。技术性差别是当一种或多种产品在技术上具有不同特征或者通过反映不同技术的生产流程被生产出来时而出出现的。因此,技术性差别是创新的结果。具有不同技术性的产品在市场上共存,这或者是因为技术的传播不是瞬时的或者是因为新的创新不断出现。反映技术因素的变量有:研究与发展支出的强度,劳动力中技术人员的比重,以及产品种类变化率。这些变量的预期符号为正号。

(6) 境外直接投资。从理论上讲,跨国公司的境外直接投资同产业内贸易具有正相关关系。但是这种关系在很大程度上取决于以直接投资为形式的生产要素的流动同产业内贸易之间是一种互补性关系还是替代性关系。前者的预期符号为正号,而后者的符号为负号。

(7) 距离。贸易国之间的实际距离是影响贸易流动的重要因素之一。同边界贸易的情形相类似,贸易国之间地理位置的接近会促进双边产业内贸易的发展。这是因为地理位置的接近决定着文化上的接近和需求的相似,以及较低的运输成本。因此,在决定产业内贸易的模型中,贸易国之间的实际距离变量为负号。有的模型用虚拟变量来反映共同边界的情形,其预期符号为正号。

(8) 贸易壁垒。同距离变量对贸易流动的影响类似,贸易壁垒包括关税和非关税壁垒对产业内贸易的流动也产生着相同方向的影响。即关税保护程度越高,则产业内贸易水平就越低。因此,模型中贸易壁垒变量的符号均为负号。

根据上述假设,可以运用下列模型对产业内贸易的决定进行估计和检验:

$$\begin{aligned}
 IIT_j = f(\alpha_0 + \alpha_1 TD_j + \alpha_2 PD_j + \alpha_3 SE_j + \alpha_4 MS_j + \alpha_5 TF_j \\
 + \alpha_6 FDI_j + \alpha_7 D_j + \alpha_8 TB_j + \mu_j) \quad (9.39)
 \end{aligned}$$

模型中 ITT_j 为产业内贸易, TD_j 表示需求偏好, PD_j 为产品差别, SE_j 表示规模经济, MS_j 表示市场结构, TF_j 表示技术因素, FDI_j 表示境外直接投资, D_j 表示实际距离, TB_j 表示贸易壁垒, μ_j 为所估计模型的残差项。

该模型包括了决定产业内贸易的主要变量。但是这并不是说实际研究中要运用这一模型中的所有变量。对模型的自变量的选择主要取决于研究者的目的和是否有足够的所需要的数据。在许多模型中, 由于缺乏必要的数据而采用了变量的替代指标。多数研究都采用多国横截面分析, 并且大多集中在国别特征(如人均收入、距离和贸易壁垒等)而不是产业特征上。从统计角度来看, 模型潜在的问题有: 统计上的误差, 不恰当地运用有关变量, 或不恰当地省略有关变量, 以及模型右边自变量(特别是反映产业特征的变量)之间潜在的多重线性相关等。最后需要指出的是, 在应用研究中, 有必要加强在产业层次上进行有关产业内贸易决定方面的研究。

9.5 要素含量与相对要素丰裕程度

要素含量分析(factor content studies)的核心是, 贸易国之间的相对要素丰裕程度可以通过比较各国在生产、贸易(包括进口、出口和净出口)以及消费中的要素含量来加以确定。要素含量分析的直接理论基础是著名的赫克歇尔—俄林理论(the Heckscher-Ohlin theory), 而这一分析又因赫克歇尔—俄林—瓦耶克理论(the Heckscher-Ohlin-Vanek theorem)的出现(Vanek, 1968)而得到扩展。要素含量的分析被广泛地运用于应用贸易研究中。其中最为著名的是被称为“列昂惕夫之谜”(Leontif Paradox)的研究。了解并掌握要素含量分析的理论背景, 有助于我们理

解这一争论的核心。

9.5.1 要素含量分析的理论背景

首先介绍一下要素密集度定义以及要素丰裕程度的定义。这两个定义在赫克歇尔—俄林贸易理论中起着重要作用。

假定有两种产品 X_1 和 X_2 ，以及两种要素 K 和 L （即资本和劳动），假如 $(K/L)_{X_1} > (K/L)_{X_2}$ ，那么同 X_2 相比较而言， X_1 被认为是资本密集型产品。也就是说，在 X_1 生产中所用资本和劳动之比大于在 X_2 生产中所用资本和劳动之比。这种在产品之间要素密集度上的差别还可以用单位要素要求（unit factor requirements）来表示。单位要素要求是指生产每一单位的产品所需要的生产要素量 a_{ij} ，其中 i 代表要素， j 代表产品。 X_1 为资本密集型产品的条件是， $a_{K1}/a_{L1} > a_{K2}/a_{L2}$ 。产品之间单位要素要求的比较也可以用图形来表示（图 9.2）。

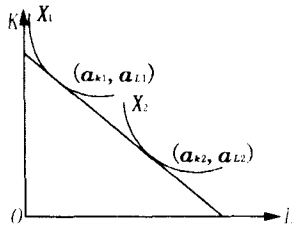


图 9.2 均衡要素成本

图 9.2 中 X_1 和 X_2 为等产量曲线，与之相切的直线为等成本线，其斜率为要素收入之比的负数 $(-w/r)$ 。这里的 w 代表劳动的收入，即工资； r 代表资本的收入，即利息。

在不同产品生产中资本与劳动之比的比较为我们提供了关于产品要素密集度方面的一个重要指标。这一指标可以用于许多同要素密集度有关的实际研究。表 9.9 给出了一个具体的实例。

表 9.9 1984 年美国部分制造业生产中资本与劳动之比

产业	资本存量 (百万美元)	就业 (千人)	资本劳动之比 (美元/人)
石油冶炼	27005	95	284263
造纸	33007	613	53845
钢铁	25607	505	50707
运输设备	51635	1849	27926
食品	31758	1263	25145
制鞋	514	107	4804
服装	3416	978	3493

资料来源:Markusen, Melvin, Kaempfer and Maskus, 1995, 表 8.2。

除了衡量和比较具体产业或产品生产中的资本与劳动的含量外,资本与劳动之比还可以从一国总体角度来加以比较。比如,一国总资本量同劳动力总量之比可以与其他国相应的比率相比较,也可以与两种要素的世界平均比率相比较。这种比较就涉及到相对要素丰裕的概念。从国际贸易的基本理论可知,这一概念是构成赫克歇尔—俄林贸易理论的重要依据之一。

要素丰裕的基本定义是,假如一国资本量(K)与世界资本总量(K_w)之比大于该国劳动力(L)与世界劳动力总量(L_w)之比的话($K/K_w > L/L_w$ 或 $K/L > K_w/L_w$),那么,从相对意义上说,该国的资本比起劳动力来说更为丰裕。

根据赫克歇尔—俄林理论,这种国与国之间相对要素丰裕的差别就构成了国际贸易的基础。这是因为,在贸易收支平衡条件下,一国会出口那些密集地使用其相对丰裕要素进行生产的产品,而进口那些密集地使用其相对稀缺要素进行生产的产品。因此比较国与国之间相对要素丰裕的差别,以及这种差别

对其贸易形式(构成)的决定就构成了应用贸易研究中的一个重要内容。在这种研究中,其对象不仅仅是生产中的要素含量,而且还包括出口、进口和净出口中以及消费中的要素含量。在逐个介绍这些不同指数之前,先需介绍一下赫克歇尔—俄林—瓦耶克理论。因为这一理论直接同净出口中要素含量的推导有关。

9.5.2 赫克歇尔—俄林—瓦耶克理论

假如用 V 表示要素(K, L)的向量,用 X 表示产出(X_1, X_2)的向量,用 A 表示要素投入密集度矩阵(factor input intensity matrix),那么充分就业(要素供给等于要素需求)的条件可被写成(参见 Leamer, 1984):

$$V = AX \quad (9.40)$$

其形式可以转换成:

$$X = A^{-1}V \quad (9.41)$$

由于该公式的线性特点,我们可以把世界总产出(X_w)写成世界要素总供给(V_w)的函数:

$$X_w = A^{-1}V_w \quad (9.42)$$

假定世界市场上产品的相对价格是给定的并且所有国家都面临相同的产品价格,那么国际贸易理论中的一个基本假定是每个国家都消费相同的产出份额:

$$C = sX_w \quad (9.43)$$

式中 C 表示一国消费向量, s 表示一国在世界总产出中消费的份额。贸易平衡假设要求生产值等于其消费值,即 $P'X = P'C = sP'X_w$, 其中 P' 为产品价格向量(P_1, P_2)。因此,在贸易平衡条件下,消费份额等于一国的 GNP 在世界总 GNP 中的份额:

$$s = P'X/P'X_w \quad (9.44)$$

净出口向量(T)可以表示成一国生产和消费之差:

$$T = X - C \quad (9.45)$$

把公式(9.42)代入式(9.43),再把式(9.41)和式(9.43)代入公式(9.45)便可得到下式:

$$T = A^{-1}V - sA^{-1}V_w = A^{-1}(V - sV_w) \quad (9.46)$$

上式表明,产品净出口向量等于要素投入密集度矩阵的倒数(逆)乘以要素供给余数向量。反映资本和劳动力两种要素供给余数的情形可以表示如下:

$$V - sV_w = \begin{bmatrix} K - sK_w \\ L - sL_w \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} K_w \left(\frac{K}{K_w} - s \right) \\ L_w \left(\frac{L}{L_w} - s \right) \end{bmatrix} \quad (9.47)$$

该等式右边一项中的 K/K_w 和 L/L_w 正是前面所提到的相对要素丰裕程度比较中所用的指标。假定一国资本相对于劳动来说更为丰裕,即 $K/K_w > L/L_w$,那么,可以从理论上证明该国的要素供给余数向量的符号为 $(+, -)$,因而该国净出口向量的符号也为 $(+, -)$,即该国出口资本密集型产品(X_1)而进口劳动密集型产品(X_2)(证明从略)。

但是对于两种以上要素的情形来说,这种矩阵符号的比较就会变得十分复杂。而赫克歇尔—俄林—瓦耶克理论使这一复杂问题变得容易处理了。公式(9.40)表明,生产 X 产出向量所需要的要素向量为 AX 。因此,可以给出如下定义,即净出口中的要素含量构成 AT 向量。而 AT 向量可以通过变换公式(9.41)而得:

$$AT = V - sV_w \quad (9.48)$$

这一公式被称为赫克歇尔—俄林—瓦耶克公式。该式所反映的含义是,产品净出口的要素含量(AT)等于要素供给余数($V - sV_w$)。 AT 向量可以是正号也可以是负号,正号意味着一国出口以产品为载体的要素劳务,负号意味着一国进口要素劳务。

由此在多种要素条件下,要素丰裕的定义为,假如一国的某种要素在该种要素的世界总和中的比率大于该国的消费份额的话($V_i/V_{wi} > s$),那么,可以说该种要素为该国的丰裕要素。根据这一要素丰裕定义,我们可以把公式(9.48)解释为赫克歇尔—俄林—瓦耶克定理,即一国出口其丰裕要素的劳务而进口其稀缺要素的劳务。所以在这一定理之下,通过贸易而交换的是以产品为载体的要素劳务。比较国与国之间这种净出口中的要素含量可以显示出贸易国之间要素丰裕程度的差别。因此,公式(9.48)就构成了研究由贸易所显示的要素丰裕程度的重要基础。

9.5.3 要素含量研究

把公式(9.48)应用于两种要素(资本和劳动)的情形可以被表示如下:

$$K_T = K - sK_w \quad (9.49)$$

$$L_T = L - sL_w \quad (9.50)$$

这里 K_T 和 L_T 分别表示净出口中资本和劳动的要素含量。对这两个公式进行一定的变换可以导出有关由贸易所显示的要素丰裕程度的比较标准。

上述两个公式可以分别写成: $K/K_w = sK/(K - K_T)$ 和 $L/L_w = sL/(L - L_T)$ 。由此可以推出这样一个定理,即由贸易所显示的资本比起劳动来说更为丰裕,但是必须满足如下条件:

$$K/(K - K_T) > L/(L - L_T) \quad (9.51)$$

这一条件正是上述公式变换的直接结果。在介绍这一条件的几种变换形式之前,有必要先来区分一下在生产、净出口、出口和进口以及在消费中要素含量之间的关系。澄清这一关系有助于我们理解在要素含量研究中的一些重要争论,例如有关列昂惕

夫之谜的争论。

假如 $K_c = sK_u$, 其中 K_c 为一国消费中的资本要素含量, 那么, 我们可以得出如下关系: $K - K_T = K_c$, 同样地, $L - L_T = L_c$ 。这一关系说明, 一国消费中的要素含量等于生产和净出口中要素含量之差。净出口与出口和进口要素含量之间的关系比较明了, 即 $K_T = K_x - K_m$, 同样地, $L_T = L_x - L_m$, 即净出口中的要素含量等于出口中的要素含量减去进口中的要素含量。

在上述有关生产、净出口、出口、进口以及消费的要素含量之间的关系弄清楚之后, 我们可以对不等式(9.51)作出下面三种形式的变换并给出两个有关要素丰裕程度的推论。

根据生产、净出口以及消费中要素含量之间的关系, 不等式(9.51)首先同下列关系相等:

$$K/L > K_c/L_c = K_u/L_u \quad (9.52)$$

该式的意思是, 假如一国生产中的资本密度大于其消费中的资本密度的话, 那么该国被认为是资本丰裕的国家。

其次, 不等式(9.51)还可以写成: $K(L - L_T) > L(K - K_T)$, 然后再写成:

$$-KL_T > -LK_T \quad (9.53)$$

如果式中 L_T 是正号, 那么这一不等式就变成 $K_T/L_T > K/L$, 或者 $K_T/K > L_T/L$ 。因此, 如果一国既出口劳动劳务 (L_T 为正) 又出口资本劳务 (K_T 为正) 的话, 那么, 由贸易所显示的该国相对资本丰裕的条件是, 该国净出口中的资本密集度大于其生产中的资本密集度, 或者说该国出口资本劳务的份额 (K_T/K) 大于其出口劳动劳务的份额 (L_T/L)。值得注意的是, L_T 的符号十分关键。假如 L_T 为负号的话, 也就是说该国进口劳动劳务的话, 那么, 上述两个不等式条件正好相反(学生自己证明)。

最后, 不等式(9.51)还可以写成:

$$-(K_c + K_T)L_T > -(L_c + L_T)K_T \quad (9.54)$$

然后再写成：

$$-K_T L_T > -L_T K_T \quad (9.55)$$

根据这一不等式条件，假如一国的 L_T 和 K_T 都为正号的话，那么由贸易所显示的该国相对资本丰裕的条件是，该国净出口中的资本密集度大于其消费中的资本密集度，即 $K_T/L_T > K_C/L_C$ 。假如一国的 L_T 和 K_T 都为负号的话，那么由贸易所显示的该国相对资本丰裕的条件是，该国净出口中的资本密集度小于其消费中的资本密集度，即 $K_T/L_T < K_C/L_C$ 。

上述三个不等式成为计算贸易所显示的相对要素丰裕程度的三种实质上相同的方法。如果一国出口一种要素的劳务而进口另一种要素的劳务的话，也就是说 K_T 和 L_T 的符号相反，那么贸易能直接地显示出该国的资本的相对丰裕程度。这是因为当 $K_T > 0$ 和 $L_T < 0$ 时，不等式(9.53)条件成立。由此可以给出第一个推论(参见 Leamer, 1980)。

推论一：如果净出口中的资本劳务和净出口中的劳动劳务的符号相反(即一正一负)，那么净出口中要素劳务为正号的那种要素被认为是该国较为丰裕的要素。

前面所介绍的定理和上述推论一都说明，应当使用净出口中的要素含量来比较一国的相对要素丰裕程度。下面将要看到，使用出口与进口中的要素含量来比较要素丰裕程度需要满足一定条件。下面的推论二给出了这种条件。

推论二：假如净出口中的资本劳务与净出口中的劳动劳务的符号相反，那么只有当一国的资本相对丰裕($K/K_x > L/L_x$)时，该国出口中的人均资本含量(K_x/L_x)才大于进口中的人均资本含量(K_m/L_m)。

推论二可以通过下列关系得到简单的证明。首先假定 $K_T > 0$, $L_T < 0$, 那么根据推论一可以推出 $K/K_x > L/L_x$ 。但是 $0 < K_T = K_x - K_m$ 意味着 $K_x/K_m > 1$, 而 $0 > L_T = L_x - L_m$ 意味着 $1 >$

L_x/L_m 。因此可以得出, $K_x/K_m > L_x/L_m$ 或 $K_x/L_x > K_m/L_m$ 。同样地, 假定 $K_T < 0, L_T > 0$, 那么结果为 $K/K_w < L/L_w$, 并且 $K_x/L_x < K_m/L_m$ 。

推论二可以被用来说明著名的列昂惕夫之谜。列昂惕夫所用的指标是出口与进口中资本与劳动之比的含量。他在美国 1947 年数据基础上所得出的结果 ($K_x/L_x < K_m/L_m$) 在相当长的一段时间内困扰着经济学家。美国出口中的资本劳动之比的含量怎么会小于其进口中的资本劳动之比的含量呢? 对这一谜题的各种各样的检验应运而生。事实上, 推论二假设净出口中两要素含量的符号相反。根据列昂惕夫对 1947 年美国的数据计算, K_T 和 L_T 均为正。也就是说, 美国当年出口两种要素的劳务, 而不是出口其中一种的劳务而进口另一种的劳务。在这种条件下 ($K_T > 0$ 以及 $L_T > 0$), 正确的比较方法应当是用 K_T/L_T 同 K/L 或同 K_c/L_c 相比较。而用这种方法对美国同年贸易与资源数据计算的结果是 $K_T/L_T > K/L > K_c/L_c$, 即同劳动相比, 资本是美国的相对丰裕要素。当然, 列昂惕夫之谜是否成立, 学术界仍有争论。随着这一争论的深入, 新的指标和检验方法也会不断出现。这一切都丰富了我们要素含量分析的理解。掌握这套分析方法也有助于从事国际贸易领域中的实证分析。

9.5.4 要素含量分析的一个实例

表 9.10 给出了美国在两个时点上 (1965 年和 1988 年) 的生产、净出口和消费中的三种要素, 即资本、劳动和土地的密集度。运用本章所介绍的要素含量分析方法, 可以作出美国的要素丰裕程度的排列。

表 9.10 美国生产、净出口和消费中资本、劳动和土地密集度
(1965 年和 1988 年)

	生产 (K_I, L_I, D_I)	净出口 (K_T, L_T, D_T)	消费 (K_C, L_C, D_C)
1965			
K	1384608	- 584920	1969528
L	69877	- 327131	397008
D	749166	- 1097154	1846320
K/L	19.8	1.8	5.0
D/L	10.7	3.4	4.7
K/D	1.8	0.5	1.1
L/D	0.1	0.3	0.2
1988			
K	2913986	- 1304001	4217987
L	121074	- 409768	530842
D	696570	- 799877	1496447
K/L	24.1	3.2	7.9
D/L	5.8	2.0	2.8
K/D	4.2	1.6	2.8
L/D	0.2	0.5	0.4

注： D 表示土地。

资料来源：Song, 1996, 表 5.1。

这里以资本和劳动两要素的比较为例。表中数字表明，美国在两个时点上的净出口中的资本与劳动含量均为负值，即 $K_T < 0, L_T < 0$ 。根据不等式条件(9.55)，如果 $K_T/L_T < K_C/L_C$ ，那么美国就是资本相对丰裕的国家。事实上，美国在这两个时点上的净出口中的资本与劳动之比都小于其消费中的资本与劳动之比。因此，可以说，由贸易所显示的相对要素丰裕的结果表明，美国是一个资本相对丰裕的国家。

复习与思考

1. 试分析贸易保护政策的实施对进口需求函数估计的影响。
2. 试述为什么国内资源成本的计算可以用来表示国际贸易中的比较优势的原理
3. 在分析并衡量产业内贸易之前,为什么要先解决产业定义和产品加总水平的问题?
4. 试述产业内贸易决定的模型分析的一般性假设及其具体假设。
5. 试述赫克歇尔—俄林—瓦耶克理论的基本思想及意义。

第 10 章 贸易政策分析

各种类型的贸易保护是世界各国所普遍采用的政策。贸易保护措施种类繁多,其主要形式有进口关税、进口配额和补贴等。这些保护政策的实施对该国以及贸易伙伴国的进出口贸易、生产和国民福利都产生着直接或间接的影响。探讨和分析这些影响就构成了贸易政策学的重要内容。

10.1 开放度的衡量

贸易保护政策通过对一国进口及出口的作用而影响到该国经济的对外开放度。因此,这里首先介绍一下一国经济对外开放度的衡量(参见 Leamer, 1988)。

衡量一国经济开放度(OP)的最常用的指标是该国贸易与其国民生产总值(GNP)之比。其中的贸易可以是总贸易即进口(M)加上出口(X),也可以是净出口贸易即出口减去进口,衡量这两种指标之差的就是我们前面介绍过的行业内贸易。经济开放度指标可以表示如下:

$$OP = \frac{\sum_j X_j - M_j}{GNP} \quad (10.1)$$

\sum_j 表示对商品类别的加总。该式为净出口贸易同国民生产总值之比。在很低的商品加总水平上,人们可以预期商品或者为出口或者为进口,但不是既出口同时又进口。相反,在很高的商

品加总水平上(如加总到一个单一商品),这一比率将会变成总贸易顺差对国民生产总值之比。

较为传统的衡量开放度的指标是考虑总贸易量对国民生产总值之比,即:

$$OP^* = \sum_j (|X_j| + |M_j|) / \text{GNP} \quad (10.2)$$

如果商品加总水平低到它所代表的商品或者是出口或者是进口,但不是两者兼而有之的话,那么上述两个指标是等同的。上述两个开放度指标的差别便是行业内贸易的指标 IIT :

$$\begin{aligned} IIT &= \sum_j (|X_j| + |M_j|) / \sum_j |X_j - M_j| - 1 \\ &= OP^* / OP - 1 \end{aligned} \quad (10.3)$$

如果在某一商品加总水平上不存在行业内贸易的话, IIT 为 0。 IIT 的值为 1 时意味着 OP^* 比 OP 值大 1 倍。较高的 IIT 值通常反映在制造业产品贸易中。由于这一原因发达国家的行业内贸易水平一般来说比发展中国家的水平要高。

