

上海对外经贸大学世贸组织教席计划之国际经贸智库建设文库

贸易政策分析实用指南

张 磊 蔡会明 邵 浩 编译

万怡挺 审校

对外经济贸易大学出版社
中国·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

贸易政策分析实用指南 / 张磊等编译. —北京:
对外经济贸易大学出版社, 2013
(上海对外经贸大学世贸组织教席计划之国际经贸智
库建设文库)
ISBN 978-7-5663-0735-4

I. ①贸… II. ①张… III. ①贸易政策 - 政策分析 -
指南 IV. ①F720 - 62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 150600 号

© 2013 年 对外经济贸易大学出版社出版发行

版权所有 翻印必究

贸易政策分析实用指南

张磊 蔡会明 邵浩 编译

万怡挺 审校

责任编辑: 郭华良 崔紫方

对外经济贸易大学出版社

北京市朝阳区惠新东街 10 号 邮政编码: 100029

邮购电话: 010 - 64492338 发行部电话: 010 - 64492342

网址: <http://www.uibep.com> E-mail: uibep@126.com

印装 新华书店北京发行所发行

成品尺寸: 170mm × 240mm 印张 千字

2013 年 月北京第 1 版 2013 年 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5663-0735-4

印数: 0 001 - 0 000 册 定价: 00.00 元

A Practical Guide to Trade Policy Analysis

© 2012 United Nations and World Trade Organization for the English edition

© 2013 United Nations and World Trade Organization for the Chinese edition

All rights reserved worldwide

贸易政策分析实用指南

© 2012 年联合国和世界贸易组织出版英文版

© 2013 年联合国和世界贸易组织出版中文版

版权所有

A Practical Guide to Trade Policy Analysis is published for and on behalf of the United Nations and the World Trade Organization.

The publisher accepts full responsibility for the translation.

《贸易政策分析实用指南》一书由联合国和世界贸易组织出版发行
出版社承担一切翻译责任

本书获世界贸易组织教席计划资助，与联合国贸易和发展会议虚拟学院合作

本书同时也为世界贸易组织教席计划丛书，上海市高校智库国际经贸智力联合研究中心丛书

《贸易政策分析实用指南》的宗旨

《贸易政策分析实用指南》旨在帮助研究人员和决策者更新有关贸易政策分析的经济学定量分析方法和数据来源。

指南使用方法

本指南解释了分析技术，评估了分析所需数据，包括方法应用的说明和练习。另外还附有包含练习所需数据库和程序命令文件的网站。

更多内容请登录：

网址：<http://vi.unctad.org/tpa>

撰 稿 人

马克·巴切塔 (Marc Bacchetta)
世界贸易组织经济研究和统计司

柯西莫·贝弗利 (Cosimo Beverelli)
世界贸易组织经济研究和统计司

奥利维尔·卡多 (Olivier Cadot)
洛桑大学、世界银行和经济政策研究中心

马尔科·弗格扎 (Marco Fugazza)
联合国贸发会议国际商品和服务贸易及大宗商品司

玛丽·格雷特 (Jean Marie Grether)
瑞士纳莎戴尔大学

马提亚斯·赫布尔 (Matthias Helble)
万国邮政联盟国际局经济和监管事务理事会

亚历山德罗·尼西塔 (Alessandro Nicita)
联合国贸发会议国际商品和服务贸易及大宗商品司

罗伯塔·皮尔马蒂尼 (Roberta Piermartini)
世界贸易组织经济研究和统计司

致 谢

本书作者还要感谢帕特里克·罗（Patrick Low）（世界贸易组织）和夫拉斯塔·马库（联合国贸易和发展会议虚拟学院 Vlasta Macku）对本项目的启动和支持。同时，还要感谢虚拟学院工作人员在举办两期讲习班的过程中为本书所提供的材料。本书的材料在智利大学世界贸易组织教席计划（WTO Chairs Programme）的研讨会上进行了展示，这些研讨会及参会者的互动对改进本书的内容提供了有益帮助。还要感谢马迪纳·库肯诺瓦（Madina Kukenova）和何塞·安东尼奥·蒙泰罗（José-Antonio Monteiro）提供的有价值的研究支持，感谢安妮·西莉亚·迪斯蒂尔（Anne-Celia Disdier）和苏珊娜·奥利瓦雷斯（Susana Olivares）（联合国贸易和发展会议虚拟学院）提出的建议。

这本书的出版由安东尼·马丁（Anthony Martin）（WTO）和塞尔马林·帕什（Serge Marin-Pache）（WTO）负责。网站由苏珊娜·奥利瓦雷斯（Susana Olivares）负责。

免责声明

本出版物所采用的联合国贸易和发展会议和世界贸易组织标识符合联合国惯例，但其中展示的材料并不代表联合国贸易与发展会议对有关国家、地区、领土和当局的法律地位的意见，也不代表就其边界划分问题的意见。研究中所表述观点的责任仅由作者负责，出版本身并不构成联合国贸易和发展会议或世界贸易组织对该研究观念的认可。所出现的企业名称和商品名称也并不意味着获得了联合国贸易与发展会议及世界贸易组织的认可，对于任何未提及的公司、商品或过程也并不代表不予认可。

译者和校对者简介

张磊，上海对外经贸大学 WTO 研究教育学院院长，教授，博士生导师。世界贸易组织教席主持人（WTO Chair Holder，由世界贸易组织秘书处任命）。中国商务部学术支撑基地世界贸易组织贸易政策审议中心主任。担任世界知识产权组织仲裁员、联合国贸易和发展会议虚拟学院协调人、联合国亚太经社理事会 ARTNeT 联络人、欧洲法律学生联盟（ELSA）模拟法庭辩论赛常任学术委员会委员、“World Trade Review”匿名审稿人等。现为哈佛大学访问学者。获上海财经大学产业经济学专业博士学位，并于该校工商管理专业博士后流动站出站。世界知识产权组织、国际劳工组织、意大利都灵大学知识产权法硕士（LLM in IP），现为荷兰马斯特里赫特大学国际经济法专业博士。主讲 WTO 货物贸易专题和与贸易有关的知识产权等课程。从事 WTO 法经济学、争端解决机制、知识产权研究。独立或合作出版《产业融合与互联网管制》等著作多部，发表中英文学术论文数篇，承担世界贸易组织拉米总干事委托课题、中国商务部、中瑞科技合作基金、上海市曙光学者和留学回国人员浦江计划等多项国内外研究项目。

万怡挺，中国社科院经济学博士，现任中国商务部世贸司办公室主任。长期从事世界贸易组织的谈判工作和研究，多次参与重大国际经贸谈判，熟悉多边贸易规则。此前，曾作为外交官在中国驻欧盟使团工作多年，熟悉欧盟经贸管理政策并参与了中欧之间的众多大型贸易谈判。精通英语，获得欧盟委员会认可的同声传译证书，同时，还可用法文熟练交流。

蔡会明，上海对外经贸大学 WTO 研究教育学院企业管理专业副教授，硕士生导师。获复旦大学管理学博士学位。主要从事企业管理方面的教学与研究，主讲企业管理、创业管理、市场营销等课程，研究领域为全球价值链与国际贸易政策。在核心期刊发表论文十余篇；主持和参与省部级课题五项。其中独著《在华国际合资企业中母公司控制与绩效关系研究》，获上海市第十届哲学社会科学优秀成果著作类三等奖。

邵浩，上海对外经贸大学 WTO 研究教育学院讲师，日本国立九州大学工学博士，曾就读于中国科学技术大学管理学院硕博连读课程。研究方向为数据挖掘、管理科学与工程。

序 言

本书是由联合国贸易和发展会议和世界贸易组织秘书处合作的结晶，它的六个章节由这两个组织的学者和工作人员合作编写。本书的目标是帮助研究人员和决策者在贸易政策分析方面提升其经济定量分析的方法和获得数据的能力。编写本书是基于这样一个信念：好的贸易政策需要好的分析，书中汇集了目前贸易政策分析使用最广泛的方法，可以让读者比较各种方法并且选择最适合的方法解决当今的问题。

本书最具创新性的特点是将分析技术的详细解释与进行分析的数据查找指南相结合，并附有各种形式的练习，这样读者就可以跟随书中内容一步一步掌握所介绍的分析过程。虽然本书的主要读者为初级研究人员，但也覆盖了当前定量分析方法的最新进展。

本书是应一些发展中国家的研究机构和大学对贸易政策分析培训的要求而撰写的。尽管数量经济学在决策中使用得越来越多，但没有一本书能够直接解决本书所涉及的全部实务问题，如最简单的包括到哪里可以找到最好的贸易和关税数据，如何建立一国贸易方面的基本统计。本书还提供解决更复杂的问题，比如如何选择最好的分析工具来回答加入世界贸易组织和优惠贸易协定的经济影响以及贸易将如何影响一个国家内部的收入分配等问题。

虽然定量分析不能提供所有的答案，但它可以为政策制定过程提供方向指引，并确保政策选择是基于对现实的详细了解后进行的。我们向贸易政策制定者推荐本书，希望他们能通过本书了解最新的政策分析工具，提高贸易政策决策的质量，促使贸易关系具有更公平的竞争环境。



帕斯卡尔·拉米
(Pascal Lamy)

世界贸易组织总干事



素帕猜·巴尼巴迪
(Supachai Panitchpakdi)

联合国贸易和发展会议秘书长

译者序

2012年6月，受世界贸易组织秘书处邀请，我作为全球15名世界贸易组织教席主持人（WTO Chair Holder）之一出席了该年度的世界贸易组织教席计划年会。在教席年会进行过程中，世界贸易组织和联合国贸易和发展会议联合举行了《贸易政策分析实用指南》一书的首发式。该书是世界贸易组织首席经济学家、经济研究与统计司司长 Patrick Low 先生和联合国贸易和发展会议（UNCTAD）虚拟学院 Vlasta Macku 院长的合作项目，由他们两人启动。Patrick Low 先生是世界贸易组织秘书处分管世界贸易组织教席工作的直接负责人，Macku 女士则是世界贸易组织教席23名全球顾问之一，他们两人对我的教席工作一直给予大力支持。翻译该书的意向在开幕式进程中即得到了 Macku 院长的支持。本书的翻译也是在 Macku 院长直接关照下完成的，她成功地使译者从纽约联合国秘书处获得了本书的中文版版权。特此表示衷心感谢。

同时，受 Macku 院长委托，需要再次向读者们转达她的好意：本书的英文版可在联合国贸易和发展会议网页上下载，中文版网页也即将开通。由于中文版没有配备 DVD 光盘，读者们可通过访问网站下载光盘内容。

由于我们此次的工作任务只是翻译，时间所限，未来得及亲自操作本书所提供的全部软件和数据库。我们诚挚地希望读者们将意见反馈给我们，以便再版时及时修正。联系地址：wtochairs@163.com。

张磊

世界贸易组织教席主持人

联合国贸易和发展会议虚拟学院协调人

上海对外经贸大学 WTO 研究教育学院院长、教授

2013年3月16日于美国剑桥市哈佛大学

目 录

导论	1
第一章 贸易流量分析	5
A. 概述和学习目标	7
B. 分析工具	8
C. 数据	29
D. 应用	35
E. 练习	50
第二章 贸易政策的量化	59
A. 概述和学习目标	61
B. 分析工具	62
C. 数据	79
D. 应用	84
E. 练习	95
第三章 应用引力方程分析双边贸易	103
A. 概述和学习目标	104
B. 分析工具	104
C. 应用	121
D. 练习	133
第四章 贸易政策的局部均衡模拟	141
A. 概述和学习目标	143
B. 分析工具	145
C. 应用	166
D. 练习	177

第五章 一般均衡	183
A. 概述和学习目标	184
B. 分析工具	184
C. 应用	202
第六章 贸易政策的分配效应分析	211
A. 概述和学习目标	213
B. 分析工具	214
C. 数据	220
D. 应用	223
E. 练习	230
缩略词列表	235

导 论

I. 通过应用分析支持贸易政策决策

如今，定量的和详细的贸易政策信息及分析比以往任何时候都更为必要。近年来，全球化，更确切地说贸易的开放引发了越来越多的争议。这些争议问题包括贸易所得是否超过贸易成本。贸易开放收入的分配问题也受到关注。

因此，对贸易政策的决策者和其他贸易政策的利益相关者而言，获得详细、可靠的信息并对贸易政策的影响进行分析就显得非常重要，这些信息在贸易政策制定过程的不同阶段有不同的需要。在贸易政策制定的早期阶段，这些信息用于评估和比较各种决策的影响并提出建议。当这些建议在政治层面获得批准后，还需要利用相关信息与所有利益相关者进行政策对话。最后，这些政策措施的实施也需要相应的信息和分析。

一般性原则是不够的。多边市场准入的谈判集中在关税承诺，但减少所谓约束税率的承诺不一定影响一个国家实际用于进口的关税税率，这取决于约束税率和实施税率之间的差距。因此，需要对这个问题进行仔细的检验以评估在市场准入方面做出关税承诺的影响。同样，优惠性贸易协定对贸易和福利的影响取决于贸易创造和贸易转移影响的相对大小。准备签署优惠性贸易协定的决策者应评估协议的可能影响，或至少应该分析以往的相关经验。关税变化的影响相对简单，而非关税措施的影响取决于具体措施，而且根据不同情况会有很大的差异。

从国际经济学教科书中的关税和配额到现实世界中的关税和非关税措施丛林有很长的路要走。同样是分析关税变化的影响，在教科书中所描述的理想市场条件下解决问题与如何回复部长们的提问（开放国内市场将如何影响收入分配？）是截然不同的。因此，本书的目的是对那些对贸易和贸易政策应用分析感兴趣的经济学家在分析现实世界的贸易和贸易政策时如何获得关键数据和使用有效分析工具提供指导。

本书首先讨论贸易流量和贸易政策的量化，量化贸易流量和贸易政策在描述、比较或跟踪不同部门、国家之间的贸易政策演变或随着时间推移贸易政策的演变方面非常有用。另外，这部分内容也是其他章节模拟练习的基础。然后，本书提出了一个引力模型。该模型有助于理解贸易的决定因素和贸易

模式，也有助于评估某些贸易政策，如加入 WTO 或签署优惠性贸易协定的影响。最后，本书介绍了一些模拟方法，可以用来“预测”贸易以及与贸易政策对贸易流量、福利和收入分配等方面的影响。

II. 选择一种方法

研究人员在评估一项特定贸易措施的影响时所面临的一个关键问题是在给定约束条件下决定哪一个方法最适用。在这个阶段，研究人员和政策利益相关者之间的对话是至关重要的，因为研究人员可以根据具体情况帮助决策者界定有关问题并指导他们选择适当的方法。

方法的选择不一定是简单直接的。它涉及在描述性统计和建模方法之间的选择，也涉及在计量估计和模拟之间的选择，还包括事前和事后方法之间的选择，以及局部均衡和一般均衡方法之间的选择。事前模拟涉及实施政策改变对一套经济利益变量（取值）的影响，而事后方法则是使用历史数据分析过去贸易政策的影响。事前的方法通常用于回答“如果-那么”的问题，而事后方法在假设过去的关系在将来还会持续时也可以回答“如果-那么”的问题。事实上，这个假设强调使用参数估计模拟的方法。局部均衡分析关注一个或多个特定的市场或产品，忽略了要素收入和支出之间的关联，而一般均衡分析所有经济部门之间——家庭、厂商、政府和全球之间的联系。在计量经济模型中，参数估值使用统计技术进行，一般设定置信区间。在模拟模型中，行为参数通常有多种来源，而其他参数则需要选定，这样可以使该模型能够准确再现参考年份的数据（基准年份）。

原则上，问题应该决定方法的选择。例如，对多边市场准入谈判方案的影响进行事前评估似乎可将可计算一般均衡（CGE）作为最适当方法。然而，现实的选择会受各种因素的制约。首先，各种方法所需要的时间和资源存在着显著差异。通常情况下，建立一个 CGE 模型需要很长的时间和大量数据。进行回归分析需要足够的时间序列或跨部门数据，而一个局部均衡模型只需要一年的数据。然而，因为存在相对较大的沉没成本，也会有巨大的规模经济和范围经济。可计算一般均衡（CGE）模型一旦建立，就可以用来回答各种问题而不会增加太多的额外费用。一般而言，熟悉一定的方法或制度约束也会决定着使用某种特定方法。

为回答某一具体问题，多种方法也可以结合使用。通常，在分析一项贸易政策可能产生的影响时，一个合理的建议是先使用描述性统计方法为后续更复杂的分析奠定基础，但是它不足以确定贸易政策的影响。同样，在评估贸易政策的分配效应时，多种方法组合应用将非常有用。关税对价格变动的影响用经济计量方法来估计，而价格变动对家庭收入的影响则用模拟方法来

估计。

不同的方法或假设可能导致互为冲突的结果。只要可以将该差异追溯到其原因，则问题不是很大。问题在于政策决策者不喜欢看到互相冲突的结果。这使得研究人员转向将结果打包。将结果清晰有效地表达出来与得出结果同样重要，尽量避免专业性过强的术语。同时，也需要将所使用方法对应的假设及其对结果的影响介绍清楚。

III. 使用本指南

本指南的对象是在应用研究和分析方面具有一定经验和受过培训的经济学家。更具体地说，在经济学方面，要具有国际贸易和政策方面的基本知识，在实证方面，必须熟悉使用数据库和 STATA 软件。

该指南包括六个章节，并附有包含实证材料、数据库和实用命令文件的网站，所有章节开始都有一个简要介绍，对主要内容做一个概述，并指出学习目标和内容。除了第五章“一般均衡”外，每章分为两个主要部分，第一部分介绍一些分析工具，解释它们的经济逻辑。在第一、二和六章第一部分还讨论了数据的来源。第二部分介绍在实践中如何应用分析工具，展示如何检索原始数据并用于量化贸易或贸易政策以及分析后者的影响。同时，还讨论了数据的来源以及使用数据时可能出现的困难。用于贸易和贸易政策量化、引力模型的评估、贸易政策的分配效应（第一，二，三和六）的分析软件为 STATA。在第四章“贸易政策的局部均衡模拟”介绍了几个现成的模型。各章节中所展示的程序应用是独立的，相应的数据和 STATA 程序命令文件由网站提供。一般均衡（第五章）与其他章节的不同在于其目的不是教读者如何建立一般均衡模型，而是解释什么是一般均衡以及何时使用它。

在指南中所提到的练习数据库和应用程序文件可以从本书所附实用指南贸易政策分析网站 <http://vi.unctad.org/tpa> 中获得。总的文件夹名为“Practical Guide to TPA”，子文件夹对应各章（比如 Practical Guide to TPA \ Chapter1），在每一个子文件夹中都包括数据库、应用程序和练习。详细的解释可以在网站的“readme.pdf”文件中找到。

注 释

1. 学习和使用 STATA 的许多资料可以在网上找到。请参见：<http://vi.unctad.org/tpa>。

缩略词列表

- AMAD The Agricultural Market Access Database 农产品准入数据库
- APEC The Asia Pacific Economic Cooperation 亚太经合组织
- ATPSM Agricultural Trade Policy Simulation Model 农业贸易政策模拟模型
- AVEs Ad Valorem Equivalent 从价税等值
- BEC Broad Economic Categories 广义经济分类
- BTT Barter Terms of Trade 易货贸易条件
- CEECs Central and Eastern European Countries 中东欧国家
- CEPGL The Economic Community for Great Lakes Countries 大湖国家经济共同体
- CES Constant Elasticity of Substitution 定常替代弹性
- CET Constant Elasticity of Transformation 定常转换弹性
- CIF (Cost, Insurance, Freight) 成本, 保险, 运费
- COMESA The Common Market for Eastern and Southern Africa 东部和南部非洲共同市场
- CPA Classification of Products by Activity 产品活动分类
- CPC Central Product Classification 中心产品分类
- CPC Customs Procedure Code 海关程序代码
- CTS Consolidated Tariffs Schedules 统一关税时间表
- CV The Compensating Variation 补偿变量
- DOTS Direction of Trade Statistics 贸易统计指引
- EAC The East African Community 东非共同体

- ECCAS The Economic Community of Central African States 中部非洲国家经济共同体
- EPZs Export Processing Zones 出口加工区
- ERP Effective Rate of Protection 实际保护税率
- EU European Union 欧盟
- EV The Equivalent Variation 等价变量
- FAO Food and Agricultural Organization 食品和农业组织
- FTA Free Trade Agreement 自由贸易协定
- FTAs Free Trade Agreements 自由贸易协议
- GE General Equilibrium 一般均衡
- GL Grubel-Lloyd Index 格鲁伯-劳艾德指数
- GMM Generalized Method of Moments 广义矩方法
- HO Heckscher-Ohlin Model 赫克歇尔俄林模型
- HS Harmonized System 协调制度
- IDB Integrated Data Base 综合数据库
- IFIs International Financial Institutions 国际金融机构
- IFS International Financial Statistics 国际金融统计
- IIT Intra-Industry Trade 行业内贸易
- IMF International Monetary Fund 国际货币基金组织
- IFS International Financial Statistics 国际金融统计
- ISIC International Standard Industrial Classification 国际标准产业分类
- ITC International Trade Centre 国际贸易中心
- ITT Income Terms of Trade 贸易收入条件
- IV Instrumental Variable 工具变量
- LCUs Local Currency Units 当地货币单位
- MAcMap The Market Access Maps 市场准入地图
- MFN Most-Favoured Nation 最惠国

- ML Maximum Likelihood 最大概似法
- MRTs Multilateral Resistance Terms 多边抵制条款
- MTR Multilateral Trade-Resistance 多边贸易抵制
- NAFTA North American Free Trade Agreement 北美自由贸易协定
- NAICS North American Industrial Classification System 北美行业分类系统
- NAV Non Ad Valorem 非从价税
- NLS Non-linear Least Square 非线性最小二乘
- NRCA Normalized RCA 标准显性比较优势
- NRP Nominal Rate of Protection 名义保护税率
- NTBs Non-Tariff Barriers 非关税壁垒
- NTMs Non-Tariff Measures 非关税措施
- OECD The Organisation for Economic Co-operation and Development 经济合作与发展组织
- OTRI Overall Trade Restrictiveness Index 总体贸易限制指数
- PE Partial Equilibrium 局部均衡
- PTAs Preferential Trade Agreements 优惠贸易协定
- PWTs Penn World Tables 佩恩表
- QL Quasi-Linear 拟线性
- QR Quantitative Restriction 数量限制
- RCA Revealed Comparative Advantage 显性比较优势
- REER Real Effective Exchange Rate 实际有效汇率
- RIT Regional Intensity of Trade 区域贸易集中度
- ROW Rest of the World 世界其他地区
- RPM Relative Preferential Margin 相对优惠幅度
- RTAs Regional Trade Agreements 区域贸易协定
- SAM Social Accounting Matrix 社会核算矩阵

- SIC Standard Industrial Classification 标准产业分类
- SITC Standard International Trade Classification 国际贸易标准分类
- SPS Sanitary and Phytosanitary 卫生和植物检疫
- SPSIMS SPS Information Management System SPS 信息管理系统
- TAO Tariff Analysis Online 关税分析在线
- TBTs Technical Barriers to Trade 技术贸易壁垒
- TBTSIMS TBT Information Management System TBT 信息管理系统
- TCIs Trade Complementarity Indices 贸易互补性指数
- TDF Tariff Download Facility 关税下载工具
- TOT Terms of Trade 贸易条件
- TPP Trade, Production and Protection 贸易、生产和保护
- TPRs Trade Policy Reviews 贸易政策审查
- TRAINS Trade Analysis and Information System 贸易分析和信息系统
- TRIs Trade Restrictiveness Indexes 贸易限制指数
- TRIST Tariff Reform Impact Simulation Tool 关税改革影响模拟工具
- TTRI Tariff Trade Restrictiveness Index 关税贸易限制指数
- UNCTAD United Nations Conference on Trade and Development 联合国贸易与发展会议
- USITC The United States International Trade Commission 美国国际贸易委员会
- VERs Voluntary Export Restraints 自愿出口限制
- WCO World Customs Organization 世界海关组织
- WDI World Development Indicators 世界发展指数
- WITS World Integrated Trade Solution 世界贸易综合解决方案
- WITS World Integrated Trade Solutions 世界贸易的一体化解决方案
- WTO World Trade Organization 世界贸易组织

第一章 贸易流量分析

目 录

A. 概述和学习目标

B. 分析工具

1. 总体开放度
2. 贸易结构
3. 比较优势
4. 区域贸易分析
5. 其他重要概念

C. 数据

1. 数据库
2. 度量问题

D. 应用

1. 比较国家间的开放度
2. 贸易结构
3. 比较优势
4. 贸易术语

E. 练习

1. 显示性竞争优势、增长导向及地理结构
2. 离岸业务和垂直专业化

注释

参考文献

图 目 录

图 1.1 2000 年的贸易开放度与人均 GDP

图 1.2 2004 年贸易重叠度相对于德国的国家相似性指数

图 1.3 99 个发展中国家出口增长的分解（1995 - 2004 年）

- 图 1.4 出口集中度与发展阶段
- 图 1.5 部分拉美国家的进口矩阵
- 图 1.6 欧盟与中东欧国家贸易指数的区域集中度
- 图 1.7 HS 大类在贸易和子税目中的比例
- 图 1.8 赞比亚的镜像进口统计数据
- 图 1.9 进出口的差异分布
- 图 1.10 哥伦比亚 1990 年和 2000 年的主要出口产业
- 图 1.11 1990 年和 2000 年哥伦比亚（出口方）的主要贸易伙伴
- 图 1.12 2000 年哥伦比亚与巴基斯坦出口地理区域对照
- 图 1.13 2000 年哥伦比亚与巴基斯坦出口的地理区域/产品定位
- 图 1.14 不同贸易数据汇总水平下的格鲁贝尔 - 劳埃德指数
- 图 1.15 部分拉美国家标准赫芬达尔指数
- 图 1.16 智利作为进口方的贸易互补性指数
- 图 1.17 哥斯达黎加出口组合和要素禀赋的演变
- 图 1.18 2002 年人均国内生产总值（对数）与出口复杂度指标 EXPY（对数）之间的关系
- 图 1.19 部分国家不同时期的出口复复杂度指标 EXPY
- 图 1.20 2001 - 2009 年发展中国家易货贸易条件

表 目 录

- 表 1.1 1994 - 2003 年中东欧合并 GL 指数的演变
- 表 1.2 2000 年部分拉丁美洲国家地区进口
- 表 1.3 互补性指数：计算说明
- 表 1.4 实际汇率：计算说明
- 表 1.5 格鲁贝尔 - 劳埃德指数：计算说明
- 表 1.6 1995 - 2004 年部分经合组织国家出口增长的分解
- 表 1.7 最大和最小的 PRODY 值（2 000 美元）
- 表 1.8 EXPY 的相关性

专 栏 目 录

- 专栏 1.1 多样化的广延边际和集约边际

A. 概述和学习目标

本章介绍了主要的贸易数据分析技术。概述了简单常用数据库及构建数据库所需的贸易及政策指标。本章还指出了在收集和分析数据时面临的挑战，比如测量误差或合并偏差等。

在介绍用于评估贸易业绩的主要指标时主要讨论一个国家的贸易量大小、从事何种贸易以及与哪些国家进行贸易等。本章首先讨论评估贸易业绩的主要指标，这些指标是很容易计算的，既不需要编程，也不需要统计知识。它们包括在总体水平和部门水平（“出口的进口含量”和各种零部件贸易）的开放度。本章还将展示如何分析和显示数据的部门结构和贸易结构性的特征，包括产业内贸易、出口多样化和出口增长的边际利润。然后，本章将从各个角度讨论比较优势的概念，包括显性比较优势指数及显性技术和要素密度指数。

然后，本章将说明如何分析和表述区域性贸易数据，考虑到区域主义盛行以及其中涉及较多政策利益，这是一个特别重要的主题。特别地，本章将讨论贸易的互补性和区域贸易强度，并将这些指标应用于分析拉丁美洲的区域内贸易。在分析数据之前，本章将进一步介绍有关贸易业绩的另外两个概念，即实际有效的汇率和贸易条件。

贸易数据有多种来源。然而，原始数据受两个主要问题的影响。一方面，进口值的数据比出口值或出口量数据更为可靠，这就需要在处理双边贸易流向或单位价值时审慎解释。另一方面是贸易和生产的分类不同，这意味着这两类信息都需要对数据进行集成。一些次级数据来源为解决这两个显而易见的问题提供了帮助。在本章第二部分将讨论这些问题及其可能的解决方案。

在本章的最后一部分给出了许多应用程序用来指导如何建立第一部分所介绍的结构性指标。应用部分将帮助读者了解如何进行解释以减少被误解的程度。一个典型的例子是传统的贸易开放度指标（进出口之和占国内生产总值的比例）。本章将会解释应该考虑的控制项，并说明为什么贸易“业绩”的概念可能有误导。

在本章，需要掌握：

- 用常用的贸易术语对货物进行分类；
- 在哪里可以找到有用的贸易数据库，这些数据库的特性和缺陷是什么；
- 在进行数据处理之前，应该知道哪些关键的计量问题；
- 用对外贸易结构、部门和地理结构等术语评估对外贸易的性质时采用哪些主要的指标；

- 如何用清晰和引人的方式展示贸易数据图形。

阅读本章后，读者将学会如何获取相关信息进行有关贸易分析，并将这些分析以易于被专业人士和非专业人士都容易理解的方式进行系统展示。

B. 分析工具

贸易的描述性统计通常需要描绘一个国家的贸易业绩。“贸易业绩”的含义是什么呢？本章将围绕下面三个主要问题对一个国家的对外贸易进行描述：（1）一国贸易总量是多少？（2）它从事何种贸易？（3）它与谁进行贸易？这三个方面都预期会对国内经济产生相关联的影响。对每一个问题的回答都反映了业绩的不同角度，分别对应着一国对外贸易的政策目标和动机。

首先看第一个问题，“贸易总量是多少”。与这个问题密切相关的概念是“贸易开放度”，它通常衡量一国经济本身融入世界贸易流的能力。贸易开放度也可以理解为政策绩效的一个指标，因为它是贸易政策选择（如贸易壁垒和外汇制度）的结果。地理和其他自然因素（出海大通道、地处偏远等）通常在决定一个国家的开放度上也发挥了作用。衡量一个国家经济融入世界一体化的另一个指标是它参与全球价值链的程度。因此，本章将展示如何建立国家和部门层次的指标来考虑中间投入品的跨国界（离岸外包业务和垂直专业化措施）采购。

至于“从事何种贸易”的问题，在标准的贸易模型中，一个国家的进出口模式是由其生产要素禀赋和技术决定的。一些要素，比如土地和自然资源，本质上是给定的，而另一些资源，比如实体要素（基础设施）和人力资本，是过去和现在政策的结果。“从事何种贸易”也直接与一个国家的出口多样化问题相关，这是许多国家的政府关注的问题。本章将介绍如何正确评估一个国家出口多元化的程度。

对贸易模式施加影响是一项合法的政策目标。各国政府通常会尝试通过在供应方面的“禀赋建设”和技术提升政策（在一定程度上与诸如减少贸易壁垒等需求方政策相关度较低）来实现这一目标。此外，考察从事何种贸易还必须考虑通过直接测量其要素和技术禀赋来看它“能够”进行何种贸易。由于作为禀赋的数据很少，所以采用显性比较优势指数（Revealed Comparative Advantage, RCA）；但是由于该指数是基于贸易数据得到的，它们不能用来比较实际部门与潜在部门的贸易模式。本章将会讨论建立在显性比较优势指数之上的用来度量出口的技术和禀赋含量的指标。

与比较优势框架相对应，“产业内贸易”（Intra-Industry Trade, IIT）的范式，例如克鲁格曼的垄断竞争模型（Krugman, 1979）或布兰德和克鲁格曼的

相互倾销模型 (Brander and Krugman, 1983), 认为一个国家的专业化模式不能被事前确定, 多样化会随着国家规模扩大而增加。“产业内贸易” (Intra-Industry Trade, IIT) 和标准范式对贸易模式的解释不一定哪一个更适用。它们描述了贸易的不同维度。因为它们对贸易政策的有效性以及贸易收入的源泉的解释 (标准模型中的专业化、产业内贸易中的规模经济、竞争和产品差异化) 都是不同的, 所以从经验上对两者做区分是有用的。本章将介绍如何在 IIT 指数中做到这一点。

最后, 本章将回答“与谁进行贸易”的问题。一个国家的贸易伙伴特征会影响它从贸易中获利的多少。例如, 与经济增长和技术成熟市场的贸易可以加快国内生产率的提高。因此, 了解谁是本国的“自然贸易伙伴”很重要, 这通常取决于地理 (距离、地形)、基础设施和其他联系, 比如历史渊源 (关系)。本书将在第三章对双边贸易的决定因素包括引力方程进行充分讨论。在本章仅限于描述一国对外贸易的地理结构以及其与贸易伙伴的互补性。

本章将介绍如何评估和说明一个经济体是否在与“合适”的合作伙伴进行贸易, 比如那些需求增长可能正好帮助提升本国出口的伙伴。本章也将介绍考察区域贸易模式如何能够帮助政府部门评估是否存在潜在的“自然”贸易伙伴, 也就是说, 帮助判断他们是否可以与本国进行贸易。

一些常用的指标及一些例子在世界银行的网站都有充分的介绍。¹ 本章将介绍这些指标, 解释如何使用它们及其局限性, 并补充了一些额外的指标。

1. 总体开放度

a. 贸易相对 GDP 的度量

衡量一国融入世界贸易的最常用度量指标就是开放程度。这一指标不是很复杂。让 X^i , M^i , Y^i 分别代表 i 国的出口总额、进口总额和 GDP², 那么 i 国的开放度可以定义为:

$$Q^i = \frac{X^i + M^i}{Y^i} \quad (\text{式 1.1})$$

Q^i 越高, 则该国的开放度越高。对像新加坡这样的小开放经济体, 它甚至可能要远远大于 1。该指数还可以追溯以前的情况。例如, 宾州大学世界数据表 (Penn World Tables, PWTs) 就用此指标来度量多年间的开放度。³

然而, 对能否使用 Q^i 进行跨国比较仍然很不清晰, 因为 Q^i 通常与一些国家特征相联系。例如, 它随着收入水平不同而产生系统的改变, 如图 1.1 散点图所示, 其中每个点代表一个国家, 图中曲线用普通最小二乘法进行了拟合。曲线下方“通常”代表的是贸易额原本不应低于其收入水平的国家。

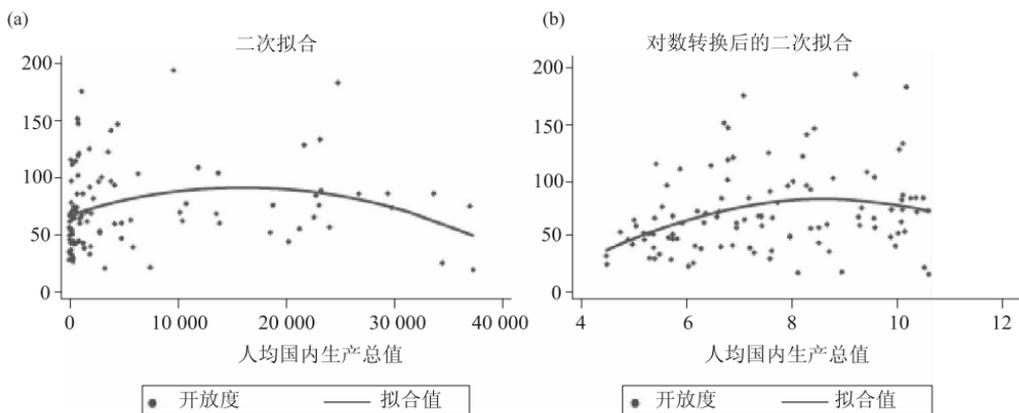


图 1.1 2000 年的贸易开放度与人均 GDP

来源：作者根据世界银行（World Development Indicators, WDI）计算

注：开放度用进口和出口总和占 GDP 的比重来衡量。人均国内生产总值用美元购买力平价来表示。面板 (a) 的曲线是 OLS 回归线，其中因变量是开放度、自变量是人均国内生产总值。在面板 (b)，人均国内生产总值取了对数。读者可观察散点图分布的变化：离群值的影响逐渐降低，并且，虽然 (b) 仍然给出了一个凹形的关系，但凹形曲线转折点与 (a) 不在同一人均国内生产总值上。在后一种情况中，它是略低于 PPP 20 000 美元。在前者它大约是 $\exp(9.5) = \text{PPP}13\,400$ 美元。读者因此可能注意到这样的事实，即定性结论（凹形的关系）可能是明显的，但定量结论（转折点的位置）可能在不同估计方法中会有显著差别。总体来看，相对于较高的人均国内生产总值，当人均国内生产总值比较低时，贸易开放度上升得更快一点。

图 1.1 中 STATA 计算文件见：“Chapter1 \ Applications \ 1_ comparing openness across countries \ openness.do”

```
use openness.dta, replace
replace gdpcc = gdpcc/1000
replace ln_gdpcc = ln(gdpcc)
twoway (scatter openc gdpcc) (qfit openc gdpcc) if (year == 2000 & openc <= 200), /*
* / title("Quadratic fit") legend(lab(1 "Openness")) /*
* / xtitle("GDP per capita")
twoway (scatter openc ln_gdpcc) (qfit openc ln_gdpcc) if (year == 2000 & openc <=
200), /*
* / title("Quadratic fit after log transformation") /*
* / legend(lab(1 "Openness")) xtitle("log GDP per capita")
```

那么，是不是开放度与一个国家的诸如收入水平（如前所述）、地理位置（如内陆性）或国家大小这些特征有关呢？答案是肯定的，有两个原因：一个与度量有关，另一个与逻辑有关。

关于度量，因为“原始的”开放度体现了国家其他特征的信息，因此未经调整不能用于跨国比较。例如，比利时贸易与国内生产总值的比率高于美国，但主要原因是美国作为一个更大的经济体，它有更多的国内贸易。如果我们要进行有意义的比较，那么需要控制那些诸如经济规模等在开放度概念中没有考虑的因素。这种控制可以应用回归分析实现，在应用 1 这一部分我们将会提供一个例子。

关于逻辑，假设要评估开放度对经济增长的影响，那么在回归分析中作为解释变量的开放度的度量必须剔除可能体现反向因果关系的变量（如因增长促进的开放）或遗漏变量（如政府或机构的质量，这可能既会影响开放也会影响增长）。如果未能注意到这一点，任何没有考虑的关系都会产生所谓的“内生性偏差”。

为消除开放度回归分析中的内生性偏差，必须采取识别策略，包括使用与开放度相关但除了通过开放度就不会影响收入的“工具变量”。例如，弗兰克尔和罗默（Frank and Romer, 1999）使用了与贸易伙伴的距离以及所谓的“引力”变量（详细内容将在后面章节讨论）作为工具变量。使用这种方法，他们发现，开放度确实对收入水平有正向的影响。另外一种方法则基于开放政策而不是结果来度量开放度。在第二章我们将基于政策来度量开放度。

简单直白地解释贸易占原始国内生产总值数据中的份额是毫无意义的。同样的开放度对那些拥有很长海岸线、接近较大市场的国家与那些地处偏远内陆、低收入水平的国家来说意义大不相同。

b. 出口的进口含量和外部导向

出口的进口含量是度量一个出口产业外向型导向的一个指标。为了计算该指标，我们需要引进它的构建模块。首先，我们定义货物 j 的进口渗透率为 $\mu_{jt} = m_{jt}/c_{jt}$ ， m_{jt} 代表货物 j 在 t 年的进口额， c_{jt} 代表在同一年份对同样货物的国内消费（最终需求）。⁴ 让 y_{kt} 和 z_{jk} 分别代表产业 k 的产出和对作为中间产品的货物 j 的消费量。注意 z_{jk} 下标中没有时间，是因为在实践中其来自于投入产出表，其在大部分时间保持不变（向公众提供的投入产出表很少更新）。⁵ 那么，产业 K 的进口投入份额可以用以下公式计算：

$$\alpha_{kt} = \frac{\sum_{j=1}^n \mu_{jt} z_{jk}}{y_{kt}} \quad (\text{式 1.2})$$

x_{kt} 表示货物 k 在 t 时的出口量。这样，产业 k 的净外向型程度就可以用传统的出口比率（或贸易开放度指数 x_{kt}/y_{kt} ）与 1.2 式进口的投入份额之间的差异来估计；也即：

$$\tilde{\alpha}_{kt} = \frac{x_{kt}}{y_{kt}} - \alpha_{kt} = \frac{x_{kt} - \sum_{j=1}^n \mu_{kt} z_{jk}}{y_{kt}} \quad (\text{式 1.3})$$

在实际操作中，因为其大量的数据要求和对投入产出表的依赖这项指标的计算相当困难；它一个可能的主要优点是用以提醒分析人员要考虑什么。然而，如果有足够详细的投入产出表，它也是度量一个产业实际外向型程度特别好的指标。⁶

c. 中间品贸易

一个产业在世界经济中的一体化程度也可以用零部件贸易量以及与其相关的生产国际分段化程度来度量。⁷

关于度量国外采购的中间品投入（以下简称离岸外包）有多种建议。首先，必须有一个包含“部件”和“组件”字眼的所有产品代码。⁸ 使用零部件贸易数据的问题在于无法区分用于中间投入和最终消费的产品/服务。考虑到这一点，可用投入—产出表来代替。

d. 离岸外包

芬斯特拉和汉森（Feenstra and Hanson, 1996）最早建议通过投入产出表度量离岸外包，用一个产业所进口的投入品与总投入品（进口和国内投入品）的比率来表示，对于产业 k ，我们定义离岸外包为：

$$OS_k = \sum_j \left[\frac{\text{purchase of imported inputs } j \text{ by industry } k}{\text{total inputs used by industry } k} \right] \left[\frac{M_j}{D_j} \right] \quad (\text{式 1.4})$$

公式分子：产业 k 采购的进口投入；

公式分母：产业 k 的总投入。

M_j 代表货物或服务 j 的进口量， D_j 代表国内对货物或服务 j 的需求量。当投入产出表包含进口投入信息时，⁹ 这个公式可以简化为：

$$OS_k = \sum_j \left[\frac{\text{purchase of imported inputs } j \text{ by industry } k}{\text{total inputs used by industry } k} \right] \quad (\text{式 1.5})$$