上述三种指标可以用来反映一国经济对外开放的程度,但还不尽完善。其主要原因是,贸易保护政策在决定由上述几种指标所反映的开放度的变动中只起了一定的但不是全部的作用。为了较为准确地反映一国经济的开放程度,有必要把贸易保护政策对开放度的影响同其他主要决定因素作一区分。

作此区分的一种办法是估算出贸易保护对贸易的影响。用 T_{ij} 表示净出口值(即出口减去进口), T_{ij}^* 是由下列回归模型所预测出来的相应的净出口值:

$$T_{ij}^* = \beta_j' V_i \quad (10.4)$$

其中 V 是资源或生产要素供给的向量, β_j' 是取决于需求偏好、技术及价格的参数向量。 $E_{ij} = T_{ij} - T_{ij}^*$, 即实际净出口和估算的净出口值之间的差就反映了贸易保护对贸易的影响。把这一等式取代传统开放度指标中的净出口量就构成了有关对外开放

度的一种新的定义。

$$OP_i^A = (\sum_j |T_{ij}| - \sum_j |T_{ij}^*|) / \text{GNP} \quad (10.5)$$

该式表明，一国经济对外开放度的衡量标准是实际开放度和所估算的开放度之差。实际开放度同所估算的开放度相比越大，则该国的开放程度就越高。由此可见， E_{ij} 的大小便决定了一国开放度的大小。

另外一种方法是用实际净出口值(T_{ij})同估算的净出口值(T_{ij}^*)之比来表示或衡量一国的开放度。

$$O_i = \sum_j |T_{ij}| / \sum_j |T_{ij}^*| \quad (10.6)$$

该式所反映的意义与(10.5)式的解释类似，即同所估算的净出口值相比，实际净出口值越高就意味着该国对外开放度越大。

上述两种开放度指标之间的关系可以表示如下：

$$OP_i^A = (O_i - 1) \frac{\sum_j |T_{ij}^*|}{\text{GNP}} \quad (10.7)$$

其中 $\sum_j |T_{ij}^*| / \text{GNP}$ 为估算的贸易开放度指标。对于那些估算的开放度指标值差别很大的国家来说， OP_i^A 和 O_i 两个指标之间的差别也就越大。

式(10.6)所反映的实际与估算的贸易之比可以被理解成一种平均关税以及贸易受其影响的程度。式(10.5)所反映的调整的开放度可以被理解成一种福利损失指标，该指标表明由于贸易保护的结果所导致的GNP损失的百分比。

但是，正如式(10.4)所表明的那样，估算的贸易开放度指标的获得依赖于以生产要素供给为自变量的回归方程的估计。其中生产要素的定义也应同净出口商品的定义相吻合(见 Leamer, 1984)。

表 10.1 给出了用常用的指标按公式(10.1)所衡量的部分

国家和地区的按产品划分以及总产品的开放度。

表 10.1 部分国家和地区的对外开放度比较(1982年)

国家	资源型产品	农产品	制造业产品	总产品
菲律宾	0.07	0.06	0.10	0.14
泰国	0.09	0.13	0.12	0.34
印度尼西亚	0.22	0.04	0.12	0.38
巴西	0.05	0.03	0.02	0.11
阿根廷	0.02	0.09	0.05	0.17
希腊	0.08	0.06	0.12	0.28
以色列	0.08	0.07	0.19	0.35
中国香港	0.07	0.10	0.45	0.62
马来西亚	0.18	0.23	0.23	0.66
新加坡	0.80	0.13	0.68	1.62
美国	0.02	0.01	0.03	0.07
英国	0.02	0.03	0.05	0.12
加拿大	0.04	0.06	0.08	0.18
法国	0.05	0.02	0.04	0.12
日本	0.07	0.02	0.11	0.20
澳大利亚	0.05	0.05	0.09	0.21

资料来源: Leamer, 1988, 表 6.1。

表 10.1 显示出的一般趋势是,制造业产品上的开放度要比资源型产品和农产品上的开放度高;发展中国家的开放度要比发达国家的开放度高。换句话说,制造业产品及发展中国家的贸易依存度更高。

10.2 贸易保护的种类

在当今世界上,各国政府都有一系列限制国际贸易流动以及保护本国工业的政策选择。它们包括生产补贴、价格支持、进口关税、出口补贴、出口税、进口配额等等。其中有些政策如关税政策还构成政府税收的来源。这里介绍几种主要的贸易保护措施(参见 Markusen, et al., 1995)。

关税(tariff)。贸易保护中最常见的手段是关税保护。对于一个小国来说,关税的实施会对国民经济与福利产生如下影响:(1)关税使资源从未受到保护的部门向受到保护的部门转移。(2)由于进口商品价格的提高,进口商品的国内消费下降(收入和替代效应相互作用的结果);对出口商品的消费可升可降,取决于收入与替代效应之间的相对强度。(3)作为上述两条的结果,关税使进口量减少。(4)通过对价格的扭曲,关税使消费者福利受到损失(同自由贸易的情形相比),即使在没有对生产产生影响的情况下也是如此。(5)除了消费损失外,关税也会造成实际收入的损失。这是由于关税扭曲了生产价格从而导致生产的变动所造成的损失。(6)在国际价格不变的条件下,由关税所导致进口的下降还可能引起该国出口数量的减少。

因此,对于一个小国来说,关税使资源从效率较高的生产领域转向效率较低的领域而造成生产与效率上的损失;与此同时,关税扭曲了产品价格从而使消费或福利受到损失。

然而,政府采用关税等保护性措施通常是为了达到一些其他目标,例如保持进口竞争型产业的最低产量,实现政府的税收指标或贸易收支指标等。就目标和手段之间的关系而言,一般认为,取得一定目标的最有效的手段是那些直接针对该目标所采用的手段。例如,关税用于限制进口数量,生产补贴用于维持

某一行业的产量水平。

数量限制(quantitative restrictions)。贸易非关税壁垒的最普遍的形式是直接数量限制。它包括进口配额(import quotas), 市场份额(market sharing scheme), 当地零部件比例要求(local content requirement)和自愿性出口限制(voluntary export restraints)。前三个都是由进口国实施的措施, 后一个是由出口国所采用的措施。

关税与贸易总协定(GATT)原则上禁止成员国使用非关税壁垒, 但又允许某些例外。例如对农业部门所采用的配额保护, 对国内某些行业受到由于国外竞争所导致的伤害时所采取的反倾销和其他临时性保护性措施。自愿性出口限制的实施则是在GATT框架之外的双边谈判的基础上进行的。

进口配额限制可以是对进口值的限制, 也可以是对进口数量的限制。前者一般来说比后者造成的扭曲程度要小, 但在管理上则更难一些, 特别是存在通过转移价格来控制进口值的机会时更是如此。因此, 在实际操作中, 各国通常采用进口数量限制的形式。

进口配额总是要提高进口产品的国内价格。但它同关税的一个重要区别是实施进口配额的政府拿不到任何收入。进口配额限制是通过进口许可证的发放来实施的。进口许可证的发放可以是免费提供给进口商(这时, 进口商获得完全的配额租金所带来的好处), 也可以是政府通过招标来进行。后者竞争性较强, 而且歧视性较小。

假如不考虑配额租金的分配问题, 进口配额同进口关税可以是等值的。也就是说, 对于任何一个给定的配额来说, 总存在着一种水平的关税, 该关税带来同给定进口配额所造成的相同的产量、进口量与消费, 相同的国内产品价格和相同的社会净损失。由于存在着这种关系, 许多实际研究都使用配额的关税等

值来衡量该配额所造成的保护。但是,值得注意的是,这一简单的配额的关税等值关系只是在一个简单的、静态的以及完全竞争的条件下才得以成立。脱离这一条件,这一关系的应用便失之偏颇。事实上,这两种政策工具存在着根本性的差别。这种差别使配额关税等值的计算结果受到怀疑。

当地零部件比例要求是指产品最终生产者要从国内企业购买一定比例的中间性产品。满足这一条件的企业可以在进口中间性产品上享受政府所给予的低关税或免税待遇。相反,政府对不能满足这一要求的企业的中间性产品的进口征收惩罚性关税。当地零部件比例要求可以按数量计算也可以按价值来计算。这在很大程度上取决于产品的性质。如果最终产品和中间性产品是较为同质的产品的话,一般来说要求以数量为基础来计算;如果产品是不同质的话,则以价值为基础来计算。

当地零部件比例要求与关税的一个重要区别是,在关税体制下,购买者对所购买产品(不论是进口品还是国内生产品)支付相同的价格;而按当地零部件比例要求,购买者在进口品上支付较低的价格。这一差别政策含义是,假如政府的目标是保持国内中间性产品的产量水平的话,那么运用当地零部件比例要求的政策手段能够以比关税手段较少的福利代价来达到这一目标。当然这一手段也具有其他数量限制手段所具有的缺陷。

出口补贴(*export subsidy*)。关税与贸易总协定(GATT)规则严格限制成员国使用出口补贴来扶持国内企业。然而,正如配额那样,出口补贴的使用也十分普遍,特别是在农业产品和资本品市场方面更是如此。出口补贴提高了企业出口产品的价格。除非国内消费者也愿支付同样的价格,否则国内企业愿将全部产品出口以获取较高利润。因此出口补贴通过提高出口产品价格来抑制消费并刺激出口。

虽然出口补贴在同样比率上能与生产补贴所带来的结果相同,但是两者有着两种重要的不同之处:(1)出口补贴提高了消费者所面临的价格,而生产补贴并不扭曲这一价格。(2)出口补贴同生产补贴相比较来说成本负担较少。为了减少政府用于出口补贴的财政负担,出口补贴措施的一种变换形式是增量出口补贴(incremental export subsidy)。这种补贴形式是针对出口增加量所给予的补贴。总之,出口补贴可以达到刺激出口的目的,但它通过对价格的扭曲而造成净社会损失。

出口税(export taxes)。同出口补贴相比,发达国家较少使用出口税这一手段。使用这一手段较多的是发展中国家,其目的也主要是为了增加政府收入。一些较大国家还可以通过这一手段来达到改善本国贸易条件的目的。

就其对国内产品价格、产量和出口的影响来说,出口税同出口补贴的作用正好相反。此外,在贸易收支平衡的假设条件下,相同比率的从价出口税和从价关税对进口品来说具有相同的影响。这一结果被称为“勒纳对称定理”(Lerner symmetry theorem)。唯一不同的是,出口税条件下的绝对价格水平要低于关税条件下的绝对价格水平。

当然,在一国贸易收支处于不平衡时,两种政策手段会产生不同的影响:出口税会临时恶化贸易收支而关税会临时改善贸易收支。但从长期来看,当贸易收支平衡时,两种政策手段的影响又一致起来。

值得指出的是,在多种产品以及非贸易产品存在的条件下,“勒纳对称定理”都成立。此外,该定理的成立也不限于小国情形和充分竞争的假设条件。讨论这一定理的意义在于:(1)有了对关税的分析后就不需要对出口税进行单独的分析。(2)减税伴随着同样幅度的出口税的增加不会产生任何结果,因为相对贸易产品价格不变。(3)因此,关税还起着一种对出口商征税的

双重作用。

不同的贸易保护政策对不同的利益集团(消费者、寻求保护者和寻求收入者)的作用有所不同。因此,这些不同利益集团对不同政策的偏好也有所不同(见表 10.2)。

表 10.2 利益集团的政策偏好

利益集团	政策
消费者	补贴 > 关税 > 配额
寻求保护者	配额 > 补贴 > 关税
寻求收入者	关税 > 配额 > 补贴

资料来源:Markusen, et al., 1995, 第 337 页, 表 19.3。

10.3 度量贸易扭曲的程度

本章前面的分析表明,对于一个小国来说,通过关税手段来对国内企业实行保护或达到增加政府收入的目的会使该国福利受到损失。但是,自由贸易与关税保护之间在福利上的比较很难量化。这是因为反映福利的效用是序数概念,并且同社会无差异曲线相关的指数也无法衡量某一政策所造成的福利的改善或损失。

尽管如此,仍然有可能通过某种形式对福利的变动进行定义。这种形式就是以衡量收入的单位来表示福利的变动。其中最为著名的就是补偿变化(compensating variation)和等值变化(equivalent variation)以及消费者剩余(consumer surplus)的概念。在有关关税分析文献中运用最为广泛的是等值变化(EV)。这里我们借助图 10.1 和图 10.2 对这一概念作一介绍。

图 10.1 中 C_F 表示自由贸易条件下的消费点, C_T 表示关税

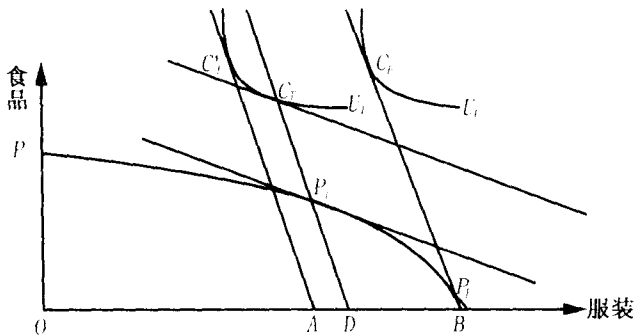


图 10.1 关税的等值变化

条件下扭曲了的消费点。显然,后者比前者的消费水平要低 ($U_F > U_T$)。

为了说明等值变化的概念,先考虑一下这样的问题:在自由贸易的消费均衡点 C_F ,为了避免征收关税从而使其消费水准降至 U_T ,消费者所愿放弃的最大收入(以自由贸易价格衡量的收入)是多少?从消费者角度来看,这一假设的收入损失同关税“等值”。更为严格地讲,这一假设的收入损失是对关税所造成损失的等值变化衡量标准。

从图形上来看,收入线 $C_F B$ 必须平行移动到 $C_T' A$ 才能获得处于社会无差异曲线 U_T 上的消费均衡点(收入线与无差异曲线相切)。如果我们用出口产品单位来衡量这一收入损失的话,其数量为 AB 单位的服装。其中生产的损失为 DB (等于以世界价格计价的处于 P_F 和 P_T 两点上国民生产总值之差,消费的损失为 AD)。

既然等值变化(EV)可以作为衡量贸易保护的净损失(dead-weight loss)的指标,那么如何对它进行估计呢?由于在一个静态的完全竞争的框架中,关税、进口配额和出口税相同,而且出口(进口)补贴刚好等于负的出口税(关税),我们可以只考虑

关税所带来的损失或代价。

在标准的关税影响的分析中,关税所带来的净损失(DWL)由图 10.2(a)中的两个小三角形之和表示($P_T K P_F$ 和 $C_T C_T' H$)。前者表示生产上的损失(等同于图 10.1 中的 DB),后者表示消费上的损失(等同于图 10.1 中的 AD)。另外一种表示关税净损失的办法反映在图 10.2(b)中。图中的 D^{mc} 是该国的进口需求曲线,该曲线是把(a)中的曲线 D^c 和曲线 S 水平相减而得到的。图 10.2(b)中的三角形 AEB 等于(a)中的两个小三角形之和,因此,三角形 AEB 成为关税净损失的等值变化(EV)指标的另一种表现形式。

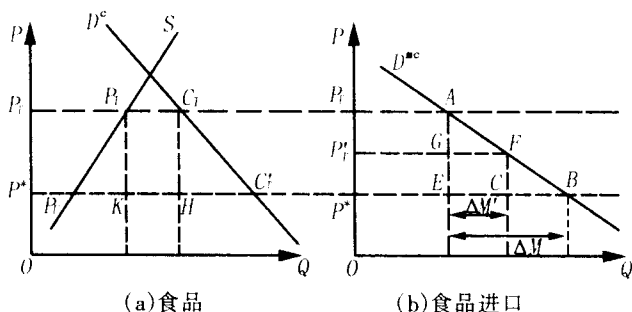


图 10.2 对关税影响的分析

为了导出关税净损失(DWL)在 $GNP(Y)$ 中份额的近似估计,我们假定图 10.2(b)中的进口需求曲线 D^{mc} 为一直线。这样,图中表示 DWL 三角形 AEB 在 Y 中的比重就可以写成如下形式:

$$\begin{aligned}
 DWL/Y &= \frac{1}{2} (P_T - P^*) \Delta M / Y \\
 &= \frac{1}{2} r^2 \left[\frac{\Delta M}{M} \cdot \frac{P_T}{P_T - P^*} \right] \cdot \frac{P_T M}{Y} \\
 &= \frac{1}{2} r^2 \alpha \eta_M \quad (10.8)
 \end{aligned}$$

其中 η_M 是进口需求的自我价格弹性, $\alpha \equiv (P_T M)/Y$ 是 GNP 中用于进口的份额, $r \equiv (P_T - P^*)/P_T$ 表示自由贸易降低国内价格的比重。有了这一等式, 在进口需求的价格弹性给定情况下, 就很容易计算出关税净损失在 GNP 中所占的比重。

此外, 可以从上式导出一种更为一般的形式并以此来分析降低关税保护的影响。我们仍可借助图 10.2(b) 来加以说明。假定关税的降低使国内价格从 P_T 下降到 P'_T 。这使得 DWL 相对于自由贸易来说由 AEB 下降到 FCB , 从而获减税的净好处(由面积 $AECF$ 来表示)。那么这一净好处在 GNP 中的比重应该为:

$$-\frac{\Delta DWL}{Y} = \frac{1}{2} \cdot \frac{k\eta_M \alpha r_0 (r_0 + r_1)}{1 - r_1} \quad (10.9)$$

其中 r_0 表示 r 的起始值(高关税条件下的情形), r_1 表示降低关税后的 r 值。 k 表示关税降低幅度。当 $k=1$ 时, 即完全取消关税保护, $r_1=0$; 两式形式变成一样。

下面我们运用上式对完全取消关税的影响进行分析。假定短期内 η_M 的取值在 0.5 和 2 间, 同时还假定, 该国进口在 GNP 中的比重为 0.25, 而且平均关税率为 $1/3$ ($r=0.25$)。这样, 根据公式(10.8), 完全取消关税所带来的好处占 GNP 的 1.5%。这是从短期来看所产生的影响。从长期角度来看, 我们预期 η_M 值会增加。假如该值上升到 8, 那么, DWL 的变动占 GNP 的比重会达到 6%。

当然这种计算是建立在下列假设基础之上的: 完全取消关税保护; 所有进口都只受到关税的保护以及进口在 GNP 中占有较高的比重。表 10.3 给出了 80 年代中后期美国的贸易保护给其经济带来的年度损失的估计值, 包括我们这里所讨论的(按美元计算的)保护所带来的净损失(DWL)。

表 10.3 80 年代中后期美国进口保护的年度损失的平均值

(单位:10 亿美元)

产品	保护措施	消费者损失	生产者好处	净损失	收入	外国净损失	美国福利	外国福利
乳制品	配额	-5.50	3.97	-1.40	0.25	-0.020	-1.280	-0.14
糖	同上	-1.30	0.84	-0.30	0.31	-1.110	0.460	0.95
汽车	自愿出口限制	-5.80	2.60	-0.70	5.00	-1.500	-3.200	1.00
机床	同上	-0.54	0.16	-0.20	0.35	Na	-0.380	Na
钢	同上	-6.80	3.80	-2.00	2.00	Na	-3.000	Na
纺织服装	同上	-27.00	19.00	-5.50	5.00	-8.000	-8.000	-5.50
木材(1)	关税	-0.57	0.41	-0.03	0.34	-0.050	0.180	-0.26
木材(2)	同上	-0.57	0.41	-0.03	0.34	-0.050	-0.160	0.08

资料来源:Markusen, et al., 1995, 第 286 页, 第 16.1。

10.4 有效保护率(effective protection)

本章到目前为止所讨论的仅限于净产出的生产,即以最终的消费为目的的生产。换句话说,我们还没有考虑到生产过程中中间性产品所起的作用。当然,当我们所考虑的是保护的福利影响时,把注意力集中在净产出的生产上是有其道理的。但是,生产过程中的中间性产品的作用也是不容忽视的。例如,当我们考虑经济中某一生产部门中所使用的总生产要素的价值时,我们就不能仅仅考虑该部门为最终需求所进行的生产,同时还必须考虑那些用于中间性产品的生产。这时总产出(等于净产出 + 中间性产品生产)就是我們所需要的概念了(参见 Markusen et al., 1995, Sodersten and Reed, 1994)。

这一考虑的政策含义是,假如政府希望提高某一产业中某种生产要素的收入,那么,该要素的收入就不仅仅同最终产品生产有关,它还同这一产业中的总体经济活动水平有关(即总产出概

念)。对这一总产出保护的衡量就是有效保护所涉及到的内容。

为了说明如何衡量有效保护,我们可以借助名义关税和补贴是如何对净产出提供保护的情形。对某一产品的从价的名义关税或补贴保护的衡量是看作相对于自由贸易来说,该产品净产出的生产者价格增加的比例[即 $(P - P^*)/P$]。因此,我们也可以按同样的方式来衡量有效保护,即把对该产业的有效保护看作是该产业的总产出的价格相对于自由贸易来说所增加的比例。总产出的适当价格是单位增加值(value added per unit)。一国总产出的总价值(以单位增加值价格计算)等于净产出的总价值(以均衡价格计算)。这是因为,净产出的总价值等于经济中每一经济活动增加值的总和(即以要素成本计算的GNP),而这一增加值的总和又等于每一总产出乘以其单位增加值的总和。由此,我们可以给出如下有关有效保护的定义:有效保护率等于单位增加值相对于自由贸易来说所增加的比例。

对于一个使用 n 种中间性产品生产单一产品 j 的产业来说,其有效保护率(e_j)以下列形式表示:

$$\begin{aligned}
 e_j &= \frac{V_j - V_j^*}{V_j^*} \\
 &= \frac{[P_j - \sum_i P_i a_{ij}] - [P_j^* - \sum_i P_i^* a_{ij}]}{P_j^* - \sum_i P_i^* a_{ij}} \\
 &= \frac{P_j^* t_j - \sum_i P_i^* t_i a_{ij}}{P_j^* - \sum_i P_i^* a_{ij}} \quad (10.10)
 \end{aligned}$$

其中 a_{ij} \equiv 生产每一单位 j 所需要产品 i 的数量

P_i^* \equiv 产品 i 的世界价格

t_i \equiv 对产品 i 所征收的名义从价关税税率

P_i \equiv 最终产品生产者所面临的国内价格 = $P_i^* (1 + t_i)$

$V_j \equiv$ 关税扭曲情形下产品 j 的单位增加值 $= P_j - \sum_i P_i a_{ij}$

$V_j^* \equiv$ 自由贸易情形下产品 j 的单位增加值 $= P_j^* - \sum_i P_i a_{ij}$

对产品 i 征税的名义关税 t_i 是以产品的到岸进口价格 ($c. i. f.$) 的百分比所表示的普通关税。上式揭示了实际关税率 e_{ij} 同最终产品以及中间性产品的名义关税率之间的关系。更为重要的是, 该式表明, 对一个部门的中间性产品征收关税会降低对该部门的有效保护。而且, 一个部门可以受到针对最终产品所征正关税的保护, 但是假如对其中间性产品所征关税足够高的话, 那么该部门很可能面临负有效保护 ($e_j < 0$)。

下面举两个简单的例子来对正负有效保护率加以说明。首先, 假如一辆汽车的价格为 15000 美元, 其中部件成本 (钢、皮革、玻璃和橡胶等) 为 10000 美元, 另外 5000 美元用来支付工资、使用资本的利息、利润和占地成本 (租金)。这里产品的增加值占全部汽车价值的 33%。假定政府为了保护本国汽车工业而对进口汽车征收 20% 的进口关税。国内汽车生产厂商对此作出反应: 使汽车售价增加 20%, 达到 18000 美元一辆。再假定政府不对进口部件征税。那么, 国内每辆汽车的增加值提高到 8000 美元。这样, 对最终产品征收 20% 的名义关税可以为该行业提供 $e = (8000 - 5000) / 5000 = 0.6$ 或 60% 的实际保护。这一结果反映了这样一个事实, 即增加值是总产量的一部分, 所以名义关税率对增加值具有扩大的影响。

其次, 政府在维持对最终产品进口征收 20% 的名义关税的同时再对进口零部件征收 20% 的关税。这使国内零部件价值上涨到 12000 美元。这时的对汽车行业的实际保护率变成 $e = (6000 - 5000) / 5000 = 0.2$ 或 20%。也就是说, 由于同时对进口零部件征税, 有效保护率等于名义关税率。

最后, 假定政府把对进口零部件的关税提高到 50%, 那么,

有效保护率的计算结果为 $e = (3000 - 5000)/5000 = -0.4$ 或者 -40% 。因此,如果对进口中间性产品征收足够高的关税的话,就有可能降低对最终产品的有效保护。就这个例子来说,虽然存在着对最终产品 20% 的保护,但由于存在着较高的负有效保护,该国汽车行业的生产仍要下降。

从上述几个例子可以总结出下列几点结论:(1)如果对最终产品所征关税高于对进口中间性产品的征税,那么对该行业的有效保护率大于对最终产品征收的名义关税;(2)如果两种征税相等,那么有效保护率等于名义关税率;(3)如果最终产品关税小于中间性产品关税,有效保护率小于名义关税率并且可能成为负有效保护。

为了比较对最终产品所征收的名义关税和相同产业有效保护率之间的差别,表 10.4 列举了美国、日本和韩国几种相同产业的名义关税率与实际保护率。从这几组数字的对比中我们可以根据上述几点结论对最终产品和中间性产品征税的大小进行推测。

表 10.4 美国、日本和韩国几种产业的名义与实际保护率

产业	美 国		日 本		韩 国	
	名义 保护率	有效 保护率	名义 保护率	有效 保护率	名义 保护率	有效 保护率
农业	1.80	1.91	18.40	21.40	72.3	85.7
食品	4.70	10.16	25.40	50.31	11.7	-27.6
服装	22.70	43.30	13.80	42.20	29.0	93.8
土产品	1.70	1.72	0.30	-30.59	8.6	6.5
化工品	2.40	3.66	4.80	6.39	28.5	50.9
钢铁	3.60	6.18	2.80	4.34	12.9	31.5
机电品	4.40	6.34	4.30	6.73	26.2	44.8
运输设备	2.50	1.94	1.50	0.03	31.9	12.4

注:美国与日本的数字为 1986 年,韩国的数字为 1982 年。

资料来源:Markusen, et al., 1995, 第 262 页, 表 15.1。

表中数字表明,三个国家都十分注重保护其服装产业(有效保护率都远大于名义关税率),其中日本和韩国对农业的保护也十分引人注目。事实上,韩国的农业保护程度如此之高,以至于使其食品产业处于被征税的状态(-27.6),尽管该产业享有11.7%的名义关税保护。一般说来,有效保护率的实际意义有下面两点:一是发达国家通常实行一种递增关税体制,即对原材料的进口基本上实行免税政策;对加工过的中间性产品征收一定幅度的关税,而对最终产品则征收较高关税。这种体制意味着对最终产品所提供的有效保护大于名义关税率所反映的保护程度,特别是对有些劳动密集型产品的保护尤其如此。这种关税体制一直是发达与发展中国家在多边贸易谈判中的争端问题。二是许多发展中国家都采取一种有效保护关税大于名义关税的保护体制。该体制旨在通过进口替代的工业化政策来促进国内制造业的发展。这种体制导致对进口中间性产品的征税并且通常伴随着高估的国内货币以及对原材料的出口的限制。

需要指出的是,关税不是有效保护的唯一决定因素。在分析有效保护这一现象时,也应同时考虑对贸易的征税、国内征税、补贴、配额和其他针对最终产品和中间性产品的非关税壁垒等。对于出口部门来说,任何关税体制都会对其产生不利影响,因为它们必须按世界市场价格出售其产品。对出口部门的中间性产品进口征税会提高其生产成本,降低其国际竞争力,除非政府所提供的出口补贴可以弥补其成本上的劣势。因此,一般意义上的关税降低都会推动一国出口的发展。

最后还需要指出的是,有效保护率的概念在对比名义保护与实际有效保护方面有着重要意义。但是这一概念是建立在一些严格假设条件基础上的。其中最关键的是这样一条假设,即所有的生产函数都具有规模收益不变的特征,并且为固定技术系数(即各种生产要素的组合比例不变)。前者使我们不必去考

虑实际产量水平而直接计算单位产量的增加值。没有这一假设将使增加值的计算变得十分复杂。后者意味着,要素总是按固定比例相组合,不受要素价格和生产规模的影响。这也意味着要素投入之间的替代弹性为零。假如生产函数允许生产中要素之间的替代,那么要素价格的任何变化都会影响到生产技术系数,这将影响到增加值的变化,从而使计算变得更为复杂。

与此同时,放宽固定技术系数的假设条件会造成两种主要结果:(1)允许生产要素之间的互相替代将降低所计算的有效保护率;(2)要素之间互相替代有可能改变部门之间有效保护率的排列。

有效保护率的另一个重要假设是,外国出口需求弹性、外国进口供给弹性以及国内非贸易要素投入的供给弹性都为无穷大。这一假设排除了关税影响以外的价格变动的可能性。也就是说,它忽略了由于关税结构所引起的贸易条件的变化(这是本章下一节所要讨论的内容)。这一假设在一定程度上制约了有效保护率的研究。这是因为改变这一假设在很大程度上会改变计算结果。研究表明,放宽这一假设会降低有效保护率的计算结果

10.5 贸易保护与贸易条件(terms of trade)

本章前几节所讨论的内容限于小国情形。这一节讨论的主要内容是最优关税(the optima tariff)和由关税所引发的贸易条件的改变。

对于一个可以影响到其他国家出口价格的大国来说,其关税可以减少进口,降低进口产品的价格从而获得贸易条件改善所带来的好处。但是这一好处必须同关税所带来的社会净损失相比较而确定。一旦好处大于损失,便出现了以贸易条件改善

为理由的对贸易保护政策的支持。

关税总是能改善大国的贸易条件,但它同时也会扭曲该国的生产与消费结构。平衡两者的关系便是“最优关税”所讨论的内容。

图 10.3 描绘了最优关税的情形。该图的纵轴表示国民福利,横轴表示关税税率。随着税率的提高,由于贸易条件的改善,国民福利亦随之增加。当税率高到某一点时(t_o),国民福利达到最大。在这一点上,贸易条件改善所带来的边际好处等于生产和消费扭曲所引起的边际效率损失。这一关税水平便被称为“最优关税”。关税高于这一点以后,随着税率的增加,国民福利便开始逐步降低。也就是说,关税所引起的边际损失大于其所带来的边际好处。关税继续增加将使国民福利进一步下降。直到关税高到某一点(t_p)从而使贸易不再发生,国民福利的变化也成为一常数。在这一水平上的关税(t_p)被称为“禁止性关税”(prohibitive tariff rate)。这时的国民福利水平低于自由贸易(关税为零)时的水平。

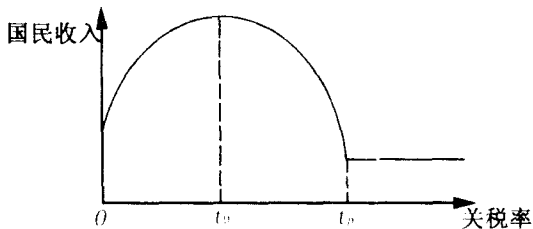


图 10.3 最优关税

最优关税一定会低于禁止性关税。这是因为在禁止性关税水平上略降关税不会产生贸易条件恶化所带来的损失,但是却会带来国内关税扭曲损失的减少所产生的好处。因此,在禁止性关税水平以下的减税一定会造成国民福利的改善。

最优关税理论的成立是建立在其他国家被动地接受该国关

税政策的假设条件之上的。假如其他国家也采用关税手段对该国进行报复,那么该国贸易条件改善的好处将会减少。这种“贸易战”的发生会使双方乃至世界总福利水平下降。由于这种原因,现实生活中很难发现最优关税政策的实施。

由于贸易条件反映了出口价格相对于进口价格的变化,它构成了来自外部的对一国经济冲击(外部)的最重要因素之一。贸易条件的改善对一国有利,贸易条件的恶化对一国不利。一种衡量一国贸易条件恶化所造成的损失的方法可以表示如下:

$$\text{贸易条件恶化的损失} = \text{贸易条件变化的百分比} \times \text{进口/GDP}$$

这一方法把进口成本增加的负担作为一国收入或国内生产总值(GDP)的一部分来对待。用这一方法来计算贸易条件变化的影响十分简单,只需贸易条件变化的百分比和进口比重。下面我们用巴西的例子加以说明(见表 10.5)。

表 10.5 巴西的贸易与收入指数(1979—1984 年)

	1979	1980	1981	1982	1983	1984
出口价格	94	100	94	88	84	85
咖啡	108	100	89	69	68	72
大豆	111	100	110	97	94	114
进口价格	78	100	111	107	102	97
石油	60	100	113	117	102	99
贸易条件	121	100	85	82	82	88
出口值(10亿美元)	15.2	20.1	23.3	20.2	21.9	27.0
出口数量	81	100	120	110	126	150
出口购买力	97	100	104	94	107	138

资料来源: Dornbusch, 1988, 第 39 页, 表 3-1。

表 10.5 表明,从 1979 年到 1984 年期间,巴西的贸易条件恶化了 27% [(121 - 88)/121]。该国进口在 GDP 中的比重大约为 10%。因此,根据上述计算方法所得出的结果是,巴西在这一期

间因贸易条件恶化(对经济收入)带来的损失大约占该国一年产出的 2.7%。这一方法表明,一国贸易条件的改善意味着该国实际收入的增加。

贸易条件的衡量标准只考虑了产品价格而不是产品数量的变化。考虑到产品出口数量变化的指数被称作为出口购买力,它等于贸易条件乘以出口数量。根据这一指标,尽管一国贸易条件有所恶化,但通过增加足够的出口数量也能够换取相同数量的进口。当然只有当增加的出口数量来自生产率的提高时才会给该国带来利益,而通过降低国内消费来增加出口数量以提高进口能力则会使国内经济付出一定的代价。这是因为劳动生产率和贸易条件的变化都同国内生活水准有关。一国的生活水准主要由劳动生产率和贸易条件两个因素来决定。用 α 来表示每小时产量即劳动生产率,用 P 表示国内产品价格, Q 表示消费价格指数,那么一小时工作的购买力可以写成:生活水准 = $\alpha P/Q$ 。其中消费价格指数(Q)又是国内价格和进口价格的函数,按指数加权形式可以写成:

$$Q = P^{1-b} \cdot (P^*)^b \quad (10.11)$$

其中 $1-b$ 是国内产品支出份额。把(10.11)式代入生活水准公式即可得到:生活水准 = $\alpha (P/P^*)^b$, 其中 P^* 为世界市场价格。这一公式验证了前面所提到的两点结论,即增加一国生活水准有两个主要途径:一是提高劳动生产率 α , 另一个是改善其贸易条件(P/P^*)。

复习与思考

1. 运用本章所介绍的有关开放度的衡量标准来计算并分析中国自改革开放以来,其对外开放度的变化及趋势。
2. 试分析不同利益集团对贸易保护政策的不同偏好的依据(参考表 10.2)。

3. 有效保护率公式表明有效保护率 e_j 同最终产品以及中间性产品的名义关税税率之间的关系。试说明：(a) 为什么当没有中间性产品时 ($a_{ij} = 0$)，有效保护率便成为名义关税税率；(b) 为什么当所有的名义关税税率都相等时，有效保护率具有相同值，也即，--国经济的统一名义关税税率意味着统一的有效保护率。
4. 根据表 10.4 中名义关税与有效保护率的数字，试推测表中所列各产业中最终产品与中间性产品之间名义关税的大小。
5. 运用贸易条件的变化和进口在国内生产总值(GDP)的比重计算中国自 70 年代末期以来因为贸易条件的变化而对其收入(国民福利)所产生的影响。

第 5 篇

可计算均衡模型

第 11 章 局部均衡模型

局部均衡模型是一种常用的数量分析工具,该工具被广泛地用于关于经济政策在市场中的作用的分析。在这一章里,我们主要介绍数学规划模型、单个市场均衡模型以及多个市场均衡模型。最后,我们给出一个关于利用局部均衡模型分析评价不同的食品政策的实例。

11.1 关于局部均衡模型

局部均衡 (partial equilibrium) 是经济学中一个很重要的概念。在下一章讨论一般均衡 (general equilibrium) 模型时我们将会具体谈到,尽管一般认为局部均衡与一般均衡的区别显而易见,但实际上要给出一个准确的定义却并不容易,因为这里涉及到一个比较复杂的界定问题。简单说来,小系统不一定是局部均衡,而大系统也不一定是一般均衡。在下一章里我们会给出一些实用的规则来识别一个模型是局部均衡还是一般均衡,但在这里我们并不打算给出一个关于局部均衡的准确定义。我们在本书中要讨论的局部均衡主要有两种情形,这两种情形可以分别用如下两个例子来加以说明。

第一种情形主要涉及到市场经济中需求与供给之间的关系。以一个稻米市场为例,市场供给是由农民的生产量来决定的,而需求则是由消费者的最终消费需求以及以稻米为原料的

加工企业的需求来决定的。那么市场上最终的供给量和消费量到底会是多少,而供求双方又会在什么样的价格水平上成交呢?这个问题也就是微观经济学中所说的市场均衡问题。如果供给量超过需求量,那么价格就会下跌,从而市场上的供给量就会减少,需求量则会上升。反之,价格就会攀升,导致供给量上升和需求量下降。这个稻米市场的最终均衡条件必定为稻米的总供给等于总需求,这个条件决定市场的均衡交易量以及均衡价格。

第二种情形是一种均衡的概念,它也可以不涉及到市场运作本身。比如一个个人在特别的时段里所拥有的总时间量是给定的。在给定总量的时段里,他可以向企业提供劳动服务以赚取工资收入用来购买生活中所需要的其他消费品。但他也可以直接消费闲暇时间。假定该人只有要么提供劳动服务要么闲暇消费这样两种选择,那么怎样选择才能产生最佳的结果呢?对这个问题我们也已经从微观经济学中得到了回答,即个人在两个不同的用途之间分配总量给定的资源时,他从物品消费和闲暇消费中最终得到的边际效用应该相等,这样的分配原则能保证总效用的最大化。这一条件或原则也适用于中央计划者或企业领导人对于给定的劳动力或资本等资源在不同用途之间的分配,以实现最大的产出或收入。

这两种情形正好与我们要介绍的分析局部均衡的两种方法相对应,对第二种情形所涉及的问题,我们一般可用数学规划的方法来求解;而对于第一种情形所涉及的问题,我们一般用市场均衡模型来分析。

11.2 数学规划模型

数学规划方法的最大特点是可以在给定资源、技术约束以及目标函数的情况下,求解最优决策或政策变量。决策的环境

条件包括价格以及约束条件的作用等均可以在模型中得到充分的反映。在特定的情况下,生产者及消费者个体最优化决策的问题还可以和政府决策结合在一起求解。

让我们首先来看一组个体优化决策的例子。以上一节中提到的个人为例,假定其时间总量为 T ,名义工资率为 W ,消费品价格为 P 。再设定消费品量为 X ,劳动时间与闲暇时间则分别为 l 和 t ,由此我们知道:

$$l + t = T \quad (11.1)$$

以及

$$PX = Wl \quad (11.2)$$

如果我们知道该人的效用函数为 $U(X, t)$,那么这个最优化问题可以表述为:

$$\text{Max } U(X, t) \quad (11.3)$$

$$\text{st. } l + t = T$$

$$PX = Wl$$

$$l, t, X \geq 0$$

求解这样的优化问题在技术上是比较容易的,最常见的是应用拉格朗日法则,即首先写出上述问题的拉格朗日函数:

$$L = U(X, t) + \lambda [PX - W(T - t)] \quad (11.4)$$

其中 λ 为拉格朗日参数。对上述函数的两个决策变量分别求偏导,可以求得两个最优化的—阶条件(first-order conditions):

$$\frac{\partial L}{\partial X} = U_X + \lambda P = 0 \quad (11.5)$$

$$\frac{\partial L}{\partial t} = U_t + \lambda W = 0 \quad (11.6)$$

其中 U_X 和 U_t 分别表示效用函数 U 对 X 和 t 求得的一阶偏导。我们可以很容易地发现,当两个决策变量处于最优值时,它们的边际效用(marginal utility)必定等于它们的价格之比,即:

$$\frac{U_X}{U_t} = \frac{P}{W} \quad (11.7)$$

给定效用函数的形式、资源禀赋以及必要的价格信息,最佳劳动和闲暇时间分配及最优消费水平(l^* , t^* , X^*)都可以从上述数学规划方法中求得。

但要解决上述优化问题,我们需要事先知道 T 、 P 、 W 和效用函数 U 的具体形式。显然,前三个参数可以从现实世界中直接观测到。而效用函数的形式则比较难得到,因为在实际经济生活中我们是不可能获得消费者的效用函数的。在经济分析中通常需要根据已知的信息作一些假定。常见的效用函数有以下几类:

1. 列昂惕夫效用函数: $U = \min(X/a, t/b)$

2. 线性效用函数: $U = aX + bt$

3. 柯布一道格拉斯效用函数: $U = AX^\alpha t^\beta$

4. CES 效用函数: $U = A[aX^{-\rho} + bt^{-\rho}]^{-\frac{1}{\rho}}$

5. 转型对数效用函数: $\ln U = a + \alpha_1 \ln X + \alpha_2 \ln t + \alpha_3 \ln X \ln t$

如果大家阅读经济学文献尤其是关于理论模型的文献,我们就会发现还有很多其他形式的效用函数,有些是新的类型,而大部分则是为了简化数学推导过程所假定的一些特殊函数形式。值得注意的是,上述每一类效用函数都有其特定的隐含的假设。比如在列昂惕夫效用函数里,消费品和休闲时间之间是不可替代的,最大效用水平则由 X/a 和 t/b 中的最小值来决定。这有点类似于经济学里常讲到的木桶原理,即木桶的容量是由最短的那块木板决定的。而线性效用函数则假定 X 和 t 之间可以完全替代,因此决策者完全可以把所有资源即时间投入到通过劳动收入购买消费品或休闲活动。一般来说,完全替代以及不可替代都不太切合实际经济生活中所观察到的现象。不同需求之间的替代性是普遍存在的,比如我们消费蔬菜和肉类,如果蔬菜价格升高,我们可能会考虑多买点肉类产品,反之则会考虑多买些蔬菜。但也不可能像线性函数所反应的那样,一旦

蔬菜价格上升一点,我们就只消费肉类产品,而完全放弃蔬菜。柯布—道格拉斯、CES 和转型对数效用函数就含有这种有限替代的机理。柯布—道格拉斯效用函数假定的替代弹性为 1, CES 函数的替代弹性为小于 1 的一个常数,而转型对数函数的替代弹性则随着 X 和 t 的值的变化而改变。因此,我们在设置假定并进行分析之前,应该对各类效用函数的形式及特点有充分的了解。

当然,由于效用函数的形式对于优化问题的最优解具有决定性的作用,而效用函数本身又无法在现实生活中直接观察到,为了避免人为地作出关于效用函数的不切合实际的假定,有时候我们在研究中直接将个体的实际消费量作为目标函数,也就是说:

$$\text{Max } \frac{Wl}{P} \quad (11.8)$$

或者
$$\text{Max } X \quad (11.9)$$

政府的优化决策往往是在给定一系列其他政策参数如税收或补贴 T 、其他政策规定 R 以及资源约束 K 等的前提下,追求其效用的最大化:

$$\text{Max } U(Y) \quad (11.10)$$

$$\text{st. } f_1(T, R) \leq K$$

$$Y = f_2(T, R)$$

$$T, R \geq 0$$

政府的效用函数所涉及的目标 Y 一般会包括像总收入和就业水平等综合经济变量。因为有多重目标,总的效用函数可以定义为各个经济变量与预定目标水平偏差的加权总和的最小化。所以上述规划问题可改写为:

$$\text{Max } \sum (w_+^i d_+^i + w_-^i d_-^i) \quad (11.11)$$

$$\text{st. } f_1(T, R) \leq K$$

$$\bar{Y} = f_{2i}(T, R) - d_i^- + d_i^+$$

$$d_i^+, d_i^-, T, R \geq 0$$

其中 \bar{Y} 为变量 i 的预期目标水平, d_i^+ 为该变量的偏大量, d_i^- 为其偏小量, w_i^+ 是偏大时的权重, w_i^- 为偏小时的权重。注意在优化过程中, d_i^+ 和 d_i^- 二者至少有一个为零。如同个人决策问题那样, 确定目标函数也是政府决策的难点, 尤其是在确定各个目标变量之间加权的权重问题时更是如此。举个例子说, 我们知道增加收入和改善环境都有利于人民生活质量的提高, 因此都是政府决策时的重要目标。但是大概很难有人能直观地说出来, 减少一立方米的汽车尾气排放比增加一千元收入要重要多少倍? 在实际研究中, 我们可以通过观察政府的一系列决策过程来推测各个权重, 也可以通过向政府部门及其官员直接进行访谈调查来获得关于各个权重的信息, 同时还可以根据各变量之间的转换因果关系来推测它们的权重。这最后一种方法存在着一定的连接关系, 比如发展经济增加收入可能会在一定程度上破坏环境, 而要充分保护环境又可能多少会影响经济发展与收入提高的速度。如果能建立起一个两者之间互相转换的前沿数量关系, 就不难得到它们各自的权重。但这种方法隐含了一个很重要的假设, 即政府对于实际经济关系拥有完全信息, 而且是按照这样一种实际经济关系来优化整个经济或社会的效用。这一假设显然和实际生活有较大的距离。这是因为不仅政府不太可能会准确地了解到经济变量之间的数量转换关系, 而且政府也不见得能完全按照社会最优的目标来运行。在很多情况下, 政府除了要优化社会的效用外, 还往往有其自身独特的目标。