在国家层面也可以用类似的计算：

公式分子：产业 k 采购的进口投入；

公式分母：产业 k 的总投入。

$$OS_k = \frac{\sum_k \sum_j [\text{purchase of imported inputs } j \text{ by industry } k]}{\sum_k [\text{total inputs used by industry } k]} \quad (\text{式 1.6})$$

公式中 i 为国家标识。

公式分子：产业 k 采购的进口投入；

公式分母：产业 k 的总投入。

e. 垂直专业化分工

胡梅尔斯等 (Hummels et al, 2001) 提出的垂直专业化指数表示了出口货物中中间产品的进口投入值。它可以通过投入产出表来计算：

$$VS_k^i = \left(\frac{\text{imported inputs}_k^i}{\text{gross output}_k^i} \right) \times \text{export}_k^i \quad (\text{式 1.7})$$

公式分子：进口投入；

公式分母：总产出。

其中 i 是国家标识, k 是产业标识。第一项表示进口投入在生产总值中的贡献。这个比率乘以出口值得出出口价值中所包含的进口投入品的量。如果没有使用进口投入, 则垂直专业化值等于零。类似的方法可用于国家层面该指标的计算, 即将各个产业的垂直化专业水平简单相加。

$$VS^i = \sum_k VS_k^i \quad (\text{式 1.8})$$

2. 贸易结构

a. 贸易的产业和地理定位

一国贸易的产业结构的重要性很多。例如, 如果一些部门是技术进步和经济增长的推动力, 那么贸易的产业结构就与增长有关, 虽然这一观点的对错还存在争议。¹⁰ 此外, 增长的制约因素在产业层面更容易确定。¹¹

贸易的地理结构最能说明世界经济活力地区之间的联系 (或缺失), 并能帮助考察出口促进战略。它也是分析区域一体化及国家贸易政策日益重要的一个工具。

使用产业层次的贸易数据库就可以构建各产业在一个国家进出口总额中所占份额的简单指数。同样, 使用一国总进出口额及双边贸易数据就可以构建每一个贸易伙伴所占份额的指标。更进一步, 还可以评估一个国家出口导向的有利程度, 即国家从那些经历快速进口增长的贸易伙伴和产业中进口的程度。¹²

b. 产业内贸易

对于许多国家而言, 国际贸易的很大一部分发生在同一产业内, 即使采

用高水平的统计分解仍是如此。一个广泛被用来度量产业内贸易重要性的指标是格鲁贝尔-劳埃德 (Grubel-Lloyd, GL) 指数:

$$GL_k^{ij} = 1 - \frac{|X_k^{ij} - M_k^{ij}|}{X_k^{ij} + M_k^{ij}} \quad (\text{式 1.9})$$

X_k^{ij} 代表 i 国出口到 j 国的货物 k (或部门) 的数额, 竖线代表绝对值。GL 指数介于 0 到 1。如果一个国家的某产业只有进口或只有出口, 那么第二部分将等于 1, 因而该指数将为 0, 表明没有产业内贸易。相反, 如果一个国家的某产业既有进口又有出口, 那么随着进口值和出口值增长趋同, 该指数将趋近于 1。GL 指数取值越高, 贸易类型越接近于克鲁格曼的垄断竞争模型。¹³ 出于这个原因, 一个发展中国家与工业化国家之间的贸易上升值通常与收入水平和产业结构趋同。¹⁴

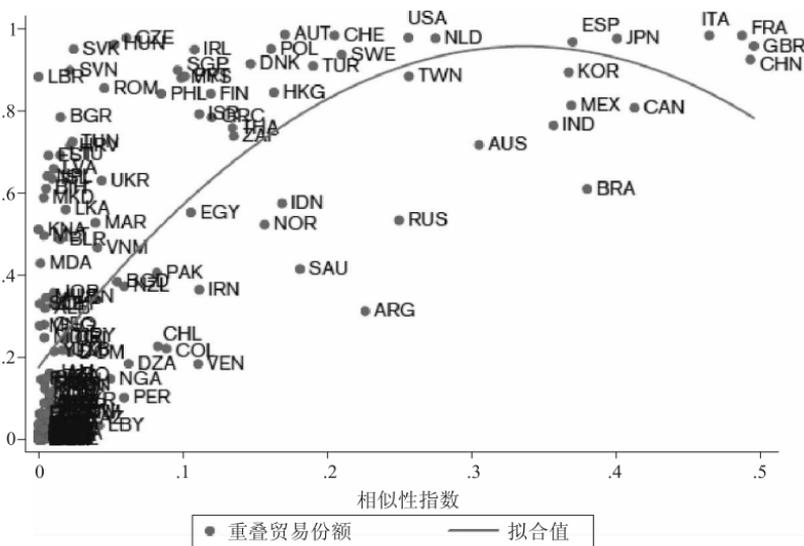


图 1.2 2004 年贸易重叠度及相对于德国的国家相似性指数

来源: 作者根据世界银行 WDI 和联合国贸发会议计算

通常情况下, 经济规模相似的国家 (如国内生产总值) 会有更多的产业内贸易。在图 1.2 的散点图中表明了 2004 年德国和其贸易伙伴相似性指数和重叠贸易份额之间的关系。横轴上的相似性指数是根据赫尔普曼 (1987) 来构建的:

$$SI^{ij} = 1 - \left[\frac{GDP^i}{GDP^i + GDP^j} \right]^2 - \left[\frac{GDP^j}{GDP^i + GDP^j} \right]^2 \quad (\text{式 1.10})$$

其中, 国内生产总值以实际值表示, 贸易重叠指数被定义为双边贸易中

(GL 指数 > 0) 产品 (6 位 HS) 的出口加上进口的总和除以出口和进口之和。那些人均收入与德国类似的国家有较高的重叠贸易比例 (见图 1.2)。

图 1.2 中 STATA 计算文件见:

```

“Chapter1\Applications\Other applications\overlap_ trade.do”
use “overlap.dta”, replace
twoway (scatter overlap simil_ index, mlabel (partner)) /*
*/ (lfit overlap simil_ index), /*
*/ title (“Overlap trade and country-similarity index vis a vis Germany, 2004”) /*
*/ legend (lab (1 “Share of overlap trade”)) xtitle (“Similarity index”)

```

但是, GL 指数需要谨慎解释。首先, 它们取值随加总水平上升而上升 (也即它们在更详细的水平计算时取值更低), 所以比较时需要在相似的加总水平进行计算。¹⁵ 更加要注意的问题是, 除非在极其精细的分解层次上进行计算, GL 指数可能含有“垂直贸易”, 这一现象与产品趋同和垄断竞争毫无关系。例如, 德国出口汽车零部件 (动力总成、变速箱和制动模块) 出口到捷克共和国, 然后捷克出口组装车到德国, 那么按总体水平计算的 GL 指数会显示在两国汽车产业有大量的产业内贸易; 但这是由捷克共和国较低劳动力成本所推动的真正的“赫克歇尔-俄林贸易” (汽车装配相对汽车部件生产是更加劳动力密集型的产业, 因此根据比较优势理论, 汽车装配应设在捷克共和国而非德国)。¹⁶

请注意, 如表 1.1 里中东欧国家 (Central and Eastern European Countries, CEECs) 和欧盟情况表明的那样, GL 指数通常随着收入加总水平上升而上升。

表 1.1 1994 - 2003 年中东欧合并 GL 指数的演变

年份	GL 指数
1994	69%
1995	72%
1996	74%
1997	77%
1998	81%
1999	82%
2000	84%
2001	85%
2002	84%
2003	83%

来源: Tumurchudur (2007)

IT 指数上升反映了两股力量。首先，随着经济一体化加强，上述的“垂直贸易”也会增加。其次，随着低收入国家追赶高收入国家，他们会生产更多相同的商品（技术的复杂性增加了）。这会出现相似但差异化商品之间的“横向贸易”，情形与垄断竞争模型相一致。

c. 出口增长的收益

贸易模式不是一成不变的，而是不断演化的。极其重要的一个政策考虑是获得新的市场和扩大出口机会，结果推动了许多优惠性贸易自由化的政策。扩大出口，无论是扩大出口产品范围还是扩大出口目的地都可以各自获得广延边际收益（对同一目的地增加出口价值）、集约边际收益（新的出口项目、新的目的地）以及“可持续性收益”（保持长期出口优势）。一个有用的分解如下：设 K_0 是本国在基准年度的一系列出口产品， K_1 是最终年度同系列产品的出口，基准年度出口的货币价值可以通过如下公式来计算：

$$X_0 = \sum_{K_0} X_{K_0} \quad (\text{式 1.11})$$

最终年度出口的货币价值计算公式如下：

$$X_1 = \sum_{K_1} X_{K_1} \quad (\text{式 1.12})$$

两年间总出口值的变化可以分解成：

$$\Delta X = \sum_{K_0 \cap K_1} \Delta X + \sum_{K_1 / K_0} X_k - \sum_{K_0 / K_1} X_k \quad (\text{式 1.13})$$

其中第一项是出口的变化，第二项是新产品广延边际的变化，第三项是“产品消失幅度”。换句话说，可以通过增加现有产品出口促进出口增长，也可以通过出口更多新产品或减少失误促进出口增长。遵循相同的思路并结合产品和目的地可以构造更复杂的分解。需要了解的一个有用事实是新产品对出口增长利润贡献普遍较小（见图 1.3）。¹⁷

具体原因有两个，一个是技术性的，另一个是实质性的。技术性原因是因为出现新产品广延边际利润只是在出口的第一年，此后，它是在出口方面获得更多利润。因此，除非公司开始出口的第一年规模很大（这不太可能），出口广延边际方面的收益对总出口增长的贡献只能很小。实质性的原因是，大多数新产品出口在推出后不久就失败了：发展中国家出口中位数长度是大约两年。它们有大量的出口创业企业，但同时又有很多企业退出市场。提高出口贸易的可持续性（这需要一个理解其成活率低的原因）仍然是一个有待探索的领域。¹⁸

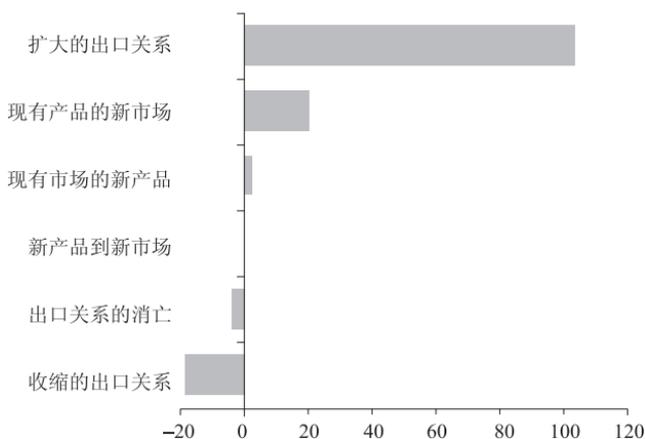


图 1.3 99 个发展中国家出口增长的分解 (1995-2004 年)

来源：布伦顿 和 纽法默 (2007)

d. 出口多样化

度量出口多样化最简单的方法是用逆赫芬达尔 (Herfindahl) 集中度指数，用各产业在总出口中份额的平方和表示，国家标识是 i ，部门标识是 k ，则赫芬达尔指数 $h^i = \sum_k (s^i)^2$ ，其中 s^i 表示部门 k 在国家 i 出口或进口中的份额。¹⁹

在上面的公式中， h^i 的取值介于 $1/K$ 和 1 之间，其中 K 是进出或出口的产品数目。该指数可以进行标准化，使其取值介于 $0 \sim 1$ 之间，标准化的赫芬达尔指数如下：

$$nh^i = \frac{h^i - 1/K}{1 - 1/K} \quad (\text{式 1.14})$$

如果类似赫芬达尔指数这样的集中度指数仅用于计算实际出口产品，那么它们在广延边际度量了集中度、多样化程度。在广延边际度量多样化时可以通过计算实际出口产品数量来进行。一般情况下，首先观察到的是出口广延边际、出口集约边际和随着经济增长一同出现，尽管富裕国家会出现重新集中（见图 1.4）。

多样化本身是否构成一项政策的目标是另一种情况。有时，较大的出口突破可提高集中度。另一方面，理论上多样化能减少风险（虽然对“出口风险”的概念探讨比较少）。²⁰此外，在出口广延边际方面的多样化反映了“出口企业家精神”，从这个意义上讲，它作为商业氛围风向标是非常有用的。但是，将多元化本身作为一项政策目标还需谨慎。例如，多样化经常被证明是

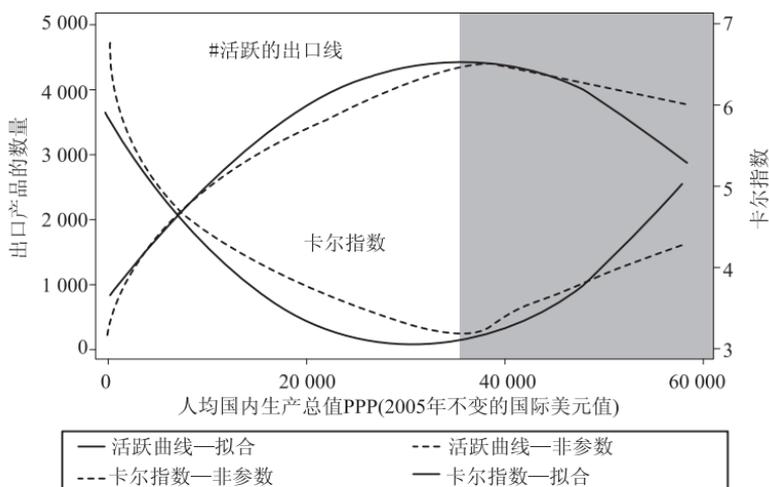


图 1.4 出口集中度与发展阶段

来源：卡多等（2011）

避免所谓的“自然资源诅咒”（经济增长和自然资源出口重要性之间存在负相关关系）的一种合理手段，但“诅咒”是否真实存在或者其本来就是一个统计幻觉目前仍存在争议。²¹

专栏 1.1 多样化的广延边际和集约边际²²

仅仅通过计算实际出口产品（如图 1.4）来度量多样化的一个缺点是，一个国家无论是通过原油出口还是通过骡子或驴子的出口开启多样化是没有区别的：都是增加一项出口税目（在给定的产品分解水平）。赫梅尔和克列诺（Hummels and Klenow, 2005）提出一个变型方法，即出口税目通过它们在世界贸易中的份额给予加权。根据这个方法，启动价值一百万美元原油的出口要比启动价值一百万美元的驴子更有分量，因为前者在世界贸易中更加重要（因而代表更强的扩张潜力）。

让 K^i 来代表国家 i 出口的系列产品， X_k^i 表示 i 国 k 产品出口到世界的金额， X_k^W 代表 k 产品世界出口的金额，那么，赫梅尔和克列诺定义的静态集约边际为：

$$IM^i = \frac{\sum_{K^i} X_k^i}{\sum_{K^i} X_k^W} \quad (\text{式 1.15})$$

换句话说,分子是 i 国的产品出口,分母是世界的产品出口,这里的产品是 i 国产品出口组合。也就是说, IM^i 是 i 国在所出口产品中占的市场份额。出口广延边际(也是静态的)为:

$$XM^i = \frac{\sum_{K^i} X_k^W}{\sum_{K^W} X_k^W} \quad (\text{式 1.16})$$

其中 K^W 是所有贸易产品的系列, XM^i 是世界贸易中属于 i 国产品组合的市场份额。

有关赫梅尔和克列诺产品分解的 STATA 补充内容见: “Chapter1\Applications\Other applications\IM_EM_hummels_klenow. do”

```

g x_i_k = trade_value
bysort reporter year: egen sum_i_x_i_k = total(x_i_k) /* Sum of i 's export of all
products exported by i */
bysort year: g temp1 = x_i_k if reporter == "All"
bysort year product: egen temp2 = max(temp1) /* World exports of product k in year
t */
bysort reporter year: egen sum_i_x_w_k = total(temp2) /* Total world exports of all
products exported by i */
bysort year: egen sum_w_x_w_k = total(x_i_k) /* Total world exports of all products in
the world */
g im_i = sum_i_x_i_k / sum_i_x_w_k
g em_i = sum_i_x_w_k / sum_w_x_w_k
sum im_i em_i
keep reporter year im_i em_i
duplicates drop
replace im_i = im_i * 100
replace em_i = em_i * 100
sum im_i em_i

```

赫梅尔和克列诺的分解适用于地域市场而不是产品。设 D^i 是一组目标市场, i 国对该市场出口产品(从 1 种产品到 5 000 种产品,数量多少都不重要), X_d^i 是 i 国出口到 d 目标市场总出口金额, X_d^W 是全世界出口到 d 目标市场金额(即 d 国的总进口额)。然后,对这些市场上所有货物价值进行汇总。

那么,出口集约边际就是:

$$IM^i = \frac{\sum_{D^i} X_d^i}{\sum_{D^i} X_d^W} \quad (\text{式 1.17})$$

其中 D^W 是所有目标国家的集合。换言之，就是 i 国在其出口目标国的市场份额（ i 国在所有进口国中的市场份额）。出口广延边际为：

$$XM^i = \frac{\sum_{D^i} X_d^W}{\sum_{D^W} X_d^W} \quad (\text{式 1.18})$$

它是 i 国的目标市场在世界贸易中的份额（他们的进口占世界贸易的份额）。显然，分解能够更进一步使出口目标市场产品与进口方相匹配。

有关赫梅尔和克列诺地理分解的 STATA 补充内容见：Chapter1\Applications\Other applications\IM_EM_hummels_klenow.do

```

use BilateralTrade.dta, replace
egen tt = sum(exp_tv)
sum tt
collapse (sum) exp_tv imp_tv, by ( ccode pcode year)
egen tt = sum(exp_tv)
drop tt
g x_i_d = exp_tv
bysort ccode year: egen sum_i_x_i_d = total(exp_tv) /* Sum of ccode's export to all its
destinations */
bysort pcode year: egen x_w_d = total(exp_tv) /* Total world exports to each destination
*/
bysort ccode year: egen sum_i_x_w_d = total(x_w_d) /* Total world exports to all
destinations served by
ccode */
bysort year: egen sum_w_x_w_d = total(exp_tv) /* Total world exports to all
destinations in the world */
g em_i = sum_i_x_w_d / sum_w_x_w_d
g im_i = sum_i_x_i_d / sum_w_x_w_d
sum im_i em_i
keep ccode year im_i * em_i *
duplicates drop
replace im_i = im_i * 100
replace em_i = em_i * 100
sum im_i em_i

```

3. 比较优势

a. 显性比较优势

目前, 各国对产业政策的兴趣重新抬头, 这给贸易经济学家识别具有比较优势部门的任务带来了困扰。然而, 这并不是一个简单的任务。传统的度量指标是显性比较优势 (RCA) 指数 (Balassa, 1965)。它是指一个产品 k 占 i 国的出口份额与它在世界贸易中份额的比率。公式为:

$$RCA_k^i = \frac{X_k^i / X^i}{X_k / X} \quad (\text{式 1.19})$$

其中 X_k^i 是国家 i 对 k 产品的出口额, $X^i = \sum_k X_k^i$ 是其总出口额, $X_k = \sum_i X_k^i$ 是产品 k 的世界出口额, $X = \sum_i \sum_k X_k^i$ 是世界总出口额。国家 i 产品 k 的 RCA 大于 1 的值就表示在该部门 i 国所具有的显性比较优势。RCA 指数从贸易数据中很容易计算, 并能够在任何分类水平上计算。

RCA 指数一个缺点是它的不对称性, 即对那些具有显性比较优势的部门, 它是无限的, 但对处于缺乏比较显性优势的部门, 其取值会小于零。解决这一问题的一个办法是在使用上述公式时采用进口值而不是出口值, 但其中 x 要用 m 代替。另外一个解决办法是利用劳尔森 (Laursen, 2000) 提出的一个标准化方法化为标准化的 RCA, 即 NRCA, 其为:

$$NRCA_k^i = \frac{RCA_k^i - 1}{RCA_k^i + 1} \quad (\text{式 1.20})$$

对 NRCA 指数的解释除了临界值用 0 代替 1、下限值为 -1、上限值为 +1 从而实现了对称以外, 其余与标准的 RCA 相似。巴拉萨指数仅仅记录国家 i 目前的贸易模式。下面要介绍的其他指标更适合说明是否需要支持某特定部门。

b. 显性技术含量: PRODY 指数

一种替代方法是借鉴豪斯曼等人 (Hausmann et al, 2007) 提出的 PRODY 指数。PRODY 指数对某产品出口国的人均 GDP 进行加权来估计该产品的技术含量, 其中权重是出口国该产品的 RCA 指数:

$$PRODY_k = \sum_i RCA_k^i Y^i \quad (\text{式 1.21})$$

其中 Y^i 表示国家 i 的人均 GDP, PRODY 描述了与该产品相联系的收入水

平,对那些在相应产品具有显性优势的国家给予了相对较大的权重,并且独立于贸易出口量。²³

豪斯曼等(2007)进一步定义了与*i*国出口篮子相联系的生产率水平:

$$EXPY^i = \sum_k \frac{X_k^i}{X^i} PRODY_k \quad (\text{式 1.22})$$

公式使用产品*k*占国家*i*出口的份额作为权重对*i*国PRODY加权平均。在计算EXPY时,产品根据出口国的收入水平进行了排名,那些由较富裕国家出口的产品比那些较为贫穷国家出口的产品获得了更高的排名。

c. 显性要素密度

在由联合国贸易和发展会议白鸟等(Shirotori et al, 2010)构建的估测贸易产品显性要素密度的数据库中使用了类似豪斯曼等人(2007)的方法。令 $k^i = K^i/L^i$ 表示*i*国劳动力的人均资本存量,让 H^i 表示人力资本存量,也就是在几年中劳动力的人均受教育水平。这些都是一国的要素禀赋。产品*k*在资本方面的显性密度为:

$$k_k = \sum_{i^k} \omega_k^i k^i \quad (\text{式 1.23})$$

其中 I^k 是出口产品*k*的国家集合。它是出口产品*k*的国家资本量的加权平均值,其中权重 ω 是调整到比例总和为1的RCA指数²⁴。简单地说就是一国出口的产品如果具有富裕的实物资本禀赋,则就说其是资本密集型的。例如,如果产品*k*实际是由德国和日本出口,那么在资本密集度上它就是显性的。如果它实际是由越南和莱索托出口的,则表明它是劳动力密集型的。同样,产品*k*在人力资本上反映的密度为:

$$h_k = \sum_{i^k} \omega_k^i h^i \quad (\text{式 1.24})$$

其中 $h^i = H^i/L^i$ 是国家*i*平均人力资本存量。该数据库涵盖了1962年和2007之间HS6的5000种产品、SITC4-5的1000多种商品。²⁵

4. 区域贸易分析

优惠贸易协定(Preferential Trade Agreements, PTAs)非常流行,自20世纪90年代以来,PTAs持续增加。到2010年7月,已有474个优惠性贸易协定通报给GATT/WTO。²⁶同期,有283个优惠贸易协定开始实施。自利普西(Lipsey, 1960)以来,人们经常认为如果潜在的成员相互间已经有大量的贸易往来,那么自由贸易协定(Free Trade Agreement, FTA)就更可能提高福利,这就是猜想的所谓“自然贸易伙伴假设”。然而,理论表明,这些协议不

一定能够增进成员的福利。²⁷在第三章我们将会讨论度量事后贸易转移和贸易创造的方式，在第五章处理局部贸易均衡模型时我们会考虑引力方程。本章中我们将重点放在另一个方面，即那些组建或计划组建优惠区的国家是否是“自然贸易伙伴”。

第一步就是审视区域内贸易流动，显示原始数据，并以直观的方式说明它们。四个拉美国家（阿根廷、巴西、智利和乌拉圭）区域贸易流量的原始数据如表 1.2 所示。

表 1.2 的数据可以用图 1.5 所示的三维条形图来说明，图形清晰地表明了巴西和阿根廷在区域贸易中压倒性的比重。

表 1.2 2000 年部分拉丁美洲国家的地区进口

进口方	出口方			
	阿根廷	巴西	智利	乌拉圭
阿根廷	—	4 397	1 100	694
巴西	5 832	—	1 270	603
智利	494	695	—	50
乌拉圭	379	535	56	—
加上巴西的总和	6 705	5 627	2 426	1 347
占总进口的百分比	30.5%	11.3%	18.5%	47.9%
哥伦比亚	43	169	176	5
厄瓜多尔	34	18	47	2
秘鲁	23	140	195	3
委内瑞拉	23	811	103	1
其他拉丁美洲国家总和	123	1 139	521	12
占总进口的百分比	0.6%	2.3%	4.0%	0.4%
加拿大	278	1 024	420	19
墨西哥	540	777	607	38
美国	4 268	13 000	3 129	332
北美自由贸易区总和	5 087	14 800	4 156	388
占总进口的百分比	23.1%	29.7%	31.6%	13.8%
总进口	22 000	49 800	13 100	2 813

来源：作者根据贸易、生产和保护数据库计算（尼西塔和奥拉列格，2006）

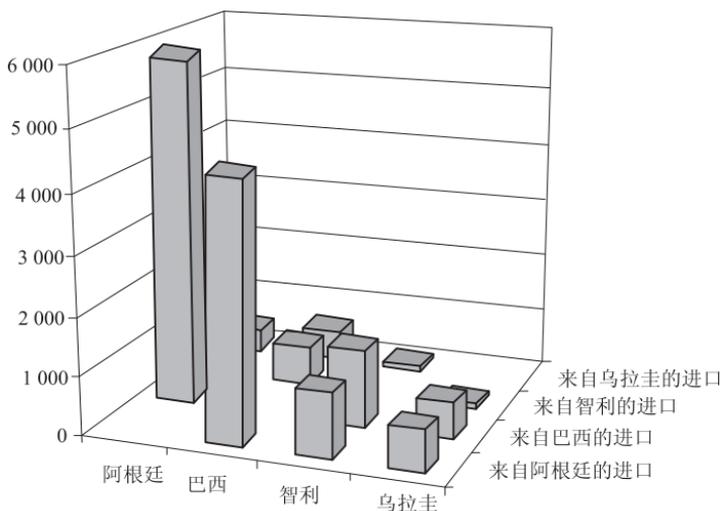


图 1.5 部分拉美国家的进口矩阵

来源：作者根据贸易、生产和保护数据库计算（尼西塔 和 奥拉列格，2006）²⁹

a. 区域贸易集中度

区域贸易集中度（Regional Intensity of Trade, RIT）指数依据现有贸易流量度量区域内各国之间的相互贸易相对于区域外其他国家贸易的相对集中度，从而提供区域一体化协议对潜在福利影响的信息。²⁹ 这些指标是纯粹描述性的，并且对那些影响双边贸易的因素以及那些仅在引力方程中真正可控的因素不进行控制——或仅仅是不能完全控制。第三章将说明如何通过使用引力方程来对 PTAs 的福利效应做进一步的经济分析。当然，应该牢记，计量经济分析的是可观察的影响，因此总是在协议达成之后进行“事后”的分析（最好是在协议达成几年后）。

叶芝 RIT 指数（Yeats, 1997）尽管没有特别的难度，但也许是我们简单指数计算中最繁琐的一个。令 X_k^{ij} 代表国家 i 的货物 k 对国家 j 的出口， $X_k^{ij} = \sum_k X_k^{ij}$ 表示国家 i 向国家 j 的全部出口， $X_k^i = \sum_j X_k^{ij}$ 表示国家 i 的货物 k 在整个世界市场的出口， $X^i = \sum_j \sum_k X_k^{ij}$ 是国家 i 所有产品在整个世界市场的出口。

从出口方面来看，RIT 指数衡量了 i 国的货物 k 在地区 j 的出口份额所占 i 国所有出口份额的比例，该指标可用下面公式表示：

$$R_k^{ij} = \frac{X_k^{ij}/X_k^i}{X^{ij}/X^i} \quad (\text{式 1.25})$$

同理，也可以从进口的角度计算出一个类似的指标。

作为 RIT 指数应用的例子,³⁰我们让 i 代表欧盟 (European Union, EU), j 代表中东欧的一个国家 (Central and Eastern European Countries, CEECs)。然后, 让 $k = I$ 表示中间产品; 或者 $k = F$ 表示最终产品。数字 1 和 2 分别代表阶段 1 和阶段 2。那么, 西欧和中东欧之间垂直贸易增长意味着:

$$\frac{R_I^{ij}(2)}{R_I^{ij}(1)} > \frac{R_F^{ij}(2)}{R_F^{ij}(1)} \quad (\text{式 1.26})$$

也就是说, 中东欧国家在欧盟中间产品出口中的份额相对其最终产品出口的份额有更快的增长。这正是图 1.6 数据所显示的情况。³¹

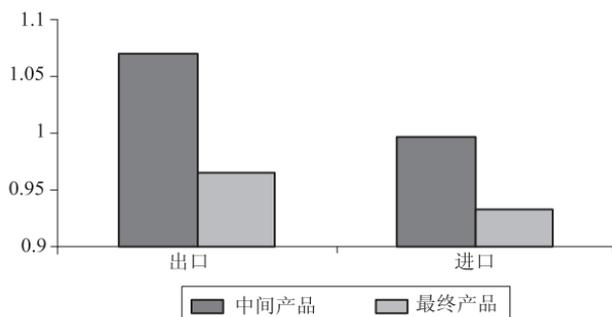


图 1.6 欧盟与中东欧国家贸易指数的区域集中度

来源: 图默察杜 (Tumurchudur, 2007)

b. 贸易互补性

贸易互补性指数 (Trade Complementarity Indices, TCIs) 由麦可利 (Michaely, 1996) 引入, 从一个国家出口和另一国家进口重叠方面来度量两个国家成为“自然贸易伙伴”的程度。³²

国家 i 和国家 j 之间的贸易互补性指数, 从进口方面 (也可以从出口方面计算) 就是通过计算 i 国的总进口和 j 国总出口之间的匹配度来衡量 j 国出口供应与 i 国进口需求之间的接近程度。如果进口和出口部门间份额完全相关, 则这个指数等于 100, 如果进口和出口部门间份额完全负相关, 则这个指标等于 0。令 m_k^i 表示部门 k 占 i 国从世界总进口的份额, x_k^j 表示 k 部门在 j 国世界总出口的份额, 那么 i 国和 j 国之间的进口 TCI 为:

$$c^{ij} = 100 \left[1 - \sum_{k=1}^m |m_k^i - x_k^j| / 2 \right] \quad (\text{式 1.27})$$

表 1.3 显示了三种货物进出口两方面的情况。在该表的 (a) 和 (b) 中, 正如它们各自进出口数据显示的那样, 国家 i 供应的产品和 j 国的需求不相匹配。

注意这些进出口的商品是相对于世界市场而非彼此之间的市场。然而，在该表的 (a) 中，国家 j 的供应和 i 国的需求之间有部分的匹配，导致总的 TCI 等于 44.4。在 (b) 中， j 国的供应与 i 国的需求完全匹配，从而它的 TCI 等于 100。³³

表 1.3 互补性指数：计算说明

(a) i 的供给与 j 的需求不匹配， j 的供给仅仅部分与 i 的需求匹配

商品	以美元计算的贸易			
	国家 i		国家 j	
	X_k^i	M_k^i	X_k^j	M_k^j
1	0	55	108	93
2	0	0	0	0
3	23	221	35	0
总计	23	276	143	93

商品	每个国家的贸易份额				中间贸易的计算			
	国家 i		国家 j		国别差异		绝对值	
	x_k^i	m_k^i	x_k^j	m_k^j	$m_k^j - x_k^i$	$m_k^i - x_k^j$	$ m_k^i - x_k^j /2$	$ m_k^j - x_k^i /2$
1	0.00	0.20	0.76	1.00	1.00	-0.56	0.50	0.28
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	1.00	0.80	0.24	0.00	-1.00	0.56	0.50	0.28
总计	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.56
指数值							0.00	44.40

(b) i 的供给与 j 的需求不匹配，但 j 的供给与 i 的需求完全匹配

商品	以美元计算的贸易量			
	国家 i		国家 j	
	X_k^i	M_k^i	X_k^j	M_k^j
1	0	55	55	27
2	0	0	0	50
3	23	108	108	0
总计	23	163	163	77

续表

商品	每个国家的贸易份额						中间贸易计算	
	国家 i		国家 j		国别差异		绝对值	
	x_k^i	m_k^i	x_k^j	m_k^j	$m_k^i - x_k^i$	$m_k^j - x_k^j$	$ m_k^i - x_k^i /2$	$ m_k^j - x_k^j /2$
1	0.00	0.34	0.34	0.35	0.35	0.00	0.18	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.65	0.65	0.00	0.32	0.00
3	1.00	0.66	0.66	0.00	-1.00	0.00	0.50	0.00
总计	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00
指数值							0.00	100.00

5. 其他重要概念

a. 实际有效汇率

实际有效汇率 (Real Effective Exchange Rate, REER) 是衡量国内经济的价格相对贸易伙伴的竞争力。实际有效汇率的演变往往可以很好地预测潜在的国际收支危机。它由两部分组成：“实际的”部分和“有效的”部分。我们从实际的汇率部分开始进行介绍。表 1.4 给出了本国和外国之间实际双边汇率计算情况。假定在 2010 年两国的价格指数规定为 100。国外通货膨胀率是 4%，国外为 15%，国内外通货膨胀率差约 11 个百分点。在 2010 年开始，汇率为每单位外币兑换 3.80 单位的本地货币（比方说，如果国内是阿根廷，那么一美元兑换 3.80 比索），但 2011 年汇率变为 3.97，贬值约 4.5%。

国家 i 和国家 j 之间双边的实际汇率 e^{ij} 为 i 国的名义汇率 E^{ij} 除以国内相对于国外的价格指数 (p^i/p^j)，即：

$$e^{ij} = \frac{E^{ij}}{p^i/p^j} = \frac{E^{ij} p^j}{p^i} \quad (\text{式 1.28})$$

在表 1.4 的最后一行可以看出，尽管名义汇率上升（国内货币名义贬值 4.51%），但实际汇率下降（国内货币实际升值 4.40%）。也就是说，存在 8.82% 的通货膨胀率差，虽然通过名义贬值（4.51%）有所减少，但不足以弥补，因此国内经济失去价格竞争力。

现在我们看“有效的”部分，REER 只是双边实际汇率的贸易加权平均值。也就是说，让 $\gamma_t^{ij} = (X_t^j + M_t^j)/(X_t^i + M_t^i)$ 为国家 j 在国家 i 贸易中的份额，既包括出口方（ X_t^j 代表 i 国在 t 年对 j 国的出口），也包括进口方（ M_t^j 代表在 t 年 i 国从 j 国的进口），那么：

$$e_t^i = \sum_{j=1}^n \gamma_t^{ij} e_t^{ij} \quad (\text{式 1.29})$$

表 1.4 实际汇率：计算说明

		2010	2011	Change (%)
价格指数	国内	100.00	111.00	11.00
	国外	100.00	102.00	2.00
	比率	1.00	1.09	8.82
	名义汇率	3.80	3.97	4.51
	实际汇率	3.80	3.64	-4.40

来源：作者计算

注意时间参数 t 对汇率和权重 γ_t^{ij} 都是相同的。然而，像价格指数权重一样，它们也不可能随着时间推移变化很大，在比汇率更长的时间跨度内可以被认为是准恒定的。

实际有效汇率 (REER) 的计算非常费时，它包含在国际货币基金组织 (International Monetary Fund, IMF) 的国际金融统计 (International Financial Statistics, IFS) 出版物中，也出现在世界银行的世界发展指数 (World Development Indicators, WDI) 中。³⁴从历史上看，通过 REER 度量货币长期存在的实际升值可以对汇率危机进行预警。

b. 贸易条件

贸易条件 (Terms of Trade, TOT) 是世界市场上一国出口对于其进口的相对价格。如果一国出口价格相对于其进口价格上升，那么该国就能在世界市场上提高其购买力。两种最常见的指标是易货贸易的贸易条件和贸易收入条件。让我们依次来分析它们。

c. 易货贸易条件

在第 t 年 i 国的易货贸易条件或 t 年 i 商品贸易条件, BTT_t^i ，定义为 i 国出口的价格指数 P_t^{iX} 与它进口的价格指数 P_t^{iM} 的比率：³⁵

$$BTT_t^i = \frac{P_t^{iX}}{P_t^{iM}} \quad (\text{式 1.30})$$

其中价格指数通常用出口 (N_X) 和进口 (N_M) 产品的 Laspeyres 指数 (固定权数) 公式计算：

$$P_t^{iX} = \sum_{k \in N_X} s_{k0}^{iX} P_{kt}^{iX} \quad (\text{式 1.31})$$

$$P_t^{iM} = \sum_{k \in N_M} s_{k0}^{iM} p_{kt}^{iM} \quad (\text{式 1.32})$$

公式中 p_{kt}^{iX} 是在第 t 年 k 产品的出口价格指数, s_{k0}^{iX} 是 k 产品在 i 国于基准年份出口中所占的份额, p_{kt}^{iM} 和 s_{k0}^{iM} 类似。

在理想的情况下, 贸易条件的计算应基于单个产品层面的数据, 出口价格采用 FOB (离岸价), 进口价格采用 CIF (成本、保险运费到岸价) 计算价格。但是, 这些数据收集非常困难, 特别是对低收入国家。因此大多数的估计采用将有限数量的主要商品市场报价与其他价格难以获得的产品单位价值系列 (通常是在 SITC 的三位数分项水平, 众所周知, 并不对质量变化进行控制) 相结合的方法。一个特别的例子是石油价格, 如果不能正确考虑在该国有关石油资源开采管理的协议, 就可能使数字失真。

另外一个需要注意的是来自于基准年度影响的权重偏差, 通常用基准年度前后三年的平均值来代替基准年度。

最后, 某些国家的进口价格必须经常从 (更可靠) 伙伴国的 FOB 数据进行推导³⁶, 因此没有反映运输和保险费用的变化。

一旦建立了这些国家的具体 TOT 指数, 则可以汇总为区域层次指数水平 (通常采用 Paasche-type 公式)。

d. 贸易的收入条件

在第 t 年 i 国贸易的收入条件, ITT_t^i 被定义为易货贸易的贸易条件乘以出口数量指数 Q_t^{iX} :

$$ITT_t^i = BTT_t^i Q_t^{iX} \quad (\text{式 1.33})$$

其中 Q_t^{iX} 是由出口价值指数 (即第 t 年出口价值和基准年度出口价值之比) 和总的价格指数 p_{kt}^{iX} 的比值来计算。 ITT_t^i 指标度量的是出口购买力。贸易的收入条件和出口的数量指数之间的差异 ($ITT_t^i - Q_t^{iX}$) 对应于给定国家的贸易收益 (在负值时代表损失)。

C. 数 据

1. 数据库

a. 集成贸易数据

IMF 的贸易统计指引 (Direction of Trade Statistics, DOTS)³⁷ 是双边出口集成数据的主要来源 (这里的双边出口“集成”是指一个国家对其一伙伴一年

比如机械、车辆和器械（部门 XVI, XVII 和 XVIII）而言过多。图 1.7 表明该论述部分是正确的。在该图中，每个 HS 部门表示为一个点，其占总子税目（HS 6）的份额在水平轴，它在世界出口中的份额由纵轴表示。如果子税目大约相等，则这些点应该在对角线附近。显然部门 XVI（机械）和部门 XVII（车辆）比它们的 HS 子目而代表了多得多的世界出口总额。相反的情况出现在化学品（VI）、基本金属（XV）、当然还有纺织品和服装（XI）。

贸易数据有时也按照国际贸易标准分类（Standard International Trade Classifications, SITC）进行分类。国际贸易标准分类第 4 版在 2006 年 3 月的联合国会议中被采纳，像旧版一样（这个分类系统本身就很陈旧），有五个层次：部门（1 位数，10 行）、产业（2 位数，67 行）、组（3 位数，262 行）、小组（4 位数，1 023 行）和基本分类（5 位数字，2 970 行）。HS 6 2007 的子税目和国际贸易标准分类修订第 4 版基本分类税目对照表在联合国（2006 年）附件一提供，附件二提供了国际贸易标准分类第 3 版和第 4 版之间的对照表。⁴²

ii. 产品分类系统

从 HS 到 SITC 术语相当容易，使用对照表可以限制数据信息的丢失。困难的是从贸易术语表到产品术语表，这些产品术语在不同国家间还没有统一，要么只是部分地统一。在产品术语表方面，最近被广泛使用的是标准产业分类（Standard Industrial Classification, SIC），这个分类体系在集成层面将产品分类并标记为 A 至 Q，在最低层面产品标记为 4 位代码。2008 年联合国发布的国际标准产业分类（International Standard Industrial Classification, ISIC）第 4 版与 SIC 非常接近。它的主要缺点是高度概括服务活动，重点反映生产制造业情况，但或许它重点关注的本来就不是贸易分析。联合国产品分类中心（Central Product Classification, CPC）创建于 1990 年，本身就是为了弥补这方面的问题以涵盖所有经济活动。它定义了“产品”类别，这些产品类别设计有 1 到 5 位数的界限，这样就容易与 ISIC 分类相对应。CPC 的 2.0 版在 2008 年年底完成。⁴³ 欧盟在 1993 年创建了一个类似于 CPC（Central Product Classification）的分类体系，就是所谓的产品活动分类（Classification of Products by Activity, CPA）。

欧盟在 1990 年推出了 NACE（Nomenclature des Activités économiques dans la Communauté Européenne）。2006 年批准（欧洲统计局，2006 年）的 NACE 第 2 版在 2008 - 2009 年被逐步淘汰。在一位数到两位数的水平，NACE 第 2 版与 ISIC 第 4 版完全兼容。NACE 将成员的产品分类统一成四位数。最后，北美在 20 世纪 90 年代初制定的行业分类系统（North American Industrial Classification System, 简称 NAICS, 最后于 2007 年修订）由北美自由贸易协定