上述数学规划模型都只有一个目标函数, 无论其函数所包括的内容有多复杂, 它们只需要一个层次的优化过程。而较为

复杂一点的模型可以包括多个目标函数并在多个层次上同时实现优化。比如我们可以有如下优化问题：

$$\begin{aligned} & \text{Max}_{(T,R)} U(Y) \\ & \text{st. } f_1(T, R, x) \leq K \\ & Y = f_2(T, R, x) \end{aligned} \quad (11.12)$$

同时

$$\begin{aligned} & \text{Max}_{(x)} u(y) \\ & \text{st. } g_1(T, R, x) \leq k(R) \\ & y = g_2(T, R, x) \\ & T, R, x \geq 0 \end{aligned}$$

这里，我们假定 $u(y)$ 是家庭的效用函数， x 是家庭的决策变量， y 是家庭的收入， k 是受到政策变量 R 影响的家庭的资源约束。

在上述多目标、多层次优化过程中实际包含两个问题，一个是个家庭在给定外部环境及政策变量的前提下优化其效用，二是政府在给定各个家庭最优选择的前提下来优化其目标函数。但重要的是，这两个优化过程是同时进行同时实现的。家庭在给定的政策与外部环境 T 和 R 的基础上来选择 x ，从而最大化家庭的效用水平。同样，政府在给定家庭的决策 x 的前提下以求得政府效用的最大化。此二者相互制约、互为因果，所求得解则同时满足家庭和政府效用水平最大化的要求。当然，这个系统的数学求解过程比较复杂，尤其是在我们考虑很多个体家庭优化各自的目标函数时更是如此。

本节仅仅介绍了经济学分析中常用到的数学规划方法的基本问题和概念。但具体的数学规划模型在实际中用得很多，方法也比较成熟，像曾经在经济学研究中风靡一时的线性规划，以及后来被应用的非线性规划和动态规划。但我们不打算花更多的篇幅来逐一介绍。第一，不论是何种数学规划模型，其实质精髓和上面介绍的简单优化问题并无区别。只是在目标函数或约

束条件方程式的具体设定上包含一些相对比较复杂的函数形式而已。但如果我们能充分理解前述优化模型的要义,则理解其他复杂形式的数学规划模型并不难。第二,线性规划、非线性规划和动态规划在数学学科里相对比较成熟,感兴趣的学者很容易找到有关方面的教材及计算机软件包。第三,从经济学发展的新趋势来看,应用各类复杂形式的数学规划模型并非主流。这可能是因为在五六十年代,国际上尤其是在发展中国家流行经济计划或政府强势引导的发展战略,这样,数学规划模型在帮助政府寻找最优的资源配置方面具有重要作用。但到了七八十年代,这类发展战略逐渐被放弃,越来越多的国家转向由市场导向、参与国际分工的发展道路。即使是很多前计划经济国家也已经开始向市场经济过渡。这样,单纯的经济数学规划模型的作用就受到很大的限制,而且大家也都发现,即使非常复杂的数学规划模型,实际上也不可能帮助政府找出真正的最优解。这说明,试图把社会经济当作一个简单的机械系统来管理,只能是一种天真幼稚的愿望而已。越来越多的经济学者转向学习和应用市场局部均衡或一般均衡模型,这类模型尽管在模型结构及数据要求上可能更为复杂,但其主要目的是帮助经济学者及政府官员理解政策变化可能会带来的结果,而不是让政府直接控制并操纵经济。

当然,后面我们会发现,无论是局部均衡模型还是一般均衡模型,它们都是建立在数学优化规划模型的基础上的。比如在可算一般均衡模型里,所有的生产供应、消费等方程式都是从厂商及家庭的优化模型中推导出来的。所以,我们不可以轻视数学规划模型的作用,更不可弃之不用。我们尤其要鼓励有志于在经济学分析中进一步发展应用数学规划模型的学者。数学规划模型在经济学研究的很多领域里仍然是大有可为的,尤其是在工厂和农场的管理方面。在前面提到的关于个人的劳动力供

应及闲暇消费的决策的研究中,数学规划模型也是一种很重要的方法。总之,简单的一哄而上或不屑一顾都不是严肃的经济学者所应该持有的态度。

11.3 单个市场局部均衡模型

上述数学规划模型只涉及一个或多个利益主体(如家庭或政府)根据其目标函数和约束条件进行优化决策,市场信号如价格都是外部给定的。这类方法的主要弱点在于忽视利益主体的决策对于市场信号的反馈作用。也许一个家庭的决策不会引起市场价格发生显著变化。但只要一个经济中的多数家庭的决策发生变化,市场上的供求关系和价格水平就必然会因此而变化。

一个简单的单个市场局部均衡模型可以由三个方程式、两个利益主体(生产者和消费者)以及三个基本变量(供应 S 、需求 D 和价格 P)构成。如果大家还记得,在本书第 1 章介绍模型的概念时我们曾经给出过这样一个局部均衡模型:

$$\text{供应: } S = S(P) \quad (11.13)$$

$$\text{需求: } D = D(P)$$

$$\text{均衡条件: } S = D$$

在通常情况下,供应曲线的斜率为正,而需求曲线的斜率为负。换言之,即供应量与价格成正比,需求量则与价格成反比(见图 11.1)。只要供给与需求的函数关系给定,我们就可从上述方程系统中求得唯一解(P^* , Q^*),其中 P^* 是均衡市场价格, Q^* 则为均衡市场交易量($Q^* = S^* = D^*$)。

一般来说,有两条途径可以获得供给与需求的方程式。一是从前述数学规划模型中求得,二是直接由观测到的数据进行估计而得。

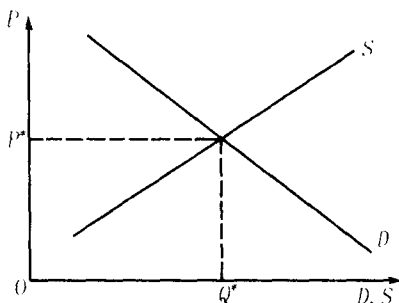


图 11.1 单个市场局部均衡模型图示

在均衡模型中,我们通常假定消费者追求效用最大化,而生产者则追求利润最大化或生产成本最小化。这样,消费者的问题就可以表述为:

$$\text{Max } u(X) \quad (11.14)$$

$$\text{st. } PX = y$$

$$\text{其中 } P = (P_1, P_2, \dots, P_n), X = \begin{pmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ X_n \end{pmatrix}$$

上述问题的一阶条件为:

$$u_{X_1} - \lambda P_1 = 0 \quad (11.15)$$

$$u_{X_2} - \lambda P_2 = 0$$

$$\vdots$$

$$u_{X_n} - \lambda P_n = 0$$

$$y - P_1 X_1 - P_2 X_2 - \dots - P_n X_n = 0$$

其中 λ 为拉格朗日参数或收入的影子价格。由这些一阶条件,我们可以很容易地求得消费者的需求函数:

$$X_i = X_i(P_1, P_2, \dots, P_n, y) \quad (11.16)$$

如果给定各项价格水平以及可支配收入,最优需求量则为:

$$X_i^* = X_i(P_1^*, P_2^*, \dots, P_n^*, y^*) \quad (11.17)$$

在这里,由于我们考虑的是一个单个市场的模型,因此除了产品自身的价格 P_i 以外,其他价格都假定固定不变,所以可以从需求函数中将它们省略掉(即它们在该方程中只是常量而非变量)。新的简化了的需求函数就变成:

$$X_i = X_i(P_i, y) \quad (11.18)$$

同样地,生产者的目标函数为利润最大化。假定生产过程只使用劳动力一种投入品并且其投入产出关系函数为:

$$Y_i = f_i(L_i) \quad (11.19)$$

则上述生产者的优化问题可以被表述为(要注意的是,这里假定生产过程只需要劳动力一种投入品只是为了简化数学推导过程,但并不改变由此所得出的结论):

$$\text{Max}(P_i Y_i - W L_i) \quad (11.20)$$

$$\text{st. } Y_i = f_i(L_i)$$

其中的 W 为工资。上述问题的一阶条件为:

$$P_i - \rho = 0 \quad (11.21)$$

$$\text{及} \quad -W - \frac{\partial f_i}{\partial L_i} = 0 \quad (11.22)$$

同样地,这里 ρ 是拉格朗日参数。由上述一阶条件,我们可以求得生产者的劳动力需求及产品供给函数:

$$L_i = L_i(P_i, W) \quad (11.23)$$

$$Y_i = Y_i(P_i, W)$$

从上述供求函数中,我们也可以推导出该生产者或生产单位的利润函数:

$$\pi = P_i Y_i - W L_i = \pi(P_i, W) \quad (11.24)$$

反过来,如果知道利润函数,我们也可以推出产品供给与劳动力需求的函数,因为我们知道:

$$\frac{\partial \pi}{\partial P_i} = Y_i \quad (11.25)$$

及
$$\frac{\partial \pi}{\partial W} = L_i \quad (11.26)$$

这样,如果我们将由求解消费者问题所得到的需求函数中的 X 替换为 D ,并将由求解生产者问题所得到的供给函数中的 Y 替换为 S ,我们即可获得如下局部均衡模型:

$$D_i = D_i(P_i, y) \quad (11.27)$$

$$S_i = S_i(P_i, W)$$

$$S_i = D_i$$

显然,在上述系统中 y 和 W 为由系统外部因素决定的外生变量。因此这是一个拥有三个方程式、三个内生变量(S_i 、 D_i 和 P_i)的系统,对系统求解便可得到均衡供给、需求以及价格。

上述局部均衡模型也可以通过统计估计获得,具体来说就是利用已有数据来拟合供给与需求曲线。其好处便是不用再挖空心思地设定一个看不见摸不着的效用函数,直接由观察到的数据来确定供给、需求与价格之间的关系。但在拟合供求曲线时,常会碰到一个系统识别(system identification)的问题。我们已经知道在供给函数中,数量与价格成正比,即价格越高,市场上的供应量就越大;而在需求函数中,数量又与价格成反比,即价格越高,市场上的需求量便越小。其实得到这种供给和需求曲线的最理想的办法是通过试验来获得,比如通过提问来了解如果价格处于某一特定水平时,生产者愿意提供(或者消费者愿意购买)的数量来分别获得供求关系。但这样的试验

在客观上非常难以进行，同时由于是即时询问，其结果的可靠性也需要进一步确认。因此常用的方法就是利用从市场上采集到的交易量与价格信息。但是，我们真正能观察到的实际上只是市场达到均衡时的数量与价格，它们同时既是供给曲线上的点，也是需求曲线上的点。如果用这组数据来简单地估计数量与价格之间的关系，我们不知道究竟得到的是哪一种关系。如果我们假定供给与需求函数都呈简单的线性函数（linear function）形式，即：

$$S_i = \alpha + \beta P_i + \epsilon \quad (11.28)$$

$$D_i = \chi + \delta P_i + \mu$$

其中 ϵ 和 μ 分别为供给函数与需求函数的残差项，一般我们可以假定它们服从正态分布且均值为零。根据前面所述的关于供给函数的一般特征，我们预期： $\beta \geq 0$ 及 $\delta \leq 0$ 。但是因为我们只有一组数量数据与价格数据，也即 $S_i = D_i = Q_i$ ，即使分别估计上述两个方程，我们实际上只会得到一个结果，即 $\beta \neq \delta$ 。

所谓的系统识别就是在上述供求函数中加入相应的可以用来区别供给与需求函数的变量。在供给关系中加入的关键性变量，通常为工人的工资（ W ），在需求函数中常见的变量则为消费者的可支配收入（ y ）。这样供求两个函数就分别变为：

$$S_i = \alpha + \beta P_i + \gamma W + \epsilon$$

$$D_i = \chi + \delta P_i + \rho y + \mu \quad (11.29)$$

这样，尽管 $S_i = D_i = Q_i$ ，我们仍然能保证在估计得到的两个方程中 $\beta \neq \delta$ ，并且如果数据质量没有问题，一般我们应该有： $\beta \geq 0$ 及 $\delta \leq 0$ 。在这两个新的函数之外再加上一个总供给等于总需求的均衡条件（ $S_i = D_i$ ），我们就得到一个完整的单个市场局部均衡模型。

这个局部均衡模型描述了供给与需求通过价格相互作用的关系,它可以帮助我们在最简单意义上理解市场运作的机理。我们也可以应用该模型来分析工资调整或收入水平变化对于市场均衡交易量及均衡价格可能带来的结果。但这一简单的模型不能帮助我们做政策分析,除非我们假定在这个市场上工资水平是完全由政府政策决定的。否则,要利用该模型进行政策分析,就需要在模型中引入一些政策变量。其中一个常见的办法是引入一个价格传递(price transmission)方程。比如我们引进政府税收(税率 t)并同时区别生产者价格(P_i^s)和消费者价格(P_i^d),即:

$$P_i^d = P_i^s + t \quad (11.30)$$

因此,上述线性均衡模型就变成:

$$\begin{aligned} S_i &= \alpha + \beta P_i^s + \gamma W \\ D_i &= \chi + \delta P_i^d + \rho Y \\ P_i^d &= P_i^s + t \\ S_i &= D_i \end{aligned} \quad (11.31)$$

这样,税收政策对于均衡价格及均衡交易量的影响分别为 $\frac{\partial P_i^s}{\partial t}$, $\frac{\partial P_i^d}{\partial t}$ 和 $\frac{\partial Q}{\partial t}$ 。在上述例子中,它们分别为(已知 $\beta \geq 0$ 及 $\delta \leq 0$):

$$\frac{\partial P_i^s}{\partial t} = \frac{\delta}{\beta - \delta} < 0 \quad (11.32)$$

$$\frac{\partial P_i^d}{\partial t} = \frac{\beta}{\beta - \delta} > 0 \quad (11.33)$$

$$\frac{\partial Q}{\partial t} = \frac{\partial S}{\partial t} = \frac{\partial D}{\partial t} = \frac{\beta \delta}{\beta - \delta} < 0 \quad (11.34)$$

我们在本节中介绍的是单个市场局部均衡模型的最基本的形式。根据不同的市场特征以及所要回答的问题,我们还可以

在基本模型的基础上增加必要的内容。比如在所有上述例子中,我们在需求方面只考虑了消费者的最终需求。对很多产品而言,中间消费需求也比较重要(如粮食作为食品工业的原料以及畜牧业的饲料),甚至可能是需求的基本形式(如化学肥料)。在建立这类产品的市场均衡模型时,就不可忽略这些重要特性。另外,对很多产品来说,库存也是市场总需求的一个重要组成部分,也就是说,

$$D_i = D_i^c + D_i^s \quad (11.35)$$

其中 D_i^c 是直接消费需求, D_i^s 为库存需求。当对商品的库存需求比较大时,不考虑库存就无法完整地描述市场的运作。粮食市场是一个比较突出的例子。为了保证食品安全与及时、稳定地供应市场,政府和粮商往往需要保持两种库存,一类是商业周转库存,一类是食品安全库存。而且,进一步分析,我们会发现,库存需求量的多少也和价格变动(尤其是预测的价格变动)有着密切的联系。

11.4 多个市场局部均衡模型

单个市场局部均衡模型尽管同时包括了供给与需求,因此可以较好地描述一个市场中交易量与价格水平变化的过程,但是,有时候这种描述也可能很不准确。特别是在一个市场和其他市场之间具有十分紧密的相关关系时,单独地把一个市场割裂出来就会使得研究的结论不能很好地反映客观实际。再以食品市场为例,比如我们想要分析政策变量对稻米市场的影响,我们当然知道任何促使供给量上升或需求量下降的政策都会导致价格下滑,但是如果只单纯地考察稻米市场,结果就可能不准确。

多市场模型的基本结构与单个市场模型并无本质区别,只

是它包括一个以上的市场，并且各个市场之间有着紧密的联系。这样我们就会有很多组需求、供给函数。同时，一个市场上的供给或需求不但是其本身价格、同时也是其他产品价格的函数。下面我们通过讨论一个具体的多市场模型来使大家了解这类模型的结构与特性。我们会发现在这个模型中使用了一些相对比较复杂的定义或特殊的机制，但其基本的构造与前面介绍过的模型是相一致的。因为我们同时给出了所有的方程式，因此我们在此尽量用非技术性的语言来介绍模型的各方程组。

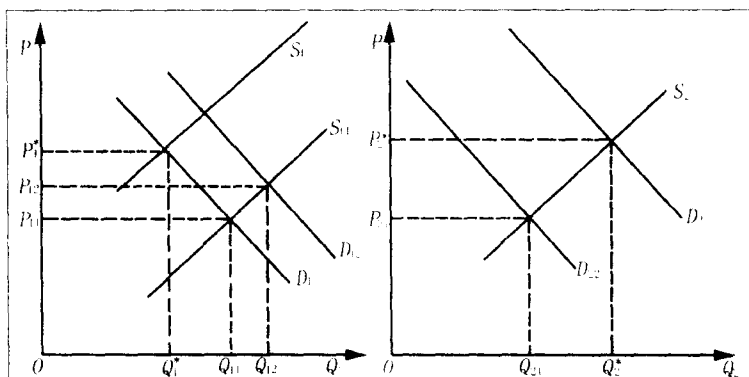
专栏 11.1

多市场均衡重要性案例： 稻米市场分析

这里，我们给出一个案例来说明对于一些特定的产品来说，各市场之间的相互作用可以起到极其重要的作用。在这种情况下，我们就应该选择多市场均衡模型而不是单个市场均衡模型。

让我们来分析两种外部因素对于稻米市场价格的影响：一是引起稻米供给上升的外部因素，二是引起对其他非稻米食品需求上升的外部因素。

在单一市场模型里，供给能力忽然提高表现为供给曲线外移（从 S_1 到 S_{11} ，见图 A (a)）。那么市场价格就会下跌很多（从 P_1^* 到 P_{11} ）。但这个分析并不准确，因为它忽视了各类食品之间非常重要的相互替代关系（如稻米与小麦、玉米之间的关系）。为方便图示起见，我们在此把所有与稻米相关联的食品综合为“其他食品”（见图 A (b)）。这样，如果稻米供给增加，价格可能下降，这也就是说稻米相对于其他食品来说变得比较便宜，消费者就会减少对其他食品的需求（ D_2 向里移动），而对稻米的需求则会增加（ D_1 推移到 D_{12} ）。这样，稻米市场最后的均衡价格就是 P_{12} 而非 P_{11} 。



(a) 稻米市场

(b) 其他食品市场

图 A 稻米供给增长与新的市场均衡

明白了上面的机制之后，就很容易分析第二种情形，即对非稻米食品需求的上升对稻米价格的影响。在单个局部均衡模型里，因为其他食品市场不在系统里面，因此结论是没有任何影响。但在多个市场模型里，我们知道对其他食品需求上升会导致其他食品价格的提高，这样，稻米的相对价格就会降低，从而也推动稻米需求曲线外移。结果是，不但其他食品的价格上升，稻米市场价格也会提高。

我们要介绍的这个多市场均衡模型共包括十一组数学方程式（所有的方程均在专栏 11.2 中列出）。第一组是产品供给函数 [方程 (1)]，产品的供给一般可描述为产品价格、投入品价格和一个移动变量的函数。移动变量在这里主要是用以抓住那些非价格因素对于产品供给的影响，它可以是正的也可以是负的。比如在相同价格水平的条件下，技术进步或要素生产率提高均可以增加产品的供应量。一般情况下，产品供应量与产品价格成正比而与要素价格成反比。

第二组方程式为要素需求函数 [方程 (2)]，要素需求也

同样被定义为产品价格、要素价格和一个移动变量的函数，但这个函数中自变量与应变量之间的关系正好和供给函数相反。比如，在同样价格的前提下，技术进步或要素生产率提高会减少对要素的需求量。如前面所介绍的，方程（1）和（2）都可以由一个利润函数推得，也可以直接从生产者的利润最大化问题求得，或者也可以利用所观察到的实际数据进行计量经济回归、拟合。

第三组方程式为要素供给函数 [方程（3）]，其中又可分为两个分组，一是基本要素（primary factor）如劳动力的供应，另一是其他投入品的供应。基本要素的供应首先根据人均供应量来定义然后再按家庭数加总。人均要素供应量以及其他投入品供应都是产品价格、投入品价格及一个移动变量的函数。这里我们假定模型里一共有 h 个家庭，每一个家庭则有 N_h 个人口。

每一个家庭的收入由三个部分构成：要素收入（比如劳动者的工资所得）、由生产中获得的利润（ π ）以及其他非生产性收入（ \bar{R} ）[方程（4）]。其中的利润收入直接由产品总收入减去投入品成本而求得 [方程（5）]。人均收入的计算则比较简单，即家庭总收入除以家庭总人口数 [方程（6）]。

每个个人的消费需求是人均收入、产出价格、消费者税率以及一个消费的移动变量决定的。将所有家庭中个人的消费需求加总即得到整个经济的总消费需求 [方程（7）]。

有了需求与供给，我们就可以得到产品与要素市场的均衡条件，即在每一个市场上总供应等于总需求 [方程（8）和（9）]。但我们在这里需要区别可贸易品与非贸易品。非贸易品是指由于要素本身的特性而不能随便改变其拥有量的要素如土地，也可以是由于受到政府控制而不能随便在国际市场上买卖的产品。对于贸易品来说，总需求加上净出口必须等于总供

应。如果是净进口产品，其净出口为负，上式就变成总需求减去净进口必须等于总供应。如果是非贸易品，净出口或净进口为零，国内总需求与国内总供应相等，并同时决定价格水平。而对于贸易品来说，国内价格必须等于国际市场价格（加上边境及国内的税收），进、出口量则由国际价格决定。如果在国际价格水平下国内供应大于需求量，则为净出口，反之则为净进口。

将所有产品与要素的净进口量加总，就得到所有市场的贸易平衡[方程(10)]，如果模型包括经济中的全部市场，那么该方程式就给出整个经济的贸易平衡。

最后，政府的财政收入包括三个部分：消费税、进出口税以及其他财政收入[方程(11)]。因为在本模型中不包括政府消费，所以一般假定政府收入会全部转移给各家庭或个人（即 \bar{R}_h ）。但因为这是一个局部均衡模型，我们不一定要求：

$$\sum_h \bar{R}_h = G \quad (11.36)$$

这一模型是一个比较典型的多市场均衡模型。唯一比较特殊的地方在于我们假定家庭同时也是一个生产单位，并从生产中获得利润收入。这种情形在传统的农业经济中比较常见。但是如果我们想单独分离出一个企业部门，在技术上也比较简单。企业从家庭或个人购买基本要素和其他投入品，组织生产并出售产品。但是如果企业有利润，这部分利润应该分配到个人或政府，才能保持整个模型的平衡。这在理论上也说得通，因为所有的要素最终都属于个人或家庭。不过更常见的做法是假设产品与要素市场上是完全竞争，这样所有企业的均衡利润都必须为零。所以，消费者的总收入便变成：

$$Y_h = \sum_k w_k N_h x_{kh} + \bar{R}_h \quad (11.37)$$

专栏 11.2

市场局部均衡模型案例： 一个典型模型的方程

利润函数

(1) 产品供应 $q_i^s = q_i^s(p, w, z^s)$

(2) 要素需求 $x_k^d = x_k^d(p, w, z^s)$

要素供应

(3) 基本要素 $x_k^s = \sum_h N_h x_{kh}^s(p, w, z_h^s)$

其他投入 $x_x^s = x_x^s(p, w, z^s)$

收入与消费

(4) 收入水平 $Y_h = \sum_k w_k N_h x_{kh} + s_h \pi + \bar{R}_h$

(5) 利润收入 $\pi = \sum_i p_i q_i - \sum_k w_k x_k$

(6) 人均收入 $y_h = \frac{Y_h}{N_h}$

(7) 消费需求 $q_i^d = \sum_h N_h q_h^d(y_h, p, t, z_h^d)$

均衡条件

(8) 产品市场 $q_i^s = q_i^d + NE_i$

如果为非贸易品 $NE_i = \overline{NE}_i$

如果为贸易品 $p_i = \bar{p}_i$

(9) 要素市场 $x_k^s = x_k^d + NE_k$

如果为非贸易品 $NE_k = \overline{NE}_k$

如果为贸易品 $w_i = \bar{w}_i$

(10) 贸易平衡 $BOT = \sum_i NE_i$

(11) 政府收入 $G = \sum_i p_i q_i^d + \sum_i \left[\frac{t_{Ei}}{1-t_{Ei}} + \frac{t_{M}}{1-t_{M}} \right] p_i NE_i + G$

现在我们再假定所研究的对象共包括 N 种产品, K 种投入品及 H 个家庭。这也就是说, 第一组方程式就有 N 个方程, 第二组方程式就有 K 个方程, 依此类推, 整个模型就会有 $3N + 3K + 2H + 3$ 个方程。但是我们知道这个模型中的变量总数超过方程的总数, 因此需要把变量分为内生变量和外生变量。简单地说, 外生变量的值是我们给定的, 而内生变量的值则可以由模型求得。为了使模型有解, 我们必须保证内生变量的总数等于方程的总数, 也就是说每一个方程只能决定一个内生变量的值。对于上述模型中的变量, 我们可以作以下划分:

内生变量

q_i^s, q_i^d	产品的供应与需求
x_k^s, x_k^d	要素的供应与需求
Y_h, y_h	家庭收入与人均收入
π	生产利润
w_k 或 NE_k	要素价格(非贸易品)或纯出口(贸易品)
p_i 或 NE_i	产品价格(非贸易品)或纯出口(贸易品)
BOT	贸易平衡
G	政府收入

外生变量

z^s, z^i, z^d	产品、要素供应及消费需求的移动变量
p_i 或 NE_i	产品价格(贸易品)或纯出口(非贸易品)
w_i 或 NE_k	要素价格(贸易品)或纯出口(非贸易品)
N_h	家庭人口
S_h	家庭在生产总利润中的比例
t_i	消费税
t_{Mi}, t_{Ei}	净进口或出口的名义保护率

G	外生政府收入
R_h	非生产收入
x_k^s	家庭中人均供应的要素的量

简单地说,被划分为外生变量的主要是贸易政策变量包括税收与补贴,固定的变量和一些移动的变量,家庭总数以及收入转移。所以这个模型不仅能用来模拟价格政策变化的影响,也可以模拟这些其他结构性变量变化可能带来的后果。

为了进一步给出这个模型求解过程的逻辑,下表具体给出每一个方程组的方程和内生变量的数量:

方程组	方程数量	内生变量	内生变量数
(1)	N	q_i^s	N
(2)	K	x_k^d	K
(3)	K	x_k^s	K
(4)	H	Y_h	H
(5)	1	π	1
(6)	H	y_h	H
(7)	N	q_i^d	N
(8)	N	p_i 或 NE_i	N
(9)	K	w_k 或 NE_k	K
(10)	1	BOT	1
(11)	1	G	1

我们可能已经注意到,最后的两个方程实际并不直接反馈回模型中的其他方程之中,因此它们也可以单独求解。上述各方程式都为非线性,但我们没有给出具体的方程形式。为了方便求解过程,大致有两种常见的形式:一为线性对数(log-linear),另一为百分比变化(percentage change)。对于线性对数形式的模型,它的产品供应函数就变为:

$$q_i^s = \alpha_i + \sum_j \beta_{ij} \ln p_j + \sum_k \gamma_{ik} \ln w_k + \delta_i \ln z_i^s \quad (11.38)$$

这类模型可以利用 GAMS (general algebraic modeling system) 软件包求解。而对于百分比变化形式的模型, 其产品供应函数就变为:

$$\frac{\partial q_i^s}{q_i^s} = \alpha_i + \sum_j \beta_{ij} \frac{\partial p_j}{p_j} + \sum_k \gamma_{ik} \frac{\partial w_k}{w_k} + \delta_i \frac{\partial z_i^s}{z_i^s} \quad (11.39)$$

这类模型则可以利用 GEMPACK 软件包求解。其实这两类形式都是一样的, 因为如果我们对对数线性函数求全导即得到百分比变化的函数式。这类函数表达方式有一个重要特征, 这就是所有的参数仅包括两类: 弹性系数与比重。这样我们就可以避免去深入研究应变变量与自变量之间具体的非线性关系。同时, 把原本非线性的关系加以线性化, 也有助于简化计算过程。利用矩阵形式, 整个局部均衡模型可以用如下式子来表示:

$$Aq + Bz = 0 \quad (11.40)$$

其中, A 是与内生变量相关的参数的矩阵; B 是与外生变量相关的参数的矩阵; q 是用变化率表示的内生变量的矢量; z 是用变化率表示的外生变量的矢量。这样我们可以很容易地得到这个模型的解:

$$q = -A^{-1}Bz \quad (11.41)$$

也就是说, 我们仅需要通过矩阵的倒置和相乘便可得到该模型的解。

11.5 实例: 利用局部均衡模型进行应用分析

局部均衡模型是在经济分析中经常用到的一种分析手段, 它特别适用于分析政策与其他环境变化对经济系统的影响。在

本节中我们试图提供几个分析的实例。

11.5.1 不同的食品补贴方式

食品补贴广泛地存在于很多发展中国家,尽管我们已经从经济学理论知道,帮助穷人提高其营养水平的最有效的手段是通过现金收入转移。具体的补贴方式有多种多样,有像埃及那样对面包价格的普遍补贴、像墨西哥那样在政府食品店无限量地供应低价食品、像美国那样通过发放粮票或者像印度、斯里兰卡和孟加拉国那样通过定量而有目的地对低收入阶层进行补贴。

Binswanger, Quizon 和 Gurushri (1984) 利用一个对印度所实行的多市场局部均衡模型对不同的补贴方式进行了分析。他们的模型的结构基本和上节所介绍的模型一样,其中包括四种农产品(稻米、小麦、粗粮和其他作物),三个要素(劳动力、役畜及化肥),八个代表性家庭(城乡各四个均匀地分布于不同的收入段)。他们的产品供应与要素需求是通过估计一个完整的转型对数利润函数而获得的,同时供求函数中包含多个移动变量,它们分别代表土地、降雨、灌溉、高产品种、道路、农用资本、价格管制以及技术进步。要素供应则由如下外生变量决定:劳动力供应是实际工资和移民的函数(移民离开农村的速度也是工资的函数);役畜的供应是实际租用价格的函数;化肥供应量是化肥与其他非农产品间的相对价格的函数。土地的供应量固定不变,并索取利润剩余。最终需求是通过估计一个线性费用系统(LES)而获得的。非农产业的产量、名义收入和名义价格都是固定不变的。最后,农业收入的改变不对非农经济发生任何影响。

作者分析了食品补贴政策在如下三个方面的不同选择:

补贴的目标:没有目标;城市定量商店对所有城市居民开放;或给所有城市和乡村穷人发食品票。

补贴食品的来源:额外进口或国内生产。

补助款来源:国外援助;对非农产品征收消费税;或者强制农户购买。

表 11.1 给出不同政策选择组合的模拟结果。

表 11.1 不同政策选择组合的模拟结果

补贴的目标	城市定量商店	城市定量商店	城市定量商店	全部穷人
补贴食品的来源	国内供应	国内供应	进口供应	进口供应
补助款来源	强制购买	消费税	外国援助	外国援助
全国人均收入	0.4	0.5	1.7	4.0
农业产出	0.1	0.2	-0.2	-0.4
总价格指数	2.3	6.6	-2.7	-9.2
实际工资	0.1	-0.4	-0.5	-1.2
就业	0.0	-0.2	-0.1	-0.2
农业利润	4.7	8.7	-3.0	-12.4
实际人均收入				
农村				
最穷	-0.5	-1.8	0.9	17.6
次穷	0.2	-0.4	0.3	10.7
较富	-0.9	0.5	-0.1	-0.9
最富	-1.5	2.2	-0.9	-3.8
城市				
最穷	8.1	4.5	12.7	20.1
次穷	6.0	1.9	10.4	16.9
较富	3.7	-0.5	7.4	6.6
最富	2.0	-2.4	3.8	2.8
人均谷物消费				
农村				
最穷	-0.5	-1.2	1.7	13.7
最富	-0.3	1.8	1.5	2.9
城市				
最穷	5.7	3.1	11.3	20.0
最富	1.1	1.2	1.8	1.8

资料来源: Binswanger, Quizon and Gurushri, 1984。

那么,我们如何来评价表 11.1 的结果呢?一般来说,我们可以考虑四个方面的指标。(1)效率:全国总收入的变化;(2)福利:城市与农村中最穷的人口的实际收入的变化;(3)公平:城市与农村中以及城市和农村间的收入分配的变化;(4)政治上的可行性:城市和农村中最富人口的收入的变化。

让我们首先来看一下第一组政策选择组合的情形(表中第一列),这一组合曾经在印度实行了相当长一段时间。由于凯恩斯乘数的作用,收入的再分配产生了小量的效率增加(即人均收入的增加)。但是因为缺乏进口,城市居民额外增加的食品需求抬高了价格,这反过来却伤害到农村穷人的利益,因为他们现在需要从自由市场上购买价格较高的食品。城市穷人由于补贴而获益,并且城市穷人因为花费在食品上的收入比例较高,因此他们获益的程度也高于城市的富人。农村的富人也由于政府的强制收购而受到损害。尽管农村内部收入分配的变化并不清楚,但这种政策组合显然会使得城乡间的收入分配恶化,因为比较富裕的城里人得到了大部分的好处。因此,这个政策组合的政治上的可行性取决于城市居民是否在政治上拥有主导地位。当然我们知道印度过去几十年的实际情况并非如此,因此这种政策后来执行不下去了。

另一种选择是把上述食品补贴政策的补助款来源转移到城市富人身上,具体的做法就是取消强制收购而引进消费税(表中第二列)。因为城市富人是非农产品的主要购买者,消费税将主要来自他们。这个政策组合对于效率与福利的影响在方向上与上一组合是一致的,但国内价格上升的幅度更大。所以农村富人作为生产者直接受益。这样,农村内部的收入分配就会恶化。城市内部的收入分配则会得到改善,因为城市里的穷人仍然受益,而富人由于增加税收而受到的损失则大于从政府低价店购买食品得到的好处。如果农村富人主宰印度的政治,这个

政策将在政治上是可行的。

再一种政策选择是通过进口食品来满足由于补贴政策所增加的对食品的需求(表中第三列),这样做可以避免国内价格的上升,因此不会直接伤害没有得到补贴的农村穷人。由于资源从国外引进国内,效率收益比较明显。便宜的小麦的进口则使得大部分农产品价格大幅度下降。当然国内农业生产的下降意味着农村穷人的就业机会和实际工资的减少,但大多数穷人是食品不足的家庭,所以他们一般也能从低价食品中获益。城市穷人由于能从政府食品店购买补贴食品,同时市场价格也已降低,他们的收益将非常显著。农村富人由于农产品价格下降而受到损害,这样农村内部的收入分配会有较大的改善。城里的情形也大致类似。但由于城市居民从总体上来说得益,城乡间的收入分配可能会恶化。如果农村富人主宰印度政治,这个政策选择将不可行。但农村富人的损失要比强制收购时小。

还有一种政策选择是把补贴的目标对准所有农村和城市的穷人(表中第四列),这样可以在农村和城市同时提高福利并改善收入分配状况。这一组合基本上符合所有的效率、福利和收入平等的指标,因此是较为理想的选择。不过农村富人的收入由于进口增加,国内价格下降而受到损害,他们会在政治上反对这样的政策。但这样的阻力是可以适当的政策而加以克服的。因为这个政策组合产生了较大的纯效率上的改进,政府可以通过对全国收入增税来重新分配给农村富人,但要保证农村穷人在纳税后仍然得益。前面讨论过的对非农产品征收消费税也可以加以考虑,但其条件是要保证城市富人在税后仍会获益。

从上述分析中可以看到,选择一个同时符合效率、福利和公平的政策组合决非简单可行之事,政治上可行性的引入则使问题变得更为复杂。一个政策措施引进以后,可能会影响到原来没有考虑到的群体的利益。这在有多个政策措施需要搭配使用

时更是如此。多市场模型在这里提供了一个可用以评价政策组合的有效的分析手段。

11.5.2 中国增长与国际食品市场

前面我们考虑了一个国内多个市场、多群体的均衡。此外局部均衡模型对于分析个别因素的变化给世界市场带来的影响也非常有用。我们知道在自由贸易的前提下,每一个国家的政策或其他因素的变化可以通过国际市场而影响到别的国家的市场或居民。

净贸易量模型(net trade model)可以被用来分析这种模型。近几年来,有多个净贸易量模型被运用于分析乌拉圭回合对国际市场及个别国家的影响。下面我们简单介绍其中一个模型及运用该模型所作的对中国的分析。

Tyers 和 Anderson(1992)所建立的世界食品市场局部均衡模型包括如下几个主要特征:

- 该模型包括全球的 30 个国家或国家群,因此由于一个国家、一个市场上政策变化或其他外部干扰所可能引发的国际、国内的影响都可以在模型中内生地加以决定;
- 该模型充分考虑了各相关联的市场如粮食、畜产品及糖市场上生产和消费之间的互动作用;
- 根据对模型部分行为方程的不同选择,该模型同时还可以拥有一个动态和一个静态的结构,因此可以对政策的效果或经济结构的变化进行逐年模拟,同时也可以在考虑了一定的调整程度以后模拟政策改变或结构变化的后果;
- 该模型具有随机特征,每一种产品每年的生产量通过引进概率分布而具有不确定性;
- 在该模型中库存的决定是内生的,政府与其他组织、个人的储存行为对于价格的反应是通过应用分析而得到的;

- 由于该模型的价格传递方程包含每个国家的两个重要价格政策,即保护成分和稳定成分,因此政策的决定在一定程度上是内生的。

Tyers-Anderson 模型的主体部分包括六大模型块:生产、消费、库存、价格传递、多余需求以及全球市场均衡。模型中的生产行为是由一个所谓的“局部调整”模型来描述的,在该模型的动态版本中,每一个国家或国家群的产量由一个随机分布函数决定以反映气候或病虫害等随机因素的影响。居民的直接食品消费则由收入和价格弹性来决定,并且两者都随着时间而略呈下降趋势。畜牧业对饲料的需求是根据一组同样逐步下降的投入—产出系数得出的。

表 11.2 是作者运用其模型根据中国未来可能的不同的增长速度所作出的预测。

表 11.2 对中国部分农产品所作的预测结果

(单位:%)

	小麦	粗粮	稻米	反刍 动物肉	非反刍 动物肉	奶类	糖
国际价格 (乐观与参照情形之差)	4	5	1	2	-1	2	6
世界贸易量 (乐观与参照情形之差)	-1	14	1	1	2	-0	3
中国占世界进口之比重							
1985-1986	9	-6	-7	-1	-11	1	8
2000(参照情形)	31	21	-6	1	17	2	5
2000(乐观情形)	32	35	-10	5	12	4	10
中国自给率							
1985-1986	87	96	100	104	101	98	80
2000(参照情形)	75	73	101	97	94	92	91
2000(乐观情形)	78	62	102	89	96	87	87

对中国在 90 年代人口和经济的增长速度有两组预测。第一组为参照情形,即年均人口增长率为 1.7‰,而经济增长率为 6%。另一组为乐观情形,即年均人口增长率 1.3‰,而经济增长率为 9%。那么这样的增长速度对于中国经济和世界食品市场有什么含义呢?

简单来说,其他因素保持不变,如果中国增长比较快,国际市场上多数食品的价格上升就较大(非反刍动物肉类除外)。除了小麦和奶类产品,多数食品的世界贸易量也增加较多。这一点是比较容易解释的,因为中国的资源禀赋决定了中国在食品生产上没有比较优势。中国发展越快,在这些产业上失去比较优势的速度也就越快。而中国是一个大国,其进口量的上升会明显地反映到世界总贸易量及国际价格上来。相应地,中国在世界总贸易中的比例也会上升,其国内的自给率则会下降。

如果我们感兴趣,就可以在该模型的框架中分析中国的快速增长对于其他各国可能带来的影响。比如说,国际价格的上升在多大程度上会使得食品出口国得益,又会在多大程度上使得其他食品进口国受到影响?

复习与思考

1. 如果决策者向你咨询关于征收汽车用汽油税对汽油消费的影响的问题,你认为你应该怎样着手来进行分析?

如果对本问题选择建立一个市场均衡模型,你认为至少应该包括哪几个市场?哪些因素或者变量是必须在模型中明确反映出来的?

2. 现在我们把世界分成两个区:中国和世界(中国除外)。如果我们需研究国际食品贸易并假设只有一种食品产品,你能写出所有的需求、供给及市场均衡方程吗?(提示:每个区均有一个食品需求与供给的方程,有些区可能出口,即国内供给大于需求,有些则进口。但世界总供给与总需求应该是相等的。)

你认为各国之间的价格是如何联系起来的？在模型中又应该如何表示呢？

3. 在上述模型中,指出哪些变量应该是内生的,而哪些又应该是外生的?

第 12 章 可算一般均衡模型

近几年来,可算一般均衡模型在经济政策分析中的应用越来越广泛,特别是在讨论对各经济部门具有普遍影响的政策(比如贸易自由化)的时候尤其如此。在这一章里,我们将简单地介绍可算一般均衡模型的一般结构、主要机理及其数据要求。从这个意义上说,本章内容只能作为可算一般均衡模型的入门知识。

12.1 为什么需要可算一般均衡模型?