(North American Free Trade Agreement, NAFTA) 的成员共同使用。因此,墨西哥、加拿大和美国不使用 SIC (美国自 1997 年以来)。

在各种文献中都会找到这些术语表之间的对照表,⁴⁴但是没有一个是完美的,也就是说,为了使贸易与产品数据相匹配,有时不得不在汇总时在一个或几个分类层次上跳来跳去。这也不幸地意味着简单的指数,如进口渗透比例——它需要双方的贸易和产品数据——只能在相当集成的水平进行计算。

除了为“行政管理”编制的术语分类表,一些量身定制的分类体系是为特定目的而设计的。联合国的广义经济分类 (Broad Economic Categories, BEC) 在 1970 年推出,根据产品的最终用途将产品分为四类:资本货物 (01)、中间产品 (02)、消费品 (03) 和其他 (04,主要是汽车零部件,也可以重新归类到 01 - 03 类)。具体内容可在联合国 (2003 年) 找到。詹姆斯·劳赫 (1999) 设计了根据产品差异化程度对 SITC 四位数分类进行再分类的方法。第一类产品由那些有组织交易所的产品,如伦敦金属交易所交易的产品;第二类由具有参考价格的产品组成 (这些产品在大量出版物中可以获得,比如 Knight-Ridder CRB 商品年鉴);第三类是差异化的产品,其价格是由品牌来决定的。⁴⁵

iii. 数据库

最重要的商品贸易数据库是联合国 Comtrade。这是一个可从网上订阅 (或通过世界银行的 WITS 门户) 的一个海量数据库,覆盖了从 1962 年以来绝大部分国家在 HS 6 水平上的双边贸易流量。⁴⁶所有贸易值都是从本国货币以名义汇率转换为当时美元的值。联合国商品贸易统计也报告交易数量 (实体单位),所以从理论上还可以计算出每种货物的单价。

由总部设在巴黎的机构 CEPII 创建的 BACI 数据库,调整了联合国商品贸易统计数据库进口和出口数据之间的差异 (见后面部分的讨论)。BACI 也提供了“调整的”单位产品价值。它从联合国商品贸易统计数据库获得数据,同后者一样,它也是 HS 编码 6 位数水平,作为副产品,它还报告从 FOB 和 CIF 贸易数据差异中得出的运输费用。BACI 以联合国商品贸易统计数据库作为数据来源进行分析的代价是其数据有两年的滞后期 (最新版本覆盖了全球 200 多个国家和地区从 1995 年到 2008 年的数据)。

由尼西塔和奥拉列格推出的世界银行贸易、生产及贸易保护数据库,将不同来源的商贸流通、生产和贸易保护数据合并到“国际标准产业分类”第 2 版数据库。尽管数据来源各异,但自 2001 年发行以来更新的数据库可覆盖 100 多个发展中国家和发达国家 1976 年至 2004 年期间的数据。它包括多种估计的有用数据,特别是对引力方程有用的数据。也许它最有一个特点是有投入产出表,使它可以跟踪垂直关联。⁴⁸该数据库可以免费从世界银行的研究部网页⁴⁹下载,详细内容可以在尼西塔和奥拉列格 (2006) 研究中找到。

2. 度量问题

贸易的度量是很不完善的，但一些指标相对更好，如果有一个指标可以将度量误差最小化，那么选择正确的度量指标就非常重要。出口数据，特别是那些不是税基的部分，海关部门就不会像进口那样认真仔细的监测。因而，即使分析的对象是出口，研究者通常也应该偏好来自于伙伴国家的进口数据，这种技术被称为“镜像”。然而，在那些关税很高而海关监管能力较弱的国家，贸易参与者为了避免关税而低估进口产品价值或者将产品列在税率更低的产品税目下。结果，国家 A 报告的来自 B 国的进口价值低于 B 国报告的出口到 A 国的值。⁵⁰ 在这种情况下，镜像方法应该尽量避免。

进口数据也面临进一步的报告错误。进口数据通常由国家统计局汇总，由贸易部门根据海关部门提供的原始数据进行审阅，但这种流程并不能消除所有偏差。在诸如 ASYCUDA⁵¹ 的自动化系统下，数据越来越多是由运输公司的员工直接输入电脑，结果导致偶然或者并非偶然的输入错误。针对许多不发达国家的技术援助项目已经使这些国家受益，这些计划旨在提高海关部门为政府管理部门提供可靠数据的意识和能力，但进展缓慢。⁵² 图 1.8 说明了这一问题。每一个点代表赞比亚 2002 年在 HS 编码 6 位数水平上的进口值。水平轴度量的是赞比亚贸易伙伴报告的出口方数值，垂直轴是赞比亚进口方面报告的数值。沿对角线，它们是相等的。也可以看出它们是相关的，大致跨越了对角线，意味着没有系统性偏差，而是一个大范围的变化。图 1.9 给出了分

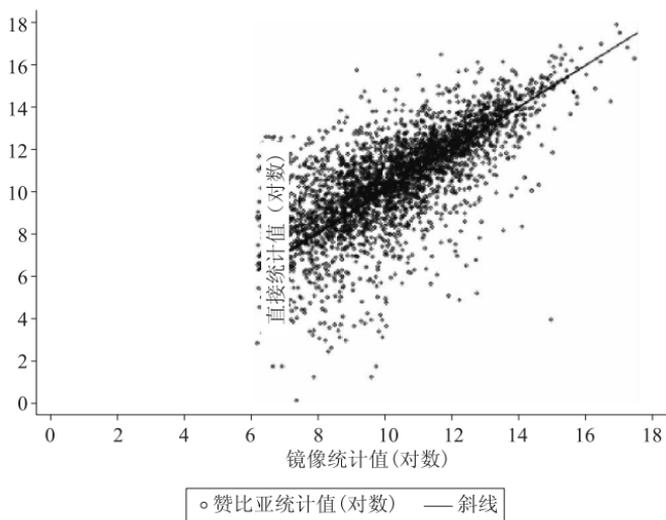


图 1.8 赞比亚的镜像进口统计数据

来源：卡多等（2005）

注：沿水平轴的截断点为 403 000 美元；没有相关指标显示年度贸易值低于该阈值。

布的差异，其通常应具有高斯密度的钟形。相反，它的分布几乎是一致的。

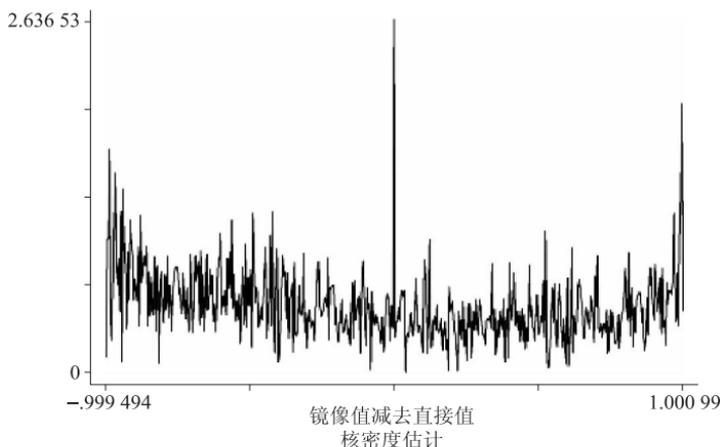


图 1.9 进出口的差异分布

来源：卡多等（2005）

注：所绘图形中变量表示赞比亚直接报告的进口与其合作伙伴报告的镜像出口之间的差异。观察单位是 HS 编码 6 位数关税税目（3 181 个观察值）。水平轴上 0 到 1 之间的取值（即右边的尖峰）对应于赞比亚以进口值报告低于其贸易伙伴报告出口值的关税税目，左侧从负 1 到 0 之间的取值（左边的尖峰）正好与此相反。极端的观察值（镜像或直接贸易值为零）已被剔除。

当贸易走陆路时，数据可信度问题进一步加剧，在发展中国家部分贸易有时是非正式的。例如，在撒哈拉以南非洲或中亚国家官方提供的陆路贸易数据中，很可能大幅低估了那些真实存在的贸易，仅仅是尽力对区域贸易程度做了估算。

缺失值带来了特殊问题。首先，很多时候国家海关部门忽视贸易为零的产品税目，而不是报告这些产品税目的值为零，这就很容易导致人们忽视它们。其次，通常很难从没有报告的贸易或者输入错误来辨别出零交易。有时候缺失的数据可以通过镜像来补充，这是 IMF 的 DOTS（Direction of Trade Statistics）所进行的工作。有时候数据性质表明为输入错误而非零贸易；比如，在两个年份之间的贸易流量连续几年都是零。在这种情况下，“插值”（取以前各年和下一年份的平均值）是有效的。然而，贸易数据在高度分解时非常发散，这使得插值存在一定风险。基本上，必须逐案判断去如何处理丢失数据。⁵³

前文我们提到联合国商品贸易统计数据库不仅提供贸易值，而且也提供贸易量。然而，贸易量很少使用。首先，它们不能被合并（一吨土豆不能加到一吨胡萝卜上）；第二，基于和出口同样的原因，它们也没有什么贸易税需

要评估，所以海关对贸易量的监管也非常差。这就是说，有时研究人员有兴趣计算价格或在贸易上所说的“单位价值”，为此，贸易值就要除以贸易量。然而，由于以下两个原因使其结果往往是很难解释。

第一，当贸易类型覆盖好几种产品（经常是这样，即使是同一种商品也会出现将不同质量的同类商品混为一谈），单价将遇到所谓的“组合问题”：观察到的不是一种货物的价格，而是好几种（不可观察的）货物的平均价格。货物种类越广泛，“组合问题”将越严重。但是货物种类狭窄将面临第二个问题。由于对贸易量的度量误差在分母上，它们可能产生严重的非线性效应。例如，假设一个非常小的贸易量被错误地输入到系统，因为单位值是贸易值和贸易量的比值，所以这时它会变得非常大，因而对后续计算产生严重的偏差。狭窄的产品种类很可能交易量小，因而容易导致这样的问题。

处理这些问题时需要在“组合问题”和“小交易量问题”之间取得平衡。基于单位价值的统计或计算，因此必须一开始就认真淘汰异常的观测数据。然而，正如前文部分提到的，CEPII 的 BACI 数据库提供的单位价值已经处理了异常值。

D. 应 用

1. 比较国家间的开放度

为了正确衡量一个国家贸易量相对于它预期的贸易量，在基本情况给定时，可以运行贸易开放度回归模型：

$$O_i = \alpha_0 + \alpha_1 y_i + \alpha_2 LL_i + \alpha_3 R_i + u_i \quad (\text{式 1.34})$$

其中 y_i 是人均 GDP，当国家 i 为内陆国时 LL_i 等于 1，否则为 0（即所谓的哑变量）， R_i 是偏远程度， u_i 是误差项。这种方法可以追溯到利莫尔（1988）的工作。方程可以用 OLS 来估计。

有了这些后继（RHS）的变量后，请注意我们已经陷入麻烦。GDP 是该用目前的货币价值和目前汇率来度量，还是应该以购买力平价水平来度量？第三章将会对这些问题进行充分的讨论，但这里只要注意到跨国度量 GDP 时所涉及的问题并非无足轻重就可以了。

O_i 和它的预测值 \hat{O}_i 之间的差异，称为残值，可以被理解为对 i 国开放度“矫正过的”度量：取正值，表示在给定的特征下，国家贸易量比预期量要多；取负值，则国家的贸易量少于预期。

Stata do file can be found at “Chapter1\Applications\1_comparing openness across countries\openness.do”

use openness.dta, replace

xi: reg ln_open ln_gdppc i.ccode, r

xi: reg ln_open ln_gdppc pop i.ccode, r

xi: reg ln_open ln_gdppc pop ldlock i.ccode, r

xi: reg ln_open ln_gdppc pop ldlock ln_remot_head i.ccode, r

	(1)	(2)	(3)	(4)
	ln_open	ln_open	ln_open	ln_open
ln_gdppc	0.099 0*** (0.010 1)	0.044 3*** (0.011 2)	0.044 3*** (0.011 2)	0.044 1*** (0.011 2)
ln_pop		0.360*** (0.030 1)	0.360*** (0.030 1)	0.360*** (0.030 1)
ldlock			-0.392*** (0.101)	-0.392*** (0.101)
ln_remot_head				0.021 3 (0.020 0)
Constant	3.964*** (0.121)	1.044*** (0.270)	1.044*** (0.270)	0.530 (0.542)
Observations	3 039	3 039	3 039	3 039
R-squared	0.839	0.850	0.850	0.850

Country fixed effects always included

Robust standard errors in parentheses

*** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1

估算结果表明，人均 GDP 与开放度呈正相关关系，如图 1.1 的描述性统计。较大的人口规模和较高的开放度相联系，而内陆降低了开放度。为了减少可能与解释变量相关的缺失变量问题，在估计中引入了一个国家固定效应偏差。

2. 贸易结构

a. 贸易的产业倾向

描绘一个国家出口的产业倾向最简单的方法是应用条形图。图 1.10 描绘

了哥伦比亚 1990 年和 2000 年总出口中各产业所占份额。从图中可以看出，尽管石油精炼产业在出口中所占份额从 1990 年的 20% 多降到 2000 年的不足 15%，但该产业在这两年都是主要的出口产业。另一方面，工业化学品、化学品、服装及运输设备在同一时期所占出口份额都有所增长。比如，运输设备在总出口中的份额，从不到 1% 增长到超过 5%。

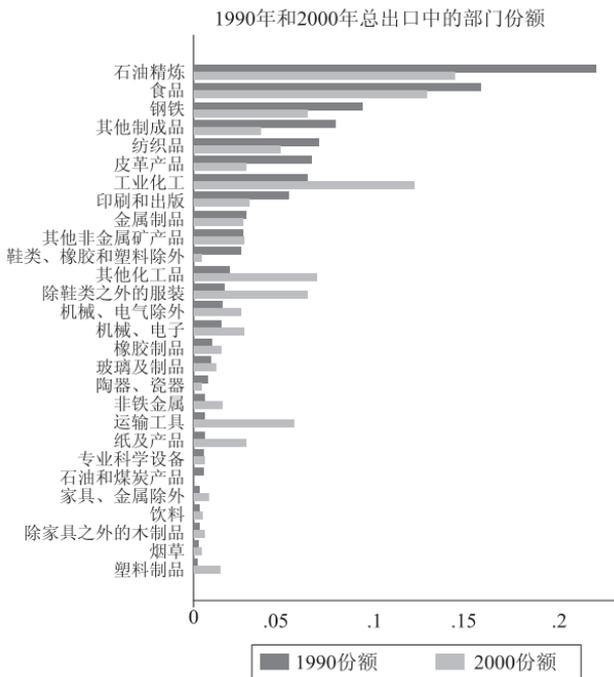


图 1.10 1990 年和 2000 年哥伦比亚主要出口产业

来源：作者根据贸易、生产、保护数据库计算（尼西塔和奥拉列格，2006）

图 1.10 中的数据文件可以在“Chapter1\Applications\2_trade composition\sectoral_geographical_orientation_of_trade.do”找到。

b. 贸易的地理倾向

一国出口的地理倾向也可以用条形图来进行简单描绘。图 1.11 描述了哥伦比亚 1990 年和 2000 年前 20 个出口目标国在其总出口中的比重。尽管美国在其总出口中的份额由超过 45% 降低到 25% 左右，但仍然是哥伦比亚主要的出口国。该图还显示哥伦比亚出口到周边国家，如委内瑞拉，厄瓜多尔和秘鲁的份额有所增长。

图 1.11 中数据文件可以在“Chapter1\Applications\2_trade composition\sectoral_geographical_orientation_of_trade.do”中找到。

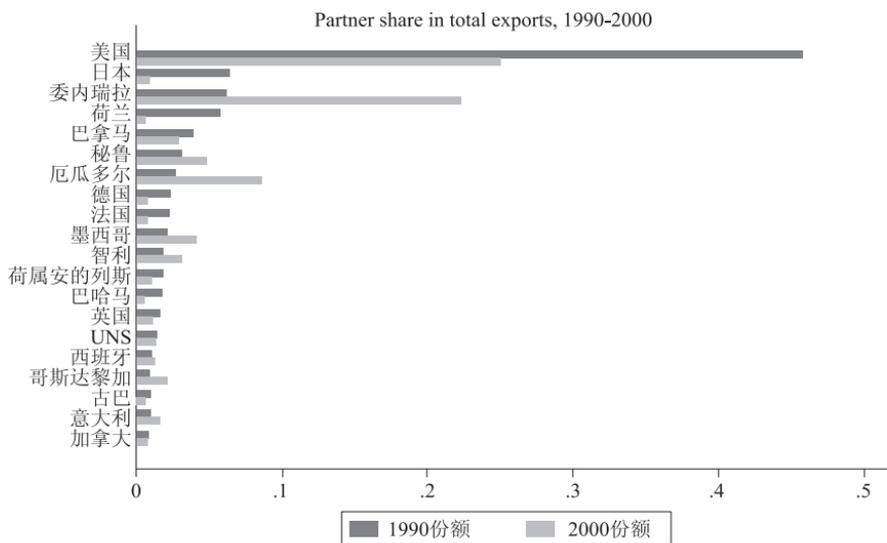


图 1.11 1990 年和 2000 年哥伦比亚（出口方）的主要贸易伙伴

来源：作者根据贸易、生产、保护数据库计算（尼西塔和奥拉列格，2006）

c. 出口的增长倾向

为了评估一个国家出口导向的有利程度，即它出口到那些经历更快进口增长部门和伙伴的程度，我们可以构建一个以水平轴为出口份额、纵轴为进口增长（产业层次或目标国层次）的散点图。

同时，考虑到地理维度，列出所有国内出口的目标国家，计算它们在国内总出口中的份额，称为 x ，⁵⁵然后记录每一国在过去十年的进口平均增长率；称为 y 。以 y 对应 x 做散点图并做回归线，如果回归线倾斜，更大的出口目标国有更快（更慢）的进口增长；这种地理倾向就是有利的（不利的）。

在图 1.12 中，我们构建了 2000 年哥伦比亚（左图）和巴基斯坦（右图）的散点图。在哥伦比亚的例子中，出口地理倾向是有利的。⁵⁶在巴基斯坦的例子中，它的出口地理倾向是不利的。这可以由国家地理区位和诸如贸易一体化政策选择等综合来解释。在巴基斯坦的例子中，它地理上与增长缓慢的海湾和中亚国家相邻，加之没能促进与快速增长的印度实行贸易一体化，这些因素共同导致了负面的地理倾向结果。

图 1.11 中数据文件可在“Chapter1\Applications\2_trade composition\growth_orientation_of_exports.do”中找到。

类似的散点图可以结合产品和目标地两个维度来构建。在后者的情况下，我们还可以使用国内出口中产品 k 出口到目标国 j 的份额，以及产品 k 出口到

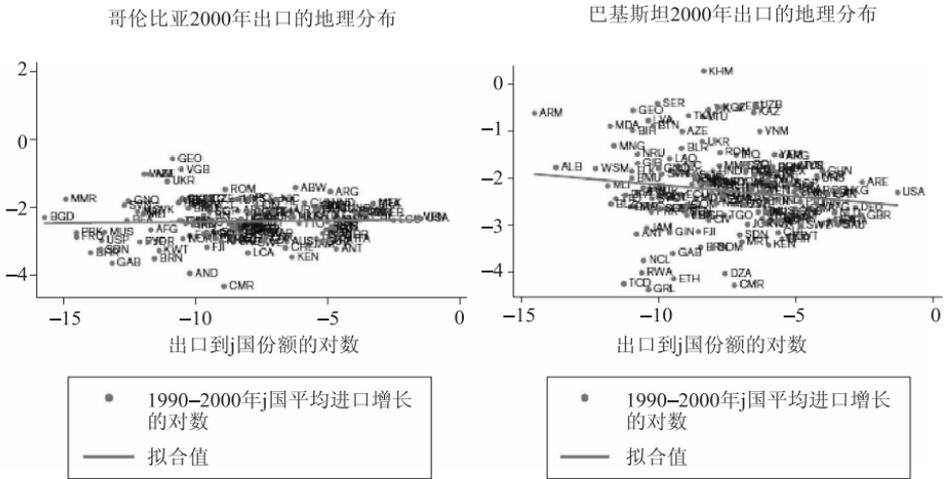


图 1.12 2000 年哥伦比亚与巴基斯坦出口地理区域对照

来源：作者根据贸易、生产、保护数据库计算（尼西塔和奥拉列格，2006）

目标国 j 的世界贸易增长率来建立一个散点图（见图 1.13）。如果存在负相关关系，表明产品出口定位在增长缓慢的产品上，那么可以据此来讨论政府资源是否应该用来促进更大的增长率（例如，通过针对具体部门的财政激励措施）。

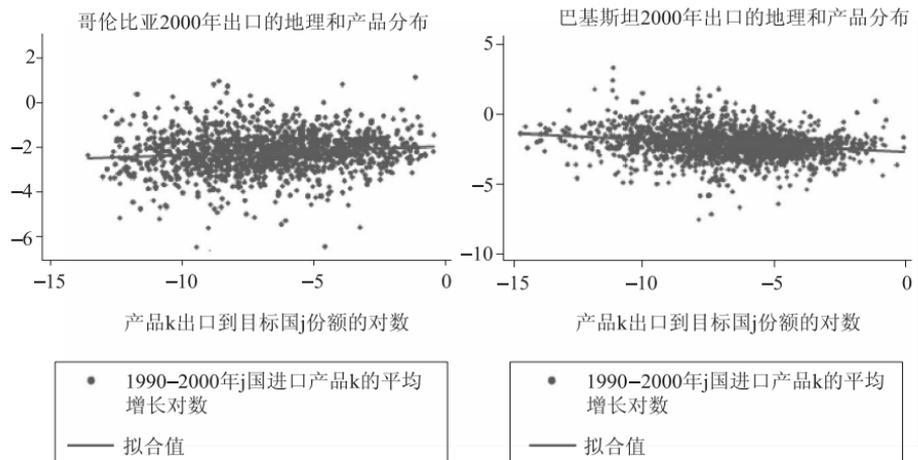


图 1.13 2000 年哥伦比亚与巴基斯坦出口的地理区域/产品定位

来源：作者根据贸易、生产、保护数据库计算（尼西塔和奥拉列格，2006）

图 1.13 中数据文件可在“Chapter1\Applications\2_trade composition\growth_orientation_of_exports.do”找到。

d. 产业内贸易

格鲁贝尔-劳埃德 (GL) 的产业内贸易指数在度量存在多少克鲁格曼型贸易 (差异化品种的双向贸易) 时是一个有用指标。这个指数带来的问题是它对汇总的水平 (层次) 很敏感。图 1.14 描绘了欧盟国家在不同的汇总水平 (层次) 的 GL 指数 (使用所有目的地的进出口数据)。很明显, 数据汇总水平 (层次) 越高, GL 指数也越高。⁵⁷

图 1.11 中数据文件可在 “Chapter1 \Applications \2_tradecomposition \intra_industry_trade.do” 找到。

```
use gl.dta, replace
twoway (connected gl_eu_section year, ms(D)) (connected gl_eu_chapter year, ms(S)) /*
*/ (connected gl_eu_hs6 year, ms(T)), legend(rows(1) lab(1 “GL index, Section”) /*
*/ lab(2 “GL index, Chapter”) lab(3 “GL index, HS6”)) /*
*/ xtitle (year) ytitle (“ ”)
```

请注意, 欧盟总体贸易的 GL 指数是使用产业或产品的贸易份额作为权重, 通过汇总产业或产品层面的 GL 指数而构建的。这个计算方法优于使用总出口 $X^j = \sum_k X_k^j$ 和总进口的计算。

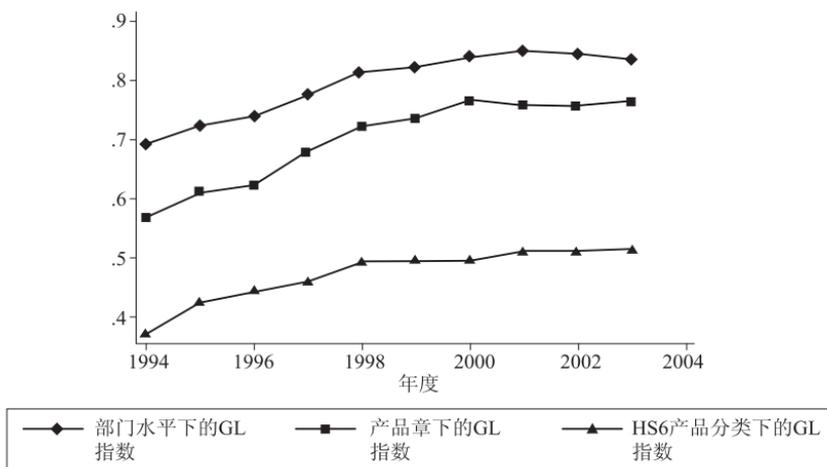


图 1.14 不同贸易数据汇总水平下的格鲁贝尔-劳埃德指数

来源: 图默察杜 (2007)

为了表明为什么汇总水平 (层次) 越高, GL 指数越高, 我们看表 1.5 中的数据, 这些数据展示的情况是德国出口发动机和变速箱到捷克共和国, 然后捷克共和国将其装配到汽车上再出口到德国。

表 1.5 格鲁贝尔 - 劳埃德指数：计算说明

	X	M	X - M	X + M	GL
汽车零部件		600	600	600	0
组装汽车		1 000	1 000	1 000	0
第 87 章	1 000	600	400	1 600	0.75

数据来源：作者计算

在子税目水平（前面两行），“汽车零部件”和“组装车”是不同的产品，因此产业内贸易是零（最后一列）。“汽车零部件”和“组装车”是第 87 章的一部分，所以在章水平上产业内贸易是正值。因而，在一般情况下，我们可以预计在较低的汇总水平观察到较低水平的产业内贸易。尽管汇总层面的高取值是统计上的一个假象，但这些值更接近 IIT 的真实价值。

e. 出口增长的分解

在这部分，我们应用方程（1.13）对出口增长进行分解。

$$\Delta X = \sum_{K_0 \cap K_1} \Delta X + \sum_{K_1/K_0} X_k - \sum_{K_0/K_1} X_k$$

对许多出口国家，我们利用联合国 Comtrade 1995 - 2004 年的数据，即使用出口国产品的总体出口（所有目标国）数据对 6 个经合组织国家（美国、日本、德国、法国、英国和意大利）进行贸易分解，结果见表 1.6。在这个表中，第一列代表出口贡献的百分比；第二列代表新产品利润的贡献度百分比，第三列代表产品失败率的贡献度百分比。⁵⁸

我们同样可以清楚地看到，在经合组织国家的例子中，几乎出口中的所有变量都可以从现存的出口关系中得到解释（见解释的文字部分）。

表 1.6 1995 - 2004 年部分经合组织国家出口增长的分解

报告国家	$\sum_{K_0 \cap K_1} \Delta X / \Delta X$	$\sum_{K_1/K_0} X_k / \Delta X$	$\sum_{K_0/K_1} X_k / \Delta X$
美国	.978 452 9	.043 297 8	.021 750 8
日本	1.011 665	.013 764 4	.025 429 1
德国	1.002 045	.007 966 1	.010 010 9
法国	.966 314 4	.048 183 2	.014 497 6
英国	.977 226 2	.117 816 7	.095 042 9
意大利	.953 962 1	.063 254 4	.017 216 5

来源：作者根据联合国 Comtrade 计算

表 1.6 的数据文件可以在 “Chapter1 \ Applications \ 2_trade composition \ export_growth_decomposition. do” 部分找到。

```

use comtrade_exports.dta, replace
reshape wide tradevalue, i(reporter product) j(year)
bysort reporter: egen tot_trade_all_6_dgt_1995 = total(tradevalue0001995)
bysort reporter: egen tot_trade_all_6_dgt_2004 = total(tradevalue0002004)
bysort reporter: g change_tot_trade_all_6_dgt = tot_trade_all_6_dgt_2004 - tot_trade_all_
6_dgt_1995
g delta = ( tradevalue0002004 - tradevalue0001995 ) if ( tradevalue0002004! = . &
tradevalue0001995! = . )
bysort reporter: egen t1 = total(delta) if delta! = .
egen temp1 = rowtotal(tradevalue0002004 tradevalue0001995) if (tradevalue0002004! = . &
tradevalue0001995 = = . )
bysort reporter: egen t2 = total(temp1) if temp1! = .
egen temp2 = rowtotal(tradevalue0002004 tradevalue0001995) if (tradevalue0002004 = = . &
tradevalue0001995! = . )
bysort reporter: egen t3 = total(temp2) if temp2! = .
bysort reporter: egen x1 = max(t1)
bysort reporter: egen x2 = max(t2)
bysort reporter: egen x3 = max(t3)
drop temp * t1 t2 t3
g dx = x1 + x2 - x3
g c1 = x1 / dx
lab var c1 “intensive margin contribution”
g c2 = x2 / dx
lab var c2 “new product margin contribution”
g c3 = x3 / dx
lab var c3 “product death margin”
duplicates drop

```

f. 赫芬达尔集中度指数

赫芬达尔集中度指数可以很容易用贸易数据来计算，见图 1.15。该图描绘了 5 个拉美国家（阿根廷、巴西、智利、哥伦比亚和秘鲁）在 1995 年和 2004 年两年间进出口两方面的标准化赫芬达尔指数。注意该指数越高则出口或进口就越集中在少数产业。

我们也可以观察到智利和秘鲁的出口结构集中在矿产产业，其在出口方面的赫芬达尔指数高于进口方面的赫芬达尔指数。⁵⁹

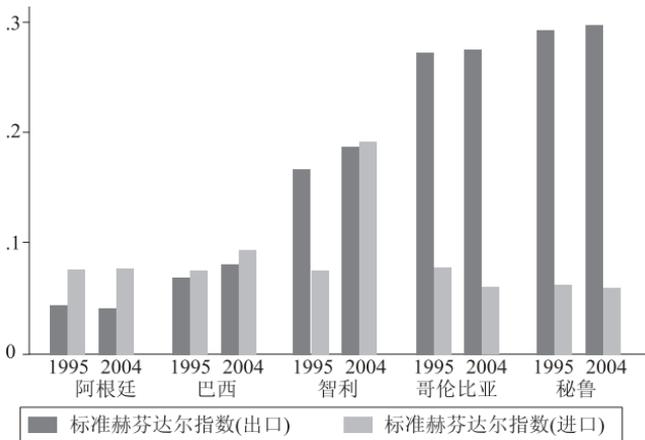


图 1.15 部分拉美国家标准赫芬达尔指数

来源：作者根据联合国 Comtrade 计算

图 1.15 的数据文件可在“Chapter1 \ Applications \ 2_trade composition \ trade_concentration. do”中找到。

```

use herfindahl_index.dta, replace
keep if (ccode == "ARG" | ccode == "BRA" | ccode == "CHL" | ccode == "COL" |
ccode == "PER")
keep if (year == 1995 | year == 2004)
graph bar norm_herf_export norm_herf_import, over(year) /*
* / over(ccode, sort(1)) legend(label(1 "Norm. Herfindahl (export)") /*
* / label(2 "Norm. Herfindahl (import)") )

```

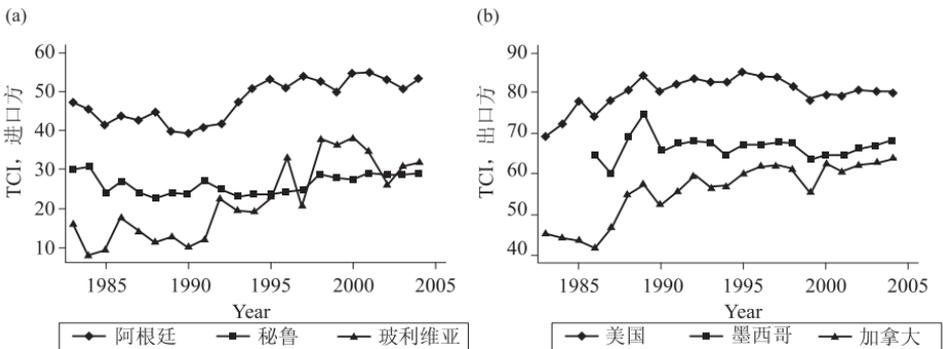


图 1.16 智利作为进口方的贸易互补性指数

来源：作者根据贸易、生产、保护数据库计算（尼西塔和奥拉列格，2006）

g. 贸易互补性

贸易互补性指数可以进行追溯。图 1.16 给出了智利 1983 - 2004 年之间的 TCI (进口方面) 的演变。表中 (a) 表示相邻国家间的贸易互补性指数, (b) 表示现在作为北美自由贸易协定成员国之间的贸易互补性指数。所有指数都随着时间推移在增加, 但是 (a) 中的贸易互补性指数低于 (b), 这表明在智利进口互补模式下, 相对于邻国, 它更多地与较发达的北美地区国家进行贸易。

图 1.16 中数据文件可以在 “Chapter1 \ Applications \ 2_trade composition \ trade_complementarity.do” 找到。

```
use tc.dta, replace
keep if (country_a == "CHL")
twoway (connected tci year if country_b == "ARG", ms(D)) /*
* / (connected tci year if country_b == "PER", ms(S)) /*
* / (connected tci year if country_b == "BOL", ms(T)), /*
* / legend(rows(1) lab(1 "Argentina") lab(2 "Peru")) /*
* / lab(3 "Bolivia") xtitle (Year) ytitle("TCI, import side")
twoway (connected tci year if country_b == "USA", ms(D)) /*
* / (connected tci year if country_b == "MEX", ms(S)) /*
* / (connected tci year if country_b == "CAN", ms(T)), /*
* / legend(rows(1) lab(1 "United States") lab(2 "Mexico")) /*
* / lab(3 "Canada") xtitle (Year) ytitle("TCI, import side")
```

3. 比较优势

a. 显性要素密度

由联合国贸易和发展会议开发的显性要素密度数据库可以用来透视出口中的显性要素密度如何与国家要素禀赋相关。由于所有权重相加等于 1, 所以显性要素密度可以和国家要素禀赋展现在一张图上。两者之间的距离可以度量比较优势的方向。

图 1.17 中的两个面板分别展示了 1993 年和 2003 年哥斯达黎加的出口组合与实物和人力资本禀赋的对应情况。哥斯达黎加是一个有趣的案例, 因为在 1996 年, 英特尔公司决定在这个加勒比小国建立一个 3 亿美元的半导体组装和测试工厂 (A&T)。

在每个面板, 水平轴测量人均的资本 (以固定的 PPP 元), 垂直轴测量人

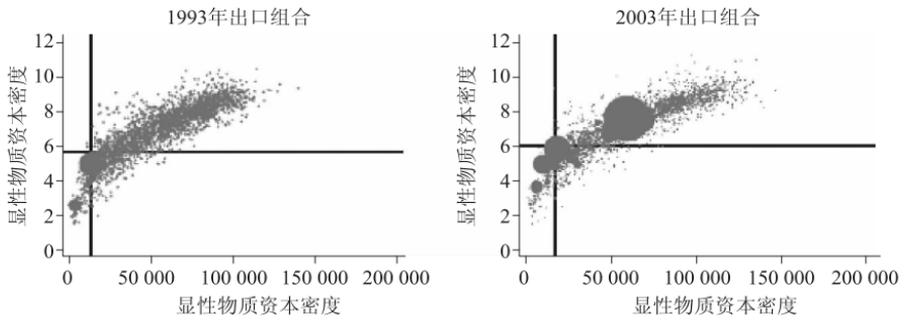


图 1.17 哥斯达黎加出口组合和要素禀赋的演变

来源：作者根据联合国贸发会议计算

力资本（受教育的平均年限）。两条黑线的交叉点就是国家要素禀赋点，染色墨点是该国的出口项目，每个染色大小与此期间出口值的大小成比例。

左侧面板显示了英特尔投资之前哥斯达黎加的情况，第一象限中小墨点表示的小出口项目是那些比哥斯达黎加拥有更多资本和人力资本的国家类型。右侧面板表明英特尔到来后产生的巨大冲击（大黑点在第二象限，对应于半导体）。需要注意的是，它的位置与哥斯达黎加的比较优势点并不远：其原因在于半导体组件（生产最终产品）通常是在中等收入国家。然而，典型的半导体出口国家是那些受教育年限比哥斯达黎加高出两年的国家（另外，人均资本也比哥斯达黎加高出两倍多）。

图 1.17 数据可以在“Chapter1 \ Applications \ 3_comparative advantage \ revealed_factor_intensity.do”找到。

```
use costarica.dta, replace
twoway (scatter rhci93 rci93 if old == 1 | dead == 1 [aweight = Export93], /*
  /* / mcolor(blue) msymbol(circle)), yscale(range(0 12)) yline(5.72, /*
  /* / lwidth(thick) lcolor(black)) ylabel(0(2)12) xscale(range(0 200000)) /*
  /* / xline(14192, lwidth(thick) lcolor(black)) xlabel(0(50000)200000) /*
  /* / legend(off) title (Export portfolio 1993)
twoway (scatter rhci03 rci03 if old == 1 [aweight = Export03], /*
  /* / mcolor(blue) msymbol(circle)), yscale(range(0 12)) yline(6.08, /*
  /* / lwidth(thick) lcolor(black)) ylabel(0(2)12) xscale(range(0 200000)) /*
  /* / xline(17437, lwidth(thick) lcolor(black)) xlabel(0(50000)200000) /*
  /* / legend(off) title (Export portfolio 2003)
```

b. 显性技术含量

在这里我们分析由豪斯曼（Hausmann）等提出的 PRODY 和 EXPY 指数

(2007)。PRODY 指数根据各产品隐含的生产率对其进行排名。它通过对产品出口国的加权人均 GDP 来构建，其中权重反映了每一国家在该种产品上的显性比较优势。EXPY 指数是每一个国家 PRODY 指数出口加权的平均值。它反映了一国出口组合的收入/生产率水平。

表 1.7 展示了五种产品的 PRODY 指数的最小值和最大值。就像所预期的那样，那些 PRODY 指数低的产品常常是那些在低收入国家产品出口占据相对重要份额的产品。相反，在我们的样本中，那些具有最高 PRODY 值的产品构成了高收入国家出口的很大份额。

表 1.7 中 EXPY 和 PRODY 构建的相关数据库见 “Chapter1\Applications\3_comparative advantage\revealed_ technology_ content. do”。

图 1.18 是一个 PRODY 指数和人均 GDP (2 000 美元为单位) 的散点图。在这两个变量之间存在很强的正相关关系。由于一个产品的 PRODY 由出口这种产品的国家人均 GDP 来决定，PRODY 指数和人均 GDP 之间高相关性部分能通过指数构建来进行解释。然而，豪斯曼 (Hausmann) 2007 年指出这种关系不仅仅是技术性的：从 PRODY 指数计算中排除了一个国家自己的出口，从而对结果没什么大的影响 (在这种情况下，指数就是与具体国家对应的)。

表 1.7 最大和最小的 PRODY 值 (2 000 美元)

	商品 (k)	HS 6	Prody_k
1	马皮及原料	410 140	517.7
2	剑麻及原料	530 410	766.81
3	丁香	90 700	892.15
4	香草豆	90 500	927.77
5	天然铀、组成物及化合物	284 410	982.94
4 955	核反应堆	840 110	31 565.67
4 956	铁路机车，敞开式，边高大于 60cm	860 692	31 677.95
4 957	硝酸铵钙混合，双盐包大于 10kg	310 260	31 783.25
4 958	氯乙烯	290 321	31 826.73
4 959	白榴石、霞石和霞石正长岩	252 930	32 218.66

来源：作者根据 CEP II Baci 和世界银行 WDI 计算

图 1.18 的数据见 “Chapter1\Applications\3_comparative advantage\revealed_ technology_ content. do”。

```

use prody_b_lrst.dta, replace
gen lnEXPY = ln(EXPY_i)
gen lnGDPpc = ln(GDPpc)
duplicates drop
twayway (scatter lnEXP lnGDPpc, mlabel(ccode)) (lfit lnEXP lnGDPpc) /*
* / if year = = 2002, title("ln(EXPY) and ln(GDPpc) in 2002")

```

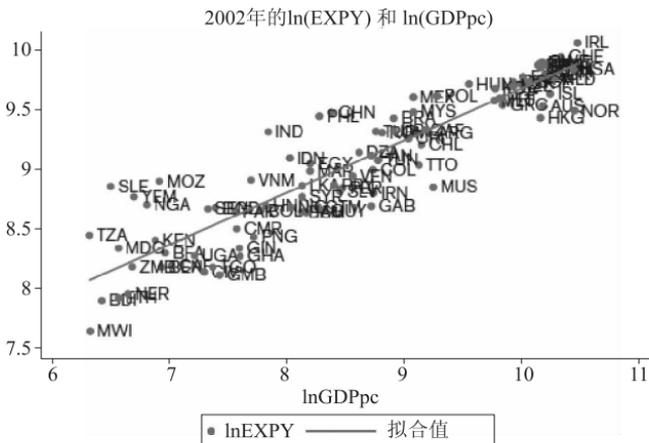


图 1.18 2002 年人均国内生产总值（对数）与出口复杂度指标 EXPY（对数）之间的关系

来源：作者根据 CEP II Baci 和世界银行 WDI 计算

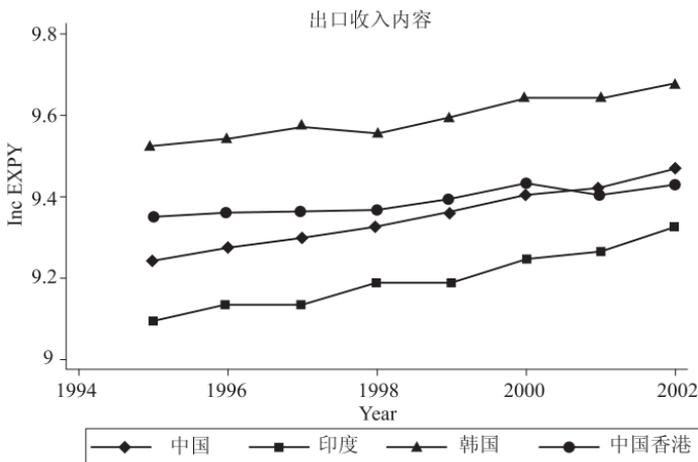


图 1.19 部分国家不同时期的出口复杂度指标 EXPY

来源：作者根据 CEP II Baci 和世界银行 WDI 计算

图 1.19 显示中国、印度、韩国和中国香港的 EXPY 指数随时间变化的趋势。印度和中国在 1994 年 EXPY 最低，但其 EXPY 已稳步向上移动。在其他方面，韩国和中国香港刚开始的时候有最高 EXPY 指数，但在样本期间内中国与这些国家（地区）的差距明显缩小。2001 年，中国的 EXPY 指数甚至超过了香港地区，即使中国香港的人均国内生产总值显著高于中国内地。