前一章所介绍的局部均衡模型被广泛地应用于经济政策分析之中,其长处是集中考察一种或几种产品或市场的情况,并比较深入地了解政策变量与供应、需求行为之间的关系,从而较为仔细地获得政策影响的结果。

但当我们集中考察一个或几个市场的运行机制时,我们同时也引入了一个重要的假设条件,即对这几个市场产生重要影响的经济政策不会显著地改变那些模型没有涵盖的部门或市场的运行,或者即使有影响,它们也不会反作用到我们的研究对象上来。因此,只有当这一假设成立或大致成立时,应用局部均衡模型所获得的政策分析的结果才大致是准确的。

但是,在很多情形中,上述强制引入的假设有可能并不成立。举个例子说,在我们只考察粮食作物如水稻、小麦与玉米等

的需求、供应行为,并在此基础上来分析经济政策如粮食价格补贴政策的影响时,我们知道,粮食的消费与其他食品甚至其他消费品是紧密相关的。粮价的变化,会引起其他食品如肉类、菜果的需求的变化,这一变化反过来也会进一步改变消费者对食品品种的需求。在生产供应方面也一样,生产者一般会随着粮价变化不仅调整粮食生产同时也调整其他农作物如棉花蔬菜的生产。这种在生产与消费上的替代的关键性的决定因素是产品的相对价格。生产者与消费者都会根据相对价格(不是绝对价格)的变化来改变生产与消费结构。因此,如果一个局部均衡模型不能包括紧密相关的那些产品的话,分析所得到的政策影响就可能不准确,甚至会出现严重偏差。当然,这并不是说所有的局部均衡模型结果都不合理,问题的关键是我们单独分离经济中一个局部进行经济分析是否合理。应当指出,在许多情形下,这种分离或省略是可以接受的。比如有一些比较有影响的市场模型,所考察的产品或产业一般仅包括作物、菜果、肉类以及糖。这样的模型基本上包括了所有具有紧密的替代性的产品。在这种情形下,一般认为所省略的其他经济部分不会对所研究的对象有太明显的作用,因此是可以接受的。

产品间的紧密替代关系只是判定局部均衡是否合适或是否需要引进一般均衡模型的一个标准。除此之外,还有其他一些关系需要在判定单独研究经济中的一部分是否合适时所应给予考虑的。这包括所研究的经济变量及政策的变化是否会引起宏观经济较大的变化。有些产业政策的改变会引起总产出(如GDP)的较大变化,而总产出的变化又会进一步影响生产者或消费者行为的变化,从而改变所研究的产业的重要经济变量。在这种情况下,把个别产业割裂开来加以研究便不合适。但反过来说如果这种对总产出的影响微乎其微,那么单独研究便是可以接受的。假定我们考察的是中国羊毛产业,我们知道羊毛生

产的变化(不论增加或减少)都不会引起中国经济总产出的改变,因为羊毛生产区相对集中于一些边远特定牧区,而且是小宗产品,因此大体不会对其他产业产生全国范围的影响(不排除在这些个别牧区会明显改变畜牧业生产结构的可能)。另一类需要考虑的因素是产业间的关联关系。比如石油开采与冶炼甚至化工工业有较强的上、下游关系,在这种情形下,分割开来的研究可能就会得不到准确的结果。再比如前面所说的羊毛产业可能不会造成中国总产出的大幅度改变,但我们若考虑到毛纺产业是中国的重要支柱产业之一,情形可能就会有所改变。因为羊毛政策(如国内价格政策尤其是进出口政策)的变化会对毛纺产业的发展产生较大影响,因此把羊毛生产产业分离出来进行研究是否合适就需要进一步考虑了,例如所分析的羊毛政策是不是会对毛纺产业有潜在的重大影响。再一类因素是总体经济约束的重要性。在局部经济模型中我们较难引进有关总体经济的约束条件,如劳动力、总资本和总土地面积在短期内是给定的。如果我们研究劳动密集型产业发展,但又不能有效地引进总劳动力供给的约束(这在单个产业模型中是比较困难的),分析的结果的可信度就会有问题。

归纳起来,判定局部均衡模型是不是一种恰当的分析工具,主要就是看没有被模型包括的部分是不是可以(或大致可以)忽略不计。如果答案是否定的,我们就应该考虑运用可算一般均衡模型。本章后面,我们会讨论应用一般均衡模型时所要注意的一些问题。当然我们不能推而论之,认为一般均衡模型一定比局部均衡模型优越。

12.2 可算一般均衡模型的结构

可算一般均衡模型(CGE)所描述的一般包括各个行为主体

及其供、求行为,市场均衡的规则以及经济的一些宏观特征。

常见的经济主体包括住户、生产者以及政府。住户一般拥有各生产要素包括劳动力、资本以及土地,他们把生产要素在要素市场上卖给生产者并同时获得收入。然后住户再将其收入分配到各支出项包括储蓄和直接消费上。直接消费在各产品上的分配是根据价格及收入的水平以寻求实现效用最大化来进行的。尽管这个过程在模型中不直接反映出来,但住户消费需求的函数一般是从上述优化模型中推导而得到的。同样,生产者在要素市场上购买生产要素进行生产然后在产品市场上出售其产品。生产者的要素需求与产品供应是建立在其利润最大化或成本最小化的基础上的。模型中的住户及生产者一般都是代表性主体(即比如一个住户实际表示经济中的无数个行为相同的住户),代表性住户可以是一个也可以是几个,由所要研究的问题的性质及数据情况而定。生产者则必定有多个,因为每个产业均有一个代表性的生产者,而多产业部门是可算一般均衡模型的重要特征之一。政府在模型中的功能主要是征收税收和政府消费以及对不同住户间进行收入再分配。税收可包括多种形式,比如产品税、进出口税或所得税,税收的税率在模型中一般是重要的外生变量,可用于进行税收调整的政策分析(比如分析增加或减少税收的后果)。为简单起见政府消费一般也由一个固定比例来决定。有些模型中包括一条明确的政府收入等于政府支出的约束,有些则允许政府可以有剩余或赤字。

多数现有一般均衡模型都假设产品市场上存在着完全竞争,并假定生产技术为报酬恒定(或边际成本不变)。这样的假设意味着市场上有很多生产厂家(由一个代表性厂家表示)参与竞争,最后均衡的结果将导致所有厂家的利润为零。这就大大简化了模型数学化的过程。但近来也有越来越多的学者指出完全竞争在某些情况下并不符合现实,尤其是在化工、石油及汽车

等产业,我们在实际生活中观察到的更多的是不完全竞争(垄断或寡头竞争),一些包括不完全竞争的市场的一般均衡模型也已开发出来。但从模型技术上说,这类模型方法一是还有待于进一步规范,二是往往所要求的数据也更具体更复杂,在本章中我们暂不介绍。

对于劳动力市场均衡,目前主要有两种描述方法。第一种是给定劳动力总供应量(\bar{L}),在此基础上模型给出各产业劳动力需求(为工资的函数),并强制劳动力总供给等于总需求以便实现劳动力市场的均衡并由此而得出均衡工资水平,这种机制往往被称作充分就业机制。值得指出的是,这种“充分就业”并不一定代表经济中不存在失业现象,而是说在短期内实际有效供给是给定的(这个给定值可远远低于经济中的劳动力总量)。这种机制实际是由需求函数的移动来决定均衡工资水平(见图 12.1)。另一种机制假定实际工资水平(\bar{W})给定不变,将工资水平代入由模型推出的劳动力总需求函数便可得到均衡就业水平。这种机制也称为劳动力无限供给机制(图 12.2),这意味着在工资水平不变的前提下,经济中的劳动力需求总是能得到满足。一般认为,充分就业机制更适用于那些经济相对比较发达、劳动力资源开始发生短缺的国家,而无限供给机制则更适用于经济发展水平较低、尚存在大量农业剩余劳动力的国家。也有的模型中将劳动力分成非熟练劳动力及熟练劳动力两类,对于非熟练劳动力使用无限供给均衡机制,而对于熟练劳动力则使用完全就业均衡机制。

资本和土地在短期内流动能力比较差,因此在静态模型中一般设定各产业使用的资本和土地量不变。而劳动力则可在产业间实现瞬时流动。

可算一般均衡模型中的另一个重要特征是区别国内生产产品与进口产品并假定它们之间存在不完全替代关系。

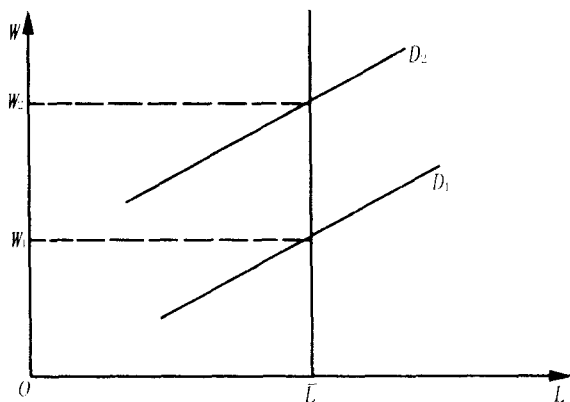


图 12.1 充分就业机制

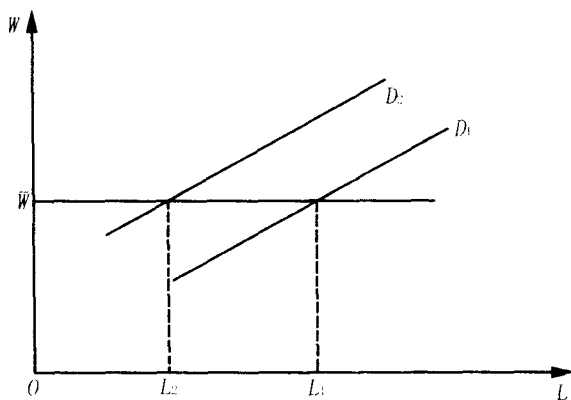


图 12.2 无限制供给机制

一般均衡模型还包括四类重要的总体约束,这也是一般均衡模型区别于其他均衡模型的重要特征之一。第一个约束是国际收支平衡,当然国际收支结果也可定在一个特定的不平衡值上(如一给定国际收支赤字水平)。无论是因国际借贷或进出口变化所引起的收支平衡水平的变化,都会导致实际汇率发生变化。

第二个约束是储蓄与投资的平衡,这一约束在多数静态可算一般均衡模型中的作用不是特别重要,因为即期投资不会影响当期的资本总量与分配结构。但若模型包含具体的金融市场及动态过程,储蓄和投资平衡约束就会变得非常关键。

第三个约束是前面提到过的政府财政收支平衡约束。事实上,不论模型中有无明确的财政收支平衡约束,收入与开支必须总是相等的。财政平衡对经济运行有着重要意义,比如在实行贸易自由化时,一般来说政府从进出口中可得税收收入就会下降。这样为了保证财政平衡,就要求其他税收相应地增加,或者政府就得减少开支,无论哪一种情况,都会对经济结构与经济运行产生影响。

第四个约束是总体要素需求与供应必须相等,这已在前面分别论述过。

可算一般均衡模型的最后一个特征是从供应方面还是从需求方面看,模型给出的均衡值只决定相对价格水平。因为根据生产者和消费者理论,供应与需求都是关于价格的零阶齐次函数。也就是说,如果所有价格都增加一倍,需求与供应的决策会维持不变。因此,我们需要设定一个价格或价格指数为常数以确定总体价格水平,在一般均衡模型中我们称其为价格“分子”。常见的被定义为价格分子的变量有综合生产者价格、消费者价格指数或者汇率。在一般的可算一般均衡模型中,实物变量不会随着价格“分子”值的改变而改变。这一特性也可用来检验可算模型的齐次性质,通常的做法是将价格分子外生地增加1%,结果应该是所有的名义变量均增加1%,而所有实际变量都保持不变。如果不能得到这样的结果,则意味着模型结构或数据库有问题,需要查明并校正问题才能用于政策分析。否则的话,滥用不符合要求的模型的模拟结果,会导致政策分析与建议的偏差,并严重损害模型研究分析的可信度。当然,如果模型

中含有价格粘性等机制(比如工资刚性),那么模型本身也就不再符合齐次的性质。

12.3 一个简单的可算一般均衡模型

如局部均衡模型那样,一个可算一般均衡模型是由一组描述各个经济部分以及经济主体的方程所组成的,我们可以用矩阵形式把其简化为下式:

$$F(\mathbf{X}) = 0 \quad (12.1)$$

其中 \mathbf{X} 是一个庞大的向量(X_1, X_2, \dots, X_n)。其中的组成分子又可在大体上分成外生(\mathbf{Z})与内生(\mathbf{Y})两类。对模型求解的目的就是要知道在部分或全部外生变量变化后,内生变量的新均衡值是多少?具体的计算求解的方法有两种,一是直接对上述方程在水平上求解;另一种是先对上述方程进行线性化,然后把所有变量改变成百分比变化的形式(用 \mathbf{y} 和 \mathbf{z} 表示)。我们在这里介绍的主要是第二种方法,这种方法因其首创者缘故又被称之为约翰生(Johansen)方法。其基本方法就是通过线性化先将上式改写成:

$$\mathbf{A}\mathbf{y} + \mathbf{B}\mathbf{z} = 0 \quad (12.2)$$

记住 \mathbf{y} 和 \mathbf{z} 仍是向量。这样内生变量就很容易求得:

$$\mathbf{y} = \mathbf{A}^{-1}\mathbf{B}\mathbf{z} \quad (12.3)$$

澳大利亚经济学家开发的软件包 GEMPACK 就是用约翰生方法来求解的。

为了给大家提供一个关于可算一般均衡模型的完整概念,下面我们介绍最简单的且十分典型的约翰生模型。当然我们要记住其实这只是一个关于假设性经济的可算一般均衡模型,有一些重要的部分也没有在模型中得到反映,比如进出口和政府。我们在实际研究中用到的模型要比它复杂得多,因此该模型只

是给初入门者提供一个概念性的介绍。

该模型包括两个产品、两个生产要素以及一个最终消费者(住户)。在本模型中我们用下标 0 代表住户,下标 1 和 2 表示两种产品(或生产部门),3 和 4 代表两种生产要素(劳动力与资本)。同时,因为我们的介绍包括一部分推导过程,规定大写字母如 X 、 Y 代表水平变量,小写字母 x 、 y 代表百分比变化的变量。

(1) 住户最终需求。

假定住户的效用函数为:

$$U = X_{10}^{\alpha_{10}} X_{20}^{\alpha_{20}} \quad (12.4)$$

其中 X_{i0} 是 i 产品消费的绝对水平, α_{10} 和 α_{20} 为正的参数,并且 $\alpha_{10} + \alpha_{20} = 1$ 。

给定住户的收入约束:

$$P_1 X_{10} + P_2 X_{20} = Y \quad (12.5)$$

其中 P_1 、 P_2 为产品 1 和 2 的价格水平。 Y 为收入或支出水平。从效用最大化我们可以求得:

$$X_{10} = \alpha_{10} Y / P_1 \quad (12.6)$$

$$X_{20} = \alpha_{20} Y / P_2 \quad (12.7)$$

对上述两式先两边取对数然后求导,我们便可得到:

$$\frac{dX_{10}}{X_{10}} = \frac{dY}{Y} - \frac{dP_1}{P_1} \quad (12.8)$$

$$\frac{dX_{20}}{X_{20}} = \frac{dY}{Y} - \frac{dP_2}{P_2} \quad (12.9)$$

用小写字母代表百分比变化,我们可得到:

$$x_{i0} = y - p_i \quad i = 1, 2 \quad (12.10)$$

(2) 生产部门对中间投入品与生产要素的需求。

假定生产厂商在实现生产目标的前提下追求生产成本最小

化:

$$\sum_{i=1}^4 p_i X_{ij} \quad (12.11)$$

其约束条件为:

$$X_j = A_j X_{1j}^{\alpha_{1j}} X_{2j}^{\alpha_{2j}} X_{3j}^{\alpha_{3j}} X_{4j}^{\alpha_{4j}} \quad (12.12)$$

其中 $\sum_{i=1}^4 \alpha_{ij} = 1$ (报酬恒定)。

上述问题的最优化给出:

$$X_{ij} = (Q_{ij} X_j \prod_{t=1}^4 P_t^{\alpha_{it}}) / P_i$$

$$i = 1, 2, 3, 4 \quad j = 1, 2 \quad (12.13)$$

其中 $Q_{ij} = a_{ij} (\prod_{t=1}^4 (a_{it})^{-\alpha_{it}}) / A_j$ 。

同样,我们也很容易将(12.13)式线性化。

(3) 生产成本与价格(零利润条件)。

假设完全竞争,我们应该得到:

$$P_j X_j = \sum_{i=1}^4 X_{ij} P_i \quad j = 1, 2 \quad (12.14)$$

这一形式可以转化为:

$$P_j X_j = \sum_{i=1}^4 X_j Q_{ij} (\prod_{t=1}^4 P_t^{\alpha_{it}})$$

$$\text{即} \quad P_j = Q_j \prod_{i=1}^4 P_i^{\alpha_{ij}} \quad (12.15)$$

其中 $Q_j = \sum_{i=1}^4 Q_{ij}$ 。

(4) 市场均衡条件。

市场均衡条件主要是表示在每一个(产品或要素)市场上,供应与需求必须相等:

$$X_{10} + X_{11} + X_{12} = X_1 \quad (\text{产品 } 1)$$

$$\begin{aligned} X_{31} + X_{32} &= X_3 \quad (\text{劳动力}) \\ X_{41} + X_{42} &= X_4 \quad (\text{资本}) \end{aligned} \quad (12.16)$$

(5) 收入水平决定。

住户的总收入是其从要素得到的回报的总和：

$$Y = P_3 X_3 + P_4 X_4 \quad (12.17)$$

这样,我们得到一组线性化后的方程,这就是我们的可算一般均衡模型的全部方程:

$$\begin{aligned} x_{i0} &= y - p_i \quad i = 1, 2 \\ x_{ij} &= X_j - \left(p_i - \sum_{t=1}^4 a_{ij} p_t \right) \quad i, j = 1, 2 \\ x_{ij} &= X_j - \left(p_i - \sum_{t=1}^4 a_{ij} p_t \right) \quad i = 3, 4 \quad j = 1, 2 \\ P_j &= \sum_{t=1}^4 a_{jt} P_t \quad j = 1, 2 \end{aligned} \quad (12.18)$$

$$\sum_{j=0}^2 X_{1j} \beta_{1j} = x_1$$

$$\sum_{j=0}^2 X_{2j} \beta_{2j} = x_2$$

$$\sum_{j=1}^2 X_{3j} \beta_{3j} = x_3$$

$$\sum_{j=1}^2 X_{4j} \beta_{4j} = x_4$$

$$p_1 = 1$$

记住,小写字母表示百分比变化,并且:

$$\beta_{ij} = X_{ij} / X_i \quad i = 1, 2, 3, 4, \quad j = 0, 1, 2$$

也就是说, β_{ij} 是基期销售份额。最后一个式子确定 p_1 为价格分

子。

我们可以看出,上述模型有 17 个方程,19 个变量。要求解这个模型,我们首先要划分外生与内生变量,这在一般均衡模型中被称作定义模型的封口。这其中有两条原则要考虑。第一,内、外生变量的划分要依据经济学理论及现实经济运行的状况。比如说,在这个模型中,不能任意将资本供应变成内生变量,因为其中没有定义资本累积的机制(除非我们想问在特定条件下要实现某一目标,资本总量应增加多少?)。第二,内生变量数字必须与方程数目相等,否则计算机无法求得唯一解(或无解)。对本模型来说,一种可供选择的模型封口是确定 x_3 和 x_4 为外生变量,另一种选择是确定 p_3 和 x_4 为外生变量。

12.4 数据准备与构建

可算一般均衡模型所需要的数据有两类:一类是行为参数如价格及收入弹性系数;另一类是基础结构数据,具体可由一个社会账户矩阵(SAM)来加以概括。

比较常见的行为参数包括消费者的自身及交叉价格弹性、收入弹性系数、生产者要素需求的价格弹性及产品供应的价格弹性,另外还包括要素间的替代弹性(劳动力与资本间的替代弹性)、引进了差异性产品概念的国产产品与进口品之间的阿明顿替代弹性等。具体的弹性系数还在很大程度上取决于模型中所常用的函数形式(如 Cobb-Douglas 或 CES)。其中一部分系数(如消费的价格弹性)可以从基础结构数据中推得,另外有一大部分则要从外部引入。通常的做法是模型建立者自己估算最关键的那部分参数。比如如果农业政策是分析重点,关于农业的一些系数最好由研究者自己搜集数据,根据模型中的函数形式估算。若受时间、精力限制,不能全部自己估算所需参数,一部分参数也可从已有文献中通过分析比较各个研究所用不同数据、方法

来选择最适合目前研究的参数。需要指出的是,借用前人的研究成果是一种常见的方法,但也是一种不得已而为之的做法,在分析模拟结果时尤其要注意考虑那些参数可靠性及与模型其他部分相匹配性的问题。一种检验系数敏感性的方法是做一些灵敏性分析,考察模拟结果在多大程度上依赖于所借用的参数的大小。

SAM 是包括所有资源转移及账户的一个方阵,其中的主要一部分信息来自于投入产出表。在表中,支出被列在每一列中,而收入则被列在每一行中,因为表是平衡的,因此相应的行和列的值必须相等。一般来说,SAM 包括六种账户:经济活动,产品,要素(劳动力与资本),国内机构(住户、厂家及政府),资本账户以及世界其他部分账户(见表 12.1)。

经济活动或生产账户一般用于购买原材料和中间投入品以及雇用生产要素来用于生产。其支出(第 1 列)包括购买中间投入品的费用,其余是典型的增加值的定义(当然也可能其中一部分是要以税收形式交给政府的)。增加值然后以工资和租金的形式被分配到各个要素上去。生产活动账户的收入主要来自于在国内产品市场上出售的产品、出口以及从政府获得的出口补贴。如果是出口税,则可以以负数的形式出现在目前出口补贴的位置上。

商品账户可以被看作是内产品市场的最好代表。注意因为商品账户与生产账户是分开的,它们不一定要具有完全相同的分类。商品账户购买进口品及国内生产产品(包括从贸易部门购买的服务)并支付间接税(包括扣除补贴后的净进口税)(第 2 列)。它们的收入包括向生产活动出售中间投入品,向住户及政府出售消费品以及向资本账户出售投资品(第 2 行)。

要素账户包括劳动力及资本账户(如果需要也可以包括土地账户)。它们从出售其服务并由生产账户所付出的报酬中获

表 12.1 SAM 结构

1	2	3 要素		4 国内机构			5	6	7
		劳动力	资本	住户	厂家	政府			
1 经济活动	国内销售			住户消费			出口补贴	出口	生产
2 产品	国内销售			住户消费			政府消费	出口	国内需求
3 要素	中间投入								
劳动力	工资								
资本	租金								
4 国内机构									
住户		劳动力收入	利润分配	收入转移	收入转移	收入转移	收入转移	从国外转移	住户收入
厂家			节留利润				收入转移	从国外转移	企业收入
政府	附加价值税	社会保险税	利润税	直接税	税收		收入转移	从国外转移	政府收入
5 资本账户	进口税, 间接税			住户储蓄	企业储蓄	政府储蓄		资本转移	总储蓄
6 世界	进口	要素收入	要素出超	经常项转移	企业开支	政府开支		外汇收入	进口
7 总和	国内供应	要素出超	要素出超	住户开支	企业开支	政府开支			

得收入(以工资或租金的形式)。收入则被分配到住户(工资收入以及已分配的利润)、厂家(非分配利润)以及政府(税收)。

国内机构账户包括住户、厂家以及政府。如果需要,住户可以被分解成几个具有不同的社会经济特征的代表性住户。在这个表中,经常性账户(第4列)和资本账户(第5列)被区分开来。住户收入包括前面提到过的要素收入,以及从其他住户、厂家、政府和国内获得的转移收入。其开支则包括消费、收入税以及储蓄。厂家收到利润并分配到税收与转移收入上。其余下部分也作为投资分配到资本账户。政府账户的收入包括各种税收,支出则主要用于直接购买消费品以及各项转移收入。

资本账户从住户、厂家及国外净转移获取收入,并用于购买产品以作投资品之用。

SAM 的最后一个账户是世界其他部分(除所研究的经济外)账户,这主要用来记录所研究经济与世界经济之间的各项交易。本经济从外部获得作为出口品付酬的出口收入并支付进口品的费用。该账户的余额一般被作为从国外获得的净转移(可正可负)纳入资本账户并作为外国对该国投资或该国在国外的投资。国外净转移余额必须与储蓄和投资的余额相等。自然,在SAM表中,如果前面各账户的行和列总和相等,那么最后一个账户也一定平衡。