表 1.8 EXPY 的相关性

Dependent Variable: log EXPY in 2000

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
ln_GDPpc	0.494*** (0.0264)	0.389*** (0.0465)	0.424*** (0.0407)	0.416*** (0.0410)	0.149** (0.0692)
ln_hum_cap		0.357*** (0.100)	0.290*** (0.0875)	0.301*** (0.0877)	0.0288 (0.116)
ln_pop			0.0740*** (0.0150)	0.0929*** (0.0218)	0.0465** (0.0217)
ln_area				-0.0206 (0.0172)	-0.0280* (0.0160)
ruleoflaw					0.122* (0.0618)
Constant	4.823*** (0.233)	5.094*** (0.278)	3.688*** (0.372)	3.674*** (0.371)	7.627*** (0.745)
Observations	81	72	72	72	30
R-squared	0.816	0.877	0.910	0.912	0.767

Standard errors in parentheses

*** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1

来源：作者根据 CEP II Baci 和世界银行 WDI 计算

除人均 GDP 外，EXPY 水平在国家（地区）间的变化还有什么决定因素呢？表 1.8 是复制豪斯曼等（2007）的结果，他们认为在控制了人均国内生产总值后，人力资本和国家规模（以人口数来表征）都与 EXPY 正相关。在应用部分所使用的数据中，机构质量（用世界银行法治指数来表示⁶⁰）与 EXPY 成正相关关系，这意味着指数也反映了一个国家体制方面的某些特征。⁶¹

图 1.19 中的数据见 “Chapter1 \ Applications \ 3_comparative advantage \ revealed_technology_content.do”。

```

use /prody_b_lrst.dta, replace
gen lnEXPY = ln(EXPY_i)
twoway (connected lnEXP year if ccode == "CHN", ms(D)) /*
* / (connected lnEXP year if ccode == "IND", ms(S)) /*
* / (connected lnEXP year if ccode == "KOR", ms(T)) /*
* / (connected lnEXP year if ccode == "HKG", ms(O)), /*
* / ytitle(" ") legend(rows(1) lab(1 "China")) /*
* / lab(2 "India") lab(3 "Korea")) /*
* / lab(4 "Hong Kong")) xtitle (Year) ytitle("lnEXPY")) /*
* / title("Income Content of Export")

```

表 1.8 的数据见 “Chapter1 \Applications \3_comparative advantage \revealed_technology_content.do”

```

use prody_b.dta, replace
keep EXPY_i year ccode
duplicates drop
joinby ccode year using controls.dta, unmerge (_merge)
keep if year == 2000
gen area = pop/density
foreach var in hum_cap GDPpc pop area EXPY_i {
gen ln_`var' = ln(`var')
reg ln_`var' ln_GDPpc
reg ln_`var' ln_GDPpc ln_hum_cap
reg ln_`var' ln_GDPpc ln_hum_cap ln_pop
reg ln_`var' ln_GDPpc ln_hum_cap ln_pop ln_area
reg ln_`var' ln_GDPpc ln_hum_cap ln_pop ln_area ruleoflaw

```

4. 贸易术语

自 20 世纪 70 年代初期，发展中国家的贸易术语演化由贸发会议持续加以测量和讨论，在每年贸易和发展报告（在 2005 年会议上成为大会主题特殊的一章⁶²）中都会进行相关报告。贸发会议收集易货贸易（Barter Terms of Trade, BTT）、出口量（Q）和贸易收入条件（Income Terms of Trade, ITT）的相关信息。图 1.20 说明了发展中国家出口石油和矿产品的 TOT 从 2003 年以来显著增加，而农产品的 TOT 却一直停滞不前，制造业出口国的 TOT 有所下降。

图 1.20 的数据见 “Chapter1 \Applications \3_comparative advantage \terms_of_trade.do”。

对任何国家或地区，如果将 ITT 和 Q 绘制在一张图上，两者之间的垂直

距离就是在样本期间它们所获得的贸易收益（如果是负值就是贸易损失）。⁶³

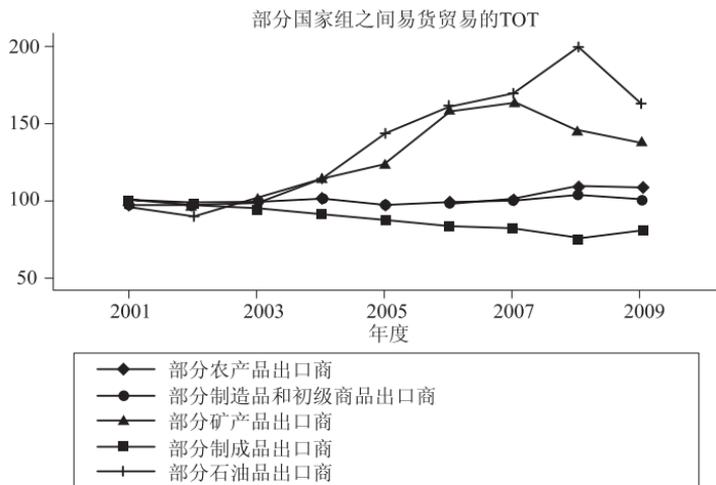


图 1.20 2001 - 2009 年发展中国家易货贸易条件

来源：联合国贸发会议统计手册（各种问题）

E. 练习

1. 显示性竞争优势、增长导向及地理结构

答案可以在“Chapter1 \ Exercises \ 1 _ RCA, growth orientation and geographical composition \ trade_flows. do”中找到。

在这部分练习中，我们将使用世界银行贸易、生产和保护数据库“TPP. dta”，及基于该数据库的双边进出口数据，“BilateralTrade. dta”和“aBilateralTrade. dta”分别代表汇总数据和分解数据（国际标准产业分类 ISIC 第 2 版，2 位数部门）。相关任务如下：

1) 预备知识

a. 使用“TPP. dta”数据库，了解所使用的术语以及能获得什么程度的分解数据。

b. 选择一个经济合作组织国家和一个非经济合作组织国家。检验对这些国家能获得哪些变量，在哪些年份可以获得。[提示：一些发展中国家可能存在大量的缺失观察值，因此，确保你所选的国家可以获得足够信息]。

2) 揭示比较优势

a. 对你所选的两个国家，计算 1983 - 1985 年（包括）之间每年的标准化 RCA 指数（NRCA），并且计算这些指数三年的平均值。对 2002 - 2004 年之间

的数据也做同样的工作。

b. 对你选择的两个国家，绘制一个散点图，每一个点代表一个部门，横轴表示 1983 - 1985 年间的 NRCA 值，纵轴表示 2002 - 2004 年间的取值。解释图中的含义，并进行评价。[提示：你或许想对其他经合组织国家和非经合组织国家也绘制类似的散点图，并检查是否存在相同的模式]。

3) 增长倾向

a. 对每一个部门，使用整个数据库（“TPP. dta”）计算该部门在 1983 - 1985 年和 2002 - 2004 年间世界贸易的平均值。计算这两个时期该部门世界贸易的增长率。

b. 对你所选的两个国家绘制散点图，每一个点代表一个部门，横轴表示世界贸易增长，纵轴表示 1983 - 1985 年的 NRCA 值。绘制散点图的回归线，并做评价。

4) 地理结构

a. 使用“aBilateralTrade. dta”数据库。计算 1983 - 1985 年你所选择国家之间的贸易指数 (TI) 以及它们与其他贸易伙伴之间的贸易指数 (TI)。对 2002 - 2004 年间的数据库做同样工作。

b. 绘制散点图，1983 - 1985 年之间的数值在横轴，2002 - 2004 年的数值在纵轴。[提示：有时需要用数据的对数来绘制散点图，并（或）去掉数据为零的值]。

c. 现在使用分解的双边数据：“BilateralTrade. dta”。对你所选择两个国家的一个国家，确定其贸易伙伴——如果可以——还确定在样本期间这个国家还加入了哪些优惠贸易协定。⁶⁴ 这些国家的叶芝的区域贸易强度 (RIT) 指数是增加的吗？对其他国家，它是下降呢？这是否一定意味着贸易转移？为什么是或者不是？[提示：考虑 2 年 RTA 前后的情况]。

2. 离岸业务和垂直专业化

解决方案可以在“Chapter1 \ Exercises \ 2 _ Offshoring and vertical specialization \ offshoring_vs. do”找到。

在这部分练习中，我们将使用从投入 - 产出表计算出的离岸业务和垂直专业化指标。投入 - 产出表数据来自于经济合作组织的投入 - 产出表，可从下面网站获得：<http://www.oecd.org/sti/inputoutput/>。所选择的样本覆盖了 42 个国家 1995、2000、2005 年及最近年份的数据。具体任务如下：

1) 描述性统计量

打开文件“OS_kiDeterminants. dta”，检查哪些国家哪些年份的数据可以获得。

a. 计算不同国家和部门级之间的离岸业务指标的 Spearman 等级相关性和简单相关性。并进行评价。

b. 选择一个可以获得 1995、2000、2005 年数据的国家。对所选择的这个国家，思考仅考虑进口货物投入 (OS_GD_GD) 的离岸业务的度量问题。绘制散点图，每一点代表一国给定部门的离岸业务。将 1995 年取值输入横轴，将 2000 年的数据输入纵轴。对 1995 年和 2005 年数据做同样处理。确定哪些产业离岸业务最多。

c. 现在使用“OS_iVS_iDeterminants. dta”，考虑所有可获得数据的国家。对那些代表中间产品投入离岸业务以及在国家层面垂直专业化的变量（分别为 OS_Goods_i 和 VS_Goods_i ），绘制散点图，其中每一点的横轴代表 1995 年的数值，纵轴代表 2005 年的数值。对 1995 年和 2005 年数据做同样处理。确定哪些国家离岸业务和垂直专业化业务最多。

2) 离岸业务/垂直专业化的决定因素

a. 为了确定对离岸业务影响最大的变量，使用固定效应对下列方程进行估计，并评论结果。

$$\ln\left(\frac{OS_{it}}{1 - OS_{it}}\right) = \alpha + \beta_1 \ln(GDPpc_{it}) + \beta_2 \ln(Internet_{it}) + \beta_3 \ln(Roads_{it}) + \beta_4 \ln(Rails_{it}) + \varepsilon_{it} \quad (\text{式 1.35})$$

b. 为了考虑离岸业务和人均 GDP 可能不是线性关系的情况，对下列方程进行再估计，并对结果进行评价，确定离岸业务影响最大化的人均 GDP 水平。

$$\ln\left(\frac{OS_{it}}{1 - OS_{it}}\right) = \alpha + \beta_1 \ln(GDPpc_{it}) + \beta_2 \ln(GDPpc_{it})^2 + \beta_3 \ln(Internet_{it}) + \beta_4 \ln(Roads_{it}) + \beta_5 \ln(Rails_{it}) + \varepsilon_{it} \quad (\text{式 1.36})$$

对垂直专业化度量也做同样的回归分析，并对结果进行评价。

注 释

1. 网址为：<http://www.worldbank.org/eaptrade>。
2. 整个过程我们将会尽量保留国家的上标及商品与时间的下标。
3. 数据可以从下面网址免费获得：http://www.graduateinstitute.ch/md4stata/datasets/penn_world.html。
4. 注意我们已经将国内（消费）数据与贸易数据进行了合并，意味着一定要使用一致的表格，因而 μ_i 将在高汇总程度上计算。
5. 投入 - 产出表描述了在一个经济体内部，生产商和消费者之间的销售和购买关系。经济与

合作组织的国家以及一些非经济与合作组织的国家 1995、2000、2005 年数据可以从经济与合作组织网站获取：<http://www.oecd.org/sti/inputoutput>。

6. 对于应用，请参见罗斯基和里特（2006）。
7. 根据国外中间产品生产商的所有权结构，这种现象被称为“外包”和“离岸外包”。对于分类，请参见世界贸易组织（2008 年）。
8. 见斯考特（2004）。他提出了 TSUSA（1972 - 1988 年）和 HTS（1989 - 1994 年）产品代码表，包含了部件或组件的词语。数据库可以从以下网站获得：http://www.som.yale.edu/faculty/pks4/files/international/parts_qje_2004_02_27.xls。
9. 例如，经济与合作组织的投入 - 产出表报告了不同部门国内的、进口的以及总的中间投入使用方面的数据。
10. 见豪斯曼等（2007）。
11. 关于这一点，参见麦肯锡全球研究院（2010 年）。
12. 见本章应用部分 2. a, 2. b 和 2. c。
13. 克鲁格曼（1979）。
14. 在这方面，人们可能更喜欢使用布鲁哈特（2002 年）讨论的边际个人所得税的指数（IIT）。
15. 见附件 2. d 及其讨论。
16. 详细的讨论见方特涅和科德宝（1997）。
17. 见本章应用部分 2. e 对经合组织成员国样本所做的同样分解。
18. 世界银行目前正在探索非洲低出口存活率的原因。调查显示，无法获得信用是一个关键的制约因素，不仅对出口的企业家，而且已存在的出口关系都这样。见布伦顿等（2009a 和 2009b）。
19. 见本章应用部分 2. f。集中度的一个替代指标是基尼（Gini）系数和泰尔（Theil）指数，它们在 STATA 中有预编程序（`ineqerr` 命令）。
20. 世界银行正在形成食品“出口风险性”的观念，使用计量经济学分析欧盟和美国边境的卫生警报计数。乔凡尼和列夫琴科（2010）提出了一个基于部门价值增加的方差——协方差矩阵的更常规的风险指标。
21. 关于出口突破方面提高集中度，见伊斯特里等（2009 年）。关于自然资源的诅咒，参见布鲁奇维尔和布尔特（2009）及莱德曼和马洛尼（2009）的贡献。
22. 由赫梅尔和克列诺（2005）提出的分解建议，在这个专栏中有所讨论，它现在通常由世界银行的 WITS 界面来执行。
23. 从分类贸易数据计算 PRODY 指标是简单的（见应用 3. b）。然而，正如豪斯曼等（2007）所解释的那样，它必须使用一致的样本，因为不报告可能会与收入相关，这就会在指数中引入一个偏差。在“Chapter1 \ Applications \ 3_comparative advantage \ revealed_technology_content.do”，你可以了解到如何在均衡样本中计算 PRODY。
24. 根据世界银行农业失真数据库（安德森等人，2008 年）的调整也可以避免富裕国家为了出现人为的资本和人力资本密集而对农产品进行的补贴（例如，牛奶或腊肉）。
25. 数据库最新版可以用 STATA 形式在以下网址下载：<http://r0.unctad.org/ditc/tab/research.shtm>。见附件 3. a 及其讨论。

26. 见 WTO 网站: http://www.wto.org/english/tratop_e/region_e/region_e.htm。
27. 总体来说, PTA 成员的得失取决于初始的 MNF 关税水平, 也取决于供应的需求弹性, 见世界贸易组织 (2011)。
28. 图 1.5 是对 Stata 中的数据进行操作之后, 在 Excel 中构建的 (见 “Chapter1 \ Applications \ Other applications \ intra_regional_trade.do”)。应该指出的是, 三维的图表应该用三维变量来保留 (这里是数据源、目的地和贸易值)。如果该数据是二维变量 (项目及这些项目取值), 那么图表也应保持二维。
29. 有关撒哈拉以南非洲在区域一体化中获得的潜在收益详尽实证研究的代表性例子是叶芝 (1998 年) 的研究, 它提供了研究应该如何组织和开展的一个模板。
30. 这个例子来自图默察杜 (2007)。
31. 观察图 1.6 也可以看出出口方的 RIT 指数。
32. 世界银行的 WITS 界面会例行的计算 TCIs。
33. 贸易互补指数的构建在本章应用部分 2. g。
34. 可免费从下面网址获得: <http://www.graduateinstitute.ch/md4stata/datasets/wdi.html>。美国农业部在 <http://www.ers.usda.gov/Data/exchangerates/> on nominal 也提供 REER 数据, 提供 80 个国家 (地区) 的实际汇率 (加上欧盟), 同时也提供许多产品和产品大类实际贸易权重汇率指数。所有数据系列每月更新一次。数据系列起始于 1970 年年初, 运行到最近可获得的月信息, 通常滞后当前日期两个月。
35. 实际上, 这个定义更准确地应该对应于贸易净壁垒这个术语。全易货贸易条件是出口数量指数与进口数量指数的比率。其他扩展的定义还包括因出口商生产率改变的调整 TOT 或者因出口商和进口商生产率同时改变的调整值。由于价格和生产率是两个主要的要素报酬, 所以这些指数分别被称为单一和双贸易要素术语。
36. 在这种情形下, 公式将变为: $P_t^M = \sum_{k \in N_M} S_{k0}^M P_{kt}^M$, 其中国家 j 的伙伴用下标 i 表示, S_{k0}^M 代表在基准年份, 从 k 国进口产品的 k 国在 j 国总进口中的份额。
37. <http://www2.imfstatistics.org/DOT/>。因为每一个时间单元只有一个国家对进口, 所以贸易量数据是有限的。
38. 联合国贸发会议的商品贸易统计, 对分类数据分析非常便利, 在下面部分将有详细的说明, 另外它也被用来分析汇总水平的数据。
39. 分类体系有用的信息可以在密西根大学图书馆网站: <http://www.lib.umich.edu/govdocs/stectrad.html> 找到。国外贸易统计指引也可以在美国人口普查局网页获得: <http://www.census.gov/foreign-trade/guide/index.html>。
40. 因为每一个版本带来分类的改变, 所以在处理跨版本时间序列时要特别仔细。总体上, 17% 的 HS 6 关税税目将被引入后续版本 (1992 年 1 种, 1996 年 267 种, 2002 年 316 种, 2007 年 260 种)。
41. 欧盟统计局——欧盟统计办公室——在 (昂贵的) COMEXT 数据库 (CD - ROM) 提供 HS 编码 8 位数贸易统计。这些数据需要非常小心处理, 因为产品分类是不规则的: 从一年到下一年, 一个 HS 6 位数编码被分为几个 HS 8 位数编码, 然后再重新组合, 然后移动到某个不同代码上, HS 10 位数编码数据不向公众公开。对美国来说, 在罗伯特·芬斯阙早期工作的基础上, 约翰·劳马里斯和杰弗里·斯科特编著了美国在

1989年和2001年之间在HS 10位数编码的(见芬斯阙等, 2002)出口和进口的“清理”数据库。数据库和不同命名法对照表及关税数据等都可以在网址 <http://www.nber.org/data> 下载。美国加州大学戴维斯分校的网址是 <http://www.internationaldata.org>。

42. 更多信息可以在 <http://unstats.un.org/unsd/trade/sitcrev4.htm> 发现。
43. 见 <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/cpc-2.asp>。
44. 联合国的对照表在: <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regot.asp?Lg=1>。欧盟的“元数据”服务器 RAMON 也提供了这些表: http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/index.cfm?TargetUrl=DSP_PUB_WELC。有些非常有用的产业对照表(其也有许多其他有用的贸易数据): <http://www.maclester.edu/research/economics/PAGE/HAVEMAN/Trade.Resources/TradeData.html#Rauch>。
45. 数据可以在乔恩·哈夫曼和雷蒙德·罗伯特森的网页上找到: <http://www.maclester.edu/research/economics/PAGE/HAVEMAN/Trade.Resources/TradeData.html#Rauch>。
46. 见 <http://comtrade.un.org>。
47. BACI 数据从这里下载: <http://www.cepii.fr/anglaisgraph/bdd/baci.htm>。关于数据集的细节可以在格里耶和瑞格纳(2009)的研究中找到。
48. 不幸的是, 那些链接不能和贸易相关联, 因为投入-产出表在国内和进口投入之间不做区分。
49. 见 <http://go.worldbank.org/EQW3W5UTP0>。
50. 关于这一点, 请参见安森等(2006)的研究, 它分析了关税避免装运前预检验的效果。
51. 海关数据自动化系统(ASYCUDA)是联合国贸发会议(UNCTAD)倡议的, 可以在下面网站访问: <http://www.asycuda.org>。
52. 一个关于贸易统计可靠性全面(有时有点沮丧)的讨论可以在瑞山斯基和叶芝(1994)的研究中找到。
53. 当我们在本手册后文做贸易流量参数(计量经济学)分析, 如何处理遗漏数据就是非常重要的问题, 因为忽略零贸易关税税目产品(当它们真正代表零贸易)可能导致贸易及其决定因素之间关系估计的偏差。为了本章处理一些概念的目的, 应该指出出现很多遗漏值的产业或国家平均值可能不会很有意义, 因为它们将对应于不同时期或者对应不同国家的不同年份。
54. 如果偏远度被当做一个国家与贸易伙伴距离的加权平均值, 那么它不仅仅是一个国家的地理特征, 因为它是贸易决策的结果。将所有其国家与该国距离简单平均将会形成一个“自然的”或外生特征, 但对中国和莱索托, 它都被赋予相同权重将存在缺陷。尽管对这个问题没有一个完美的修正, 但使用GDP也是一种替代选择。
55. 对数将成为负值, 因为份额小于1。这不是一个问题。
56. 然而, 需要注意的是回归线几乎是平的。
57. 在HS术语中, 有21个部门, 96章, 大约5000个(依据年份和一致性)HS 6产品。GL指数对部门最高, 对产品最低。
58. 通过构建 $\sum_{\kappa_0 \cap \kappa_1} \Delta X / \Delta X + \sum_{\kappa_1 / \kappa_0} X_k / \Delta X - \sum_{\kappa_0 / \kappa_1} X_k / \Delta X = 1$ 。

59. 注意赫芬达尔指数对那些高度依赖石油出口的国家可能表现很高。例如，当你检查数据时，尼日利亚在 2003 年（标准）指数为 0.63。
60. 可以免费从下面网站获取：http://www.graduateinstitute.ch/md4stata/datasets/wwgov_en.html。
61. 在豪斯曼等（2007 年）的研究中，法治指数与 EXPY 是不相关的。结果中的差异可能来自于用于回归的年份（在所使用的年份中，没有 2001 年的数据）。
62. 见 http://archive.unctad.org/en/docs/tr2005_en.pdf。
63. 你可以在文件“Chapter1\Applications\3_comparative advantage\terms_of_trade.do”中找到对发展中经济体（不包括中国）组做这一分析的 Stata 命令。
64. WTO 在下面网址提供这些信息：http://rtais.wto.org/UI/Public_Maintain_RTASHome.aspx。

参 考 文 献

1. Anderson, K. and Valenzuela, E. (2008), “Estimates of global distortions to agricultural incentives, 1955 to 2007”, Policy Research Working Paper 4612, Washington D. C. : The World Bank.
2. Anson, J., Cadot, O. and Olarreaga, M. (2006), “Tariff evasion and customs corruption: does PSI help?”, *Contributions to Economic Analysis and Policy* 5 (1): Art. 33.
3. Bacchetta, M., Grether, J. - M. and de Melo, J. (2003), Introduction to the World Economy: A Course with Emphasis on Transition Economies, CD - ROM, CERDI.
4. Balassa, B. (1965), “Trade liberalisation and ‘revealed’ comparative advantage”, *The Manchester School* 33: 99 - 123.
5. Brander, J. and Krugman, P. (1983), “A ‘reciprocal dumping’ model of international trade”, *Journal of International Economics* 15 (3 - 4): 313 - 21.
6. Brenton, P. and Newfarmer, R. (2007), “Watching more than the Discovery channel: export cycles and diversification in development”, Policy Research Working Paper 4302, Washington D. C. : The World Bank.
7. Brenton, P., Pierola, M. D. and von Uexküll, E. (2009a), “The life and death of trade flows: understanding the survival rates of developing-country exporters”, in Newfarmer, R., Shaw W. and Walkenhorst, P. (eds.), *Breaking into New Markets: Emerging Lessons for Export Diversification*, Washington D. C. : The World Bank.
8. Brenton, P., Pierola, M. D. and von Uexküll, E. (2009b), “What explains the low survival rate of developing country export flows?”, Policy Research Working Paper 4951, Washington D. C. : The World Bank.
9. Brühlhart, M. (1994), “Marginal intra-industry trade: measurement and relevance for the pattern of industrial adjustment”, *Weltwirtschaftliches Archiv* 130: 600 - 13.
10. Brühlhart, M. (2002), “Marginal intra-industry trade: towards a measure of non-disruptive trade expansion”, in Lloyd, P. J. and Lee, H. H. (eds.), *Frontiers of Research on Intra-Industry Trade*, Hampshire: Palgrave Macmillan.

11. Brunnschweiler, C. N. and Bulte, E. H. (2009), "Natural resources and violent conflict; resource abundance, dependence, and the onset of civil wars", *Oxford Economic Papers* 61 (4): 651 - 74.
12. Cadot, O., de Melo, J. and Yagci, F. (2005), *An Effective Strategy for Zambia's Regional Trade Agreements*, Washington D. C.: The World Bank.
13. Cadot, O., Carrère, C. and Strauss-Kahn, V. (2011), "Export diversification: what's behind the hump?", *Review of Economics and Statistics* 93 (2): 590 - 605.
14. Di Giovanni, J. and Levchenko, A. (2009), "International trade and aggregate fluctuations in granular economies", University of Michigan, Research Seminar in International Economics, Working Paper 585.
15. Easterly, W., Reshef, A. and Schwenkenberg, J. (2009), "The power of exports", Policy Research Working Paper 5081, Washington D. C.: The World Bank.
16. Eurostat (2006), "NACE Rev. 2: structure and explanatory notes". Feenstra, R. C. and Hanson, G. (1996), "Globalization, outsourcing, and wage inequality", *American Economic Review* 86 (2): 240 - 5.
17. Feenstra, R. C., Romalis, J. and Schott, J. (2002), "U. S. imports, exports and tariff data, 1989 - 2001", National Bureau of Economic Research Working Paper 9387, Cambridge, MA: NBER. Frankel, J. A. and Romer, D. (1996), "Trade and growth: an empirical investigation", National Bureau of Economic Research Working Paper 5476, Cambridge, MA: NBER.
18. Gaulier, G. and Zignago, S. (2010), "BACI: international trade database at the product level. The 1994 - 2007 version", Working Paper 2010 - 23, Paris: CEPII.
19. Grigoriou, C. (2007), "Landlockedness, infrastructure and trade in Central Asia", Policy Research Working Paper 4335, Washington D. C.: The World Bank.
20. Grubel, H. G. and Lloyd, P. J. (1975), *Intra-Industry Trade: The Theory and Measurement of International Trade in Differentiated Products*, New York: Wiley.
21. Hausmann, R., Hwang, J. and Rodrik, D. (2007), "What you export matters", *Journal of Economic Growth* 12 (1): 1 - 25.
22. Hummels, D., Ishii, J. and Yi, K. - M. (2001), "The nature and growth of vertical specialization in world trade", *Journal of International Economics* 54 (1): 75 - 96.
23. Krugman, P. (1979), "Increasing returns, monopolistic competition, and international trade", *Journal of International Economics* 9 (4): 469 - 79.
24. Laursen, K. (2000), *Trade Specialisation, Technology and Economic Growth: Theory and Evidence from Advanced Countries*, Cheltenham: Edward Elgar.
25. Leamer, E. (1988), "Measures of openness", in *Trade Policy Issues and Empirical Analysis*: 145 - 204, Chicago: University of Chicago Press.
26. Lederman, D. and Maloney, W. F. (2008), "In search of the missing resource curse", Policy Research Working Paper 4766, Washington D. C.: The World Bank.
27. Lipsey, R. (1960), "The theory of customs unions: a general survey", *Economic Journal*

70: 498 – 513.

28. Loschky, A. and Ritter, L. (2006), “Import content of exports”, presented at the 7th International Trade Statistics Expert Meeting, Paris, 11 – 14 September 2006.
29. Michaely, M. (1996), “Trade preferential agreements in Latin America: an ex ante assessment”, Policy Research Working Paper 1583, Washington D. C. : The World Bank.
30. Nicita, A. and Olarreaga, M. (2006), “Trade, production and protection 1976 – 2004”, *World Bank Economic Review* 21 (1): 165 – 71.
31. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2007), “Offshoring and employment”, Paris: OECD.
32. Rauch, J. E. (1999), “Networks versus markets in international trade”, *Journal of International Economics* 48: 7 – 35.
33. Rozanski, J. and Yeats, A. J. (1994), “On the (in) accuracy of economic observations: an assessment of trends in the reliability of international trade statistics”, *Journal of Development Economics* 44: 103 – 30.
34. Schiff, M. (1999), “Will the real ‘natural trading partner’ please stand up?”, Policy Research Working Paper 2161, Washington D. C. : The World Bank.
35. Shirotori, M., Tumurchudur, B. and Cadot, O. (2010), “Revealed factor intensity indices at the product level”, Policy Issues in International Trade and Commodities Study Series, No. 44, Geneva: UNCTAD.
36. Tumurchudur, B. (2007), “Rules of origin and market access in the Europe agreements: references undermined”, unpublished.
37. United Nations (2003), *Classifications by Broad Economic Categories*, New York: UN – DESA.
38. United Nations (2006), “Standard International Trade Classification, Revision 4”, ST/ESA/STAT/ SER. M/34/REV. 4.
39. United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD) (2005), *Trade and development Report 2005 – New Features of Global Interdependence*, New York and Geneva: UNCTAD.
40. World Trade Organization (WTO) (2008), *World Trade Report 2008: Trade in a Globalizing World*, Geneva: WTO.
41. World Trade Organization (WTO) (2011), *World Trade Report 2011: Preferential Trade Agreements*, Geneva: WTO.
42. Yeats, A. J. (1997), “Does Mercosur’s trade performance raise concerns about the effects of regional trade arrangements?”, Policy Research Working Paper 1729, Washington D. C. : The World Bank.
43. Yeats, A. J. (1998), “What can be expected from African regional trade arrangements?”, Policy Research Working Paper 2004, Washington D. C. : The World Bank. P

第二章 贸易政策的量化

目 录

A. 概述和学习目标

B. 分析工具

1. 关税
2. 非关税措施
3. 贸易政策立场

C. 数据

1. 世界贸易组织的关税在线分析和关税下载网站
2. 世界贸易综合解决方案
3. 市场准入地图
4. 其他数据来源

D. 应用

1. 生成关税型式文件
2. 评估关税优惠幅度的价值

E. 练习

1. 关税概括
2. 非从价税的从价税等值
3. 关税分析

注释

参考文献

图 目 录

图 2.1 贸易加权平均关税的偏差

图 2.2 价格差额法在欧盟香蕉市场的应用

表 目 录

- 表 2.1 简单平均关税与贸易加权平均关税：计算说明
- 表 2.2 赞比亚各 HS 部门的最惠国关税和优惠关税
- 表 2.3 有效保护税率：计算说明
- 表 2.4 有效保护税率和关税结构升级
- 表 2.5 非关税措施的国际分类
- 表 2.6 价格差额比较计算：欧盟香蕉
- 表 2.7 覆盖率：计算说明
- 表 2.8 概括性统计
- 表 2.9 频数分布
- 表 2.10 产品组的关税和进口
- 表 2.11 贸易限制指数和相对优惠幅度

专 栏 目 录

- 专栏 2.1 从量税的从价税等值计算
- 专栏 2.2 简单平均法和进口加权平均值法
- 专栏 2.3 价格差额法在欧盟香蕉市场的应用
- 专栏 2.4 OTRI 和 MA - OTRI
- 专栏 2.5 模拟世界贸易组织的关税减让承诺

A. 概述和学习目标

本章介绍的主要技术用于贸易政策的量化。更准确地说，它提供了描述、综合和量化贸易政策所使用的工具。原始关税数据可能比较繁琐，因而需要进行汇总，定量的关税也需要转换为从价税的等值。在描述关税结构特征时，有三个常见的问题需要讨论，即计算有效的保护关税税率，相关关税的升级现象及在汇总层次使用进口加权平均值时高关税代表性不足问题。非关税措施（Non-Tariff Measures, NTMs）在给定的种类时其测量更加复杂，评估其刚性的难度也越大。

首先，我们介绍一些用来描述贸易政策立场各方面的方法。我们会从简单的关税型式开始，简要说明各种关税指标是如何计算出来的。然后，我们对非关税措施进行较为深入的讨论，应用进口覆盖率和价格差额法就其如何发生及对贸易的影响进行估计。接下来，我们会介绍最近有关定义和计算总体贸易约束指数方面的尝试。在这些分析工具讨论之后，我们将介绍关税和非关税措施数据的主要来源。最后，在本章第三部分，我们将说明如何使用第二部分介绍的数据来源应用 STATA 软件对第一部分讲解的指标进行计算。

本章不讨论贸易措施的影响。关税、配额和补贴对在完全竞争或非完全竞争市场条件下对贸易和福利的局部或一般均衡分析在大多数本科国际经济学教科书都会有所讲述。

在本章，你将学到：

- 如何用关税型式概述一国关税结构的主要特点；
- 如何将关税汇总为简单和加权平均值，并知道汇总时会产生何种偏差；
- 如何定义和计算有效贸易保护率；
- 如何衡量和解释关税升级；
- 如何计算非关税措施（NTMs）进口覆盖率，在它们的计算中可能会产生哪些偏差；
- 如何使用价格差额法计算数量限制（QR）的从价税等值；
- 如何评价一种贸易政策立场总的贸易限制程度；
- 在可用的主要数据库中关税和非关税数据是如何表达的。

阅读本章后，读者将能够提取恰当信息，以翔实而综合的方法进行贸易政策分析，比如第一章的贸易流量分析，这些分析对于专家和非专家而言都能很容易理解。

B. 分析工具

贸易政策是政府对国际贸易采取的政策。这些政策可能涉及各种不同的活动，使用各种不同的工具。在这些工具中，有对进口或出口征税、国际交易的数量限制、补贴和许多其他措施，为方便起见，通常分为两大类：关税和非关税措施（NTMs）。各国政府通常对成千上万的进口或出口产品采用不同的措施组合。此外，同样的措施，例如关税，可以设置在不同层次，有时有非常不同的效果，它取决于贸易的产品。本章介绍了如何用综合的术语概括和描述一个国家的贸易政策，以这种方式确保这些统计数据汇总结果捕捉和反映了该国所实施贸易政策的最重要特点。所面临的挑战是这些汇总是在不同产品和大不相同的指标之间进行。

虽然经济学家通常认识到贸易政策服务于各种各样的目标，但他们往往专注于这些贸易政策的限制性。他们为什么关心一国贸易政策的限制性呢？教科书的说法是开放贸易能从纯粹的交易和专业化中获得收益（李嘉图的葡萄酒案例）。然而，这样的说法因为本质上是静态的，因而并不全面。经过10年的调整期后贸易开放产生的静态收益大概占GDP的5%，这与目前在发展中国家观察到的增长相形见绌。¹因此，除了贸易改革和静态福利之间的联系，贸易改革和增长之间必然存在着其他的联系。因为理论上对这种联系没做过什么论述，²所以这个问题本质上是一个实证性问题。

然而，在贸易开放与增长之间寻求一个强有力的统计联系被证明是困难的。第一个问题是要想出一个以可比较方式反映贸易政策立场的开放措施。之后我们还会再分析这个问题，在这里只是指出萨克斯和华纳（Sachs and Warner, 1995）基于观察到的措施提出了最早的综合指数。³一些替代措施（例如 Leamer, 1988）都是基于回归分析（如同第一章讨论的外生决定因素一样，“政策开放”由观察到的开放度回归方程的残值来度量）。

第一代的研究使用国家横截面数据（见 Edwards, 1998 年和其中的参考文献），得出了贸易开放性和增长之间的相关性，但结果被证明是不稳定的，不能令人信服。例如，罗德里格斯和罗德里克（Rodriguez and Rodrik, 1999）指出，就像注释3所解释的那样，萨克斯华纳指数中纯粹的贸易成分条件（i）及（ii）在该指数与增长的总体联系中没有发挥多大作用。然而，最近的研究，特别是瓦齐亚科和威尔士（Wacziarg and Welsh, 2008）的论文表明面板数据技术（即同时使用若干个国家在若干年被观察到的横截面和时间序列数据）证明了贸易开放度和增长之间更强的相关性。⁴从本质上讲，额外的信息来源于仔细辨认每一个国家何时实现贸易自由化。一旦做到这一点，那

么开放前和开放后经济增长之间的巨大差异就能观察到。所以，对那些开放带来了更快经济增长的国家，我们有理由更多地从规范的角度分析贸易政策。

1. 关税

a. 概念

关税就是对边界上的进口产品，或个别时候对出口产品所征收的税收。它的结果是将进口（出口）产品的价格提高在世界（国内）市场之上。关税通常由海关管理部门收取，可以使用从价税或从量税。从价税按照进口（出口）产品价值的一定百分比来表示（通常是成本、保险费加运费的进口价值的百分比），而从量税是以每单位产品收取一个固定的货币金额表示。

从价税比从量税应用更为广泛。其中一个原因是它们更易于汇总和比较，从而更透明，这在国家关税承诺谈判时尤其重要。从量税由于依赖于产品度量单位，所以更难在不同产品之间进行比较。然而，有一个比较办法是计算它们的从价税等值（见专栏 2.1）。

专栏 2.1 从量税的从价税等值计算

从量税的从价税等值（AVEs）， τ_{AVE} 可以用每吨的货币金额 $\tau_{specific}$ 除以每吨产品的国际价格 p （再乘以 100 得到一个百分比），即：

$$\tau_{AVE} = 100 \frac{\tau_{specific}}{p} \quad (2.1)$$

然而，这往往是说起来容易做起来难。国际价格（ p ）可以用贸易值除以贸易量计算出来，但结果往往在不同时间不同国家各不相同，不仅因为价格本身在变化，也因为产品构成的影响，比如，有不同单位价值的大宗产品。此外，系统性偏差是可能的。对低价产品（质量低劣或简单的产品）按照价格的一定比例征收每单位 X 欧元的关税比对那些高价产品按照价格的一定比例征收每单位 X 欧元的关税要显得更严厉。如果平均而言较贫穷的国家出口低质量的产品，因而价格较低——肖特（2004 年）研究表明这些国家确实是这样做的，即使对更高价格产品的出口也面临同样的从量关税，那么，用 AVE 条款来衡量，他们的出口比那些高价产品出口面临更高的保护水平。

WITS 软件（见下文）提出了四种不同的方法来计算 AVEs。第一种方法包括：使用（1）在国家关税水平（8-10 位）计算报关时进口单位价值，如果这些都难以获得，则可将其替换为（2）在 HS 六位数水平计算报关时进口单位价值，最后，如果（1）和（2）都没有，就使用（3）经济合作与发展组织国家的进口单位价值。第二种方法只包括使用（3），即经济合作与发展组织国家的进口单位价值。第三种方法是基于计算农产品非从价税等值的方法，这种方法也被 WTO 正在谈判的农产品模式草案加以参考。⁵ 最后，第四个方法是计算非农产品非从价税等值采用的方法，这种方法在目前 WTO 农产品市场准入谈判的非农产品模式草案中也进行了参考。⁶ 市场准入地图（MacMaps；见下文）也计算 AVEs，但单位等值的计算是根据收入和开放度进行聚类分析，然后根据定义五个特定参照组的贸易价值除以贸易量得到（使用较大的国家分组以减少测量误差范围）。

关税制度一个不应该忽视的特点是可能存在按最终用途的豁免（特殊项目，具有特殊地位的用户，如那些在出口加工区（进口加工区）的跨国公司、国际组织等）。除了“书面”的豁免，政府有时会给予临时的豁免，这些情况只能通过实地调查才能了解到其存在。当豁免很重要时，忽视它们会导致得出过高的贸易保护率。一个可能的解决办法是收集申报进口值的关税税率来计算保护率（更多内容见第六章）。⁷ 然而，对过度豁免及非豁免产品的数据进行平均会导致低估非豁免产品的保护率。

在构建一个国家的关税型式时，需要考虑两个与 GATT / WTO 有关的差异。第一个差异是最惠国（Most-Favored-Nation, MFN）关税税率和优惠税率。最惠国关税是那些 WTO 成员承诺给予所有其他与他们没有签署优惠协议的 WTO 成员的进口优惠关税。优惠关税是给予有自由贸易协定（FTA）的伙伴国、海关联盟或其他优惠贸易协定成员的进口优惠，相对其他国家更可能是零关税。

第二个区别是约束关税与实施关税。当政府在 GATT / WTO 谈判关税减免时，他们承诺采用最惠国约束关税的形式。最惠国约束关税水平在一个国家的关税减让表中要列出来，是指政府承诺实施的最惠国关税的关税上限。⁸ 对给定的关税税目，约束关税必须高于或等于实施的最惠国优惠关税，而最惠国关税也应该高于或等于优惠关税。

对于发达国家来说，约束关税通常等于或非常接近实施关税。然而，对于发展中国家来说，关税中往往有“水分”，这意味着约束关税通常高于实施关税，因此对贸易流量有约束作用，即使这是他们在世界贸易组织谈判的基础。在应用分析中对合适的出口采用合适的关税非常重要（如不将最惠国关

税进口优惠应用在优惠关税伙伴上)。然而,在区域一体化谈判中,尤其是南南区域一体化协议中,优惠税率的程度存在极大的不确定性。

b. 实证工具

i. 关税概况

平均值

关税减让表通常是在 HS 8 位数或更高水平 (HS 12 位) 进行分解,这意味着对于给定的国家,它通常会有超过 5 000 个关税税目 (这是 HS 6 位子税目的数量),而且经常会超过这一数字。⁹ 关税可以以不同的方式进行汇总:使用简单平均或一些加权方案。简单平均计算比较简单,就是将所有关税税目上的关税加起来,再除以这些关税的税目数。至于加权平均值,它们的形式是:

$$\bar{\tau} = \sum_k w_k \tau_k \quad (2.2)$$

其中 k 是进口产品的指数, w_k 是关税 k 平均值的权重 (希腊字母 τ 用来取代 t 是为了避免与时间指数混淆)。一种广泛使用的方法是用产品在该国总进口中的份额来做权重。

尽管简单平均值和进口加权平均值方法都有相对容易计算的优点,但这两种方法都有缺点,专栏 2.2 对此有所说明。简单平均值法对没有进口或大量进口的产品赋予了相同的权重。至于进口加权平均值法,它们在一定程度上纠正了这种偏差,但对高关税赋予了低权重,对禁止性关税将赋予零权重。

专栏 2.2 简单平均法和进口加权平均值法

考虑一个进口三种产品的国家:产品 1, 关税从 0 到 500% 之间变化,表 2.1 中从上到下显示;产品 2, 关税为 40%;产品 3, 关税为 5%。进口需求由下式给出:

$$M_k = a_k e^{-\tau_k/100} \quad (2.3)$$

让 $a_1 = a_2 = 1\,000$ 和 $a_3 = 10$ 。因此,产品 3 的进口量非常小。简单平均值法给予所有三种关税同等的权重。因此,对产品 3 给予了过高的权重。例如,当产品 1 和 2 的关税分别为 50% 和 40% 时,简单平均值法计算的关税是 31.7%:它被产品 3 “拉下来”了,即使现实的情况是几乎对所有进口产品征收了 40% 或 50% 的关税。

表 2.1 简单平均关税与贸易加权平均关税：计算说明

货物 1		货物 2		货物 3		总关税	简单平均关税	加权平均关税
关税	进口	关税	进口	关税	进口			
0	1 000	40	670	5	10	1 680	15.0	15.99
50	607	40	670	5	10	1 286	31.7	44.46
100	368	40	670	5	10	1 048	48.3	60.75
150	223	40	670	5	10	903	65.0	66.81
200	135	40	670	5	10	815	81.7	66.16
250	82	40	670	5	10	762	98.3	62.19
300	50	40	670	5	10	730	115.0	57.29
350	30	40	670	5	10	710	131.7	52.72
400	18	40	670	5	10	698	148.3	48.97
450	11	40	670	5	10	691	165.0	46.11
500	7	40	670	5	10	687	181.7	44.03

这表明要用加权平均来代替。事实上，在同一行中加权平均关税是较合理的 44.46%。但是，再看当产品 1 的关税增加时会发生什么：产品 1 的进口减少，因而它的权重也会减少。当产品 1 的关税增加到几乎是禁止性关税水平时（表的底部），加权平均值也减少并收敛于产品 2 的 40% 的关税。这种效果由图 2.1 的曲线能够说明，也就是加权平均带来的一个众所周知的偏差，即高关税低权重。¹⁰

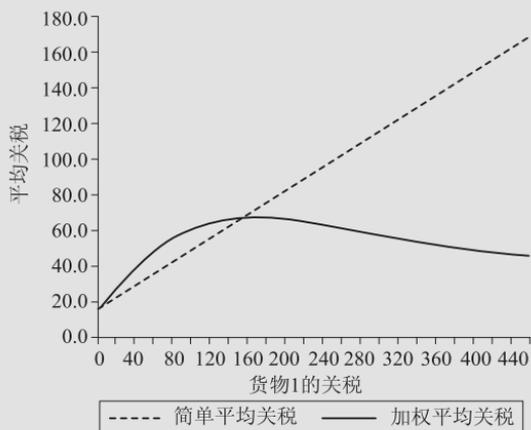


图 2.1 贸易加权平均关税的偏差

来源：作者基于表 2.1 计算

对这个问题的理论修正使用不受约束时的（自由贸易）进口水平作为权重，但那是不可观察的。利莫尔（1974）提出使用世界贸易，但这并不能恰当地代表每一个国家不受约束的贸易结构。另一种方法是在“国家”和“全球性”之间进行折中的权重，基于收入水平定义参考国家组的权重。然而，凯等（2005）提出了另一种权重方案。他们的权重是出口份额和关税税目层次上进口需求弹性的一个增函数，这抓住了对那些产品限制会产生总体限制（见下文）的重要性。另外，简单平均和加权平均值都可以用表 2.2 进行报告，其中展现了最惠国优惠关税（实施关税，而不是约束性关税），南部非洲发展共同体和东南非共同市场（COMESA）采用的国家优惠进口关税。表 2.2 表明，根据产品计算时，简单平均或加权平均算出的关税都可能更高。

表 2.2 赞比亚各 HS 部门的最惠国关税和优惠关税

HS 部门	类型	税目	简单平均关税			贸易加权平均关税		
			MFN	COMESA	SADC	MFN	COMESA	SADC
1	活动物	232	20.7	8.3	3.0	23.2	9.3	8.1
2	蔬菜	332	18.1	7.2	3.6	13.2	5.3	7.2
3	油脂	50	16.0	6.4	3.4	19.1	7.6	3.7
4	食品、啤酒和烟草	203	20.8	8.3	4.3	16.3	6.5	4.5
5	矿产品	167	9.8	3.9	3.4	10.2	4.1	4.6
6	化学品	1 109	7.4	2.9	0.8	7.5	3.0	2.6
7	塑料制品	495	10.1	4.0	1.9	14.1	5.6	2.8
8	皮革	74	20.3	8.1	3.8	24.6	9.8	5.0
9	木材	88	23.3	9.3	3.9	24.6	9.8	4.9
10	纸张和纸浆	163	13.9	5.6	1.9	16.9	6.8	2.2
11	服装和纺织品	921	18.7	7.5	6.0	19.6	7.8	10.3
12	鞋类	56	23.1	9.3	14.5	24.3	9.7	22.4
13	石材、玻璃和水泥	149	14.5	5.8	2.4	15.4	6.2	3.0
14	珠宝	56	19.2	7.7	4.9	21.5	8.6	5.0
15	贱金属	612	11.5	4.6	1.6	10.7	4.3	1.5
16	机械	812	10.7	4.3	2.5	10.8	4.3	2.0
17	交通运输设备	159	11.7	4.7	5.6	15.8	6.3	12.4

续表

HS 部门	类型	税目	简单平均关税			贸易加权平均关税		
			MFN	COMESA	SADC	MFN	COMESA	SADC
18	光学仪器	270	14.2	5.7	3.4	12.3	4.9	3.3
19	武器	18	22.4	9.0	5.0	23.3	9.3	4.8
20	杂项类	132	1.9	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0
21	艺术品	8	14.3	5.7	2.8	12.8	5.1	3.3
	平均值		13.6	5.4	3.1			
	标准偏差		9.6	3.8	4.9			
	最小值		0.0	0.0	0.0			
	最大值		25.0	10.0	25.0			

来源：卡多等（2005）使用商品贸易统计数据库

离散度

关税平均值对给定的关税结构来说仅仅描绘了一部分。关税在平均值上下的离散度从经济的角度来看也很重要：在一般情况下，关税越离散，其失真也越明显。关税的离散可以使用各种统计数据来描述。第一种选择是呈现频率或直方图表。第二个选择是计算标准差或变异系数。标准差定义为：

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{k=1}^N (\tau_k - \bar{\tau})^2} \quad (2.4)$$

变异系数被定义为标准偏差除以平均关税 $\bar{\tau}$ 。第三个选择是衡量所谓的“高峰”关税值的比例，“高峰”即关税超过一定的基准。文献中已经有两个统计量用来度量“高峰”关税值的份额。首先是那些征收关税高于 15% 的关税税目（税目或子税目），其次是那些征收关税高于全国平均值三倍的关税税目。

在一般情况下，描述关税结构最好的解决办法可能是通过 HS 部门和整体计算关税统计数据的所有值，包括平均值（简单平均值和加权平均值）以及免税产品税目的份额、峰值的份额、最小值、最大值和标准差。¹¹

注意，最小值、最大值和离散度的度量可以根据部门或整体水平计算出来，但在任何情况下，它们都应该直接从 HS 6 位数水平的数据计算，或者最好是总的国家关税税目层次（通常是 8 位数或更多）来进行计算，而不是采用汇总数据，因为采用汇总数据往往会带来低估问题。HS 章（两位数字）代表总体汇总（大信息丢失）与过度分解（综合值损失）之间较好的折中。

ii. 有效保护和关税升级

正如前文提到的那样，关税使国内生产商既可以提高与进口竞争的产品价格，也可以扩大这些产品的生产，从而对国内生产商提供保护。然而，这不是故事的结局。进口产品的这些关税也提高了国内生产商的成本，降低了它们的产出。¹²如果对某一个特定部门生产商的净关税“保护”效应感兴趣，所有的关税都需要考虑进来。这正是有效关税所要分析的。有效保护的概念抓住了关税对特定部门价值增值的正面和负面刺激。价值增值是产出价值和购买中间产品成本的差值，中间产品成本对应于为获得主要投入支付的价值。因此，保护效应度量的是一个特定部门对国内生产商整体关税结构的净保护效应。

通常，在有几种投入的情况下，有效保护税率（Effective Rate of Protection, ERP）为：

$$\tau_j^E = \frac{\tau_j p_j^* - \sum_i a_{ij} \tau_i p_i^*}{p_j^* - \sum_i a_{ij} p_i^*} \quad (2.5)$$

其中 j 代表最终产品， i 代表投入（中间产品）， p_j^* 和 p_i^* 代表它们的世界价格， τ_j 和 τ_i 分别代表它们各自的名义关税（如果国内投入或产出在国内销售，则关税为零）， a_{ij} 为生产单位产品 j 时所使用投入 i 的价值。

ERP 计算比较困难。投入产出系数仅能获得少数几个制成品生产国数据，另外，从世界银行贸易、保护和生产数据库获得数据是高度汇总的（SIC 三位数水平）。然后，必须做两个选择。第一是相关系数中如何对那些 ERP 计算中更加细化的数据类型进行划分。最简单的方法是对包括在 SIC-3 中的产品类型等分 a_{ij} ，但这仅仅是一个近似值。第二，每一种投入中有多大比例是进口的。同样，这也是一个近似估计。最简单的方法是使用高汇总水平的进口渗透率（因为它们需要国内的生产数据，请参阅第一章）。就像读者所猜想的那样，计算涉及了这么多的估计值，所以结果就不可能具有很高的参考价值。要更好地计算 ERP，需要设计特定调查问卷，收集企业层面的数据。

表 2.3 对 ERP 的计算进行了说明，在表中，只有一种产品——衬衫，制造时也只有一种投入面料，而且这种产品是完全进口的。¹³假定衬衫的名义保护率（Nominal Rate of Protection, NRP）是 15%（这仅仅是关税税率），而进口面料的关税是 10%。¹⁴另外，表中还假定在国际价格中，面料占衬衫价值的 60%，价值增值率为 40%。

表 2.3

有效保护税率：计算说明

	国内销售	向最惠国市场的出口	向世界市场的出口
衬衫价值			

续表

	国内销售	向最惠国市场的 出口	向世界市场的 出口
世界价格	100	100	100
国内/适用价格	115	105	100
衬衫的名义保护率 (%)	15.0	5.0	0.0
所使用纺织品的价值			
世界价格	60	60	60
国内/适用价格	66	66	66
纺织品的名义保护率 (%)	10.0	10.0	10.0
附加价值			
世界价格	40	40	40
国内/适用价格	49	39	34
实际关税保护率 (%)	22.5	-2.5	-15.0

来源：作者计算

对在国内市场销售的生产商，从表中第一列可以看出，对衬衫的关税高于因面料关税产生的特别成本补偿额，产生了22.5%的有效保护税率（ERP）（在国际价格中它所增加的价值）。然而，对于出口到有5%利润优惠市场的生产商，ERP变为-2.5%，因为国内/优惠市场价格的增加值低于国际价格（5%的利润不能补偿面料上10%的关税）。对出口到那些没有对衬衫实施保护的 非优惠市场，结果甚至更糟，ERP为-15%。这说明了 对投入的保护如何造成了对最终产品出口商的惩罚。

许多政府为避免负ERP所设计的机制中“关税升级”比较突出，也就是意味着对最终产品设置比中间产品从数字上看显然更高的关税。表2.4表明，当所有产品有相同的名义关税率时ERP都等于名义税率（中间一列）。当最终产品比中间产品有更低的关税率时，ERP比最终产品的名义税率要低（最后一列）。当最终产品比中间产品有更高税率时——关税升级，ERP也就越高（第一列）。

表 2.4 有效保护税率和关税结构升级

	情况 1 (升级)	情况 2 (中立)	情况 3 (降级)
衬衫价格			

续表

	情况 1 (升级)	情况 2 (中立)	情况 3 (降级)
世界价格	100	100	100
国内/适用价格	120	110	105
衬衫的名义保护率 (%)	20.0	10.0	5.0
所使用纺织品的价值			
世界价格	60	60	60
国内/适用价格	66	66	66
纺织品的名义保护率 (%)	10.0	10.0	10.0
附加价值			
世界价格	40	40	40
国内/适用价格	54	44	39
实际关税保护率 (%)	35.0	10.0	-2.5

来源：作者计算

第一列显示了较小的名义利率差异可能会导致高的 ERP，这也解释了为什么经济学家和国际金融机构 (International Financial Institution, IFI) 要约束升级关税结构的冲动。许多关税同盟最近仅仅按照产品最终用途的不同 (资本、原材料、中间产品和最终产品) 将关税结构分为四级, 税率介于 0% ~ 5% 和 15% ~ 25%。当关税结构不是这样透明时, 诸如 BEC (见第一章) 的分类可以用来评估一种关税结构是不是逐渐上升的。

2. 非关税措施

a. 概念

非关税措施 (NTMs) 是影响国际贸易的普通关税以外的其他政策措施, 比如改变边境贸易的数量、价格或者改变两者。非关税措施包括诸如配额、许可证、技术壁垒 (TBT)、卫生和植物检疫 (SPS) 措施、出口限制、自定义附加费、财政措施和反倾销措施等很多工具。因为判断一项非关税措施是否构成贸易壁垒时, 它是开放式的, 所以 NTM 经常被当做是一个中性词。非关税措施实质上就是贸易保护主义, 但它们也可能会解决市场失灵问题, 比

如消费者和生产者之间的外部性和信息不对称性。那些能解决市场失灵问题的非关税措施虽然可能限制贸易，但与此同时也可能改善福利。其他的非关税措施，比如特殊标准或出口补贴也可能会扩大贸易。识别一项措施是不是非关税措施并不意味着要事先判断它实际的经济效果、所要实现的各种政策目标的恰当性或者在 WTO 法律框架或其他贸易协议下的合法性。非关税措施的量化，即非关税壁垒必须基于全面数据分析的结果。

在目前提出的各种非关税措施/非关税壁垒的分类中，没有一种是完整的，因为非关税措施的定义是根据它们不是什么来说明。¹⁶最近修订的非关税措施国际分类包含在表 2.5 中。¹⁷

表 2.5 非关税措施的国际分类

- A. 动植物检验检疫措施
- B. 技术贸易壁垒
- C. 装运前检验手续
- D. 价格控制措施
- E. 许可证、配额、禁令和其他质量控制措施
- F. 税费、国内税及其他准关税措施
- G. 财务措施
- H. 反竞争措施
- I. 与贸易有关的投资措施
- J. 分销限制 *
- K. 售后服务的限制
- L. 补贴（不包括出口补贴） *
- M. 政府采购的限制 *
- N. 知识产权 *
- O. 原产地规则 *
- P. 与出口相关的措施

来源：联合国贸发会议（2010）

尽管一些非关税措施，如配额或自愿出口限制等正被逐步淘汰，但其他形式的非关税措施也正在出现。例如，由于制成品越来越复杂，带来了潜在的健康及其他风险，许多产品标准预期会提高。同样，对食品可追溯性需求的不断上升也意味着对食品进口出现更加复杂的管制。随着对气候变化及环境的日益关注，非关税措施可能会被赋予更重要的作用。

b. 实证工具

量化非关税措施是一个挑战，因为它们的异质性，也因为缺乏数据（见

下文)。大多数的度量方法使用简单的局部均衡框架开发出非关税措施的关税等值，以反映供给、需求或贸易受这些措施影响的程度。¹⁸度量主要聚焦于实施非关税措施相关的进口价格的变化、所导致的进口减少、进口需求价格弹性的改变或非关税措施的福利成本。

一种比较常见的方法是计算非关税措施的从价税等值，即能产生相同进口水平的从价税率。在相对简单的情况下，如果是完全竞争市场，它们的价格和数量影响可以通过选择贸易税进行复制。在本小节，我们提出了两个最常见的度量非关税措施的方法：价格差额法，主要目的是计算出前面所讨论的非关税措施对应的关税/税收等值，以及基于清单的频数度量法。这些度量方法的共同点是它们并不需要使用计量经济学方法。另一种需要使用计量经济学的更复杂方法将在第三章中讨论。

所谓的“价格差额”或“价格楔子”法，就是通过比较一种产品国内价格与参考价格来度量非关税措施的影响。这种方法认为非关税措施将会提高国内价格。价格差额就是非关税措施控制下的市场现行价格（“内部价格”）与校正了其他影响价格因素的外部现行价格（“外部价格”）之间的差。一个非关税措施的关税等值简单表达式是：¹⁹

$$TE_{NTM} = (p_d/p_w) - (1 + \tau + c) \quad (2.6)$$

其中 p_d 是内部价，即批发和零售利润净值， p_w 是国际价格，即批发和零售利润的净值， τ 是从价税， c 是以从价税表示的国际运输利润（CIF / FOB 的利润）。这个公式比较简单，因为这里的价格是已经考虑了其他影响价格因素后的调整价格，比如批发和零售分销，租金或利润，其他关税和补贴。这些因素在计算非关税度量值之前必须从价格差中减去。

价格差额是一个非常简单的概念，但可能很难实现。它实施的困难来自于计算内部价格和外部价格方法的变化，这会引起大相径庭的估计。外部价格往往是一个可以比较但不受市场约束的现行价格。然而，很少有一个完全可比的市場。比如在欧盟香蕉市场的例子（见专栏 2.3）中，挪威是一个能很好比较的市场，因为运输距离具有可比性，并像欧盟一样没有配额。但挪威是一个很小的市场，竞争环境并不具有可比性。从市场规模来看，美国是一个更好的比较市场，但它具有较低的运费。各种可能的比较产生了各不相同的外部估价。至于内部价格，理论上讲它应该比较容易估计，但在实践中，却未必如此。例如，国内批发市场的价格可能与实际交易中采用的价格毫无关系；或者当进口商和分销商属于同一家公司时，转让价格可能无法观察或者不能表示什么信息。表 2.6 列出了价格差额估计在实际中如何分散的几个例子。

表中前三列所报告的估计不相同，因为作为参考值的外部价格计算采用

了三种不同的方法：(a) 美国的价格，(b) 挪威的价格及 (c) 在通关和进口许可证购买之前的欧盟 CIF（成本，保险费加运费）价格。第四列来自不同的研究。但要注意的是三个估计给的价格差额低于配额关税 75 欧元/吨，这意味着进口许可证的价格是负值。这显然与实际不符。与此相反，第五列给出了一个非常高的估计，因为外部价格不切实际的低。

专栏 2.3 价格差额法在欧盟香蕉市场的应用

图 2.2 展示了在欧共体 404 号法规下价格差额法在欧盟香蕉市场的应用，不同产地的香蕉采用了不同的配额。

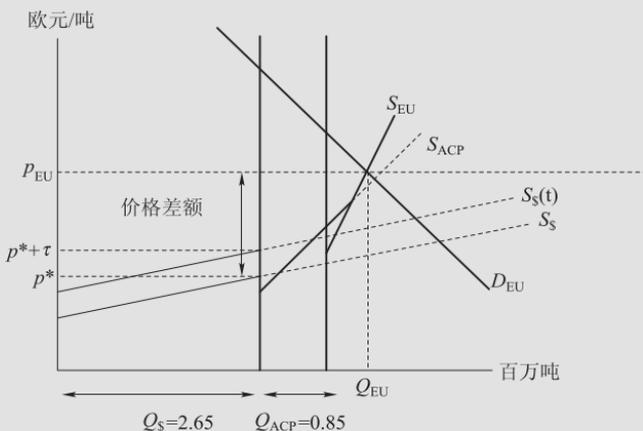


图 2.2 欧盟香蕉市场价格差额法的应用

第一步包括增加订购成本（成本最低的在左边，成本最高的在右边）时来自于不同供货源的订货供给曲线。²⁰根据这一原则，第一条供给曲线是所谓的“美元”香蕉曲线，是在最惠国制度下从拉美国家进口的香蕉。绘制的供给曲线是向上倾斜的，这反映出欧盟是一个大进口商，在配额关税为 75 欧元/吨时，曲线垂直移动到 260 万吨的配额。最惠国供给曲线在国际或外部价格处与垂直配额线相交（因为最惠国供应商必须对在欧盟市场销售更多香蕉或在其他地方销售香蕉保持不变）。接下来是 ACP 供应曲线，达到 85 万吨的配额，后面是国内供应量（垂直向下移动补贴的数量）。后者与欧盟需求曲线的交点决定了内部价格。

表 2.6 价格差额比较计算：欧盟香蕉

	雷波伊			包若尔 - 鲍威尔	诺恒
	(a)	(b)	(c)		
内部价格	631	631	631	624	521
外部价格	563	627	579	560	262
价格差额	68	4	52	64	259

来源：包若尔和鲍威尔（2004），诺恒经济咨询和牛津政策管理（2004）和 Raboy（2004）

注：所有价格均按欧元当前的汇率计算

这些例子表明价格差额计算尽管在概念上简单，但随着计算内部价格和外部价格方法的不同，其结果变化也很大。正如我们已经讨论过的，贸易流量的工作比价格工作更容易，因为单价数据通常是不稳定的。作为从产品贸易统计数据库（COMTRADE）的一种单价替代计算方法，世界银行对大宗产品会在其“粉红单市场”中定期公开其价格信息。这些信息通常是相当可靠的，但来自私人公司的信息倾向于报告列表价格而不是现实生活中的交易价格；这种差异可能是巨大的。对于粮食和农业产品，粮农组织也出版了价格系列报告，但其可靠性不稳定。

价格差额法存在许多缺点。首先，在现存的几个非关税措施中，它仅提供这些非关税措施影响的总体度量，但没能说明每一项非关税措施各自的影响。其次，质量上的差异需要考虑，但很难量化。各种计算非关税措施关税等值估计的扩展价格差额法已经在文献中被提出来。有些文献说明了产品的异质性和替代品的感知质量或交易成本。²²这些扩展方法有时需要使用到计量经济学的方法。

最近用来估计非关税措施（NTM）影响的计量经济学方法要么基于价格，要么基于数量。基于价格的方法检验了国际价格的差异，评估了非关税措施影响国内价格高于没有采取非关税措施前的程度。²³他们同时将价格差额法的思路延伸到许多国家和产品（费兰蒂诺，2006）。相反，基于数量的方法在大部分时间是基于引力的，即它们使用某种形式的引力模型（见第三章）。是使用基于价格的方法还是基于数量的方法主要取决于数据的可获得性。由于即使在高度分解的水平贸易流量的数据也很丰富，同时因为价格数据问题很多，所以在进行价格分析中通常采用数量分析法。

ii. 基于清单的频数测量法

频数或覆盖率提供了基于非关税措施清单的国家贸易中对非关税措施的重要性进行评估的简单而粗略的方法，这些非关税措施清单将在后面 C 部分

进行介绍。频数就是计算在某个产品种类中受非关税措施影响的关税税目所占的份额。同样，覆盖率就是计算受非关税措施影响的进口额所占的份额。

表 2.7 给出计算的说明。假设在 HS 87（运输设备）中，国家为了保护国内的汽车和摩托车组装业，在四位数类 HS 8703（轿车）、8711（摩托车）上实行了非关税措施。计算汽车行业的覆盖率的第一步包括用一个 0~1 变量来“标记”HS 四位数的类别，对这些采取非关税措施的类别（8703 和 8711），该变量等于 1，否则等于 0。第二步就是用出口份额乘以这个 0~1 变量并且加总。在我们的例子中，给出了 32.35% 的覆盖率（31.28% + 1.07%）。²⁴ 对一个国家的全部贸易，也可以采用同样的计算，得出非关税措施总的发生率。

但是，评估非关税措施效果采用的这种方式是粗略的，因为它没有考虑这些措施的刚性。也就是说，对一个几乎没有减少贸易量的非关税措施与大幅降低贸易量的非关税措施（二进制编码的性质），我们采用了相同的处理方式。更糟糕的是，最终的结果也有相同的偏差，因为那表明了平均关税。也就是说，一个禁止性配额将某一类产品的进口降低到非常低的水平，从而减少了这种类别产品在总进口中的份额，最后导致了低覆盖率。至于频率指数，它们给那些没有进口的产品和大量进口的产品都给予了相同的权重。第三个缺陷是非关税措施清单可能是不完整的，覆盖率可能随着措施和国家的不同而不同。虽然有这些众所周知的缺点，但覆盖率已经被广泛地用来总体度量非关税措施的发生率。频率度量方法也在引力方程中用来确定非关税措施对贸易流量的影响（见第三章）。

表 2.7

覆盖率：计算说明

海关 编码	进口值 (以千美元计)	进口 份额 (%)	非关税 措施	类 型
87	58 827 533			车辆以外的其他铁路或电车道机车……
8701	1 975 665	3.36	0	拖拉机（除了拖拉机标题 87.09）……
8702	264 003	0.45	0	乘驾 10 人及以上的运输车辆……
8703	18 400 000	31.28	1	汽车和其他主要用于客运的机动车辆……
8704	5 658 077	9.62	0	货运机车……
8705	418 058	0.71	0	特种车辆，主要用于……
8706	435 047	0.74	0	装有发动机底盘，标题为 87.01 到 87……
8707	172 346	0.29	0	车体（包括驾驶室），标题为 87.01 到 87.05……

续表

海关 编码	进口值 (以千美元计)	进口 份额 (%)	非关税 措施	类 型
8708	28 600 000	48.62	0	标题为 87.01 到 87.05 的机动车辆零部件
8709	211 767	0.36	0	工程车, 自行式, 不安装起吊或搬运装 备……
8710	622 752	1.06	0	坦克和其他机动装甲战斗车辆
8711	628 913	1.07	1	摩托车(含轻便摩托车)和装有辅助发 动机的自行车
8712	62 290	0.11	0	自行车和其他类型自行车(非机动三轮 车)
8713	54 315	0.09	0	残疾人用车
8714	363 429	0.62	0	标题为 87.11 到 87.13 的车辆零部件
8715	28 653	0.05	0	婴儿车及其零件
8716	932 218	1.58	0	挂车和半挂车
HS 87 覆盖率 (%)			32.35	

3. 贸易政策立场

第二部分的讨论已经强调了无论是进口或是在出口方面各国政府度量影响贸易指标的多样性。这些贸易政策度量形式在几个方面存在差异,包括它们的失真程度,以及WTO纪律对它们使用范围的约束程度。由于贸易政策指标的多样性,将不同产品贸易政策汇总概括为贸易政策立场,并使这些立场在不同国家间能进行比较就是一项非常重要的任务。政策的许多维度需要覆盖到,做好这一点可以参考世界贸易组织网站上世界贸易组织的贸易政策审议(Trade Policy Reviews, TPRs)提供的模板。世界贸易组织的贸易政策审议(TPRs)对WTO成员的贸易政策和做法提供了一个全面的描述。根据它们在世界贸易中的份额,成员每两年检查一次(最大的四家成员),或每四年检查一次(随后的十六个成员),或每六年检查一次(其他成员)。世界贸易组织的贸易政策审议(TPRs)由成员的检查报告加上WTO秘书处的其他报告组成。TPRs的格式由贸易政策审议机构决定。WTO秘书处的报告分为四个部分:

- 经济环境；
- 贸易政策制度：框架和目标；
- 贸易政策和实践指标；
- 部门贸易政策。

另一种更加定量化、更综合的评估贸易政策立场的方法就是计算所谓的贸易限制指数 (Trade Restrictiveness Indexes, TRIs), 即综合所有的贸易限制措施 (关税和非关税措施) 效果的指数。TRIs 的构建提出了两方面的挑战。首先, 必须找到 10% 的关税, 1 000 万吨的配额和 100 万美元补贴的单一贸易限制指标。第二, 数千种不同税目所有的信息必须汇总为一个总体指标。TRIs 第一代提出了解决第一个问题的方案。例如, 国际货币基金组织 (International Monetary Fund, IMF) 基于许多观察到的规则, 推出了一个指数。根据每一类贸易壁垒 - 平均关税、数量限制所覆盖的税目比例等信息给每个国家评分, 然后, 再对每一个国家的评分进行平均, 最后给出从 1 (最开放的) 到 10 (最不开放) 的贸易限制指数。TRIs 的设计在国际货币基金组织 (IMF) (2005 年) 有详细的说明, 在国际货币基金组织研究文献中也使用该指标, 但在工作报告中没有指出。

这些第一代的贸易限制指数将不同类型的贸易政策工具做了共同的度量, 但他们这样做的时候使用的是没有经济基础的具体标准。目前还不清楚为什么 3% 的平均关税应相当于 5% 的非关税措施覆盖。第二代的贸易限制指数不仅对第一个问题做了更多分析, 而且通过理论上使用合理的汇总程序解决了第二个问题。安德森和聂瑞 (1994, 1996) 使用关税和配额结果 (见上文) 之间的等值将数量限制转化为关税, 建立了一个能体现关税和数量限制影响的贸易限制指数。产生的 TRIs 程序根据进口国福利将现有关税和数量限制统一为从价计征的进口关税。

最近, 凯等 (2006) 构建了一个类似的总体贸易限制指数 (Overall Trade Restrictiveness Index, OTRI), 将进口关税统一定义为从价计征的进口关税, 这将导致现有的关税和非关税措施 (见专栏 2.4) 有相同的进口量。因此 TRIs 和 OTRI 都是对不同工具的合理汇总。凯等还提出了 OTRI 的镜像, 同样的从价关税相当于影响一个国家出口市场的现有措施的效果, 并把它称为市场准入总体贸易限制指数 (MA - OTRI) (MA 代表市场准入)。他们使用过去研究中 (凯等, 2004) 采用的进口需求弹性计量经济学估计方法, 对更多国家的这三个指数进行了估计。

专栏 2.4 OTRI 和 MA - OTRI

OTRI 和 MA - OTRI 由关税的加权和及非关税壁垒在关税线水平的等价值来表示。权重是关税线水平进口份额和进口需求弹性的增函数，这反映了对这些产品约束将会对总体产品产生约束。对那些需求缺乏弹性的产品赋予较小权重的逻辑是这些产品关税的改变对总体贸易量影响较小。注意 OTRI 的权重并没有解决前面提到的进口权重平均值的所有问题，因为当存在禁止性关税时，它们将为零。

为了计算贸易限制措施总指标，需要关税方面的信息，但更重要的是需要获得在关税税目水平上有关非关税壁垒的等价值和进口需求弹性方面的信息。在两个文献背景中有这些信息的估计。凯等（2005）在关税税目层次对 117 个国家的进口需求弹性进行了估计。所采用方法和科利（1991）与哈里根（1997）使用的方法接近，在这种方法中，给定外生的国际价格、生产率和要素禀赋，进口被当做国内生产的投入。这种方法还假定世界贸易增长的主要因素是垂直专业化，进口被当做 GDP 函数的投入，而不像以前绝大多数文献将进口作为最终消费品，这似乎是这种方法最有吸引力的特点。

凯等（2006）对核心的非关税壁垒（价格和数量控制措施、技术管制以及诸如对进口产品实行单通道等垄断性措施）对应的等价值进行了估计，同时也对 104 个国家和地区在关税税目水平对国内农业进行的支持做了估计。他们首先采用利莫尔（1990）的比较优势方法 [也可见（哈里根，1993）和（富勒，1993）] 对非关税壁垒的影响进行了度量。这种方法的逻辑是通过要素禀赋来预测进口，观察当有非关税壁垒时进口的偏差。对每个 HS 6 位税目都进行了观察，其中至少有一个国家有某种类型的非关税壁垒（约 4 800 关税项目）。非关税壁垒对进口的影响因国家而异（根据每个国家具体的要素禀赋）。凯等接着使用早前估计的进口需求弹性，沿着进口需求曲线进行移动，将非关税壁垒的数量影响转化为从价税等值（Ad Valorem Equivalents, AVE）。

C. 数 据

目前有三个主要的门户网站可以用来访问关税数据，就本章而言，这三个网站也是获得非关税措施的主要网站。WTO 提供了访问约束关税、实施关

税和优惠关税的两种渠道：关税在线分析（Tariff Analysis Online, TAO）和关税下载（Tariff Download Facility, TDF）。它还提供了许多由其成员向世贸组织通报非关税措施信息组成的数据库。世界贸易综合解决方案（World Integrated Trade Solutions, WITS）门户网站提供了约束关税、实施关税和优惠关税数据，同时它也是唯一真正的全球性非关税措施数据库（Trade Analysis and Information System, TRAINS）。最后，市场准入地图（MAcMap）门户网站也可以获得约束关税、实施关税和优惠关税数据，关税配额、反倾销税和原产地规则等数据。需要注意的是，三大门户网站同时还可以提供贸易数据。除了这三个主要的门户网站，还有一些其他在线数据库能提供具体关税措施或具体部门的信息。

1. 世界贸易组织的关税在线分析和关税下载网站

关税在线分析（TAO）网站是世界贸易组织提供给我成员或授权成员获得官方关税数据的两个数据接口之一。这些关税数据存储在两个数据库：综合数据库（Integrated Data Base, IDB）和统一关税时间表（Consolidated Tariff Schedules, CTS）数据库。IDB 是世贸组织成员向 WTO 报告的关税和贸易信息的资料库。2010 年，通过其他组织提供的数据或者成员授权，对这些信息进行了补充。IDB 包含了最惠国实施关税和在关税税目水平下世界贸易组织成员的进口，从 1996 年以来，这些数据通常是 8 位数水平，有时甚至十位数水平。国家的覆盖范围取决于年份，高达 90%。具体关税的等量从价税信息以及优惠关税是可获得实施关税国家的一个子集。CTS 数据库包含所有 WTO 成员的约束关税税率。通过 IDB 接口使用其服务是免费的。

TAO 接口允许用户一次性生成有关约束关税、实施关税和优惠关税的各种报告。用户还可以通过用户定义的关税和贸易标准选择信息，在桌面编制 12 份报告（包括关税税目水平的报告和汇总报告）和出口信息报告。英语、法语或西班牙语用户可以访问：<http://tariffanalysis.wto.org/>。

TAO 是 TDF 的一个补充（<http://tariffdata.wto.org/>），其包含在协调税则（HS）6 位数字代码水平的信息，将来计划合并这两个应用程序。此外，IDB 和 CTS 数据库将很快能从世界贸易组织的综合贸易智能门户网站（I-TIP）获得，该网站由 WTO 秘书处统一提供能在 WTO 获得的有关贸易和贸易政策措施的信息。

2. 世界贸易综合解决方案

WITS（World Integrated Trade Solution）软件是由世界银行与联合国贸易

与发展会议（UNCTAD）密切合作开发的。它提供了五个贸易和关税数据库的访问：

- 世界贸易组织的 IDB 和 CTS 数据库（见上文）；
- 联合国统计司的 COMTRADE 数据库（见第一章）；
- 贸发会议的 TRAINS（贸易分析和信息系统）数据库；
- CEPII 和国际粮食政策研究所的 MAcMapHS6v2 数据库（见下文）；
- AMAD 数据库。

TRAINS 数据库（贸易分析和信息系统）包含了自 1998 年以来最惠国（适用）关税和优惠关税、非关税措施（NTMs）和国家关税税目水平的进口数据。²⁵国家的覆盖率为与年份有关系，高达 140 个国家和地区。²⁶非关税措施数据主要从官方渠道收集。这些数据通过企业调查和门户网站收集的信息进行补充，并存储在不同的数据库中。

国家关税税目水平的非关税措施数据以发生率的形式在 TRAINS 中组织和报告。也就是说，每个非关税措施都以二进制形式进行编码，报告的水平（层次）根据国家主管部门报告（如果存在就是 1，如果没有，就是 0）确定，这样就可以估计覆盖率，即在给定的总税目编码中税目总数的比例。

除了争议性很大的关于什么是贸易壁垒、什么不是贸易壁垒的问题（见上文），非关税措施报告的另一个局限性是它们二进制编码对温和措施和严厉措施没有进行区分。例如，几乎没有什么约束力的配额和严厉措施以同样的方式处理。不幸的是，这个问题没有完美的解决方法，二进制编码形式可能是在需要保留尽可能多的信息与避免报告错误（编码越详细，报告错误的范围也越大）之间最好的折中办法。

WITS 软件提供了执行快速搜索以及在跨国和跨产品之间进行查询的可能。它提供在国家关税税目层面任意数量的税目甚至是整个关税结构的下载。WITS 提供了两种不同的关税。首先，最惠国（MFN）关税在代码“MFN”中进行报告。需要注意的是这些关税是实施关税而不是约束关税（见前文第二节 a 的定义）。其次，实际的实施关税，它随着给予的优惠和区域贸易协定（RATs）在不同伙伴国之间存在差异，其在代码“AHS”中进行报告。²⁷WITS 可以计算非从价税的从价税等值额。WITS 还提供了一些实用程序，如分类和不同分类之间的语词索引，以及关税和贸易模拟工具。此工具利用局部均衡模型可以评估约束和实施关税削减建议（见专栏 2.5）对贸易和福利的影响（有关详细信息参见第五章）。

WITS 软件是免费的。然而，访问数据库本身是根据访问者的级别进行收费的，²⁸要获取更多信息请参阅 WITS 的信息网页：<http://wits.worldbank.org/>。

专栏 2.5 模拟世界贸易组织的关税减让承诺

作为市场准入谈判的一部分，WTO 成员需要在他们减少关税采用的方式上达成一致。对于这些方式，他们必须决定是否要采用关税削减公式或其他方法。如果他们决定使用一种公式，还需要进一步选择想使用的公式和他们应用这些公式想实施的关税。如果在本轮谈判中，他们决定在约束关税上应用一个非线性的公式，那就需要评估这些关税削减对适用税率的影响。这是因为削减以后的约束税率可能更高、等于或低于目前实施关税的水平。只有当约束水平低于适用税率水平时，适用税率才需要降低到约束税率。

WITS 软件中关税和贸易模拟部分（见上文）和市场准入地图软件详细的分析菜单提供了一个模拟工具，用来评估各种约束和实施关税削减建议的影响。显然，我们也可以使用 STATA 来模拟税收削减建议，但那需要临时进行编程。

3. 市场准入地图

市场准入地图（MAcMap）接口由国际贸易中心（ITC）和国际信息与未来研究中心（CEPII）联合开发，提供访问目前在关税税目水平所实施的最惠国关税、优惠关税和贸易数据库，也可以从世界贸易组织的 CTS 数据库提供约束数据。MAcMap 数据库提供了所有非从价关税的从价税等价值（AVEs）。MacMap 也包括对关税配额（原始数据来自 AMAD）的处理。²⁹ MacMap 中所使用的方法在 Bouët 等（2005 年）有详细的讨论。

MacMap 接口允许一次从一个或多个国家提取一个或几个关税。它也提供各种贸易体制报告或者国家贸易和关税报告，也被作为一个模拟关税削减的工具。其主要的缺点是它不允许下载在国家关税税目水平的完整关税结构。自 2008 年 1 月 1 日起，发展中国家可以通过下面网站免费获得市场准入地图数据库：<http://www.macmap.org/>。

另外两个数据库是 MAcMap 数据集的副产品。第一个是 MAcMapHS6 数据库，它是 2001 年和 2004 年 MAcMap 数据库的一个协调版本。它在 HS 六位数水平提供了 163 个报告国和 208 个合作伙伴的双边关税。2004 年的 MAcMapHS6v2 由国际信息与未来研究中心（CEPII）I 和国际粮食政策研究所（IFPRI）开发的，可以通过 WITS（见上文）免费下载。第二个是为 GTAP（全球贸易分析项目）数据库服务的市场准入地图（MacMap），这是以 GTAP

命名的 MAcMapHS6 的汇总版本。MAcMapHS6 的这个版本数据库准备与 GTAP 模型和软件一起使用。它也可以免费从 CEPII 获得。

4. 其他数据来源

a. 全球反倾销数据库

这个丰富的资料库是 Chad Bown 在世界银行资助下将很多数据库综合起来的数据库，它提供了 30 多个不同国家政府反倾销贸易政策工具使用的详细的信息，也提供了所有 WTO 成员使用贸易保护措施的信息。它包括判定和受影响国家、产品类别（在 HS 8 位数水平）、措施的类型、反倾销调查的启动、最终实施的关税、撤销日期，甚至包括所涉及公司的信息。这个数据库可以在网上免费使用：http://people.brandeis.edu/~cbown/global_ad/。

b. 农业市场准入数据库 (AMAD)

农业市场准入数据库 (AMAD) 是加拿大农业部、欧盟委员会、美国农业部、联合国粮农组织 (FAO)、经济合作与发展组织 (OECD) 及贸发会议共同努力的结果。它包括农业生产、消费、贸易、单价、关税和“关税配额”（只用于约束数量的关税，在超过这个数量之后，关税通常跳跃到很高的水平）等方面的数据库。涵盖 50 个国家从 1995 年到 2000 年中期的情况。一些关税配额是在 HS 编码四位数水平而不是 HS 编码六位数水平进行报告的。农业市场准入数据库门户网站为访问用户提供免费的指南和自学指南、MS - Access 数据库以及说明如何将 Access 文件转换成 Excel 格式文件的指南。详情见：<http://www.amad.org/>。

c. 世界银行 TPP 数据库

世界银行的贸易、生产和保护 (Trade, Production and Protection, TPP) 数据库将来自于不同数据库的各种贸易流、生产和保护等数据按统一分类进行了合并：国际标准产业分类 (ISIC) 第二次修订版，尽管数据获得渠道不尽相同，但数据库覆盖了 100 多个发展中国家和发达国家在 1976 - 2004 年期间的数据。此数据库早期版的更新可以在 Nicita 和 Olarreaga (2001) 相关文献中获得。它可以从下面网站免费下载：<http://go.worldbank.org/EQW3W5UTP0>。

d. 世界银行 TBT 数据库

在 2004 年，世界银行的约翰·威尔逊和恒博乙木 (John Wilson and Tsunehiro Otsuki) 完成了一项关于技术贸易壁垒 (Technical Barriers to Trade,

TBTs) 和 17 个发展中国家 689 个企业标准的调查。由此产生的数据库既包括强制性技术法规 (如达到主要出口市场所要求的标准和技术壁垒的成本) 方面的信息, 也包括自愿标准使用方面的信息, 这些信息可以从世界银行研究网页上免费下载。

e. WTO 通报数据库

许多数据库包含了从网上可获取的 WTO 成员公告信息。WTO 成员在许多协议中都有义务报告各种政策措施。例如, 实施动植物卫生检疫措施的协议 (SPS 协议) 第 7 条要求成员报告其卫生和植物检疫措施。由于这些要求的遵守并不总是令人满意的, 所以通告数据库应谨慎解读。提交到实施动植物卫生检疫措施的协议 (SPS 协议) 通告下的信息可以通过 SPS 信息管理系统 (SPSIMS) (见世界贸易组织网站) 免费获取。同样, 提交到贸易技术壁垒协议 (TBA 协议) 下的信息也可以通过 TAB 信息管理系统 (TBTSIMS) 获取。各类通告信息很快将能通过 I - Tip 门户网站获取。

f. 国家或地区的特定数据库

TARIC 数据库提供了欧盟关税方面的所有信息, 包括季节性关税、排他性关税、加工产品农业部件的附件关税等。这些数据库可以免费获得, 但允许提取的数据量非常少。

详情见网址: http://ec.europa.eu/taxation_customs/dds2/taric/taric_consultation.jsp?Lang=en&redirectionDate=20110224。

亚太经合组织 (APEC) 数据库包含了大多数成员详细的 (HS 8 位数水平) 关税信息。³⁰

详情见网址: <http://www.apec.org/Groups/Committee-on-Trade-and-Investment/Rules-of-Origin/WebTR.aspx>。

美国国际贸易委员会 (USITC) 互动关税和贸易数据库提供了国际贸易统计和美国的关税数据, 公众可免费获取。美国进口统计、美国出口统计、美国关税和未来关税, 以及美国关税优惠信息都可以通过一个友好的用户界面获取。

详情见网址: <http://dataweb.usitc.gov/>。

D. 应 用

1. 生成关税型式文件

目的: 生成加拿大的关税型式³¹。

关税型式包括约束关税和实施关税平均值的汇总表，既包括农产品又包括非农产品，税率变动分布表，以及许多在产品组层次（水平）的关税统计表。

a. 下载数据

加拿大 2008 年的约束和实施关税与进口可以在国家关税税目水平进行下载。在加拿大的例子中，国家关税税目是在 8 位数水平定义的，有时候是在 10 位数水平。

注意：如果你没有所有农产品关税税目表的 Excel 或 STATA 文件，你可以分成两组（或三组，以下的选择 2）下载数据，即在选择 1 中，下载 WTO 农业和 WTO 非农业数据，在选择 2 中，下载 WTO 农业和 WTO 工业加上 WTO 石油。

选择 1：从世界贸易组织的在线关税分析（TAO）网站下载数据。

注意：在线关税分析（TAO）网站不提供非从价税的从价税等值，这意味着非从价税的税目在计算平均关税时将被排除在外。

转到 <http://tao.wto.org/>。

使用所需数据可以在 4 个不同的文件中下载：两个文件分别包含农业和非农业实施关税及进口流量的压缩文件，两个包含农业和非农业约束的压缩文件。前两个压缩文件中包含三个文本文件：实施关税文件（DutyDetails.txt）、进口文件（TradeDetails.txt）及产品定义和其他信息的文件（TariffDetails.txt）。其他两个压缩文件只包含一个约束税率的文本文件。

前面两个压缩文件可以下列方式从 TAO 网站下载：

On the home page of TAO, click:

Make selection

select “Applied Duties and Trade (IDB)”

select the relevant country and year

Click the “Additional criteria” button on the bottom of the window

in the new window, choose the “selected products (required)” thumbnail

in the “select product group” dropdown menu

select < New Product Group >

in the “Classification” dropdown menu

select “HS – WTO Agricultural Products Definition”

click the “check all” button

Click the “Download Data” button on the left hand side of the screen

in the “Select Report” dropdown menu

choose “Tariff Line Duties”
 select “Text” as “File Type” and pick a name (e. g. CAN08_AG)
 click the “Export” button on the right hand side.
 check the status of your download and click on “refresh”

对其他文件遵循相同的步骤。

选择 2：从 WITS 门户网站下载数据。

注意：您可以从 IDB 或 TRAINS 数据库下载信息；注意只有 TRANS 数据库提供从价税信息。通过 WITS 下载 IDB /CTS 数据与我们前述从 TAO 网站下载的 IDB/ CTS 信息正好有相同的格式。

这里我们从 TRAINS 数据库下载相关信息。

转到 <http://wits.worldbank.org/>。

使用所需数据可以在三个不同的文件中下载，但需要有根据世界贸易组织定义的所有相关术语所列所有农产品列表文件（本指南提供）。您可以先下载约束税率，然后下载实施关税，最后下载双边进口。

On the WITS home page, click:

Quick Search

select “Tariff-View and Export Raw Data”

select “WTO-CTS” as data source

select the relevant market

Click the “Download” button

select “Text” as “File Type”

Click the “Download” button

对实施税率：

select “Tariff-View and Export Raw Data”

select data type: Trains-Total (incl. AVE)

select reporter and year

select Duty code: MFN rates

select Estimation method: . . .