具体的SAM表的格式与所包括的内容可以多种多样,这要根据所研究的问题的性质决定。比如我们前面说过,住户可以被分为几类,劳动力也可被分成几类。生产活动与商品账户的具体分类也可灵活多样,比如研究的对象主要是工业,那么工业产业及产品分类便可更为具体一些,而农业与服务业的分类则可以粗一些。另外,生产账户与商品分类也不一定完全一致。如在有些模型中,人们引入多产品产业,一个种植业产业生产稻米、小麦以及棉花蔬菜等多种农产品。

12.5 一个中国经济的 CGE 模型及应用

现在我们简单介绍一个关于中国经济的可算一般均衡模型,该模型是由澳大利亚国立大学的杨永正与黄益平开发的,最初用于分析农业政策对收入分配的影响。

该模型是一个静态模型,并采用约翰生模型方法,即所有变量都以百分比变化表示。和其他相关模型比较,它拥有如下一些基本特点:

(1) 该模型区别城市工业和农村工业,这主要是考虑到城乡两类工业的生产技术以及要素市场环境都不相同。

(2) 在劳动力市场中包括三个子市场,即农业劳动力市场、农村非农劳动力市场及城市劳动力市场。各市场的劳动力之间存在不完全替代关系,即劳动力可根据工资水平变化在不同市场之间流动,但短期内不会导致各市场工资水平同一(即市场间仍存在阻碍劳动力流动的技术或政策因素)。

(3) 该模型包含六个代表性住户,其中三个农村住户和三个城市住户。三个农村住户是按地区经济差别区别的,我们可称之为东部农户、中部农户和西部农户。农户的收入主要是从农业、农村非农产业及少量城市产业获得。东部农户收入水平最高,西部农户最低。另外从收入结构看,东部农户有较大一部分来自非农产业,而西部农户则更多地依赖于农业收入。这种机制意味着当引进的农业政策影响农业与非农业生产时,各农户收入的变化比例可能不尽相同,因此会导致收入分配上的变化。城市三住户的区分则主要依收入水平划定。但各住户从不同城市产业获得的收入比例以及各住户中各要素收入比例并不相同。

(4) 该模型拥有两个多产品产业:种植业和畜牧业。种植

业生产不同的粮食及经济作物产品,畜牧业则生产猪、牛、羊肉,禽蛋,奶类及皮毛产品。在模型中,首先决定各产业的综合产出水平,各产品的产量则根据各自价格水平(相对价格)由一替代机制决定。比如在种植业中,如果粮食与经济作物价格变化但种植业总价格水平保持不变,那么种植业总产出可能保持不变,但内部粮食与经济作物的产出比例会发生变化。

模型的其他部分基本上和典型的可算一般均衡模型一致。

现在,我们简单地介绍一下杨永正和黄益平利用上述模型分析贸易改革对收入分配影响的结果。他们具体模拟了两类政策变化。一是全面性的贸易改革,即所有关税统统降低 30%;一是仅仅对于农产品关税降低 30%。他们具体地考察了三个指标来反映各家庭的收入以及效用水平的变化:福利指标 EV (equivalent variation) 的增加或减少(以十亿元为单位)、实际消费的变化(%)以及实际储蓄的变化(%)。这里的实际消费以及储蓄变化是指已经扣除了价格的变化。

首先让我们来看一下全面贸易改革的后果(表 12.2)。我们可以把结果归纳成如下几点:

表 12.2 所有关税降低 30% 对居民收入的影响

	EV(十亿元)	实际消费(%)	实际储蓄(%)
东部农户	10.62	1.39	1.73
中部农户	8.51	1.84	2.45
西部农户	2.67	2.10	2.77
富裕城市家庭	2.73	0.46	0.54
中等城市家庭	0.79	0.16	0.34
贫困城市家庭	0.06	-0.10	0.19
政府	-8.12	0.81	-13.59
全部总和	17.25	0.93	0.16

资料来源: Yang and Huang, 1998。

第一,全面贸易改革有利于缩小城乡居民之间的收入差距。农村居民的实际消费和实际储蓄的增长要远远高于城市居民,因此,贸易改革可以缓解日益严重的城乡收入差距扩大的问题。

第二,全面贸易改革有助于农村内部收入平等。尽管从绝对量(EV)来看,东部农户得到的好处要高于中部农户,而中部农户获益又多于西部农户。但从消费与储蓄的增长幅度来看,由高到低的序列恰恰又倒了过来:西部、中部、东部。

第三,全面贸易改革可能会使得城市内部的收入不平等程度得以提高。无论是从绝对值还是相对增长水平来看,城市富裕居民都是获益最多的人口组。因此,为了使得贸易改革能顺利进行,避免在城市经济内部对相对贫困的家庭造成过大的冲击,政府就应该采取适当的政策措施。

第四,贸易改革对于政府的收入来讲是不利的。这是因为贸易改革意味着政府关税收入的减少。表中政府的实际消费增加而实际储蓄减少的结果,主要是因为模型中设置了政府消费的增长率由全社会总消费水平的增长率所决定这一条件。由于政府收入减少而消费又必须增长,这就必然导致政府储蓄大幅度下降。

理解了上面的例子后,分析农业贸易改革的后果就比较容易了(表 12.3)。第一,单纯的农业贸易改革,会扩大城乡收入差距。因此农业改革最好和其他改革配套进行。第二,农业改革对城市内部收入分配的影响不大。因为改革使得国内农产品价格变得便宜,因此所有城市居民都会得到好处。第三,对于农村居民来说,中部和西部农户的损失比较明显,因为农业是他们的行业。而东部农户却反而会从农业贸易改革中得到好处,这主要是因为东部地区非农业已经占农村总收入的一大部分。这最后一点特别重要,即在中国目前的情形下,农业保护并不能使所有农民得益。

表 12.3 农产品关税降低 30% 对居民收入的影响

	EV(十亿元)	实际消费(%)	实际储蓄(%)
东部农户	0.31	0.09	-0.01
中部农户	-1.11	-0.23	-0.34
西部农户	-0.49	-0.39	-0.51
富裕城市家庭	1.69	0.34	0.19
中等城市家庭	1.02	0.34	0.18
贫困城市家庭	0.66	0.35	0.17
政府	-0.08	0.14	-0.82
全部总和	2.01	0.13	-0.01

资料来源: Yang and Huang, 1998。

12.6 模型应用中需注意的一些问题

本章前面我们讨论了可算一般均衡模型的一些重要优点。但我们应该清楚,并不是在所有情形上一般均衡模型都优于其他分析工具。一般均衡模型的有效性取决于下列几个因素:第一,运用一般均衡模型要求我们对所要描述的经济机制有一定程度的了解,尤其是对那些相对不容易直接观察到的间接影响机制的了解,如果我们不能在建模之前对这些机制有一个清楚深入的理解,我们就不能确信我们所模拟的是否反映了实际经济本身的情形。第二,一般均衡模型有庞大的数据要求,从 SAM 到行为参数,如果我们不能有效地获得可靠数据,那么模型也可能给出我们根本不能解释的结果。因此,一个好的一般均衡模型是要建立在良好的理论分析、数据及计算条件基础上的。否则,越复杂的模型可能会给我们带来越多的误导和困惑。对于一般不涉及重要产业间相互作用与宏观经济约束的政策性问题,局部均衡模型分析仍然是比较有效的分析方法,而且建模

成本也比较经济。

最后要说明一点,利用模型的分析者一定要先做好坚实的理论准备,其重要性可以反映在建模、模拟与结果分析三个方面。对于建模的重要性前面已经分析过。在实施政策模拟时主要体现在外部政策变量变化的选择以及模型封口的定义上,模型封口即内外生变量的确定一定要建立在理论分析的基础上并清楚不同封口选择的宏观含义。

理论准备对结果分析同样重要,我们不能一得到结果就牵强附会地进行解释,一定要在理论上思考清楚每一个机制作用的方式。模型只是一种分析工具,而不是实际经济本身。在自己也不清楚内部机制的前提下任意解释模型结果,这就不是对模型的正确利用而是滥用。如果对一个模拟结果我们不能用理论直观地去加以解释,这便会有几种可能,或者是我们还没有将其中的一些重要机制考虑进去,也有可能是模型结构或数据有问题。后一种情况尤其应加以避免。

复习与思考

1. 试评说如下观点:

“可算一般均衡模型几乎包含了经济的所有部门与不同部分,因此它可以用于分析任何经济政策问题。”

“可算一般均衡模型几乎包含了经济的所有部门与不同部分,因此它在政策分析中远优于其他数量分析工具。”

2. 本章中我们介绍了劳动力市场的两种描述方法,一为充分就业机制,另一为无限供给机制。现在假定外部发生经济危机,其中一个直接的结果是对其出口需求直线下降。试说明在上述两种不同的机制下,劳动力市场将如何作出调整。
3. 在描述进口的时候,我们可以利用下述公式:

$$x_i = A_i - \theta_i(p_i^* + t_i - p_i)$$

其中 x_i 为进口需求, A_i 为反映国内总需求的一个变量, p_i^* 为用

国内货币表示的国际价格, t_i 为反映进口关税的一个变量, p_i 为国内市场价格。所有变量均以百分比变化表示。

显然, 相对于这一方程, 我们只能决定一个内生变量。一般来说, 要么选择 x_i 要么选择 t_i 。试说明这两种选择的政策背景是什么?

第 6 篇

撰写研究报告

第 13 章 如何撰写研究 计划与报告

作为本书的结束部分,本章简要地介绍一下如何撰写研究计划(research proposal)和研究报告(research report),以及这两项内容在实施一项研究项目过程中所起的作用。

13.1 研究计划的思考与制定

制定一个有效的、切实可行的研究计划是任何一项应用数量研究项目的重要的一步。研究计划一般起着两种作用。首先,研究计划是有关研究项目的总体设计方案或者系统陈述。因此,它帮助研究人员有效地把握研究项目的方向、重点与进程以及研究过程中所需要进行的必要的调整。当研究人员不是某个人而是一组研究人员时,这一作用就显得更为明显。其次,在引进竞争机制之后,研究课题经费越来越多地是通过竞争方式加以分配,而研究计划是课题申请报告中的核心部分。一项好的有说服力的研究计划是成功地获得研究资助的重要条件之一。

那么如何设计并撰写研究计划呢?不同的基金会或项目审批部门对研究计划的格式要求都有所不同,但是一个较为完整的研究计划应当包括下列内容:研究课题题目,研究问题的提出(明确研究目的),分析(理论)框架的建立,分析方法的采用,数

据的性质与来源,课题的意义与潜在贡献,预期结果,研究人员背景(简历),实施计划(时间与进度安排),课题预算,参考文献。

上述内容的前五项加上人员背景是解决研究项目的可行性问题,接着的两项是解决项目的意义与贡献,其余各项为项目实施内容。

下面就上面所列研究计划的主要内容分别加以说明。首先课题研究题目要鲜明准确地反映课题所要研究的内容。其次,研究计划的首要任务是提出问题。本书的第1章已就模型分析的研究步骤,包括如何发现问题作了介绍。这里强调的是有关研究过程的一般性规律。研究问题的提出不是靠一时的心血来潮,或者靠激情,而是靠研究人员对某一领域中问题的思考而实现的。问题的提出是一个初步研究的结果,或者说它是在一个初步研究的过程中实现的。在这一过程中,研究人员对某一研究领域的兴趣也起着非常重要的作用,因为兴趣总会激发人们对所关心事物与问题的怀疑以及由此而产生出来的进一步的思考。但是考虑到研究的成本和其他因素,确定研究题目要经过深思熟虑的思考而不是仅凭兴趣行事。

问题的提出既要新颖,有意义,还要有一定的深度。这就要求研究人员对本专业的基本理论有着扎实的基础,随时注意本专业学术发展的动态,不断地观察和思考与本专业有关的现实情况的发展与变化。需要强调的是仔细的观察与缜密的思考是提出问题的非常重要的条件之一。当注意力集中到某一方面的问题时,还需对前人在这方面的研究工作有一个大致的了解(详细的了解是下面两方面的内容)。如有可能,还应对已经掌握的有关数据和资料进行一下初步分析。此外,经常涉猎本专业的书籍以及与其他专业的人员不断交流在问题提出的角度上和组织思想方面有时也会产生意想不到的效果。

选择研究题目时,容易犯的一个毛病是把题目搞得很大,似

乎题目越大越有意义。这是一种误解。应用数量经济分析属于实证分析范畴,具有很强的客观性。几乎全部数量经济分析都是从具体问题出发,小中见大,其贡献亦可以是多方面的(下面将专门讨论这方面的内容)。在研究问题确立之后,研究的主要目的也就初步地形成了。在对研究计划的其他内容的考虑过程中,还应不断地对此进行充实和加强。这里有一点需要强调的是,研究的目标要现实可行,现实的目标是项目成功的关键。

分析(理论)框架的建立是应用数量经济研究中十分重要的一环。现代经济学理论的发展为实证经济研究与分析奠定了理论基础。理论的作用在于它提供了一种把握分析对象的分析框架。有了这一框架,我们所观察到的现象才具有了意义,现象之间的联系才得以建立起来(如假设条件的提出)。因此,这种分析框架是研究人员组织思想的重要工具。坚实的理论基础是任何一项应用数量研究成功的重要条件之一。

与此同时,分析框架的建立还同研究问题的提出有着十分密切的联系。许多应用研究的目的是检验已有的理论,并在此基础上进行理论上的概括、政策分析以及预测。在这个过程中,问题的定义,假设的提出是至关重要的,而这又同所依据的理论框架有着密切的联系。在应用研究中,既应当鼓励开阔思路,大胆地提出假设,又要防止只顾及现象,忽视理论基础的倾向。缺乏理论的分析很难得出深刻的有价值的结论。这是因为,有价值或有意义的问题提出的基础是准确地把握基本概念(理论)的形成、组织、运用与发展。

分析方法是应用研究中不可缺少的一环,是把理论(假设)同现实(数据)联系起来的桥梁。研究问题的提出解决了什么是分析对象,搞清有关理论解决了分析框架的建立问题,回答或解决这一研究问题则需要具体的分析方法。分析方法上有定性分析(qualitative analysis)和定量分析(quantitative analysis)方法之

分。但是应用数量经济研究基本上都是以定量分析为主的分析。正如本书所表明的那样,数量分析方法种类繁多。一种分析方法可以用于分析不同的问题;同样一个问题也可以用不同的方法来分析。选择方法的一个具体的办法是,结合研究目标来确定研究方法。换句话说,在众多的研究方法中,找出一种最适用于所提出的研究问题的方法。把研究目标转化成实现这一目标的方法是研究人员的重要的研究素质之一。

一般来说,所提出的研究问题的性质或类别便决定了最适用方法的选择。但是,有时选择不同的方法来分析同一问题也具有很重要的价值,即不同的方法可以改变人们看问题的角度,它还可以用来检验用原始方法获得结果的可靠性,从而使最终结论更为准确和客观。

最适用方法的确定还有助于研究人员把握所研究问题的范围。许多研究的问题之间都没有实际的、严格的界线(事物本身之间本来是互相联系着的)。研究人员所从事的几乎任何研究都会导致新的有关的问题的出现。新的问题可能又需要新的方法来加以分析。因此,具体分析方法的确定与运用就决定了该方法与所分析的对象之间的一种特殊关系:即具体方法服务于具体目的。由于存在着这种关系,在研究计划中一般要说明为什么要选择某一种分析方法,还有没有其他可供选择的方法。在作说明过程中,如果能提供一些运用这种分析方法所得到的初步的计算结果来加以支持就更为理想了。

研究方法在完成连接理论与现实的任务中还需要有实际数据的支持。因此,方法的选择与确立还必须考虑到其数据要求。数据本身并没有什么意义,只有当数据与研究人员所分析的问题、所依据的理论和使用的方法相结合时才有意义。在实际应用研究中经常会出现下列情况,研究人员提出了很好的问题,又有很好的分析框架和与之相适合的分析方法,但是缺乏运

用该方法进行研究所需要的数据,因而研究无法进行。从这种意义上说,研究问题、理论框架、分析方法和数据采集四个环节是应用经济研究设计过程中的一个有机的整体,应当给予综合的考虑(有关数据问题的详细讨论请见本书第1章)。此外,在研究计划中,还应当对数据的种类、收集标准和来源作出清楚的说明。

综合考虑研究设计过程中的方方面面所借助的一种重要手段是有关文献的收集、整理和分析(literature survey)。这项工作是一项研究工作中的一个极为重要的环节。研究问题的提出、分析框架的确立、分析方法的选择和数据的采集与使用都同文献工作有着密切的关系。文献工作帮助研究人员了解前人在某一领域已经进行了哪些研究,包括所用分析框架与方法,哪些问题值得进一步研究,即便是相同的问题,有没有从不同角度对此进行进一步研究的可能性。初学者面对浩如烟海的文献资料往往会感到不知所措,无从下手。一个简单的建议是从一两篇有关文章或书着手,从中提炼出所讨论的问题和有关参考资料,然后在此基础上逐步扩大检索的范围。

目前文献查寻与检索已经计算机化和网络化了。这使得文献收集阶段上的工作效率大为提高。研究人员的注意力与精力应更多地放到阅读与思考上来。此外,广泛的学术交流如参加研讨会和学术讨论会,拜会有关专家学者,甚至同学之间的小组讨论都可以成为文献信息的重要来源。

这里应注意两方面的问题。一是文献工作是一个持续的不间断的过程,它不应只停留在研究准备工作的最初阶段。在整个研究工作过程中不断地注视着最新成果的出现有助于研究工作的不断深入。但是,另一方面的问题是不断地收集文献而不注意停下来较为系统地思考并处理这些文献,以至于过多的文献造成了研究人员心理上的负担,从而影响了自身想象力、思考

力和创造力的发挥。研究人员应在实践中学着处理好这两方面的关系,建立并运用适合于自己的、有效的文献管理系统,详细准确地记录有关资料,防止这样的现象发生,即在项目完成之后,再到图书馆去查找、核对有关资料来源或其他有用信息。

研究计划中的下面一项是客观地陈述课题的意义与潜在贡献。研究问题的提出事实上已经解决了“为什么要研究”的问题。在经过系统地思考问题、理论、方法和数据这四个方面之后,研究人员会对自己所从事的研究课题有一个更清楚的整体上的认识,并在这种认识的基础上归纳或提出本课题的意义与潜在贡献。

应用数量经济研究的贡献可以是多方面的,例如,运用实际数据对现有理论的检验或验证,对现实发展所作的新的理论概括,对已有结论的补充、修正或发展,研究方法上的改进与发展,研究手段上的创新,新数据标准的建立与使用,新数据库的建立等等。研究的贡献还体现在研究结果可以为政策的制定提供一定的依据(如预测结果的利用等)。这部分内容对于申请研究经费的报告来说也是非常重要的。

研究课题的预期结果可以是研究报告,也可以是期刊文章或学术著作。那些包括组织学术会议的研究课题的结果还可以以会议文集的形式出现。课题实施计划是有关研究活动的组织、协调、时间进度安排与调整、研究步骤的确定等方面的综合考虑与安排。它帮助研究人员有目的地进行各个不同阶段的研究活动以达到预期的目标。而且现在越来越多的课题研究都不是由一个人而是由一组研究人员组成,有的还以跨单位甚至是跨国的形式出现。在这种情况下,课题实施计划就显得更加重要了。

课题预算是针对资助项目所作的支出计划与安排。一般基金会或其他提供资助的部门对预算的安排都有一定的要求。制

定课题预算的一个基本考虑是,预算要切合实际需要,要明确预算是以服务于研究项目为目的的。有效并合理地使用研究经费是课题成功的重要条件之一。

在研究计划制定之后,为了保证项目的成功,还有两点需要加以注意。一是要有投入。没有持之以恒的投入,再好的研究计划也无法实现,或者达不到预期的目的。二是计划不是一成不变的,有时会因情况的变化而需加以调整。

13.2 撰写研究报告

撰写研究报告是对研究结果的概括与总结,是整个研究过程中的一个重要组成部分。研究报告的准备与写作也为学生撰写论文以及以后的研究文章打下一个良好的基础。此外,研究报告的准备还可以服务于正式出版的目的。这种写作能力的培养对于学生,特别是研究生的学习、研究与就职来说都是非常重要的,因此应当特别注重这种能力的培养和锻炼。

掌握研究报告写作的一般原则可遵循下面几个标准:(1)有思想有内容,即文章不空洞,有实质性内容;(2)语言鲜明,准确,组织合理;(3)表达方式恰当,坚持客观标准,即不夸张,也不过分谦虚;(4)可读性强,即行文流畅,脉络清晰,前后连贯且逻辑性强。

就研究报告的结构来说一般应当包括以下几项内容:(1)研究的问题是什么?(2)如何去研究这一问题?(3)研究所得到的结果是什么?(4)这些结果有什么意义?从这一结构来看,研究报告的准备不是在研究过程完成之后才开始,而是从研究活动的立项之时就已经开始了。从这个意义上来说,撰写研究报告可以遵循已经制定的研究计划来进行。从设计结构上来看,研究报告可以包括下列内容。

(1) 报告封页。报告封页应当包括:报告的名称,研究人员姓名,日期和研究机构名称。

(2) 目录。目录包括报告所涉及到的主要章节、图表以及附录等内容。对于有些技术分析较强的研究项目来说,有时还包括术语和符号部分。用于正式发表的期刊文章一般不包括目录。

(3) 内容概要。概要包括对研究目的、研究问题、研究方法、研究结果(发现)以及研究意义的十分简要的陈述,多数期刊杂志要求作者提交文章的内容概要。

(4) 内容介绍。作为报告的开端,内容介绍较为详细地陈述所研究的问题及其意义,谁会对报告所研究问题感兴趣,报告如何去分析研究这一问题,以及报告的结构安排等。撰写这部分内容时可参照研究计划的有关内容来进行。

(5) 文献综述。文献综述的主要目的是看一看前人在所研究问题上已经作了哪些研究,有哪些理论、方法或结果可以借鉴,从而建立起本研究同前人研究之间的联系。

(6) 分析框架。这部分旨在介绍分析所依赖的理论基础以及在此基础上所形成的假设。假设的提出便把研究所要分析的问题提炼出来了。这是决定研究结果的重要一步。

(7) 研究方法。这部分介绍分析所使用的方法,即所使用的数量模型,包括所用经济变量的定义、模型的假设条件、待检验的统计假设、模型估计方法、有关经济变量之间的预期符号以及模型的数据要求。