Click the “Download” button

select “Text” as “File Type”

对贸易流量：

select “Trade-View and Export Tariff line imports”

select data source: Trains

```
select reporter and year
select Partners: World
select Product code: All Product Code
. . .
```

请注意，如果由 TRAINS 数据库提供的贸易数据与关税数据所用术语不相同，你可以使用从 WTO 获得的贸易数据。

b. 将数据导入 STATA

选择 1：导入从 TAO 下载的数据。

注：如前所述，从 TAO 下载的数据在 8 个不同的文本文件中，即四个农业产品文件和四个非农业产品文件。对农业和非农业产品文件，四个文件当中有三个包含了实施关税和贸易的信息，还有一个包含了约束率。

我们要在包含农业关税的文件上附一个包含非农产品关税的文件。要做到这一点，我们首先导入包含农业实施关税文本（或逗号分隔的值）文件，然后把它保存成 STATA 格式（文件扩展名为 .dta）。³²

```
insheet using CAN08_AG_DutyDetails_TL.txt, clear tab names
save CAN_AG_DutyDetails.dta, replace
```

有三个选项用于“insheet”命令：“清除”命令清除 STATA 的内存，“tab”命令指定使用的分隔符为制表，“names”命令指定第一行作为变量名称。“replace”选项允许我们覆盖具有相同名称的文件。

我们对包含非农业关税的实施关税也做同样处理，然后，我们再补充两个数据集：

```
use CAN_AG_DutyDetails.dta, clear
append using CAN_NAG_DutyDetails.dta
save CAN_DutyDetails.dta
```

接着，我们对两个包含约束关税税率的文件，那些包含进口的文件，以及包含定义的文件都做同样的处理。

注意：应该浏览数据文件以确信数据集结构没有问题。由于一些数据可能没有被正确导入，所以要留意包含实施关税文件可能出现的问题。本指南提供了说明这些数据导入相关问题的 STATA 命令文件。

这给我们留下了四个 STATA 数据（扩展名为 .dta）的文件：

```
CAN_DutyDetails. dta;
CAN_TradeDetails. dta;
CAN_TariffDetails. dta;
CAN_Bounds. dta;
```

然后，我们做同样的两个文件，其中包含的约束税率，包含进口和相关定义。

我们还需要相关的 HS 编码来计算某些统计数据（例如约束覆盖）。这样，我们就可以将约束关税减让表与 HS 1996 编码进行合并。

```
merge hs6 ag using HS96Complete. dta
```

最后，我们将创建了三个哑变量。第一个哑变量当属于农产品关税税目时取值为 1，属于非农产品关税税目值时取值为 0。第二个哑变量当关税是非从价关税（NAV）时取值为 1，否则为 0。第三个哑变量当关税是约束税率时取值为 1，否则取值为 0。

```
gen ag = 0 if productclassification == "HS - WTO Non-agricultural Products Definition"
replace ag = 1 if productclassification == "HS - WTO Agricultural Products Definition"
gen nav = 0
replace nav = 1 if boundduty nature ~ = "A"
gen bind = 1
replace bind = 0 if boundduty bindingstatus ~ = "B"
```

注：“A”表示从价税和“B”代表具约束。

选择 2：导入从 WITS 下载的数据。

注意：包含约束的文件与从 TAO 下载的文件是完全一样的，这意味着所有选择 1 中提及的进口相关注意事项同样适用。进口的 STATA 命令也与选择 1 相同，只是（a）实施关税中的变量名称和贸易文件不同，（b）你需要将所有三个文件与可以区分农业和非农业产品的命名文件合。

c. 关税和进口的汇总

约束关税

我们首先计算农产品、非农业和所有产品约束的简单平均值（“bounddutyav”）。请注意，计算分四个阶段进行。在计算之前，我们删除那些显示为遗漏值的非从价关税税目，这样在使用 STATA 的“collapse”命令时它们就视为零。当关税税目在 8 位数水平进行定义，我们就在 8 位数水平（“T1”）计算平均值。然后，我们在 6 位数水平计算平均值。最后，这些平

均值用来计算汇总的平均值。

```
drop if bounddutyav = .
collapse(mean) bounddutyav nav bind, by(t1 hs6 ag)
collapse(mean) bounddutyav nav bind, by(hs6 ag)
egen Total = mean(bounddutyav)
bys ag: egen boundbyAgNAg = mean(bounddutyav)
```

然后，我们计算农业和非农业税目中总体的约束关税覆盖率和约束关税平均值。约束关税覆盖率由 6 位数子目（子标题）所占份额来计算，这些 6 位数子目（子标题）不包括在至少一个约束关税税目中。

```
egen binding = sum(bind)
gen BindingCoverage = binding / _N * 100
bys ag: egen binding_byag = sum(bind)
bys ag: gen BindingCoverageNAg = binding_byag / _N * 100
```

其中“_ N”代表观察到的数量（关税税目）。

我们还可以计算出 NAV 关税的份额。当只有部分的 HS 编码 6 位子税目对应于 NAV 关税，这些税率所占的百分比就会被使用。

```
egen nrt1 = count(nav)
egen TotalNAV = sum(nav)
gen TotalNAVshare = TotalNAV / nrt1 * 100
```

简单加权平均实施关税

首先，我们使用和约束关税率同样的命令来计算相应的简单加权平均实施关税率。

然后，我们计算进口加权平均实施关税率。这需要将进口和实施关税率进行匹配。从 WTO 网站下载的加拿大进口数据是根据原产地来组织的，但只有总进口需要保留。进口和关税在国家税率水平相匹配。

```
use CAN_DutyDetails.dta, clear
collapse(mean) avdutyrate, by(t1 hs6 ag)
sort t1
merge t1 using CAN_TradeDetails.dta
```

加权平均值首先是在 6 位数水平计算的，然后进行汇总：

```
drop if avdutyrate == .
collapse (mean) avdutyrate (sum) value, by(hs6 ag)
egen Mtot = total(value)
bys ag: egen MtotAgNonAg = total(value)
egen Totaltwav = total((avdutyrate * value)/Mtot)
bys ag: egen AgNonAgtwav = total((avdutyrate * value)/MtotAgNonAg)
```

最后一步就是生成结果显示表（见附件中的 STATA 命令文件）（见表 2.8）。

表 2.8 概括性统计

概要	总计	农产品	非农产品
简单平均的最终约束关税	5.14	3.64	5.35
约束关税中非从价税的份额	2.91	17.78	0.65
简单平均的实际最惠国关税	3.60	3.21	3.66
实际最惠国关税中非从价税的份额	0.02	12.69	0.05
贸易加权平均的实际最惠国关税	2.73	3.20	2.70
以百万美元计算的进口量	397.09	26.14	370.95
进口中非从价税的份额	0.02	11.66	0.06

注意：计算平均关税时没有考虑非从价税。由于它们在农产子税目中占有 17% 的约束关税，13% 的实施关税，所以农产品关税平均值需要谨慎解释。

d. 关税和进口税范围的频数分布

我们也希望给出在关税税目水平上关税和进口的变化范围。为此，我们首先要定义范围。

```
gen range = "Duty-free" if bounddutyav == 0
replace range = "0 <= 5" if bounddutyav > 0 & bounddutyav <= 5
. . .
replace range = "> 100" if bounddutyav > 100
replace range = "N. A." if bounddutyav == .
```

接着我们计算约束关税的频数分布：

```
collapse (mean) bounddutyav , by(range hs6 tl ag)
bys range ag: gen freqbnd = _N
bys ag: gen freqBndAgNonAg = freqbnd / _N * 100
```

注意每个十位数关税税目是单独分配给一个单一的范围。然后，我们对实施关税和进口流量做同样的处理，最后，我们生成显示结果的表（见表 2.9）。

表 2.9 频数分布

	农产品			非农产品		
	最终约束 关税	实际最惠 国关税	进口关税	最终约束 关税	实际最惠 国关税	进口关税
免税	33.08	39.04	50.86	34.54	53.82	59.04
0 < = 5	11.19	10.67	5.94	9.93	11.47	5.38
5 < = 10	18.33	15.86	15.11	41.16	22.88	31.70
10 < = 15	5.49	5.41	10.03	8.69	6.21	0.95
15 < = 25	0.69	0.73	0.12	5.03	5.45	2.91
25 < = 50	0.48	0.51	2.00	0.00	0.00	0.00
50 < = 100	0.14	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00
> 100	0.27	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00
非从价税	0.00	27.34	15.94	0.00	0.17	0.01

e. 产品组关税和进口

对每 22 个产品组（10 个农业和 12 个非农业产品）的约束和实施关税，我们希望呈现简单的平均关税税率、免税关税税目的份额、最高关税和约束税率的份额。我们也希望计算产品组进口（仅计算总进口量和免税进口量）的份额（总额和免税唯一的）。从约束税率开始，我们关税信息与产品组定义进行合并。

```
use CAN_Bounds.dta, clear
merge hs6 ag using ProdGrp_hs96at6dig.dta
```

这样，我们就可以计算约束、平均关税和约束免税子税目在六位数子税目总数中所占百分比，约束子税目在六位数子税目总数中所占份额。

```

gen dutyfree = 1 if bounddutyav == 0
bys grpname: egen maxbndduty = max(bounddutyav)
collapse(mean) bounddutyav maxbndduty bind nav dutyfree, by(hs6 ag grpname)
bys grpname: egen avbndduty = mean(bounddutyav)
bys grpname: egen nrdutyfree = sum(dutyfree)
bys grpname: gen shbnddutyfree = nrdutyfree / _N * 100
bys grpname: egen totbind = sum(bind)
bys grpname: gen binding = totbind / _N * 100
    
```

注意“collapse”命令计算的是按比例分配的关税税目份额。
 产品组适用税率和进口份额也可以进行类似的计算，结果列于表 2.10。

表 2.10 产品组的关税和进口

组	约束关税				实际最惠国关税				进口关税		
	平均 值	最大 值	免税 份额	约束	净份 额	平均 值	最大 值	免税 份额	份 额	免税 份额	净份 额
动物产品	4.89	238.3	49.77	100	29.70	3.98	238	67.97	0.56	53.98	12.84
奶制品	7.46	11.2	0.00	100	77.50	7.41	11	0.00	0.11	0.00	84.75
水果、蔬菜和植物	2.74	19.1	58.73	100	10.50	2.74	19	58.63	1.73	82.28	2.12
咖啡和茶叶	1.81	8	55.00	100	23.06	1.38	6	76.04	0.55	67.79	0.00
谷物和制成品	7.64	94.7	15.59	100	38.86	6.35	94.5	31.29	1.23	25.72	9.51
油料和油脂	3.78	11.2	51.08	100	1.17	3.49	11	53.29	0.48	66.18	0.00
糖和糖果	7.09	12.8	7.81	100	38.76	4.30	12.5	28.13	0.22	6.48	49.51
饮料和烟草	4.99	16	26.84	100	27.84	4.65	16	34.42	1.19	26.86	51.60
棉花	0.80	8	90.00	100	0.00	0.50	5	90.00	0.00	84.20	0.00
其他农产品	1.69	16	67.37	100	2.62	0.99	10.5	78.95	0.51	54.80	1.21
鱼和鱼制品	1.25	11.3	76.97	100	0.88	0.94	11	81.09	0.51	74.79	0.00
矿产和金属	2.71	15.7	49.82	99.46	1.22	1.72	15.5	68.70	13.68	72.61	0.00
石油	6.78	8	0.00	51.67	48.33	2.69	8	58.67	10.54	98.72	0.00
化工产品	4.49	15.7	26.68	100	0.13	2.81	15.5	50.55	11.23	47.15	0.10
木材、纸张等	1.50	15.7	77.26	100	0.00	1.15	15.5	83.15	4.74	77.94	0.00
纺织品	10.74	18.2	9.66	100	0.00	6.54	18	47.22	1.64	16.35	0.05

续表

组	约束关税				实际最惠国关税				进口关税		
	平均 值	最大 值	免税 份额	约束	净份 额	平均 值	最大 值	免税 份额	份 额	免税 份额	净份 额
服装	17.23	18	0.85	100	0.00	16.92	18	3.04	1.87	0.28	0.00
皮革、鞋类等	7.38	20	23.83	100	0.00	5.34	20	40.88	1.97	18.83	0.00
非电子机械	3.44	14.3	45.78	100	0.04	1.49	9.5	74.65	15.23	77.98	0.00
电子机械	4.33	11.3	35.51	100	0.00	2.53	11	53.83	8.94	65.11	0.00
交通运输设备	5.67	15.7	24.71	93.22	6.78	5.79	25	41.13	16.90	16.39	0.00
工业品	3.91	18.2	41.66	99.55	1.13	3.04	18	52.18	6.17	70.29	0.00

2. 评估关税优惠幅度的价值

这部分应用将讲解两种市场准入措施的计算。第一个描述直接市场准入条件，即出口商所面临的关税总水平。第二个描述相对的市场准入条件，即出口商面临的关税总水平与其竞争对手面临的关税水平的相对大小。描述出口面临总关税水平的指数是基于凯等（2009）的研究。正如上文所解释的，在关税税目汇总中对权重较小的产品给予了较小的进口需求弹性，因为那些产品关税的改变对总的贸易量影响也较小。弗格扎和尼西塔（2011）将这些指数称为“关税贸易限制指数”（Tariff Trade Restrictiveness Index, TTRI）。在形式上，国家 j 在国家 k 所面临的 TTRI 可以写成：

$$TTRI_{jk} = \frac{\sum_{hs} \exp_{jk,hs} \varepsilon_{k,hs} T_{k,hs}^j}{\sum_{hs} \exp_{jk,hs} \varepsilon_{k,hs}}$$

其中 \exp 是出口， ε 是进口需求弹性， T 是实施关税， hs 是 HS 编码 6 位数产品类型。

第二个指标衡量在给定现存的偏好结构下，国家 j 在国家 k 实际出口中的关税优势（或劣势）。它被定义为确定的一篮子产品从给定国家进口时所面临的关税相对于同样产品从其他任何国家进口时所面临关税之间的差额。在形式上，相对优惠幅度（Relative Preferential Margin, RPM）度量的是国家 j 的出口商将它们自己的产品出口到国家 k 时具有优势，可以表示为：

$$RPM_{jk} = \frac{\sum_{hs} \exp_{jk,hs} \varepsilon_{k,hs} (T_{k,hs}^w - T_{k,hs}^j)}{\sum_{hs} \exp_{jk,hs} \varepsilon_{k,hs}}, j \neq k,$$

及

$$T_{k,hs}^w = \frac{\sum_v \exp_{vk,hs} T_{k,hs}^v}{\sum_v \exp_{vk,hs}}$$

其中 v 是那些出口到市场 k 与国家 j 进行竞争的国家, $T_{k,hs}^v$ 是国家 k 对每一个来自国家 v 进口所实行的 HS 编码 6 位数关税平均值。

现在我们来计算墨西哥的 TTRI, 即墨西哥关税对其贸易伙伴总体的贸易限制。

我们首先打开本指南中提供的 PMA_MEX.dta 文件。³³ 计算分子和分母, 然后计算前者对后者的比率。

```
bys ccode year pcode: egen num = sum(exp * eps * T)
bys ccode year pcode: egen den = sum(exp * eps)
gen TTRI = num / den
```

其中 $ccode$ 是报告对象 (墨西哥), $pcode$ 是伙伴, exp 是出口, eps 是进口需求弹性, T 是关税。

接下来我们计算墨西哥的 RPM, 即墨西哥贸易伙伴出口到墨西哥时面临的相对关税优惠幅度。为此, 我们要计算竞争对手在 HS 水平 $T_{k,hs}^w$ 的贸易加权平均关税。

```
bys ccode year hs6: egen Totalexpt = sum(exp * T)
bys ccode year hs6: egen Totalexp = sum(exp)
gen Twc = (Totalexpt-exp * T) / (Totalexp-exp)
```

之后, 我们计算不同产品竞争对手关税加权平均值 ($T_{k,hs}^w$) 分子和分母的总和, 并计算两个比率。然后, 我们减去国家自己关税 ($T_{k,hs}^i$) 的比值, 其对应于我们已经计算出的 TTRI 值。

```
bys ccode year pcode: egen num2 = sum(exp * eps * Twc)
gen TTRI_others = num2 / den
gen RPM = TTRI_others-TTRI
```

最后一步, 就是通过每一阶段的简单或贸易加权平均值汇总双边的 TTRI 和 RPM。就 TTRI 的计算, 可以按照如下做法:

```
bys ccode year: egen TTRI_avg = mean(TTRI)
bys ccode year: egen Totalexports = sum(exp)
bys ccode year: egen TTRI_wavg = total((TTRI * exports) / Totalexports)
```

表 2.11 显示了计算结果。

表 2.11 贸易限制指数和相对优惠幅度

年	编号	贸易限制指数	贸易限制指数	相对优惠幅度	相对优惠幅度
		简单平均	加权平均	简单平均	加权平均
2000	MEX	0.13	0.02	-0.09	0.04
2007	MEX	0.09	0.02	-0.05	0.01

E. 练 习

1. 关税概括

目标：计算菲律宾的关税概括

1) 准备阶段

a. 从 WTO 的 TAO 网站下载菲律宾（2008 年）在国家关税税目水平的进口约束和实施关税。

b. 将数据导入 STATA，导入相关的 HS 术语，并创建三个哑变量：第一个表示关税税目是否为约束关税，第二个表示产品是否属于农产品，第三个表示关税是否为从价税。

2) 概括关税和进口的范围

a. 用表格报告最准的约束关税简单平均值，MFN 实施关税的平均值，贸易权重平均值及以百万美元表示的总进口量。对农产品和非农产品做同样的工作。

b. 确定所有产品和农产品的约束关税覆盖率。

c. 确定所有产品和农产品的非从价税份额。

d. 确定在农产品进口和非农产品进口中的约束关税和实施关税频数分布。

考虑下面的变动范围：免税； $0 \leq 5$ ； $5 \leq 10$ ； $10 \leq 15$ ； $15 \leq 25$ ； $25 \leq 50$ ； $50 \leq 100$ ； > 100 。

3) 产品组的关税和进口

a. 对于每个产品组（10 农业产品组和 12 非农业产品组），确定最终的约束和 MFN 实施关税的简单平均值。计算约束和 MFN 关税产品组中，免税的六位数子税目占子税目总数的份额。确定产品组内两类关税的最高从价税。另外，对约束关税，计算包含至少一个约束税目的 HS 编码六位数子税目所占份额。

b. 计算每一个产品组在总进口中的份额。计算每一个产品组 MFN 免税进口量在总进口量中所占份额。

4) 主要的供应商及产品组合对关税水平的影响

a. 根据总的双边进口情况，选择五个主要的农产品供应商和非农产品供应商。

b. 对每一供应商，仅仅依据进口关税税目计算简单加权平均的 MFN 关税。根据关税税目在所有关税税目中的百分比确定免税进口额，根据免税贸易占有所有双边贸易流量的百分比确定免税进口额。

2. 非从价税的从价税等值

目标：比较南非的汇总关税统计数据，包括 NAV（非从价税）的从价税等值或不包括 NAV 关税的从价税。

1) 从 WITS 下载数据

a. 从 WITS 下载南非（2008）的实施关税。你将需要所有不同组的实施关税：一组只包括从价税，三组包括使用 WITS（UNCTAD 1、UNCTAD 2 和 WTO）。推荐的各种方法估计的非从价税的从价税等值。

b. 检查关税数据。非从价税是不是由所有关税税目中提供的？实施关税用的术语是什么？

2) 准备阶段

a. 在进行任何计算之前，首先将所需数据导入 STATA 并重新格式化。如果你从三个不同的文件下载了实施关税，这三个文件分别包括农业关税税目、非农业关税税目和石油关税税目，那么你需要追加这三个文件。

b. 你也需要创造哑变量，对农业产品取值为 1，否则取值为 0。关税税目代码被 STATA 认作是一个标量，需要转换为一个字符串（命令 `tostring`），相反，进口数据也需要转换为一个标量（命令 `destring`）。

c. 最后，需要将数据分为三列，每列包括使用各种方法计算的从价税等值的一组关税，加上一列没有关税等值的一组关税。

3) 非从价税的份额与关税平均值

a. 做好这些准备工作后，计算在 HS 六位数水平的非从价税率的份额。当仅有一部分 HS 六位数子税目是非从价税时，这些关税税目的百分比份额就会被使用。对农产品和非农产品计算同样的统计数据。

b. 然后，对四组关税中的每一个计算农产品和非农产品实施关税率的简单平均值，首先在 HS 六位数水平计算，然后在总体水平计算。

4) 关税税目频数分布

a. 练习第二部分包括通过关税范围计算农产品和非农产品的关税税目频

数分布。请记住，关税范围在频数分布中的份额是根据关税税目水平的关税在标准的 HS 六位数子税目中的份额按比例计算的。首先定义你选择的范围，记住，关税能取很高的正值（ >100 ）；同时包括免税的类别。

b. 计算份额并评价。

3. 关税分析

目标：对关税和非关税壁垒进行统计描述并检查其决定因素。

对这部分练习，使用世界银行贸易生产和保护（TPP）数据库（可从“Chapter2\Datasets”获得）。任务如下：

1) 准备阶段

a. 选择一个国家（参考答案提供的是哥伦比亚和日本）。检查对所选国家，有哪些变量可获得，在哪些年份可获得。

b. 表明使用什么样的术语，可获得的数据是在什么样的汇总水平。

2) 平均关税和它们的决定因素

a. 以表格的形式报告关税的描述性统计量：实际适用的（比如，将优惠关税考虑进去）和 MFN 实施关税的简单平均值和加权平均值，及其相应的中位数、标准差、最小值和最大值，所有的值都根据数据库中 28 个三位数子税目进行计算。

b. 绘制关税直方图，并对关税分布进行评价。

3) 关税和非关税壁垒

绘制散点图，其中每个点是一个部门，关税在水平轴，NTB 和从价税等价值（AVE）在纵轴。根据散点图，你判断关税和非关税壁垒是相互补充还是相互替代的？并做解释（提示：当取值为零的数比较多时，最好将它们从图中去除以得到数为零更清晰的画面）。

4) 关税的决定因素

a. 计算每一个部门的进口渗透率，并计算其在样本第一年和最后一年之间的变化（提示：如果 2002 - 2004 年期间有太多的缺失数据，那么考虑将 1999 - 2001 年或 1998 - 2000 年作为最后期间）。

b. 计算平均机构成立规模，成立时雇员与机构比率，每一个部门女性员工比例和每一个员工的工资等。

c. 回归这些变量的平均关税和非关税壁垒，并对结果进行评价。

数据来源：所有数据都来自世界银行（尼西塔和奥拉列格，2006 年）构建的贸易，生产和保护 1976 - 2004 年数据库，可从网页 <http://www.worldbank.org> 获取。它们仅参考了制造业。

注 释

1. 参见皮尔马蒂尼和泰（2005）的例子。
2. 参见：尽管格罗斯曼和赫尔普曼（1991）对贸易、创新和增长之前的关系进行了整合处理，但依然存在困难。
3. 萨克斯华纳指数（SW）等是二进制的1和0（封闭的经济体），如果下面五个条件得到满足：（i）平均关税等于或高于40%；（ii）NTB覆盖率等于或高于40%；（iii）十年来黑市的外汇溢价达到或超过20%；（iv）出口垄断；或（v）社会主义经济。如果这些条件没有一个得到满足，这个经济就被视为开放经济（SW等于1）。这个概括性指标0~1变量的特点意味着大量信息的丢失（比如适度封闭经济体和非常封闭经济体之间的差异），但使错误分类的风险最小化了。
4. 瓦齐亚科和威尔士（2008年）指出在20世纪70年代保持的相关性，在20世纪80年代和20世纪90年代被打破了。见2008年WTO世界贸易报告文献综述。
5. 这个方法载于WTO文件TN/AG/W/3，2006年7月12日的附录A。
6. 该方法在WTO文件TN/MA/20中有一个概述。
7. 这有利于纠正低估的进口，被广泛用于关税避税。低估的程度可以通过比较在目标国海关申报的进口价值CIF（成本，保险费加运费）与原产地海关出口申报价值FOB（离岸）进行推断。两者的差异应该是正的，反映了保险和运费成本。然而，对许多发展中国家，它们的许多产品是负值，反映了在目的地被低估。
8. WTO成员削减关税时间表也列出了它们在其他关税和收费上的承诺（ODCs）。关贸总协定第二条第1款（b）条规定：在承诺时间表中“任何超过授予特权时实施关税的其他关税和收费都应该免除”。在乌拉圭回合中，成员同意任何在1994年4月15日现存的其他关税或收费都应该包括在关税减让时间表中，但并未告知所有这些关税或收费废除的时间表。ODCs，覆盖了NTM的分类，包括所有对进口产品施加的关税，还有海关关税，这不符合1994年关税与贸易总协定第八条（费用及手续）的规定。第八条规定，税收量应约束在提供服务的大致成本上，不得为财政收入而出现间接保护国内产品或对进口或出口征税。
9. 需要注意的是，根据协调制度（HS），缔约双方必须要根据HS命名列出自己的关税表。为了确保统一，他们必须都采用4~6位数无偏差的条款，但对采取额外的子类没有约束。这意味着，虽然关税表通常被定义在更高的分解层次上，但超过HS六位数字水平上，不同国家之间的可比性并不确定。
10. 这方面，请参考安德森和尼瑞（1999）。
11. 一个很好的例子是从世界贸易组织、国际贸易中心和贸发会议公布的世界关税概况。另请参阅下面D部分应用中就如何统计在世界关税概况的说明（http://www.wto.org/english/res_e/reser_e/tariff_profiles_e.htm）。
12. 新的研究表明，高额的进口关税也约束了印度生产商投入的选择，因为这样限制了新产品的引入（哥德堡等人，2010）。
13. 对这个问题讨论说明的例子见弗雷特斯（2005）。

14. 如果它不生产任何衬衫制造商使用的东西，那么为了保护国内面料行业采用 10% 的关税就有些奇怪，但为了讨论的目的，我们假定它生产另一种类型的布，比如床上用品，而关税覆盖了所有类型的产品。
15. 一些制度措施已经实施，以防止对出口商产生负的 ERP。这些措施包括对投入品的关税减免（可能是出口加工区安排的一部分）或“关税退税”（证实是最终产品出口的，退还所支付关税）。多年来，韩国成功地运行了一个复杂的关税退还系统，但撒哈拉以南非洲国家通常系统管理不善，那里的出口商得不到退税或者很晚才能得到。在高通胀的环境下，延迟退税就是一种惩罚。尽管在实施过程中存在这些差异，但这样的系统还是应该尽可能地考虑到。
16. 见迪尔多夫和斯特恩（1998）的权威论文，这两位作者对其进行定义并将其分为五种类型。
17. 这种新分类被作为由国际机构开展的一个合作项目的一部分，这个项目由知名人士组织领导，为的是更好地收集和传播非关税壁垒（NTBs）信息（见 UNCTAD, 2010）。从 J 到 P 的分类（标有“*”）包含通过调查或网络门户网站从私营部门收集的分类信息。请注意，分类的程序的一个障碍是它们被用于相同的目的阐述。
18. 费兰蒂诺（2006）对非关税措施量化分析方面的进展进行了全面的调查。
19. 这是费兰蒂诺（2006）展示的一个基本公式（从莫罗兹和布朗，1987；以及林肯斯和阿尔塞，2002），费兰蒂诺还提供了其他三个更加复杂的价格差额公式。
20. 只有这样方式排序的个别供给曲线才能确保在边际供应商曲线与国内需求交汇处获得的价格是正确的。
21. 根据 WTO 农业协议附件五，外部和内部价格按照下面方法来计算：“外部价格应通常是对进口国实际的平均 CIF 单位价值。当平均的 CIF 单位价值不能得到，或者得到的不正确，外部价格应该要么是邻国合适的平均 CIF 单位价值，要么从正确的主要出口商 FOB 单位价值估计，然后通过增加保险、运费和其他进口国相关成本估计进行调整。实际平均到岸价单位价值的进口国。[...] 内部价格通常用国内市场的批发价格来表示，或者在缺乏数据的国家用批发价格估计。”（为特定目的计算关税等价值计算准则具体在本附件第 6 和第 10 段，附件 5，WTO 农业协议，第 71 页）。
22. 见费兰蒂诺（2006）and 悦等（2006）。
23. 例子见 迪恩等（2005）。
24. 频数指标等于 $2/16 = 0.125$ ，即 12.5%。
25. WITS 计算非从价税的从价税等价值。
26. 葛文德等（2005）指出 IDB 关税和 TRAINS 关税之间的相关系数为 0.93。
27. TRAINS 也报告了在“BND”代码中的约束性关税。
28. 尽管进入 COMTRADE 需要费用，但在关税税目水平 TRAINS 和 IDB 大量国家的进口数据可以获得。
29. 处理如下：假设对进口产品征收 20% 的关税，每吨一年的配额是 10 000，任何额外的数量征收 300% 的关税（如适用）。首先，进口量数据和配额进行比较以确定后者是否被绑定。如果被绑定（进口量超过 10 000 吨），那么超过配额部分的关税等价值就是 300%；如果没有约束，则配额内关税为 20%。

30. 澳大利亚、智利、中国香港、韩国、新西兰、菲律宾、泰国、文莱、莱达鲁萨兰国、中国、印度尼西亚、马来西亚、巴布亚新几内亚、俄罗斯、美国、加拿大、中国台湾、日本、墨西哥、秘鲁、新加坡和越南。
31. 计算框架对应于世界关税配置出版文件的国家配置表中的广义部分 A1 和 A2。世界关税概况根据数据可用性使用不同年代的数据。此外，对数据还有过几次修订，这使得直接比较这些表格几乎不可能。
32. 当将所有“.txt”文件导入时，可能会出现問題（STATA 可能无法导入完整的数据集）。解决这个问题的方法是首先将“.txt”文件转换为“.csv”文件，然后将后者导入。
33. 这部分应用的数据来自多个数据库。双边出口是由联合国产品贸易统计数据库（UN COMTRADE）获得；关税数据是从贸发会议的 TRAINS 获得；进口需求弹性数据从凯等（2008 年）获得。见弗格扎和尼西塔（2011 年）。

参 考 文 献

1. Anderson, J. and Neary, P. (1994), "Measuring the restrictiveness of trade policy", *World Bank Economic Review* 8: 151 - 69.
2. Anderson, J. and Neary, P. (1996), "A new approach to evaluating trade policy", *Review of Economic Studies* 63: 107 - 25.
3. Anderson, J. and Neary, P. (2003), "The Mercantilist Index of Trade Policy", *International Economic Review* 44: 627 - 49.
4. Borrel, B. and Bauer, (2004), "EU banana drama: not over yet", Canberra and Sydney: Center for International Economics.
5. Bouet, A., Decreux, Y., Fontagné, L., Jean, S. and Laborde, D. (2005), *A Consistent, Ad-Valorem Equivalent Measure of Applied Protection across the World: The MacMap-HS6 Database*, Paris: CEPII.
6. Cadot, O., de Melo, J. and Yagci, F. (2005), *An Effective Strategy for Zambia's Regional Trade Agreements*, Washington D. C.: The World Bank.
7. Dean, J., Feinberg, R. and Ferrantino, M. (2005), "Estimating the tariff-equivalent of NTMs", in Dee, P. and Ferrantino, M. (eds.), *Quantitative Measures for Assessing the Effect of Non-Tariff Measures and Trade Facilitation*, Singapore: World Scientific Ltd. for APEC, 289 - 310.
8. Deardorff, A. and Stern, R. (1998), *Measurement of Non-Tariff Barriers: Studies in International Economics*, Ann Arbor: University of Michigan Press.
9. Edwards, S. (1998), "Openness, productivity and growth: what do we really know?", *Economic Journal* 108: 383 - 98.
10. Ferrantino, M. (2006), "Quantifying the trade and economic effects of non-tariff measures", Trade Policy Working Paper 28, Paris: OECD.
11. Flatters, F. (2005), *Measuring the Impacts of Trade Policies: Effective Rates of Protection*,

- New York; Mimeo. com, Inc.
12. Fugazza, M. and Nicita, A. (2011), "On the importance of market access for trade", United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD) Blue series Paper No. 51, Geneva: UNCTAD.
 13. Gawande, K., Krishna, P. and Olarreaga, M. (2005), "Lobbying competition over trade policy", National Bureau of Economic Research Working Paper 11371, Cambridge, MA: NBER.
 14. Goldberg, P., Khandelwal, A., Pavcnik, N. and Topalova, P. (2010), "Imported intermediate inputs and domestic product growth: evidence from India", *Quarterly Journal of Economics* 125 (4): 1727 - 67.
 15. Grossman, G. and Helpman, E. (1991), *Innovation and Growth in the Global Economy*, Cambridge, MA: MIT Press.
 16. Harrigan, J. (1993), "OECD imports and trade barriers in 1983", *Journal of International Economics* 35 (1): 91 - 111.
 17. Harrigan, J. (1997), "Technology, factor supplies and international specialization: estimating the neoclassical model", *American Economic Review* 87 (4): 475 - 94.
 18. International Monetary Fund (IMF) (2005), "Review of the IMF's Trade Restrictiveness Index", Background Paper to the Review of Fund Work on Trade, Washington D. C.: IMF.
 19. Kee, H. L., Nicita, A. and Olarreaga, M. (2005), "Import demand elasticities and trade distortions", Policy Research Working Paper 3452, Washington D. C.: The World Bank, published in *The Review of Economics and Statistics* (2008) 90 (4): 666 - 82.
 20. Kee, H. L., Nicita, A. and Olarreaga, M. (2006), "Estimating trade restrictiveness indices", Policy Research Working Paper 3840, Washington D. C.: The World Bank, published in *Economic Journal* (2009) 119 (534): 172 - 99.
 21. Kohli, U. (1991), *Technology, Duality and Foreign Trade: The GNP Function Approach to Modeling Imports and Exports*, Ann Arbor: University of Michigan Press.
 22. Leamer, E. (1974), "Nominal tariff averages with estimated weights", *Southern Economic Journal* 41: 34 - 46.
 23. Leamer, E. (1988), "Measures of openness", in Baldwin, R. (ed.), *Trade Policy and Empirical Analysis*, Chicago: Chicago University Press.
 24. Leamer, E. (1990), "Latin America as a target of trade barriers erected by the major developed countries in 1983", *Journal of Development Economics* 32: 337 - 68.
 25. Linkins, L. A. and Arce, H. M. (2002), "Estimating tariff equivalents of non-tariff barriers", US International Trade Commission Office of Economics Working Paper 94 - 06 - Ar, Washington D. C.: USITC.
 26. Moroz, A. W. and Brown, S. L. (1987), "Grant support and trade preferences for Canadian industries", Government of Canada, Report for the Dept. of Finance, the Dept. of External Affairs and the Dept. for Regional Industrial Expansion, processed.
 27. NERA Economic Consulting and Oxford Policy Management (OPM) (2004), "Addressing the

- impact of preference erosion in bananas on Caribbean countries”, Report for the UK Department for International Development (DFID), London and Oxford; NERA Economic Consulting and OPM.
28. Nicita, A. and Olarreaga, M. (2006), “Trade, production and protection 1976 – 2004”, *World Bank Economic Review* 21 (1): 165 – 71.
 29. Piermartini, R. and Teh, R. (2005), “Demystifying modeling methods for trade policy”, World Trade Organization Discussion Paper No. 10, Geneva: WTO.
 30. Raboy, D. (2004), *Calculating the Tariff Equivalent to the Current EU Banana Regime*, Washington D. C. : Patton Boggs, LLP.
 31. Rodriguez, F. and Rodrik, D. (1999), “Trade policy and economic growth: a skeptic’s guide to the cross-national evidence”, National Bureau of Economic Research Working Paper 7081, Cambridge, MA: NBER.
 32. Sachs, J. and Warner, A. (1995), “Economic reform and the process of global integration”, *Brookings Papers on Economic Activity* 1995 (1): 1 – 118.
 33. Schott, P. (2004), “Across-product versus within-product specialization in international trade”, *Quarterly Journal of Economics* 119: 647 – 78.
 34. Trefler, D. (1993), “Trade liberalization and the theory of endogenous protection: an econometric study of US import policy”, *Journal of Political Economy* 101: 138 – 60.
 35. United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD) (2010), *Non-Tariff Measures: Evidence from Selected Developing Countries and Future Research Agenda, Developing Countries in International Trade Studies*, Geneva: UNCTAD.
 36. Wacziarg, R. and Welch, K. H. (2008), “Trade liberalization and growth: new evidence”, *World Bank Economic Review* 22: 187 – 231.
 37. Yue, C. , Beghin, J. and Jensen, H. (2006), “Tariff equivalent of technical barriers to trade with imperfect substitution and trade costs”, *American Journal of Agricultural Economics* 88 (4): 947 – 60.

第三章 应用引力方程 分析双边贸易

目 录

- A. 概述和学习目标
- B. 分析工具
 - 1. 引力方程：理论方程
 - 2. 估计方法
 - 3. 高级引力建模问题
 - 4. 数据来源
- C. 应用
 - 1. 建立数据库估计引力模型
 - 2. 度量非关税壁垒的影响
- D. 练习
 - 1. 估计区域贸易协定的影响
 - 2. 计算关税等值

注释

参考文献

表 目 录

表 3.1 引力数据库说明（节选）

表 3.2 香蕉市场的引力估计

专 栏 表

专栏 3.1 应用引力模型估计贸易创造和贸易转移

专栏 3.2 应用分解数据分析引力模型的注意事项

A. 概述和学习目标

本章将要介绍引力模型，它是国际贸易分析非常有用的工具。在对引力模型的理论基础进行简要介绍后，我们将引导读者了解引力模型“母体”估计的可能替代方法。然后，我们将转向讨论高级引力模型问题，比如如何处理零贸易流量，以及如何计算非关税贸易壁垒的关税等值。在本章结尾将给出引力分析的数据来源，并说明如何构建引力数据库。

有了这些分析工具之后，我们将回顾加入 WTO 对贸易的影响。应用部分将指出得到无偏差结果对正确分解估计方程的重要性，介绍如何解释回归分析结果（包括贸易转移和贸易创造的推论），讨论一些潜在的估计问题，如内生性和异方差问题。

在本章，将会学习：

- 引力方程的逻辑基础是什么；
- 哪里可以找到估计所需要的数据；
- 应该了解哪些需要注意的主要度量问题；
- 应该了解哪些需要注意的主要计量经济学估计问题；
- 如何呈现并解释结果；
- 如何建立数据库，并进行回归来估计标准的重力模型；
- 如何利用引力模型计算数量限制（Quantitative Restriction, QR）的关税等值（从价或从量）。

学完本章，掌握一些计量经济学知识，熟悉 STATA 应用，读者就能正确应用 STATA 运行引力方程，并能对其做谨慎的解释。

B. 分析工具

1. 引力方程：理论方程

自从简·丁伯根（1962）的开创性工作以来，任何两个国家之间的双边贸易规模都可以用一个叫“引力方程”的定律来进行近似估计，这个“引力方程”定律类似于牛顿的万有引力理论。¹正如行星间相互吸引与它们的大小和邻近度成比例，国家间贸易与它们各自的 GDPs 和邻近度成比例。最初，引力方程被认为仅仅是经济体的规模、它们之间的距离和它们之间的贸易三个量之间经验上的稳定关系。当时著名的国际贸易模型如李嘉图模型，它根据国家间技术差异来解释贸易模式，还有赫克歇尔－俄林模型（Heckscher-Ohlin

model, H-O 模型), 它认为国家间要素禀赋差异是贸易的基础。引力方程假定标准的李嘉图和 H-O 模型都不能为引力模型提供基础。例如, 在 H-O 模型中, 国家规模和贸易流量结构毫无关系。

引力方程非凡的稳定性以及对双边贸易流量的解释力促使研究人员对其进行理论解释。尽管实证分析早于理论研究, 但我们知道现在大部分贸易模型需要引入引力才能分析。对引力模型提供理论依据的第一个重要尝试是安德森 (1979) 的工作。他选择了一个特定模型背景, 其中货物根据原产国 (所谓的阿明顿假设) 进行区分, 消费者对所有不同产品都具有不同偏好。这个结构意味着无论什么价格, 一个国家都会从其他国家消费一定数量的每一种产品。所有的货物都进行贸易, 所有国家都进行贸易, 处于均衡状态时, 一国国民收入就是国内外对该国生产的特定产品需求总和。基于这个原因, 国家越大, 进出口就越多。贸易成本被模型化为“冰山”成本, 也就是说只有一小部分的货物完好地运达目的地, 其余部分在运输过程中融化了。显然, 如果进口以到岸价格 (Cost, Insurance, Freight, CIF) 度量, 则运输成本减少了贸易流量。

随后的研究进一步表明, 引力模型虽然是一个没有理论基础 (早期对引力模型的批评) 的纯粹经济计量工具, 但并未超出贸易理论的范围。² 尤其是伯格斯坦德 (1985 和 1989) 指出引力模型直接受到克鲁格曼垄断竞争贸易模型的影响。在这种模式下, 同质国家进行差异化产品的贸易, 因为消费者有各种各样的品种偏好。垄断竞争模型克服了阿明顿模型的缺陷, 即阿明顿模型中假定产品是根据生产区位区分的。企业区位是内生决定的, 各国从事不同产品的专业化生产。迪尔朵夫 (1998) 认为引力模型可能源自对贸易的传统要素比例的解释。伊顿和科蒂姆 (2002) 从李嘉图类型的模型中推导出类似的引力方程, 赫尔普曼等 (2008) 和钱尼 (2008) 从异质性企业差异化产品的国际贸易理论模型中也得出了一个类似的引力方程。³

在通常的表述中, 引力方程具有以下乘法形式:

$$X_{ij} = GS_i M_j \phi_{ij} \quad (\text{式 3.1})$$

其中 X_{ij} 是 i 对 j 出口的货币价值, M_j 表示所有进口方的特定要素, 其构成了进口方的总需求 (比如进口国的国内生产总值)。 S_i 是出口方的特定要素 (比如出口国的国内生产总值), 其代表出口方愿意供应的总出口量。 G 是诸如世界自由化水平等不依赖于 i 或 j 的变量。 ϕ_{ij} 表示出口方 i 进入市场 j 的便利程度 (即双边贸易成本的倒数)。

最近关于引力方程理论基础研究的贡献是为了使用引力方程估计得出正确的推论, 它们从经济理论方面强调了引力模型中使用规范和变量的重要性。在这方面特别重要的贡献是安德森和范文库帕 (2003) 的论文, 他们指出控

制相对的交易成本对特定的引力模型至关重要。他们的理论结果表明，双边贸易是由相对交易成本，即 j 国从 i 国的进口倾向由 j 国对 i 国的贸易成本相对于其总体对进口的“阻力”（加权平均贸易成本）以及国家 i 出口商所面临的平均“阻力”来决定的，而不是简单地由国家 i 和国家 j 之间的绝对贸易成本来决定的（安德森和范文库帕，2003）。将这些所谓的“多边阻力条件”（下称“Multilateral Trade-Resistance, MTR”）术语纳入研究的原因在于，在其他条件相同的情况下，两个被其他大贸易经济体系包围的国家，比如说比利时和荷兰互为邻国，且分别与法国和德国接壤，但是如果假设它们被海洋包围（如澳大利亚和新西兰），或由广袤的沙漠和山区包围（如吉尔吉斯共和国和哈萨克斯坦），则它们之间的贸易会变得更少。

更为特别的是，安德森和范文库帕研究表明，在世界由 N 个国家构成且各种产品都可由原产地加以区分的背景下，一个从理论上能够得到很好解释的引力方程形式如下：

$$X_{ij} = \frac{Y_i Y_j}{Y} \left(\frac{t_{ij}}{\prod_i P_j} \right)^{1-\sigma} \quad (\text{式 3.2})$$

其中 Y 代表世界的 GDP， Y_i 和 Y_j 分别代表国家 i 和国家 j 的 GDP， t_{ij} （1 加上所有贸易成本的关税等值）是 j 从 i 进口产品的成本， $\sigma > 1$ 表示替代弹性， \prod_i 和 P_j 代表出口商和进口商的市场进入容易程度或国家 i 的外向型和国家 j 的内向型多边阻力条件。如果一个国家远离世界市场，则它们取值就低，其中远离程度由物理因素决定，比如距离大市场的物理距离，高关税壁垒的政策因素或其他贸易成本等。这一结果解决了因在引力方程（式 3.1）中分别使用出口国和进口国的 GDP 代替 S_i 和 M_j 表征而没有控制多边阻力条件时可能产生的严重估计错误。

为简单起见，我们忽略了方程（式 3.1）的时间指数。然而，方程（式 3.1）所有的变量都会随着时间的推移而变化。此外，我们只考虑了汇总数据，但引力模型也可以使用部门数据来运行（见专栏 3.2）。

2. 估计方法

考虑到引力方程的连乘性质，估计引力方程（式 3.1）的标准程序一般是对所有变量简单地取自然对数，得到对数线性估计方程，然后通过普通最小二乘回归（显然比非线性估计方法更容易）来估计。这时的估计方程为：

$$\ln X_{ij} = \ln G + \ln S_i + \ln M_j + \ln \phi_{ij} \quad (\text{式 3.3})$$

或者，在安德森和范文库帕模型的具体例子中：

$$\ln X_{ij} = a_0 + a_1 \ln Y_i + a_2 \ln Y_j + a_3 \ln t_{ij} + a_4 \ln \prod_i + a_5 \ln P_j + \varepsilon_{ij} \quad (\text{式 3.4})$$

其中 α_0 是常数项, $\alpha_3 = 1 - \sigma$, ε 为误差项。

在实践中, 引力方程将两个国家之间的贸易额的自然对数值与以下几个术语相关联: 各国 GDP 的对数值; 度量两国之间的贸易壁垒和贸易激励的构成术语; 度量两个国家彼此间及其与世界其他国家之间的贸易壁垒的术语。这些规范使得一些参数估计更容易解释: 对数估计的方程参数是有弹性的。比如, 在一个引力方程中, GDP 参数用对数来估计时反映的是贸易对 GDP 的弹性, 即 GDP 增加 1% 时贸易额变化的百分比。

通常, 许多因素都被用来描述贸易成本 ϕ_{ij} 。典型的情况是在实证研究中用双边距离来替代贸易成本。然而, 在习惯上也经常使用其他变量。这些哑变量包括岛屿、内陆国家和共同边界等。⁴ 它们被用来反映一个假设, 即距离增加了运输成本, 内陆国家和岛屿运输成本比较高, 但较邻近国家的运输成本就比较低。将共同语言、邻接或其他相关文化特征, 比如作为殖民地的历史作为哑变量来表示信息成本。搜寻成本在彼此相互了解商业惯例、竞争力和交易可靠性的国家贸易中可能更低。相邻国家的企业、具有共同语言的国家或其他相关文化特征的企业比那些在不太相似环境中经营的企业可能彼此了解更多, 更容易理解对方的商业惯例。因此, 企业更可能在自己熟悉商业环境的国家去寻找供应商或客户。关税壁垒一般以是否存在区域贸易协定作为哑变量。很少有研究使用双边关税的信息, 其中一个原因就是缺乏随着时间推移的数据。

估计方程 (式 3.4) 的问题在于所谓的多边抵制条款 (Multilateral Resistance Terms, MRTs) 是无法直接观察的。可能还有其他几种方法替代多边抵制条款。一种是用迭代的方法来估计多边贸易壁垒对价格提高的影响 (安德森和范文库帕, 2003)。然而, 这种方法不经常使用, 因为它的估计值需要一个非线性最小二乘 (Non-Linear Least Square, NLS) 程序才能获得。一个更简单, 且经常使用的替代方法是用一个所谓“偏远”的变量来替代这些指数。一个更简单且广泛使用的方法是使用进口商和出口商的国别效应 (罗斯和范文库帕, 2001; 芬斯阙, 2004; 鲍尔温和塔利奥尼, 2006)。后面部分将主要介绍这两个简单的方法。⁵

a. 控制多边贸易抵制 (Multilateral Trade Resistance, MTR)

在选择多边贸易抵制估计方法时, 一个重要的考虑因素是具体研究兴趣。

i. 情景 a: 研究兴趣聚焦于双边变量系数

距离和其他双边变量对双边贸易流量影响的无偏估计可以通过以下方式获得: 在方程 (式 3.4) 中使用进口商和出口商哑变量 (安德森和范文库帕, 2004 年), 或用国别效应取代多边阻力指数。⁶ 这些国别哑变量是二进制

(0, 1) 变量, 描述了所有的国家特定特征, 能控制一国总的进口/出口水平。在引力方程中, 当出口国为哈萨克斯坦时该变量将被设置为 1, 否则就设置为 0。当进口国是哈萨克斯坦时, 另一变量将被设置为 1, 否则就设置为零, 其他每一个国家都是这样设置。

对于横截面数据, 即当所感兴趣的变量信息只能在一个具体的年度获得时, 使用国别固定效应估计时实证引力方程的基准形式为:

$$\ln X_{ij} = a_0 + a_1 I_i + a_2 I_j + a_3 \ln t_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad (\text{式 3.5})$$

其中 t_{ij} 是国家 i 和国家 j 之间贸易成本的对数, I_i 是一个哑变量, 当国家为 i 时等于 1, 否则就等于 0。在有 n 个国家的截面数据中, 如果单向的贸易没有合并, 则有 $2n^2$ 个国家配对 (观察单位), 但只有 $2n$ 个这样的固定效应, 所以估计仍然是可能的。

在引力文献中, 通常假定贸易成本的形式为:

$$t_{ij} = d_{ij}^{\delta_1} \cdot \exp(\delta_2 \text{cont}_{ij} + \delta_3 \text{lang}_{ij} + \delta_4 \text{ccol}_{ij} + \delta_5 \text{col}_{ij} + \delta_6 \text{landlock}_{ij} + \delta_7 \text{RTA}_{ij}) \quad (\text{式 3.6})$$

其中 d_{ij} 是双边的距离, cont_{ij} 、 lang_{ij} 、 ccol_{ij} 、 col_{ij} 、 landlock_{ij} 和 RTA_{ij} 为哑变量, 分别表示两国是否有共同边界、共同的语言和共同的殖民者, 一方是否在某个时间点是另一方的殖民地, 是否两个国家中有一个是内陆国家 (包括两个国家都是内陆国的情况), 或两个国家是否是区域贸易协定的成员国 (专栏 3.1 将更深入地讨论贸易协定对贸易影响的估计问题)。所有这些变量都被发现是双边贸易的重要决定因素。

In STATA

```
* generate importer and exporter dummies
```

```
tab (importer), gen(importer_)
```

```
tab (exporter), gen(exporter_)
```

```
reg lnexports lndist cont lang ccol col landlock RTA importer_* exporter_*, robust  
alternatively
```

```
xi: reg lnexports lndist cont lang ccol col landlock RTA i. importer i. exporter, robust
```

Note that a gravity equation deals with observations that may be heterogeneous in a variety of ways. The assumption of homoskedasticity of the error term . under which all disturbances affecting individual observations are drawn from a common distribution . being likely to be violated, robust standard errors should be used systematically.⁷

注意: 引力方程所处理的观察值可能在许多方式上都是异质性的。误差项的同方差假设——在该假设下所有干扰单个观察值的误差项都来自同一分布很可能不成立, 所以应该系统地使用稳健的标准误差。⁷

当可以收集不同时间段的信息时，引力方程的基准形式为：

$$\ln X_{ijt} = a_0 + a_1 I_{it} + a_2 I_{jt} + a_3 I_{ijt} + a_4 I_t + u_{ijt} \quad (\text{式 } 3.7)$$

其中 I_t 是特定年度每年一次的哑变量。例如，假设我们的样本期跨度为 2001 - 2006 年。我们将定义一个变量 I_t ，如果年度等于 2001，则 $I_t = 1$ ，否则为 0，对 2002 年，…，2006 年，我们可以用同样方法设置哑变量，这就给出了这样的 6 个哑变量，其中在一个时间只有一个 I_t 非 0。⁸ I_{it} 和 I_{jt} 是进口商和出口商随时间变化的单独影响。对一个有 T 个期间的样本，就有 T 个这样的变量。请注意， I_{it} 是指进口商随时间变化的影响，得以让我们考虑 MRT 可能会随时间而改变的事实。总共有 $2nT$ 个这样的变量。

使用面板数据（随着时间推移的双边贸易数据）具有减少因国家间异质性所产生的偏差的优势。尽管单一的横截面即国别配对的贸易倾向只能由观察国别配对的特征（如共同的语言、共同的货币）来控制，但在面板数据中，一个国别配对的异质性可以用国别配对的固定效应来控制。但是，请注意，如果研究的兴趣集中在估计双边时变系数的系数，那么因为完全共线性，固定效应估计就不是一个可行的选择。研究者如果想控制这些情况下的随机影响，则豪斯曼检验可以用来检验随机效应模型是不是合适的选择。

In STATA

```
tab (year), gen (year_)
```

```
gen impyear = group(importer year)
```

```
gen expyear = group(exporter year)
```

```
tab (impyear), gen (impyear_)
```

```
tab (expyear), gen (expyear_)
```

```
xrtg lnexports lndist cont lang ccol col landlock RTA impyear_ * expyear_ * year_ *,  
robust
```

或者随机影响

```
xrtg lnexports lndist cont lang ccol col landlock RTA impyear_ * expyear_ * year_ *, re  
robust
```

如果双边变量的取值是随着时间变化的，如同设置哑变量表示国家是否属于同一区域贸易协定 (Regional Trade Agreement, RTA; 也见专栏 3.1) 的情况，那么就能控制固定效应 (国别配对效应)。

```
xrtg lnexports RTA impyear_ * expyear_ * year_ *, fe robust
```

或随机效应

```
xrtg lnexports lndist cont lang ccol col landlock RTA impyear_ * expyear_ * year_ *, re  
robust
```

注：对相对较短的时间期限，可使用不随时间变化的出口商和进口商国别效应，并控制那些国别因素，比如进口国和出口国的 GDP。请参阅下文。

专栏 3.1 应用引力模型估计贸易创造和贸易转移

引力方程提供了一种通过事后分析贸易流量来寻找贸易转移证据的方法。假设国家 i 和国家 j 属于一个共同的区域贸易协定，而 k 国不属于。在区域贸易协定（Regional Trade Agreement, RTA）形成后，如果 i 国从 j 国多进口而减少从 k 国的进口，那么就可能发生贸易转移。相反，如果国家 i 从国家 j 和国家 k 增加进口，则可能发生贸易创造。我们将分析如何让这个猜想得到实证检验。

假设我们的兴趣是找出南方共同市场（MERCOSUR）是贸易转移还是贸易创造。然后，让 M 代表 MERCOSUR，我们构建两个哑变量：

$\text{BothinM} = 1$ 如果 i 国和 j 国都是南方共同市场（MERCOSUR）的成员，否则取值为 0。

$\text{OneinM} = 1$ 如果进口方（ i ）属于南方共同市场（MERCOSUR），但出口方（ j ）不是。

然后，我们估计扩展的引力方程：

$$\ln X_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 I_{it} + \beta_2 I_{jt} + \beta_3 \ln(\text{dist}_{ij}) + \beta_4 \text{cont}_{ij} + \beta_5 \text{lang}_{ij} + \beta_6 \text{ccol}_{ij} + \beta_7 \text{col}_{ij} + \beta_8 \text{landlock}_{ij} + \beta_9 \text{OneinM}_{ijt} + \beta_{10} \text{BothinM}_{ijt} + \varepsilon_{ijt} \quad (\text{式 3.8})$$

β_9 和 β_{10} 的系数为正数（并且显著），则表示存在着贸易创造；如果一个变量的系数为正值但第二个为负值，则表示存在贸易转移。

使用引力模型估计 RTA 的影响存在着两个重要的局限性。首先，区域贸易协定可能是内生变量。也就是说，RTA 的形成和贸易流动之间的因果关系中可能后者是因，前者是果；因此区域贸易协定是由贸易流量决定的，而不是相反。这会影响到传统的引力基础估计，偏差程度可能会相当大（见第 3 部分 d）。其次，最近的文献中有很多模型认为形成区域一体化协定是为了追求其他非贸易目标（如李茂，2006），或者他们有“非传统”的收益（见 Ethier，1998）。事实上，“南南协定”在诸如公共资源管理的非贸易维度比纯粹贸易自由化维度可能更成功。因此，对区域贸易协定的完整分析应该避免局限于贸易创造和贸易转移，虽然这些都是成员国福利非常重要的问题。

ii. 情景 b：研究兴趣依赖于国别变量

上面讨论的国别效应方法给出了引力模型系数的无偏估计，但它有明显

的缺点：它回避了对国别解释变量的局部影响的直接估计。例如，许多引力研究尝试估计基础设施的质量、机构的质量或规制体系质量对贸易的影响。这些变量将和国别特定哑变量完全共线性。⁹ 在本节中，我们将讨论解决这个问题的两个方案：在较短采样周期中使用时间不变的出口商和进口商哑变量，并计算偏远度变量。

短采样周期中出口商和进口商哑变量

例如，假定我们的兴趣是检验决定贸易流量的一国 GDP 的相关性。

$$\ln X_{ij} + a_0 + a_1 \ln(\text{GDP})_{it} + a_2 \ln(\text{GDP})_{jt} + a_3 \ln(t_{ij}) + a_4 I_i + a_5 I_j + \mu_{ij} \quad (\text{式 3.9})$$

但是，如果多边贸易抵制（Multilateral Trade Resistance, MTR）是随时间变化的，这一研究很可能是不完全的，因为一国贸易的地理构成也在变化。然而，在相当短的采样周期，它们不可能变化很大（见鲍尔温和塔利奥尼 2006 年的讨论）。请注意，可以将全部控制变量和其他变量加到这个基本方程中，比如机构质量和基础设施质量。

STATA

```
gen lnGDPexp = ln (GDPexp)
```

```
gen lnGDPimp = ln (GDPimp)
```

```
xtreg lnexports lnGDPexp lnGDPimp lndist importer_ * exporter_ * year_ * , robust
```

度量偏远度

一个经常使用的用来控制出口国和进口国的多边抵制条款的方法是使用它们的替代指标，即“偏远度”，通常可以用下列公式来计算：

$$\text{Rem}_i = \sum_j \frac{\text{dist}_{ij}}{\text{GDP}_j \text{IGDP}_w} \quad (\text{式 3.10})$$

这个公式用来衡量一个国家与其贸易伙伴的加权平均距离（海德，2003），其中权重是伙伴国在全球 GDP 中的份额（记为 GDP_w ）。

使用这个程序通常会面临两个批评：一个批评认为它理论上是不正确的，因为在贸易壁垒类型中它只考虑了距离（安德森和范文库帕，2003）；另一个批评涉及内部距离的正确度量问题，因为我们还需要指定某国与它自己的距离（Head 和 Mayer，2000 年建议使用国土面积的平方根乘以约 0.4）。

最近，拜尔和伯格斯坦德（2009）建议估计多边阻力条件的线性近似值（借助于一阶泰勒级数展开），这样可以避免使用安德森和范文库帕（2003）的非线性程序。按照这一方法，OLS 简化形式的引力方程为：

$$\ln X_{ij} = \beta_0 + \ln \text{GDP}_i + \ln \text{GDP}_j - (\sigma - 1) \ln t_{ij} + (\sigma - 1) \left[\sum_j \theta_j \ln t_{ij} - \frac{1}{2} \sum_i \sum_j \theta_i \theta_j \ln t_{ij} \right]$$

$$+ (\sigma - 1) \left[\sum_i \theta_i \ln t_{ij} - \frac{1}{2} \sum_i \sum_j \theta_i \theta_j \ln t_{ij} \right] \quad (\text{式 3.11})$$

其中，为了简化起见，时间指标被省略掉了， θ 表示 GDP 份额， t 为贸易成本。方括号中的部分是多边阻力条件的线性近似值。直观来看，括号的第二项是偏远条件的一种形式（而不是仅由地理距离这一术语的反映的总体贸易成本），第二项是度量世界贸易成本的术语。最重要的是，这些线性关系显示 i 和 j 之间的双边贸易相对更多地取决于双边贸易成本而非多边成本、取决于多边成本而非世界贸易成本。需要注意的是，伯格斯坦德和拜尔的估计方程（式 3.11）用距离和边界替代贸易成本，并将 θ 取值为 $1/N$ （其中 N 是国家数）。

如何用 STATA 计算偏远度

- 计算 GDP 在世界 GDP 中的份额

```
bys exporter year: egen gdptotal = sum(gdp)
```

```
gen gdpshare = gdp / gdptotal
```

- 计算空间加权 GDP 的份额

```
bys exporter year: egen remoteness = total(dist * gdpshare)
```

- 根据 Head(2003) 计算空间加权 GDP 份额

```
bys exporter year: egen Remoteness_head = total(dist/gdpshare)
```

注：对进口商可以应用同样的程序

b. 经验和教训

最近，找出引力方程背后经济理论基础的努力已经明确指出了传统方法的三种典型错误。鲍德温和塔利奥尼（2006）分别将这些错误称之为金牌错误、银牌错误和铜牌错误。

金牌错误：传统上，引力方程中采用 GDP（可能还有其他变量）对数替代 $\ln S_i$ 和 $\ln M_j$ ，忽略了安德森和范文库帕提出的多边抵制条款、海德（2003）、拜尔和伯格斯坦德（2007）提出的“偏远度”。这些忽略的条件是和贸易成本相关的，因而，估计存在偏差。

银牌错误：平均互惠贸易流量。建立引力模型的理论表明贸易最好采用分开处理的方式（在时间 t 从 i 到 j 的出口是一个观察值，在时间 t 从 j 到 i 的出口就是另外一个观察值）。

铜牌错误：贸易流量不适当的压低，通常因使用美国（US）总体价格指数而造成。引力是将名义国内生产总值分配到名义进口的消费函数；因而不适当的压低可能通过虚假的相关性而产生偏差。然而，请注意，哑变量和国别效应已将这些问题考虑进去了。因此，如果仔细处理金牌错误就不会产生铜牌错误。

3. 高级引力建模问题

a. 零贸易流量问题

一个讨论最多的问题是如何处理在某一给定年度两个给定国家之间的零贸易。这既是一个估计问题，也是一个度量问题，对所有引力估计都有影响。这个问题源于这样一个事实，即估算引力模型的标准方法是取对数，并估计其对数的线性关系。因此，由于对零的对数没有定义，零贸易流量将从估计中被剔除。

传统上，有三种可供选择的方法用来处理零贸易：(i) 将那些观察值为零贸易的样本去除；(ii) 在对贸易值取对数之前增加一个很小的常数（比如 1 美元）；或 (iii) 应用分层次估计模型。

如果零贸易额是随机分布的，则第一种方法是正确的，例如，零贸易额是随机丢失的数据或随机取整的误差。这种方法的依据是因为这些零没有任何信息，因此它们是可以被剔除的。

但是，如果报告数据中的零贸易是真正的零交易，或者如果它反映了系统对非常小的贸易流动产生的取整误差，那么将零贸易流量剔除出样本将导致有用信息的损失，并且会产生不一致的结果。例如，如果零贸易反映了由于距离遥远或地处内陆或相关经济规模太小而产生非常高运输成本的情况，那么这种情况下，观察到的零是包含贸易信息的，应该和其他数据一样进行处理。

在样本中保留零贸易额需要使用适当的估计技术。如果使用 OLS 估计方法，策略 (ii) 和 (iii) 就是不正确的。首先，用小的贸易值去防止模型观察值的缺失是事后的，并不能保证它反映了潜在的预期值，因而产生了一致估计。其次，OLS 水平层次的使用没有得到连乘形式引力方程理论上的支持。

一旦我们确认了真正的零贸易，我们应该使用什么样的估计呢？这个问题的答案部分取决于问题的原因，我们认为是零贸易流量的来源：零贸易可能是取整误差的结果，也可能是被简单丢掉的观察值，或者是企业决定不出口的结果。

有关贸易的实证研究文献采取了各种方法。经常使用的一种方法是应用 Tobit 估计，在贸易取对数时左边设限，给零贸易加上一个常数。但是，这种解决零贸易问题方法的适当性受到了质疑。Tobit 模型反映的情况是有一些观察值被删除了（观察不到），于是被记录为零。该模型中的零是因为小额贸易被调整为零或者实际贸易量为零的情况反映了“预期的”负贸易。对低于一些正值的贸易流量设限对一些国家是一个合理的假设，但在其他要求高度精确报告贸易数据的国家很难理解。因此，从这个角度看，运用 Tobit 估计只能

是部分合理的。

关于第二个假设，林德斯和格罗特（2006 年第 5 页）指出，“目前还不清楚哪一个优化框架将证实负预期贸易的合理性，即使这是模型中那些还没明确确定的随机分布因素造成的。因此，Tobit 模型不是解释一些贸易流量丢失原因的恰当模型。”

一种替代方法是使用泊松最大似然（Maximum Likelihood, ML）估计。这种方法可应用于贸易水平，从而可直接估计非线性形式的引力模型，并避免剔除零贸易。Santos Silva 和滕雷罗（2006）在一篇很有影响力的论文中指出，当存在异方差性（贸易数据经常存在）时，PPML 是一种可靠的方法。这种方法已被用于许多引力方程的参数估计中，比如斯特兰德和维尔赫姆森（2006）的例子。

在截面数据中，用来实现这些技术的 STATA 命令是：

```
gen lnexports1 = ln(exports + 1)
```

```
tobit ln(exports1) lndist cont lang ccol col landlock RTA exporter_ * importer_ * , ll
```

(o) robust

或

```
poisson exports lndist cont lang ccol col landlock RTA exporter_ * importer_ * , robust
```

在面板数据的例子中，命令是 `xttobit` 和 `xtpoisson`。在这种情形下，固定效应选项 (fe) 能让我们计算国别配对的固定效应。¹⁰

更为重要的是，两个国家之间存在正（非零）贸易的可能性与一些不可观察的国别配对特征相关。此时需要选用赫克曼模型。在这个背景下，零贸易流量是企业决定不向特定市场出口的结果。因此，将这些决策模型化时需要合适的估计程序，以更正贸易量估计过程中产生的这些选择性偏差。正如我们在后面 3b 部分还要进一步讨论的那样，使用赫克曼方法来解决样本选择偏差存在一个重要缺点，即只有当我们选定了一个变量，它一方面能够解释企业决定是否出口到一个特定市场，但另一方面又不会影响贸易额时我们才能对结果有信心。

在对样本选择问题做更深入讨论之前，还需要再强调下面这个问题的重要性，即区分两个国家之间在 t 年的零报告贸易是否为真实的零贸易而不是简单的报告错误。与真实的零贸易不同，报告错误要么从样本中删除，要么通过插值技术在缺失的观察值之前或之后（当它们在一个趋势附近相当稳定时）加入额外的贸易值来进行处理。问题在于，研究人员通常不知道真正看到的是什么。同样，也没有完美的修正，它只是对应该如何处理零贸易观察值的判断问题。在横截面数据中，它实际上不可能从缺失的观察值中确定零贸易。在面板数据中，一个很好的经验法则是绘制所考虑国家的整个时间序列图。

对那些夹在通常是正贸易值之间的零贸易观察值应该有所质疑。请注意，报告错误出现的次数与人均收入负相关（有两个原因：富裕国家有更好的统计体系；另外它们的贸易量大，大的贸易量也不大可能不报告）。在部门水平（见专栏 3.2）估计引力方程比在汇总水平估计时这个问题发生更频繁，原因是相对于两国间整个双边贸易，在一个特定产品上不发生贸易更为常见。

专栏 3.2 应用分解数据分析引力模型的注意事项

通过利用引力方程的逻辑来分析部门贸易流动（某种特定产品的贸易）并不简单。在垄断竞争模型中，比较大的国家生产更多种产品，这有助于增加他们的贸易。也就是说，它们并不一定在每种产品上进行更多贸易，但他们进行更多种类型产品的贸易。因此，在特定部门 k ，国家 i 和国家 j 之间的贸易流量会增加 i 国的 GDP 的想法不一定能得到保证。最近的实证研究（例如，赫梅尔和科莱诺，2005 年）表明，随着经济的发展，贸易的扩展既有广度空间（更多产品）扩展，也有深度空间（每一种产品更多贸易量）扩展。因此，在冒着出口国 GDP 系数显著不相关风险的前提下，我们可以使用引力方程框架预测一种特定产品的贸易。

在分析部门贸易流量时，贸易壁垒显得特别重要。当然，它们在总体水平上也很重要，但将贸易壁垒汇总为总指数时失掉了很多有用信息，这也正好说明了在汇总引力方程中它们通常不存在的理由（贸易壁垒被打包成国别固定效应或误差项）。当分析部门贸易流动时，汇总不再是一个好的理由，因此贸易壁垒要在方程中明确。其实，在部门层面上，引力方程成为分析贸易壁垒如何影响贸易流量的一个好工具。这是本案例研究的重点，我们将在方程中同时使用关税和非关税壁垒，并根据观察到的贸易流量影响推导后者的关税等值。

总体上来说，部门贸易流量的数据库构建与估计问题和以往案例研究类似，仍使用汇总的贸易流量。然而，值得注意的是国内生产总值（GDPs）并不总是能够很好地表征需求和供应，当把国别固定效应包括进来时，它们应该和部门哑变量进行互动。有两个问题值得特别注意：零贸易和异质性。

相对于汇总贸易流量，零贸易问题当然更频繁地出现在部门贸易流量分析中。同样，我们应该如何对待它们也是一个判断问题。在某些情况下，比如大宗商品，无贸易国别配对的频繁出现反映了由于距离遥远或经济规模

大小产生非常高的运输成本。这种情况下，贸易流量观察值为零就能反映一定信息，所以应该与非零贸易量同样对待（例如，使用一个泊松或托比特回归）。在其他情况下，农产品如香蕉的生产需要特定的条件，无贸易国别配对可能只是反映了一个事实，即两个国家都不适合生产这种产品。例如，我们似乎找不到挪威和瑞典互不进行香蕉贸易的信息资料。这些国别配对可以从样本一起去掉而不会发生重要信息的缺失。最后，零贸易流动也可能是出口部门企业自我选择的结果，它们因为一些出口目标国过高的固定出口成本而选择不出口。在这种情况下，如果可获得企业层面的信息，则可选用赫克曼模型或企业特定截取水平的 Tobit 模型（就如克洛泽等人 2009 年建议的那样）。使用 STATA 中的 `cnr`（截取正态回归）命令可以对截取观察值的改变进行检验。

最后，部门贸易流动相对于汇总水平的贸易流动可能更具有异质性，因为在汇总水平部门特殊性被平均化了，所以异常值和异方差应该进行特殊处理。

b. 零贸易和异质性

一般贸易理论假设企业是相同的，其行为特征可以用代表性企业来描述。这些模型只能将零贸易流量解释为度量误差、信息缺失或限制性交易成本带来的后果，但这些因素不能解释数据中明显存在的零贸易。赫尔普曼，梅里兹和鲁宾斯坦（以下称为 HMR，2008）在一个模型中用异质性企业解释了国家之间零贸易流量，在这个模型中企业的生产率存在差异，同时存在着固定出口成本。在这种情况下，可变的贸易成本减少了出口企业出口的数量，同时，固定的进入成本又降低了一个企业决定出口的可能性。零贸易成本可能伴随着较高的双边固定贸易成本。该模型另一个有趣的特点是它可以解释国别配对之间不对称的贸易流。

在梅里兹（2003 年）异质性企业垄断竞争模型的基础上，HMR 将模型进行了具体化，贸易价值的异质性估计能够通过一个两阶段程序得到。在第一阶段，Probit 方程被用来估计企业进入出口市场的深度，其也是引力方程中不可观察的变量。第一阶段的 Probit 估计为：

$$\rho_{ij} = \Pr(T_{ij} = 1) \Theta(\gamma_0 + \xi_j + \zeta_i - \gamma d_{ij} - k\phi_{ij}) \quad (\text{式 3.12})$$

其中国家 i 和国家 j 发生正贸易流量的概率为 ρ ，其依赖于进口商和出口商哑变量（ ξ 和 ζ ）和双边贸易成本，其中 d 为贸易成本变量， ϕ 表示双边固定的进入成本。

HMR 第二阶段方程是正贸易值的引力模型，利用第一阶段的结果来更正由忽略零贸易流量带来的样本选择偏差（标准的赫克曼修正项、密尔比值的

倒数), 并估计那些选择进入出口市场企业的 (不可观察的) 出口份额。根据这些条件, 扩大的引力方程为:

$$x_{ij} = \beta_0 + I_j + I_i + \gamma d_{ij} + \ln \{ \exp[\delta(z_{ij} + \eta_{ij})] - 1 \} + \beta_\eta \eta_{ij} + e_{ij} \quad (\text{式 3.13})$$

其中 I_j 和 I_i 表示出口商和进口商的单独影响, 大括号中的部分表示出口到国家 i 的企业所占份额的估计, z 是来自第一阶段 Probit 潜变量的固定变量 $-\eta$ 密尔比值的倒数。

由于方程 (式 3.13) 的 δ 是非线性的, 所以它采用非线性最小二乘法进行估计。

请注意, 还有几个与使用 HMR 方法相关的估计问题。首先, 在第一阶段估计使用的固定效应 Probit 可能诱发所谓“附带参数的问题”, 从而导致模型所有参数产生不一致估计, 尤其是在短面板数据情况下更严重。一个可能的解决方案是采用随机效应 (桑托斯席尔瓦和滕雷罗, 2005, 第 786 页)。第二, 由于回归允许对贸易深度和贸易广度有不同影响, HMR 模型的估计需要排除限制变量 (即, 进入第一阶段但不进入第二阶段方程的成本变量) 以帮助识别这些影响。然而, HMR 建议使用企业进入管制成本或表示宗教共同性程度的变量; 最近研究表明 HMR 的 Probit 模型存在错误 (见桑托斯席尔瓦和滕雷罗, 2009)。

第三, 第二阶段的回归估计在大样本情况下可能产生有问题的结果, 因为需要大量出口商和进口商的哑变量。为了解决这个问题, 它可能需要使用其他软件。

尽管存在这些缺点, 我们下面将提供在 STATA 中运行 HMR 模型的主要命令。此外, 在应用部分, 将会有一个说明 HMR 估计方法的例子。

STATA 命令

```
/* first stage, probit */
probit rho ldist contig colony comlang_off religion xi_* zeta* , robust
* Compute the inverse Mills ratio
predict z_hat, xb
predict pr, pr
gen pdf_z_hat = normalden(z_hat)
gen cdf_z_hat = normprob(z_hat)
gen eta_hat = pdf_z_hat / cdf_z_hat
/* Second stage, non-linear estimation */
nl (limport = {constant} + {xb: ldist contig colony comlang_off xi1 - xiN zeta1 - zetaN} +
{etastar} * z_hat + ln(exp(exp({delta = 1}) * (z_hat + eta_hat)) - 1)), vce
(robust)
* 注意宗教、认同度变量不进入第二阶段。
```

c. 度量总体贸易成本、计算非关税壁垒的关税等值

尽管引力方程通常用来衡量贸易成本对双边贸易流量的影响，但反过来，它也可以度量双边贸易成本或将贸易成本分解为关税和非关税两部分（海德和里斯，2001；杰克斯等，2008；诺威，2009）。引力方程用于理论上解决贸易成本而不是贸易流量，它将这些成本表示成贸易数据观察值的函数。相比其他替代方法，这一方法的优点是要求较少的数据，其他替代方法要么基于不同国家的价格差异，要么基于对特定贸易成本的直接度量。¹¹在不同国家确实很难获得可比较商品可靠的价格数据，也很难确定众多的贸易成本构成。

贸易成本的代数表达式很容易获得。第一步先使用引力方程（式 3.2）找到国家 i 的内部贸易表达式：

$$X_{ii} = \frac{Y_i Y_i}{Y} \left(\frac{t_{ii}}{\prod_i P_i} \right)^{1-\sigma} \quad (\text{式 3.14})$$

其中 t_{ii} 代表诸如国内运输成本的国家内部贸易成本。特别地，方程（式 3.14）表明国家内部贸易并不仅仅取决于一个国家的经济规模，而且取决于多边阻力。另外，一个经济体国内距离越近，则有更高的国内贸易。第二步将贸易流量 X_{ij} 的引力方程等式（式 3.2）乘以反方向贸易流量 X_{ji} 引力方程的对应值 $X_{ji} = Y_j Y_i / Y (t_{ij} / \prod_j P_i)^{1-\delta}$ ，将（式 3.14）替换为这个表达式，并重新排列贸易成本。得到的贸易成本表达式为：

$$\frac{t_{ij} t_{ji}}{t_{ii} t_{jj}} = \left(\frac{X_{ii} X_{jj}}{X_{ij} X_{ji}} \right)^{1/(\delta-1)} \quad (\text{式 3.15})$$

双边贸易成本相对于国内贸易成本的关税等值可以表示为在两个方向上贸易壁垒的几何平均值：

$$\tau = \left(\frac{t_{ij} t_{ji}}{t_{ii} t_{jj}} \right)^{1/2} - 1 \quad (\text{式 3.16})$$

它表示国际贸易比国内贸易成本高出的程度，即双边贸易相对于国内贸易的成本。根据这一方法，可从引力模型中推导出总体贸易成本而不用通过成本函数。此外，它既没有假定国内贸易成本是零，也没有假定它们在不同国家（ t_{ii} 可能与 t_{jj} 不同）取相同值，也没有假定双边贸易成本对称（ t_{ij} 可能与 t_{ji} 不同）。

诺威（2009）指出很多种模型都采用了类似的贸易成本度量方法。差别在于隐含的贸易成本对贸易流量的灵敏度不同。在安德森和范文库帕（2003）模型中它取决于所谓的产品差异化程度，在李嘉图（Ricardian）模型中取决于国家相对生产率的异质性，在异质性企业模型中取决于企业的异质性程度。

通过使用贸易流量数据，方程（式 3.15）就可以用来估计总体贸易成

本，即包括关税和非关税贸易壁垒的成本。但是，需要注意的是贸易成本水平的精确估计取决于替代弹性参数 σ （表示不同企业生产率异质性的参数，或者表示不同国家生产率异质性的参数），但与时间变化无关。由于研究文献没有就这些参数的精确值达成共识（一般地，假定这些参数变化范围为 5 到 10，见安德森和范文库帕，2004 年），所以，在对待贸易成本随着时间变化方面没有什么争议（除弹性变化），贸易成本也不会受弹性水平的影响。