(8) 数据。这部分介绍模型估计与检验所用数据及其来源,和研究人员对数据质量及要求的评估。例如,数据是如何产生出来的,其产生办法是否与统计模型所要求的抽样过程相一致等;假如不符合要求,研究人员对数据作了哪些调整。

(9) 研究(检验)结果。这是报告中最为重要的部分。研

究人员将(最好以表格形式)报告模型估计的结果,包括所估计的经济变量之间的关系、统计指标如 t 值和变量显著水平等,以及在模型估计基础上的统计推论。

(10) 结果讨论。在这里研究人员将讨论模型结果的意义,即统计推论并在此基础上对所揭示的经济关系作出概括性的讨论与判断。讨论的中心点是要扣住研究所针对的主要问题;讨论的原则是要尽可能地准确与客观,不回避所出现的问题如所估计值的符号与预期不符,或统计指标不显著等。在讨论中,研究人员还可将自己的结果同前人在这方面的研究结果进行比较并从中找出有意义的发现。此外,讨论还应包括研究结果的理论意义与现实意义。对于政策性或商业性较强的研究来说,研究人员还可以在分析讨论的基础上提出相应的政策或决策方面的建议与方案。

在讨论结果的过程中,研究人员还应当客观地指出分析中所遇到的问题。这样会有助于研究人员扩大观察问题的视野,并有助于读者把握所分析的结果与结论。除此之外,研究人员还应当对研究过程包括研究方法作一整体的评价。例如,为了回答研究项目的中心问题,是否采用了正确的或合适的经济和统计模型?所用数据是否存在着统计上的误差?模型检验过程中是否运用了最有效的检验方法?模型检验结果的敏感性如何,其推论和政策含义的可信度如何等?最后,在这一整体或综合评价的基础上,研究人员应当指出未来研究的方向。

(11) 结论。作为研究报告的结束,研究人员应当简要地概述同研究问题有直接关系的主要结果,其意义以及有关建议。

(12) 参考文献。参考文献应当包括研究过程中直接引用过的书籍、文章和其他一切有关材料。不同的出版社、杂志社对参考文献的格式都有不同的要求。研究人员可以选择其中一种并做到标准统一。

(13) 附录。研究报告的附录中可以包括推导公式、数据、统计抽样标准和其他有关信息。

本章概要地介绍了有关撰写研究计划与研究报告方面的知识并强调两者在整个研究过程中的重要作用。作为应用数量研究的一头一尾,研究计划与研究报告构成整个研究过程中的有机部分,运用得当,将在很大程度上提高研究人员的工作效率。当然,这里介绍的仅仅是撰写研究计划与研究报告的一般规律,研究人员应熟练并有效地掌握其应用并且在不断的实践中创造性地形成一套适合自己的或有自己风格的写法或做法来。

复习与思考

1. 选择一两篇学术文章或研究报告,运用本章所提出的要求及步骤对其进行分析并试图找出其规律或不足。
2. 结合学年论文或毕业论文按本章所提出的要求及步骤设计自己的研究计划和准备研究报告,并力图在实践中总结出一套适用于自己的研究方法来。

参 考 文 献

1. 陈宗胜, 1994, 《经济发展中的收入分配》, 上海三联书店、上海人民出版社。
2. 李京文, 乔根森, 郑友敬, 黑田昌裕等, 1993, 《生产率与中美日经济增长研究》, 中国社会科学出版社。
3. 林毅夫, 1995, 《本土化, 正规化, 国际化》, 《经济研究》1995年第5期。
4. Armington, P. S., 1969, "The geographic patterns of trade and the effects of price changes", *International Monetary Fund Staff Papers* 16 (2), pp. 179 - 201.
5. Balassa, B., 1965, "Trade liberalisation and 'revealed' comparative advantage", *The Manchester School of Economic and Social Studies*, No. 33.
6. Banerji, R., 1974, "The export performance of less developed countries: a constant market share analysis", *Weltwirtschaftliches Archiv*, 110 (3), pp. 447 - 81.
7. Binswanger, Hans, 1974, "A cost function approach to the measurement of factor demand and elasticities of substitution", *American Journal of Agricultural Economics*, 39: 179 - 202.
8. Binswanger, Hans P. and Jaime B. Quizon and Swamy Gurushri, 1984, "The demand for food and foodgrain quality in India", *Indian Economic Journal*, 31(4), April - June, pp. 73 - 96.

9. Bruno, Michael, 1972, "Domestic resource costs and effective protection: clarification and synthesis", *Journal of Political Economy*, Vol. 80, No. 1, January/February, pp. 16 – 33.
10. Dagenais, M. G. and Muet, P. A., 1992, *International Trade Modelling*, (eds.), International Studies in Economic Modelling, An Applied Econometrics Association Volume, Chapman and Hall: London; New York and Melbourne.
11. Davidson David, 1999, "Global employment and open economy macroeconomics", in Johan Deprez and Johan T. Harvey (eds), *Foundations of international economics: post Keynesian perspectives*, Routledge: London and New York, pp. 9 – 34.
12. Deaton, Angus and John Muellbauer, 1980, "An almost ideal demand system", *American Economic Review*, 70: 312 – 326.
13. Dixon, Peter B., B. R. Parmenter, John Sutton and David P. Vincent, 1982, *ORANI: A Multisectoral Model of the Australian Economy*, North-Holland, Amsterdam, New York and Oxford.
14. Dornbusch, Rudiger, 1988, "Balance of payments issues", in Rugider, Dornbusch and F. Leslie Helmers (eds), *The Open Economy: Tools for Policy Makers in Developing Countries*, Oxford University Press: Oxford, pp. 37 – 53.
15. Drysdale, Peter and Ross Garnaut, 1982, "Trade intensities and the analysis of bilateral trade flows in a many-country world", *Hitotsubashi Journal of Economics*, Vol. 22, No. 2 (February).
16. Dunning, John H. 1981, "Explaining the international direct investment position of countries: towards a dynamic or developmental approach", *Weltwirtschaftliches Archiv*, Vol. 117, No. 1, pp. 30 – 64.
17. Finger, J. M. and M. E. Kreinin, 1979, "A measure of 'export

- similarity' and its possible uses", *The Economic Journal*, 89 (356), pp. 905 – 912.
18. Frankel, J., 1994, "Is Japan creating a yen bloc in East Asia and the Pacific?", in Ross Garnaut and Peter Drysdale (eds), *Asia Pacific Regionalism: Reading in International Economic Relations*, Harper Educational Publisher: Pymble, pp. 227 – 249.
 19. Greenaway, David and Chris Milner, 1986, *The Economics of Intra-Industry Trade*, Basil Blackwell: New York.
 20. Greenaway, David and Chris Milner, 1990, "Industrial incentives, domestic resource costs and resource allocation in Madagascar", *Applied Economics*, Vol. 22, pp. 805 – 21.
 21. Griffiths, William E, R. Carter Hill and George G. Judge, *Learning and Practicing Econometrics*, John Wiley&Sons, Inc. 1993.
 22. Helmers, F. Leslie, 1988, "National Accounting Identities", in Rudiger Dornbusch and F. Leslie Helmers (eds), *The Open Economy: Tools for Policy Makers in Developing Countries*, Oxford University Press: Oxford, pp. 375 – 91.
 23. Hertel, Thomas (ed.), 1997, *Global Trade Analysis: Modeling and applications*, Cambridge University Press, Cambridge, New York and Melbourne.
 24. Kalirajan, Kali and Ric Shand, 1994, *Economics in Disequilibrium: An Approach from the Frontier*, Macmillan, New Delhi.
 25. Khan, Mohsin S. and Ross, Knud Z, 1975, "Cyclical and Secular Income Elasticities of the Demand for Imports", *Review of Economics and Statistics*; Vol. 57, No. 3, pp. 357 – 61.
 26. Krugman, Paul R. and Maurice Obstfeld, 1988, *International Economics: Theory and policy*, Scott, Foresman and Company:

Boston.

27. Kuznets, S., 1955, "Economic growth and income inequality", *American Economic Review*, 45(1).
28. Lafay, G., 1992, "The Measurement of Revealed Comparative Advantage", in M. G. Dagenais and P. A. Muet (eds), *International Trade Modelling*, Chapman & Hall: London, pp. 209 – 234.
29. Leamer, Edward E. 1980, "The Leontief Paradox, Reconsidered", *Journal of Political Economy*, Vol. 88, No. 3, pp. 495 – 503.
30. Leamer, Edward E. 1984, *Sources of International Comparative Advantage: Theory and Evidence*, MIT Press: Cambridge Mass.
31. Leamer, Edwards E. 1988, "Measures of Openness", in Baldwin, Robert E. (ed.), *Trade Policy Issues and Empirical Analysis*, National Bureau of Economic Research Conference Report series, Chicago and London: University of Chicago Press, pp. 147 – 200.
32. Markusen, James R., James R. Melvin, William H. Kaempfer and Keith E. Maskus, 1995, *International Trade: Theory and Evidence*, McGraw-Hill, Inc.: New York.
33. McCombie, Johan S.L. and A.P. Thirlwall, 1999, "Growth in an international context: a post Keynesian view", in Johan Deyprez and Johan T. Harvey (eds), *Foundations of International Economics: Post Keynesian Perspectives*, Routledge: London and New York, pp. 35 – 90.
34. Pearson, C.S., 1994, "The Asian export ladder", in Shu-Chin Yang (ed), *Manufactured Exports of East Asian Industrialising Economies: Possible Regional Cooperation*, M. E. Sharpe: Ar-

- monk, New York, pp. 35 – 51.
35. Robinson, Sherman, 1989, "Multisectoral models", in *Handbook of Development Economics*, Volume 2, edited by H. Chenery and T.N. Srinivasan, Elsevier Science Publishers, Amsterdam.
 36. Sadoulet, Elisabeth and Alain de Janvry, 1995, *Quantitative Development Policy*, Johns Hopkins University Press, Baltimore and London.
 37. Sodersten, Bo and Geoffrey Reed, 1994, *International Economics*, Macmillan; London.
 38. Song, Ligang, 1996, *Changing Global Comparative Advantage: Evidence from Asia and the Pacific*, Addison-Wesley; Melbourne.
 39. Sproull, Natalie L. *Handbook of Research Methods: A Guide for Practitioners and Students in the Social Sciences*, The Scarecrow Press 1988.
 40. Stock, Molly, *A Practical Guide to Graduate Research*, McGraw-Hill Book Company, New York, 1985.
 41. Stone, Robert, 1954, "linear expenditure systems and demand analysis: An application to the pattern of British demand", *Economic Journal*, 64: 511 – 527.
 42. Summers, R. and Heston, C., 1991, "The Penn World Table (Mark 5): An Expanded Set of International Comparison, 1950 – 1988", *Quarterly Journal of Economics*, May 1991.
 43. Tyers, Rod and Kym Anderson, 1992, *Disarray in World Food Markets: A quantitative assessment*, Cambridge University Press, Cambridge, New York and Melbourne.
 44. Vanek, Jaroslav, 1968, "The factor proportions theory: the n-factor case", *Kyklos*, Vol. 21, No. 4, pp. 749 – 56.

45. Yang, Yongzheng and Yiping Huang, 1998, "Trade liberalization and income distribution in China", *China Economy Paper* 98/3, Australian National University.
46. Yotopoulos, Pan and Lawrence Lau, 1979, *Resource use in agriculture: Application of profit function to selected countries*, Food Research Institute Studies, 17 - 11 - 22.

索引

A

- 阿奎诺 (Aquino) 调整方法 226、
228
阿明顿 (Armington) 模型 2、4、
12、187 ~ 189、196、206

B

- 百分比变化 179 ~ 181、189、194
~ 196、201、294、295、311、312、
314、319、324
柏拉萨指数 221 ~ 223
板块数据 15
半对数函数 40、41
贝叶斯估算方法 45
“被动性”债务积累 137、138
边际进口倾向 143、145、207 ~ 209
边际替代率 54、56、57、191、197
边际效用 36、37、274、275
补偿变化 256
部门份额 170、171

C

- 财政政策 125、130、131

- 差异系数 110
产出的供给函数 62
产品差别特征 235
产品供给函数 65、67、283、289
产品周期理论 236
产业内贸易 2、4、220 ~ 227、231
~ 237、247
超调 158
成本函数 2、51、64、68、69、73、
81、104
成本最小化 2、51、58 ~ 61、63、
64、68、81、282、307、312
出口补贴 125、132、252、254、
255、264、316
出口单位值 235
出口供给弹性 151、161
出口税 132、252、255、257、291、
307、316
出口相似度指数 172、173、206
储蓄 14、78、122 ~ 125、129、132、
143、144、207、213、214、307、310、
318、320 ~ 322
CES 成本函数 2、51、64、68、69、

73,81,104

CES 效用函数 33,36,39 ~ 41、
43,275 ~ 277,279,284,312

Cournot 方程 35

D

单位要素要求 238

单一层次(one-level)分析 176

当地零部件比例要求 253,254

倒 U 假说

到岸进口价格(c. i. f.) 262

等值变化 256 ~ 258

低劣商品 34

迭代似乎无关回归 45

定量分析 26,329

定性分析 5,6,26,329

对称性 35,62 ~ 64,70,71

对数倒数函数 40

DEA 方法 95

Divisia 投入指数 84,85

E

恩格尔定律 38

恩格尔方程 34

恩格尔曲线 2,1,37 ~ 41

Euler 方程 35

F

非吉芬(Giffen)商品 34

分步预算 35,36

分配效率 89,90,91,98,99

G

格里瑟指数 231

格鲁柏和洛依德产业内贸易指
数 222 ~ 224,226,227

购买力平价 15,154 ~ 156,158、
161,162

固定替代弹性(CES)函数 2,55、
68,193

关税 6,10 ~ 13,125,130,132、
155,165,168,173,209,218,236、
248,250,252 ~ 267,269,320 ~
322,324

关税与贸易总协定 253,254

规范化二次函数 66

规范研究 1

规模经济 233 ~ 235,237

国际收支 2,3,119,121,122,129
~ 137,139,143 ~ 146,218,309

国际收支均衡增长率 2,3,134
~ 137,139,144,146

国际收支账户 2,119,121

国民生产总值 119,122,248、
249,257

国民收入账户 3,119,120

国内生产总值 119,121,122、
183,267,269

国内资源成本 4,211,213,214
~ 216,247

GAMS 软件包 44,50,280,295、
311

GEMPACK 软件包 44,50,280、

295、311

H

哈罗德贸易乘数 3、119、143、
144

赫克歇尔—俄林理论 237、239

赫克歇尔—俄林—瓦耶克定理
242

赫克歇尔—俄林—瓦耶克公式
241

赫克歇尔—俄林—瓦耶克理论
237、240、241、247

恒定市场份额分析 2、4、174、
175、177 ~ 181

横截面数据 4、14、15

胡福保尔指数 235

互补品 34、36、39

汇率政策 132、133

货币灵活性 37、42、44

J

基尼系数 109 ~ 112、115

吉芬(Giffen)商品 34

集中比率 235

几乎完美需求系统 2、1、11、43、
44、50

技术变迁 2、77、78、80 ~ 85、99

技术效率 2、77、89、91 ~ 93、95 ~
104

技术效率进步 99

技术因素 235、236、237

价格传递 286、301

金融政策 125

进口配额 218、248、252、253、257

进口需求弹性 146、149 ~ 151、
161、197、210

进口需求的收入弹性 135、144、
208

进口需求函数 2、4、136、143、
145、207、209、210、247

禁止性关税 266

经济开放度 2、248

经济效率 2、77、91

净单方面转移 122

净国内生产总值 121

净贸易量模型 300

境外直接投资 4、216 ~ 220、
236、237

局部交叉弹性 197

局部均衡 3 ~ 5、10、12、273、274、
280、281、284 ~ 287、289、291、
292、295、296、300、304 ~ 306、
311、322

局部均衡模型 4、5、10、12、273、
280、284 ~ 287、289、291、292、
295、296、300、304 ~ 306、311、322

局部需求弹性 196、197

绝对购买力平价 154、156、162

K

柯布—道格拉斯成本函数 68

柯布—道格拉斯函数 39、52、

53,55,56,61,64,65,67
柯布一道格拉斯偏好 39
柯布一道格拉斯效用函数 276、
277
可变价格的货币模型 3,156
可分离性 35,36
可算一般均衡模型 5,13,280、
304,306 ~ 308,310,311,314、
315,319,320,322,323
可显示比较优势指数 170,171
克罗内克指数 65
库兹涅茨比率 109

L

赖布津斯基定理 185
劳动力节约型资本 83
劳动力密集型 2,3
勒纳对称定理 255
利润最大化 2,51,58,59,61,62、
64,70,81,85,97,220,282,283、
290,307
列昂惕夫利润函数 65
列昂惕夫效用函数 276
列昂惕夫之谜 237,243,245
零阶齐次函数 62,64,65,310
鹿特丹(Rotterdam)模型 2,11
洛伦兹曲线 109 ~ 111

M

马歇尔—勒纳条件 2,3,135、
152,153,161

贸易保护 2,4,171,183,185,247
~ 250,252,256,257,259,265、
266,268
贸易非关税壁垒 253
贸易互补性指数 166 ~ 168
贸易流程矩阵 3
贸易流动 3,165,182 ~ 184,187、
197,198,228,236,252
贸易密集度指数 3,165 ~ 168
贸易偏斜指数 167,168
贸易引力模型 2,4,182 ~ 184、
186
贸易政策 2,4,130,132,165、
178,179,248,294
贸易指数 2,3,165,206,222 ~
224,226,227
贸易阻力 165,168,186
Maximumlikelihood 98

N

内部化优势 217,218
牛市 141,142

Q

齐次性 25,63,64,67,70,193,310
企业数量 215,235
企业特定生产前沿 92
确定性前沿生产函数方法 2,92

R

人力资本理论 2,105,106,108

S

- 三层次(three-level)分析 177
商品份额 169、170
社会账户矩阵(SAM) 315
生产边界函数 78、80、82
生产单位的效率 89
生产者行为 1、2、29、51、77
时间序列 4、14、25、32、35、69、
130
实证研究 1
市场份额 2、4、5、150、168、169、
174 ~ 181、188、189、192、194 ~
198、235
市场结构 1、217、235、237
收支平衡约束 310
数量限制 125、209、211、253、254
数学规划 4、95、273、274、276、
278 ~ 281
双边贸易份额 169
双层次(two-level)分析 176
双对数函数 40
斯通—盖利(Stone-Geary)效用函
数 41
似乎无关回归 44、45
随机前沿生产函数方法 2、97
所有权优势 217
Slutsky 方程 35
- ## T
- 替代品 12、34、187 ~ 189
通货膨胀税 131、132

- 同一偏好 39
投入要素的需求函数 62
投资 4、13、24、72、78 ~ 80、82、
89、99、106、107、112、113、120 ~
125、129、131、132、140 ~ 145、
147、157、159、211、212、216 ~
220、236、237、310、316、318
土地节约型资本 83

W

- 外汇供给 3、151 ~ 153
外汇需求 3、148 ~ 153
外延性增长 79
完全互补 39
完全替代 2、12、38、157、158、187
~ 189、276、308、319
位置优势 217、218

X

- 希克斯超级乘数 3、119、143、
144、146
系统识别 284、285
线性成本函数 68
线性对数 294
线性函数 40、42、45、276、285、
295
线性生活费用系统 2、11
线性效用函数 276
线性支出系统 1、41、42
相对购买力平价 154、155、162
消费产品上的支出 122

消费者剩余 256
消费者需求 1、31 ~ 34、209
信贷政策 132
行为参数 315、322
熊市 141、142
需求偏好的独立性 188
需求偏好相似 234

Y

要素丰裕 2、4、237 ~ 239、241 ~ 246
要素供给函数 290
要素含量分析 237、238、245
要素偏斜的技术变迁 2、80、82
要素需求函数 2、62、64、65、289
一般化列昂惕夫函数 65
一般均衡 3、5、10、13、21、25、123、178、211、214、217、273、280、304 ~ 311、314、315、319、320、322、323
一阶齐次函数 63、65、66
应用数量经济学 1、3、7、15
有效保护率 2、4、260 ~ 265、269
约翰生(Johanson)方法 311、319

Z

增量出口补贴 255

粘性价格的货币汇率模型 158
正常商品 4、34、38
政府预算平衡 131、144
政府支出 124、130、145、307
支出变动政策 125
支出转向政策 125
中性技术变迁 80、83
中性商品 34
“主动性”债务积累 137
转型对数(translog)函数 2、17、52、56 ~ 58、67、69、98、276、277、296
转型对数成本函数 69
转型对数效用函数 276、277
准线性偏好 40
资本密集型 2、185、238、241
资源禀赋 3、171、276、302
自愿性出口限制 253
总储蓄 122、123
总国民收入 122、123、208
总要素生产率 2、77、80、84 ~ 88、99 ~ 101
最佳产量 58 ~ 62
最佳生产实践 92、95
最佳投入组合 58
最优关税 265 ~ 267

后 记

本教材从最初形成设想到最后完成初稿,经历了三四年的时间。这主要是因为两个原因。一是我们本身还有很多其他研究工作,本教材的写作主要是靠挤出来的时间完成的。二是因为应用数量经济学本身并没有一本大家所普遍认同的教材,国内没有,国外也没有。这就意味着在写作过程中需要花费更多的时间来准备并定稿,无论是总体结构的设计还是对各章节具体内容取舍都需要作反复的斟酌。

在本教材的准备过程中,蒋庭松、陈亦萍、于虹和蔡立鑫帮助我们做了许多具体的工作,包括材料选择以及中文输入,我们对此表示衷心的感谢。我们也很感激易纲教授这些年来一直给予我们的谅解与支持。北京大学的顾义河在本教材的最后的文字处理方面做了大量的工作,我们向他表示感谢。最后,澳大利亚国立大学在本教材的写作过程中为我们提供了很多方便条件,我们在此一并表示感谢。

尽管写作过程十分漫长,而且其中的内容也还有很多可以改进的地方,但我们还是为能献上这本教材而感到高兴。如果本教材能对大家从事应用数量经济学的教学与研究提供或多或少的助益,我们便十分欣慰了。

黄益平 宋立刚
2000年4月于堪培拉