计算方程（式 3.15）的困难在于获得国家内部的贸易数字。一种方法是通过生产和出口之间的差异来估计这些数字（见魏，2006 年和诺威，2009 年）。使用国内生产总值（GDP）而不是生产数据往往会夸大国家内部贸易及贸易成本，因为 GDP 增长的份额当中有一部分是不可贸易的“服务”。

在特定的假设下，即国内贸易成本为零、双边贸易成本对称时（如用地理平均值来度量双边贸易成本），也可能通过假设一个任意的贸易成本函数，如方程（式 3.6）中的对数线性形式将总体贸易成本 [可从方程（式 3.15）计算] 分解为各种不同的成本构成。例如，仅通过估计以下方程即可将总体贸易成本分解为关税和非关税成本构成：¹²

$$\ln \tau_{ij} = \delta_1 \ln(\text{distance}_{ij}) + \delta_2 \ln(1 + \text{tariff}_{ij}) + \delta_3 \text{NTB}_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad (\text{式 3.17})$$

其中 NTB_{ij} 是一个哑变量，它表示是否存在非关税壁垒（Non-Tariff Barriers, NTB）。海德和里斯用年度作为哑变量估计了非关税壁垒的影响（非关税壁垒包括除关税以外的交通运输成本、东道国偏见、技术贸易壁垒等）。杰克等（2008）用随机效应和年度哑变量估计类似的方程。

STATA 命令

```
gen internal_tradeii = productionii - totalexportsi
gen lntotal_trade_costs = ln(exportsij/internal_tradeii * exportsji/internal_tradejj)
regress lntotal_trade_costs lndist lntariff lnNTB
```

为了计算配额的关税等值，我们只需要计算其对贸易成本的影响与配额相同的关税。

$$\text{tariff equivalent}^{13} = \exp(\delta_3/\delta_2) - 1 \quad (\text{式 3.18})$$

进一步探讨这个问题请参考应用二中的内容。

d. 内生性

当估计贸易政策的影响时，内生性问题经常出现在引力模型中。典型的例子是，区域性贸易协定不一定是纯粹的外生变量：国家可能与已经有很多贸易往来的伙伴形成区域贸易协定（Regional Trade Agreements, RTAs）（根

据“自然贸易伙伴”的假设)。这样的话,引力方程右边的区域贸易协定(RTA)哑变量就与误差项相关,因为有一些没有观察到的国别配对特征解释了它们为什么进行了很多贸易,同时也是它们更可能形成区域贸易协定(RTA)的原因。除反向的因果关系外,内生性问题可能会因缺失变量的偏差引起。也就是说,区域贸易协定可能是由那些在回归中被忽略了某些特征(和平关系、共同的法律渊源等)的国家签署,而这些特征可以促进贸易。

没有一个简单的办法来解决区域贸易协定(RTA)的内生性问题。在面板数据中,国别配对固定效应的使用有助于克服部分由于忽略变量偏差带来的内生性问题,尽管缺失随时间变化的变量仍然是一个问题。

通常,我们会使用工具变量(Instrumental Variable, IV)的方法。工具变量(IV)常见的技术问题就是找出与PTA哑变量相关而与贸易无关的工具。不幸的是,还没有解决这个问题的完美方法。可以使用一个由豪斯曼和泰勒(1981)开发的工具变量技术变量;也可以使用广义矩方法(Generalized Method of Moments, GMM)估计,特别是在目前差异作为滞后水平工具时,可用系统GMM方法,反之亦然。然而,广义矩方法(GMM)估计通常对所使用的滞后阶数很敏感。

另外,内生性问题可以通过尝试识别自然试验来解决。例如,弗兰克尔(2010)使用14个非洲国家作为自然试验案例来研究货币联盟对贸易的影响。使用企业层面的数据时,可能需要删除大型企业而研究小企业贸易对区域贸易协定(Regional Trade Agreements, RTA)的影响,因为加入区域贸易协定(RTA)对小企业来说可能是一个外生变量。另一种方法是考察区域贸易协定对贸易广度空间的影响。

最近有关FTA对贸易影响的分析已采用非参数(配对)计量经济学的方法(拜尔和伯格斯坦德,2006年)。其他研究使用Probit模型来估计两国之间形成区域贸易协定的可能性;这些模型使用了区域贸易协定的经济学和政治经济学决定因素(如曼斯菲尔德和莱因哈特,2003;拜尔和伯格斯坦德,2004;曼斯菲尔德等,2008)。然而,这些方法主要解决选择性偏差而不是内生性问题。

4. 数据来源

引力方程估计需要双边贸易数据、国内生产总值、距离、关税,可能还需要其他的双边贸易决定因素,包括毗邻(共同边界)、共同的语言、殖民关系、汇率等。有丰富的数据库可供研究者获得这些变量。

正如第一章中所讨论的那样,在国际货币基金组织(International Monetary Fund, IMF)的DOTS、COMTRADE、BACI或在尼西塔和奥拉列格开发的世界银行的贸易、生产和保护数据库等都可以获得双边贸易流量的数

据。¹⁴在引力模型中，贸易流量通常用当前的国际价格（美元）来表示，进口统计数据通常优先于出口统计数据。关税数据库包括 TRAINS、IDB 和 CTS。¹⁵非关税壁垒方面的数据可以在 TRAINS 及凯、尼西塔和奥拉列格中找到。¹⁶

按照当前汇率进行转换、用当前美元表示的国内生产总值可以在国际货币基金组织的国际金融统计（International Financial Statistics, IFS）、世界银行的世界发展指数（World Development Indicators, WDI；可在线获取）及其他大量指数中获取。其他相关数据也在佩恩表（Penn World Tables, PWT）¹⁷中找到，目前包括的时间序列数据有：

- 人口；
- 人均国内生产总值（相对于美国的购买力平价，以不变美元计算）和增长率；
- 汇率；
- 国民支出分类（消费、投资和政府支出及其价格指数）¹⁸；
- 开放度（现行价格和不变价格）；
- 国民生产总值占国内生产总值的比例；
- 活期储蓄。

萨默斯和赫斯顿（1991）对 PWT 初始形式进行了描述。目前的版本为 PWT6.3，涵盖了 189 个国家在 1950 - 2007 年之间的数据。并非所有序列数据都可以在 PWT6.3 版本中找到，因此可能要用早期版本，但用户应该注意到基准年度的变化（6.3 版本中 2005 年为基准年度，6.2 版本中 2002 年为基准年度，6.1 版本中 2000 年为基准年度，6.0 版本基准年为 1996 年，5.6 版本的基准年为 1985 年）。

完整的引力数据库可以从蒂埃里·迈耶（Thierry Mayer）网站上获取。¹⁹关于 STATA 中的宏观数据，一个很好的数据来源是 STATA 网站的 MACRODAT 数据库。²⁰一些引力协同变量数据可以从安德鲁·罗斯（Andrew Rose）网站和 CEPII 网站获取。²¹这些数据包括双边的距离——通常是两个首都之间的“大圈”距离，即从地球表面测量的最短距离而非管实际的公路或航海路线——共同的语言、共同的边界（不管该国是一个岛国还是一个内陆国家）等；见 Haveman 的网页。²²现存的区域贸易协定（RTAs）及它们加入生效的年度，还有区域贸易协定（RTAs）的一些内容都可以从 WTO 网站中找到。²³

C. 应 用

1. 建立数据库估计引力模型

引力方程的估计需要大量的前期数据收集和数据组织工作。一个原因就

是引力模型估计通常涉及大量数据库。这有优点也有缺点。优点是应用大量数据进行的估计通常更精确、更稳定。缺点是大样本带来了繁琐的处理工作，并要占用大量计算能力。

通常，引力模型数据库的庞大规模是由其基本原理造成的，即使研究人员只对影响特定贸易关系的因素感兴趣，如特定自由贸易园区的创建是否将贸易从特定的国家中转移进来，但是，研究需要根据引力方程对所有国家都进行估计，而并不是只估计涉及的相关国家。另外，引力方程既能进行横截面数据的估计，也能进行国家面板数据的估计。在第一情况下，观察单元是一对国家；因此对 n 个国家而言就有 $n(n-1)$ 个观察值。在第二种情况下，观察单元为在一年中的一对国家，因此有 $Tn(n-1)$ 个观察值， T 是面板数据覆盖的时间期限数。因此，引力方程中样本量通常是非常庞大的（在一个时间跨期为 10 年、有 100 个国家和地区的面板数据中共有 100 000 个观察值）。²⁴ 然而，无论什么时候，都要尽可能优先考虑面板数据。

另外一个有关建立引力模型数据库的困难是将来各种不同数据源的数据（见 B 部分的四）合并为一个单一的数据库。由于获得的数据有不同的格式或分类，研究人员需要花费时间去组织这些信息。本节将帮助我们解决这一过程中可能出现的问题。

作为构建引力方程估计数据库典型步骤的例子，我们举一种简单的情形，用一个在国家水平汇总数据进行估计的标准引力模型，同时附加一个用于说明是否为 WTO 成员的哑变量（见罗斯，2004 年）。为了实现这个目标，我们从联合国商品贸易统计（UN COMTRADE）提取 1990 - 2005 年间双边贸易的原始数据，从世界银行的世界发展指数提取同一时期各国的 GDP 数据，从 CEPII 网站提取一组双边协同变量（距离、共同的语言、边境等），从 WTO 网站获得有关加入 GATT/WTO 的信息。这部分参考的执行文件将在下面文件夹提供：“Chapter3\Applications\1_Building a database and estimating a gravity model”。

为了便于说明，我们将整个过程分为九个步骤：

步骤 1：将数据导入 STATA

虽然 CEPII 提供的数据为 STATA 格式，但 GDP、贸易流量、加入 WTO 数据格式为 .txt、.csv 或 .xls（数据见文件夹：Datasets/Original or Datasets/Stata）。显然，我们需要将数据导入 STATA 以便能够调用它们。只有当所有数据都是 STATA 格式时我们才可以对数据进行操作。请注意，由于国内生产总值数据是由比荷卢经济联盟地区提供而不是比利时和卢森堡分别提供，我们需要调整所有协同变量数据，获得这两个国家各自相对应的 GDP 数据。匹配 GDP 协同数据有不同的方法：（1）选择两个国家中的一个国家作为该地区的代表性国家；（2）两个国家之间变量（例如距离）的平均值。在执行文件

中，我们将展示这种匹配命令。

使用“insheet”命令将数据导入 STATA：

```
insheet tradeflows. cvs, clear
save tradeflos. dta
insheet joinwto. cvs, clear
save joinwto. dta
```

步骤 2：创建所有可能的国别配对年度组合

我们首先来检查双边贸易流量数据是否正确和完整。通常，最好首先是随机检查数据输入的正确性。对于这一点，应该随机挑选一些观察值，然后返回原始数据集验证其是否正确。

然后，我们可能希望得到一个包括零贸易流量在内的完整双边贸易数据库。STATA 中的命令 fillin 将创建所有国别配对和年度的可能组合。结束时必须有 $n * n * T$ 个观察值，其中 n 是国家数， T 是时间期数。然后，如果我们接受所有没有报告的信息是零的假设（赫尔普曼等，2007 年采用这种方法），则可能需要将所有丢失的观察值全部换为零。

```
use tradeflows. dta, clear
fillin importer exporter year
replace imports = 0 if imports = .
```

步骤 3：重塑和合并国家特定数据与双边贸易流数据

在我们的数据库中，每个观测值由三个指标确定：进口商、出口商和年度。贸易数据用“长”格式表示，即每个变量的信息用向量的形式来显示。

由 WDI 提取的 GDP 数据则采用“宽”的格式，即它们以 $n \times T$ 矩阵的形式来显示。在将国家特定的 GDP 数据合并到我们的数据库之前，需要将矩阵形式的数据转换为向量形式的数据。在 STATA 中，“转换”命令可以帮助我们实现这种转换（注意，转换命令的字母 i 、 j 用来表明观察值的横截面和时间维度）。特别地，将国家 A、B、C 在不同年度，如 1990 - 1992 年的 GDP 数值用列名为 gdpyear 的数据列来显示。也就是说，对给定形式的文件：

（宽形式）

$i \dots \dots$	变量 $_{ij} \dots \dots$		
国家	1990 GDP	1991GDP	1992GDP
A	5 000	5 500	6 000
B	2 000	2 200	3 300
C	3 000	2 000	1 000

我们可以转换为：

(长形式)

i j 变量 _ij
国家 - 年度 - GDP

A	1990	5 000
A	1991	5 500
A	1992	6 000
B	1990	2 000
B	1991	2 200
B	1992	3 300
C	1990	3 000
C	1991	2 000
C	1992	1 000

仅仅通过使用命令：

```
reshape long gdp, i (country) j (year)
```

国别特定信息（比如长形式的 GDP 数据）也可以合并到一定时期的双边贸易流量信息数据库。然而，合并前需要指出数据是参考进口国还是参考出口国。一个简单的方法是将 GDP 数据保存两次：第一次首先将参考的变量国家作为出口国，并将其保存为文件 `gdp_exporter`，第二次再将参考的变量国家作为进口国，并保存为文件 `gdp_importer`。在 STATA，简单地使用下面的命令：

```
use gdp.dta, clear
rename country exporter
rename gdp gdp_exporter
sort exporter year
save gdp_exporter.dta
use gdp.dta, clear
rename country importer
rename gdp gdp_importer
sort importer year
save gdp_importer.dta
```

现在，可以将两个 GDP 数据文件与贸易流量数据进行合并。记住需要根据将要使用的变量对数据进行分类以使两个数据库的观察值相匹配。例如，需要将数据与出口国 GDP 数据合并，可使用 STATA 命令：

```
use tradeflows, clear
sort exporter year
merge exporter year using gdp_exporter /* gdp_exporter must be sorted by exporter
year */
save gravity
```

在合并一国加入 WTO 年度信息数据库时也可以使用同样的程序。

步骤 4：合并国别配对的特定数据

使用 STATA 的“merge”命令可以合并从 CEPII 获得的双边协同变量。另外，也可以选择使用“joinby”命令。使用 STATA “merge”命令的优点是可以自动创建一附加的名为“merge_”的变量，这样就能对不同数据库观察值的匹配情况进行检查。注意，由于信息并不因时间而改变，所以进口商和出口商标识是唯一的匹配变量。

```
use gravity.dta, clear
sort exporter importer
merge exporter importer using cepii.dta /* cepii.dta must be sorted by exporter and
importer */
```

步骤 5：产生新的国别配对变量

双边变量可以通过使用国别特定信息来产生，如像罗斯（2004）那样，我们假定想要研究加入 WTO 对贸易的影响。如果我们有一国加入年度的信息，我们就能很容易地生成一组变量来表明出口国和进口国都是 WTO 成员（Both in）或两国中仅有一国是 WTO 成员（One in）。

```
/* Generate dummies for WTO membership status */
gen onein = 0
gen bothin = 0
replace onein = 1 if (join_exporter <= year & join_importer > year) | (join_importer <=
year & join_
exporter > year) /* the symbol | corresponds to the operator “or” */
replace bothin = 1 if (join_exporter <= year & join_importer <= year)
```

步骤 6：生成哑变量

正如上文所讨论的那样，获得引力方程无偏估计的一个简单方法，就是使用国别固定效应。在横截面数据中（如数据只在某些特定年度可以获得），因为引力模型中的观察单元为一个国别配对而不是一个国家，所以可以使用出口国和进口国方面的国家哑变量，通常被称为“国别固定效应”。因此，尽管在横截面数据中有 n^2 个观察值，但出口国方面有 n 个哑变量，进口国也有

n 个哑变量，总共有 $2n$ 个（明显小于 n^2 ）自由度。然而，需要注意的是在横截面数据中使用出口国和进口国固定效应将因为完全共线性问题而不能估计国别特定变量的系数（例如 GDP）。

```
/* Country dummies */
tab exporter, gen(exporter_)
tab importer, gen(importer_)
```

在面板数据中，时间效应（一组虚拟变量，每年一个）应包括在内，以控制全球经济的影响（全球经济增长或放缓）。此外，一组随时间变化的出口商和进口商因固定效应也应包括在内，以控制随时间变化的多边阻力条件。还有，请注意随时间变化的固定效应与随着时间变化的国家特定变量有完全的共线性。因此，这使得估计国别特定变量如 GDP 的影响变得不可能。

```
/* Time dummies */
tab year, gen(year_)
/* Country-time dummies */
tab gdp_exporter, gen(exporteryear_)
tab gdp_importer, gen(importeryear_)
```

在一些情况下，通过使用国别配对效应可能会改善估计质量。比如，假定在两个国家之间存在运输垄断，这将减少这两个国家之间的贸易，但这不影响它们各自与第三国之间的贸易。因而在国别效应分析中就不用控制它。国别哑变量在 STATA 中很容易生成：

```
/* Pair dummies */
egen pairid = group(importer exporter)
tab pairid, gen(pair_)
```

注意在面板数据构建模型时，国别配对因素是作为随机项而不是固定效应的（见布鲁诺，2005 或卡雷尔，2006）²⁵。这种方法提供了单独估计双边因素影响的可能性，这些双边因素包括距离、共同边界等，否则它将与固定效应相混淆。然而，作为国别效应，随机影响估计将无法观察的国别配对特征用误差项来表示。如果它们碰巧与以下回归项相关（如 GDP）则估计就会不一致。这可以通过使用豪斯曼检验来检验。

表 3.1 是引力数据库在 STATA 编辑器中的浏览图。

步骤 7：数据转换

通常，引力方程估计采用对数线性形式。因此需要对方程中的连续变量（除哑变量外）取自然对数。注意这样做的时候零贸易流量被剔除出了样本。²⁶

```
gen limports = ln(import)
/* idem for gdp exporter, gdp importer and distance */
```

表 3.1 引力数据库说明 (节选)

	importer	exporter	year	imports	gdp_exporter	gdp_importer	dist	onein	bothin	nonein
15657	IDN	BOL	1999	9.659	3.724e+09	1.400e+11	16992.25	0	1	0
15658	IDN	BOL	1999	219.247	6.285e+09	1.400e+11	17453.36	0	1	0
15659	IDN	BRA	1999	316304.1	5.870e+11	1.400e+11	15644.48	0	1	0
15660	IDN	BRB	1999	.85	2.468e+09	1.400e+11	18249.78	0	1	0
15661	IDN	BRN	1999	37654.51	4.600e+09	1.400e+11	1533.213	1	0	0
15662	IDN	BTN	1999	0	3.967e+08	1.400e+11	4169.54	1	0	0
15663	IDN	BWA	1999	0	5.623e+09	1.400e+11	8807.14	0	1	0
15664	IDN	CAF	1999	3763.993	1.051e+09	1.400e+11	9863.057	0	1	0
15665	IDN	CAN	1999	421145.6	6.610e+11	1.400e+11	15815.39	0	1	0
15666	IDN	CHE	1999	131234	2.480e+11	1.400e+11	11222.69	0	1	0
15667	IDN	CHL	1999	88932.25	7.300e+10	1.400e+11	15614.28	0	1	0
15668	IDN	CHN	1999	1242141	1.080e+12	1.400e+11	5220.879	1	0	0
15669	IDN	CEV	1999	40985.74	1.256e+10	1.400e+11	12371.63	0	1	0
15670	IDN	CMR	1999	2768.479	1.049e+10	1.400e+11	10640.69	0	1	0
15671	IDN	COG	1999	16.813	2.354e+09	1.400e+11	10134	0	1	0
15672	IDN	COL	1999	1769.524	8.630e+10	1.400e+11	19772.34	0	1	0
15673	IDN	COM	1999	31.135	2.229e+08	1.400e+11	6995.042	0	1	0
15674	IDN	CPV	1999	46.621	5.874e+08	1.400e+11	14614.75	1	0	0
15675	IDN	CRI	1999	142.145	1.580e+10	1.400e+11	18767.43	0	1	0
15676	IDN	CUB	1999	137.164	.	1.400e+11	17903.42	1	0	0
15677	IDN	CYM	1999	0	.	1.400e+11	10324.11	1	0	0
15678	IDN	CYP	1999	69.055	9.780e+09	1.400e+11	8922.735	0	1	0
15679	IDN	CZE	1999	10699.96	6.019e+10	1.400e+11	10765.36	0	1	0

注：下面的变量按照表中出现的顺序排列：

- 进口国 出口国 3 个字母的 ISO 编码 (这里是印度尼西亚)
- 出口国 进口国 3 个字母的 ISO 编码
- 年度 年度
- 进口 进口值 (单方), 以美元表示
- 出口国 GDP 出口国以当前美元表示的 GDP (从 WDI 或 PWT 获取)
- 进口国 GDP 进口国以当前美元表示的 GDP (从 WDI 或 PWT 获取)
- 距离 进口国和出口国之间的距离 (从 CEPII 数据库获取)
- 其中之一加入 在国别配对中只有一个国家是 WTO 成员
- 双方加入 两个国家都是 WTO 成员
- 没有一个加入 两个国家没有一个是 WTO 成员

重要的是, 如果需要对一段时间内的贸易流量进行平均, 理论基础表明应该首先对数据进行对数转换 (这是一个几何平均数)。

```
/* period (5 year) averages */
gen period = 1
replace period = 2 if year < 2000 & year > = 1995
```

```

replace period = 3 if year > = 2000
gen limports = ln( imports )
collapse ( mean ) limports lgdp_exporter ldist, by( period ) /* non-time varying covariates
can also be added
to the variable list */
save av_gravity

```

步骤 8：确认面板数据、运行回归模型

面板数据是指获得的双边贸易流量信息随着时间变化而记录的情况。面板的单个数据和时间维度一旦确定，STATA 中有很多命令可以帮助生成滞后变量或增长率。命令 `xtset` 可以帮助描述面板数据的模式，如面板数据是否平衡。

```

use gravity.dta, clear
/* to identify the dimension of the panel */
xtset pairid year
/* generate the first-lag variable of imports */
gen Limports = L1. imports
/* generate the growth rate of import */
gen Gimports = imports-Limports

```

现在，数据库为进行回归分析做好了准备。回顾上文讨论的估计方法，观察 STATA 命令 `reg`、`tobit`、`ivreg`、`heckman`、`poisson`、`nl` 及其它们的时间序列数据（例如，`xtreg`、`xttobit`、`xtpoisson`）。例如，最简单的引力模型：

```

* for a cross section
xi: reg limports lndist other covariates i. exporter i. importer if year = 2000, robust
* for a panel
xtreg limports lndist other covariates exporter_ * importer_ * year_ * , robust fe /*
where the option fe
provides for country-pair fixed effects */

```

步骤 9：展示和解释回归结果

专业的回归结果展示通常包括下列信息：

- 因变量；
- 观察单元（国别配对、国别配对/时间）；
- 观察值的数量；
- 估计方法；
- 对每一种估计方法列出系数估计值列表，下标中包含 t 统计量（最好

列出标准差（以便于解释）和变量名（以便于读者理解）；

- 显示使用了哪些哑变量（固定效应、时间效应等），通常不报告这些变量的估计值；
- 离差平方和与标准检验（根据诸如同方差的残差特性或序列相关性缺省等进行）。

一个特殊的 STATA 包称为“outreg2”，它使得回归结果能以标准方式快速容易地展现。下面是参数的 t 估计值，星号为显著性水平，采用变量标记而不是变量名称以提高可读性，该 STATA 包可使用 STATA 的“findit outreg2”命令从网上免费下载。

由于关于距离和 GDP 对贸易影响的引力估计在不同研究中被证明是非常稳定的，据此可以对比一项新研究中估计的合理性。许多变量都用自然对数表示，因而从线性估计获得的系数可以直接作为弹性。例如，贸易对距离的弹性通常在 -0.7 和 -1.5 之间，因此两国之间的距离每增加 10 个百分点，则其贸易平均减少 7~15 个百分点。贸易对进口国 GDP 的弹性通常也是单一的，它表明在汇总水平上的进口收入弹性的单一性。如果估计显著偏离这些数量级，则表明可能在估计或者度量上存在错误。

然而，值得注意的是尽管连续变量自然对数的系数（例如 GDP、距离）表示弹性，但哑变量系数（例如，表明两国是否属于同一个贸易协定的哑变量）并不表示弹性。它们要做下面的转换从而可以被解释为弹性：弹性 = $\exp(a) - 1$ ，其中 a 是哑变量估计系数²⁷。正如安德森和范文库帕（2003）及芬斯阙（2004）所强调的，多边阻力条件对估计一般均衡是很重要的，比如两国之间区域性贸易协定的存在对双边贸易的比较静态影响。一旦涉及使用引力模型进行估计就需要计算在两国之间存在或不存地区贸易协定时回归方程（式 3.2）中的多边阻力条件 Π_i 和 P_j 估计，并且使用方程估计出地区贸易协定对贸易的影响：

$$\text{elasticity} = e^a \left(\frac{\Pi_i^{*1-\delta}}{\Pi_i^{1-\delta}} \right) \left(\frac{P_j^{*1-\delta}}{P_j^{1-\delta}} \right) - 1 \quad (\text{式 3.19})$$

其中 * 表示两国之间不存在地区贸易协定时多边阻力条件的估计。

2. 度量非关税壁垒的影响

正如 B.3 部分所示，引力模型可用于获得非关税壁垒的关税等值。在此应用中，我们将研究欧盟香蕉体制案，将其作为关税和配额相结合的一个特殊例子。尽管在理论部分将给出理论观点，但在实践中经济学文献通常假定存在对称的贸易成本、零国内贸易成本，贸易成本具有估计关税等值方程（式 3.6）的特定形式。

数据和相关文件可以在文件夹“第三章\应用\2_度量非关税壁垒的影响”

中找到。

让 τ_{ijt} 和 Q_{ijt} 分别表示 j 对 i 针对所要讨论的行业（这里是香蕉）在时间 t 实施的关税和配额，其他变量如前。一般地，在行业层面估计的引力方程为：

$$\ln X_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 \ln(1 + \tau_{ijt}) + \beta_2 \ln Q_{ijt} + \beta_3 \ln GDP_{it} + \beta_4 \ln GDP_{ijt} + \beta_5 \ln dist_{ij} + \beta_6 I_i + \beta_7 I_j + \sum_{l=1}^T \beta_{7+l} I_l + u_{ijt} \quad (\text{式 3.20})$$

注意，1 加到关税上是因为方程取了对数，零关税取对数将为负无穷而 $\ln(1) = 0$ 。

表 3.2 给出了世界香蕉贸易在 1989 - 2004 年估计的引力方程回归结果。特别是本案例中回归的报告结果是以出口国和进口国汇率给出的。表示框架协议及 ACP（非洲、加勒比海和太平洋国家）的哑变量作为控制变量用来说明这些国家的优惠制度。像往常一样，行标题表示解释变量的名称。因此，例如，数 -1.150 出现在第 1 列和市场“applied, $\ln(1 + \tau)$ ”这一行表示上面方程中系数 β_1 的估计值，并给出了进口国家香蕉需求价格弹性的近似值，是对所有国家所有年度平均值的估计。²⁸在有足够多的国家和进口国没有国内生产时它也表示替代弹性。

香蕉贸易流量相对距离的弹性非常接近 1，就像在大多数引力方程一样（然而，目前的练习就这一点还不能与标准的引力估计进行直接比较，因为我们处理的是有特殊交通协议的单一商品）。贸易流量相对于进口国家 GDP 的弹性可以用香蕉消费的收入弹性近似值进行估计（因为在大多数进口国不生产香蕉），并且取值小于 1 的情况（根据不同的估计方法在 0.72 和 0.84 之间）。这可能有点轻微的低估，因为香蕉在家庭预算的份额会随着收入上升而增加（香蕉是作为一种“奢侈品”）。

汇率与贸易量显著相关，与出口国家汇率具有相同的预期符号（当出口国的货币相对美元贬值时香蕉出口量上升），但与进口国汇率变动不一致。除框架协议哑变量外，特殊的体制变量与贸易量高度显著相关，具有相同的预期符号。

现在，我们使用这些估计值回归估计配额的关税等值。让我们用标记有“^”的变量表示估计的系数和预测的贸易值。 Z_{ijnt} 表示除配额以外的解释变量，将其他从 β_0 到 β_5 的系数合并在一起，我们得到：

$$\ln \hat{X} = \sum_{n \neq 2} \hat{\beta}_n Z_{ijnt} + \hat{\beta}_2 Q_{ijt} \quad (\text{式 3.21})$$

注意：当实施配额时 Q_{ijt} 为 1，否则为 0。因此，存在配额的国别配对之间的贸易量与在没有配额时的贸易量之间的预期差额为：

$$\ln \hat{X}_{ijt,quota} - \ln \hat{X}_{ijt,noquota} = \sum_{n \neq 2} \hat{\beta}_n Z_{ijnt} + \hat{\beta}_2(1) - [\sum_{n \neq 2} \hat{\beta}_n Z_{ijnt} + \hat{\beta}_2(0)] = \hat{\beta}_2 \quad (\text{式 3.22})$$

关税为 τ_i^{ij} 时对贸易的影响与不征收关税时对贸易的影响之间差额也可以进行类似的计算：

$$\ln \hat{X}_{t,taniff}^{ij} - \ln \hat{X}_{t,no\ tariff}^{ij} = \sum_{l \neq 4} \hat{\beta}_l Z_{lt}^{ij} + \hat{\beta}_4(\ln(1 + \tau_t^{ij})) - [\sum_{l \neq 5} \hat{\beta}_l Z_{lt}^{ij} + \hat{\beta}_4(1)] = \hat{\beta}_4 \ln(1 + \tau_t^{ij}) \quad (\text{式 3.23})$$

表 3.2 香蕉市场的引力估计

因变量的值：贸易量	OLS	OLS 鲁棒性	OLS 鲁棒性	迭代	迭代
ln (1+t), 应用	-1.150 **	-1.150 **		-1.261 ***	
	-0.488	-0.497		-0.469	
ln (1+t), 非约束			-1.195 **		-1.136 **
			-0.582		-0.537
ln (1+t), 约束			-1.065		-1.486 **
			-0.675		-0.69
MFN 配额哑变量	-0.671 ***	-0.671 ***	-0.691 ***	-0.515 ***	-0.459 **
	-0.163	-0.165	-0.205	-0.157	-0.2
农业框架哑变量	0.426	0.426	0.428	0.395	0.387
	-0.29	-0.321	-0.322	-0.278	-0.279
ACP 哑变量	1.046 ***	1.046 ***	1.044 ***	0.993 ***	0.997 ***
	-0.218	-0.24	-0.24	-0.21	-0.21
科特迪瓦共和国 * 时间趋势	0.087 1	0.087 1	0.087 7	0.157 **	0.156 **
	-0.065 2	-0.075 6	-0.075 4	-0.062 7	-0.062 8
喀麦隆 * 时间趋势	0.211 ***	0.211 ***	0.212 ***	0.260 ***	0.258 ***
	-0.074 3	-0.078 7	-0.078 8	-0.071 4	-0.071 6
距离对数	-1.119 ***	-1.119 ***	-1.119 ***	-1.269 ***	-1.271 ***
	-0.063 1	-0.075 3	-0.075 3	-0.060 7	-0.060 7
进口商 GDP 对数	0.852 ***	0.852 ***	0.853 ***	0.729 ***	0.723 ***
	-0.28	-0.303	-0.304	-0.269	-0.269

续表

因变量的值: 贸易量	OLS	OLS 鲁棒性	OLS 鲁棒性	迭代	迭代
出口商 GDP 对数	0.178	0.178	0.177	0.251	0.252
	-0.219	-0.222	-0.222	-0.21	-0.21
进口商汇率对数	-0.051 4	-0.051 4	-0.051 1	-0.033 5	-0.034 6
	-0.088 4	-0.079 3	-0.079 4	-0.085 1	-0.085 1
出口商汇率对数	0.070 1 **	0.070 1 **	0.070 3 **	0.085 9 ***	0.085 4 ***
	-0.032	-0.027 4	-0.027 4	-0.030 8	-0.030 8
常数项	-14.44 *			-321.5 **	-11.74
	-8.063			-125.8	-7.754
观察值	6 983	6 983	6 983	6 969	6 983
高差平方和	0.58	0.81	0.81	0.62	0.62
库克韦斯伯格卡方	4.03				
隐含关税等值 (欧元/吨)	346	346	343	221	158

来源: 作者计算

注: 迭代估计 (第四和第五列) 使用了 STATA 的回归程序, 它使用的迭代加权采用了 Huber 离群最小二乘和 biweight 函数, 其中, 离群值越极端, 它在回归方程中赋予的权重也越小。在非常极端的情况下它将被完全剔除。另一种方法是分位数回归, 其最常见的形式是中位数回归。中位数回归也称为最小的绝对值回归, 能最大限度地减少残差绝对值总和, 而不是减少它们的平方值, 从而使离群值赋予较低权重。库克-韦斯伯格检验的统计数据显示, 在 10% 的水平, 同方差的假设被拒绝。变量标记为 “ $\ln(1 + \tau)$, applied” 使用了进口国对香蕉实施的适用关税而不考虑它们可能采取的其他措施。标有 “ $\ln(1 + \tau)$, constrained” 的变量使用 1994 年以后欧盟对美元香蕉的关税, 变量标记为 “ $\ln(1 + \tau)$, unconstrained” 的变量使用其他情况适用的关税。²⁹

配额 Q_i^j 的关税等值是指对贸易流量产生同样影响的关税。这相当于 (式 3.22) 和 (式 3.23) 左边的部分。但如果它们左边部分相等, 那么它们右边部分也应该相等; 因而配额 Q_i^j 的关税等值 $\tilde{\tau}$ 满足:

$$\hat{\beta} \ln(1 + \tau_i^j) = \hat{\beta}_2 \quad (\text{式 3.24})$$

或

$$\tilde{\tau} = \exp(\hat{\beta}_2 / \hat{\beta}_1) - 1 \quad (\text{式 3.25})$$

在对引力方程估计之后, 这些简单的计算可以通过编程获得欧盟配额的关税等值。在最后一步, 观察到的单位价值被用来将从价税转换为从量形式。

按照此方法计算出关税等值, 并根据 CIF 438 欧元/吨的单位价值将其转

换为特定的比率，计算结果报告显示在表 3.2 底部。最后一项估计（158 欧元/吨）使用“数量限制型限制性市场”的关税系数“ β_1 ”来获得。这一选择有其优点同时也有其缺点。一方面，被度量的是配额内关税的影响，它或许是不具有约束力的（虽然数据表明它们有约束力）。另一方面，由于“数量限制型限制性市场”是欧盟市场，系数度量的就是在欧盟市场上的替代弹性，那么如果不变的替代弹性不能按照面值取值，那么它就好比采用其他市场上的替代弹性更好。需要注意的是 158 欧元/吨的估计不包括 75 欧元/吨的配额内关税，所以它的价格差距为 $158 + 75 = 233$ 欧元/吨。估计值 158 欧元/吨这个有趣的特征是它大致等于进口许可证的市场估值。

```
reg lnvalue lnApptariff quotaregime frameworkregime ACPregime CIVtime CMRtime
lnDistance lnmGDP
lnxGDP lnrate lnrate Y2 - Y15 M2 - M96 X2 - X118
* Compute the quota's specific tariff equivalent, unit value = 438 euros/ton
gen t_advalorem = exp(_b[quotaregime] / _b[lnApptariff]) - 1
gen t_specific = t_advalorem * 438
```

需要注意的是，在此应用中配额以外的非关税壁垒，比如规制等也可以使用相同的方法转换成关税等值。比如，这些方法对于度量食品的动植物检疫等市场准入限制也有重要的参考意义。³⁰

D. 练 习

1. 估计区域贸易协定的影响

这个练习的目的是评估区域贸易协定对贸易的影响。练习集中在北美自由贸易协定（NAFTA）1985 - 2004 年期间的情况，但如果样本期间覆盖协议签订前后的一定年度，则类似的练习也可以应用在其他 PTA。包括解决方案的练习文件“AnalyzingBilateralTradeUsingGravity.do”可在“Chapter3 \ Exercises\1_Estimating the impact of a Regional Trade Agreement”中找到（在本练习中，使用 STATA 10）。

1) 准备阶段

将世界银行构建的贸易、保护和生产数据集（尼西塔和奥拉列格，2006）导入 STATA，这些数据集可以从文件夹“Chapter3\Datasets”获得，并将其与“Chapter3\Datasets\BilateralTrade.dta”文件夹中 1985 - 2004 年的贸易数据合并。然后，在国家水平汇总数据。需要注意的是，因为需要加载大型数据库，所以这个过程可能需要一段时间。出于这个原因，可能还需要将内存设置为

较高的水平（如 800m）。构建数据的数据资料可以在“Chapter3 \ Exercises \ Preliminary \ TPPGravity.do”中找到。

命令提示：`insheet, forvalues, foreach, append, merge, collapse`。

a. 定义一个北美自由贸易区内部贸易等于 1 的哑变量（比如加拿大、墨西哥和美国之间自 1994 年加入北美自由贸易协定并生效以来的贸易），定义另外一个哑变量表示每一个北美自由贸易区成员从世界其他地方进口（比如，建立哑变量来度量贸易创造和贸易转移）。

命令提示：`generate`。

b. 绘制北美自由贸易区内部进口和北美自由贸易区从世界其他地区进口随时间的演化，并加以评价。

命令提示：`twoway tsline, xtline, graph save`。

2) 平均的贸易创造和转移

a. 在引力方程中引入上述两个哑变量（国别配对固定效应模型和年度哑变量），估计所有国家，而不仅仅是所涉及的国家。

命令提示：`tsset, gen, replace, tabulate, xtreg, outreg2`。

b. 展示结构并解释与哑变量相关的系数（比如定量化贸易创造/转移）。

命令提示：`outreg2`。

3) 贸易创造和贸易转移的演化

a. 将两个北美自由贸易区的哑变量（表示北美自由贸易区之内和之外的国家对比）与年度链接，并将它们引入引力方程（仍然是国别配对固定效应模型和年度哑变量）。

命令提示：`levelsof, foreach, gen, replace, xtreg, outreg2`。

b. 解释贸易创造和贸易转移系数的演化。

4) 出口转移

a. 加入一个哑变量来描述北美自由贸易区对世界其他地区的出口情况，将第三个 RTA 哑变量加进引力方程。

命令提示：`gen, replace, xtreg, outreg2`。

b. 在其他变量的基础上，使用这个新变量重复问题 1b, 2b, 3a 和 3b。对结果进行评价。

命令提示：`collapse, gen, replace, twoway tsline, graph save, levelsof, foreach, tsset, xtreg, outreg2`。

2. 计算关税等值

练习的目的是使用引力模型来度量非关税壁垒的关税等值。练习应用杰克斯等（2008 年）开发出的方法。包含解决方案的文件“i_NTB.do”和“ii_

Tariff_Equiv. do”可以在“Chapter3\Exercises\2_Calculating tariff equivalent”中找到。

1) 准备阶段

将世界银行构建的贸易、保护和生产数据集（尼西塔和奥拉列格，2006）导入 STATA，这些数据集可以从文件夹“Chapter3\Datasets”获得，并将其与“Chapter3\Datasets\BilateralTrade. dta”文件夹中的数据和“Chapter3\Datasets\GravityData. dta”中的数据进行合并。然后在国家水平汇总数据。需要注意的是，因为需要加载大型数据库，所以这个过程可能需要一段时间。出于这个原因，可能还需要将内存设置为较高的水平（如 800m）。构建数据的数据资料可以在“Chapter3\Exercises\Preliminary\TPPGavity. do”中找到。

命令提示：insheet, forvalues, foreach, append, merge, collapse。

2) 引力估计

- 生成一个哑变量，当存在核心的非关税壁垒时等于 1。
- 用国别配对固定效应估计下面的引力方程：

$$\tau_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{distance}_{ij}) + \beta_2 \ln(t_{ijt}) + \beta_3 \text{Quota}_{ijt} + \text{TimeDummies} + u_{ijt}$$

然后，比较国别配对效应被假定为随机时与国别配对固定效应被出口国和进口国哑变量替代时两种情况下的结果。

命令提示：reg, xtreg。

3) 关税等值

- 对每一个引力估计结果，决定非关税壁垒的关税等值。

命令提示：estimates store, estimate restore。

b. 通过重新估计引力方程和计算关税等值，检验贸易成本度量的灵敏度，假定替代弹性 $\delta = 5$ 或 $\delta = 15$ ，并对结果进行评价。

注 释

- 对引力方程清晰简明的介绍见海德（2003）的论述，高层次读者可以参考第五章芬斯阙（2004）详尽的解释。
- 见芬斯阙等（2001），艾弗耐特和科勒（2002）和芬斯阙（2004）。
- 这是延续梅里兹（2003）思路建立的模型，其中企业面临固定和可变的出口成本。由于企业生产率不同，只有生产率更高的企业才会发现出口是有利可图的。
- 哑变量就是那些值只取 1 或 0 的变量。比如一个哑变量表示进口国是否为岛国，当进口国是岛国时，它的观察值就取 1，否则就取 0。
- 不用直接控制 MRT 来估计引力方程的另外一种可选方法依赖于对基本引力方程的操作，目的是为了除掉其中一个或两个 MRT。一种方法包括标准化一定国家组之间的双边贸易流量（马丁等，2008；劳马里斯，2008）。还有一种方法就是所谓的“四联法”

(Head 和 Mayer 的网站提供了使用这个方法的执行文件), 其通过比率的比率来去除两个 MRT。

6. 回想一下, 在引力方程中观察单元(“个体”)是国家组, 而不是一个单一国家。因此当我们谈到“国家效应”时, 那些效应与标准意义上的固定效应并不相同, 其指的是标志每一个国家组的哑变量。
7. 在 STATA 中, 使用估计命令“回归”之后, 使用“稳定”选项, 就可以很容易做到这一点。在离群值带来特别问题的情况下, 一种替代的估计方法, 比如胡贝尔的方法就比普通线性回归要好。离群值能从估计里检测到并剔除出去。检测离群值使用哈迪(Hadi)测试(STATA 命令为: hadimvo)。另一个使用国家对观察值带来的问题是与不同国家对相关的误差(也就是说, 国家对观察值是不独立的)。为了说明这一问题, 就应该纠正集群错误。在 STATA, 多路聚类使用选项“cluster”或命令“cgmreg”。
8. 注意“时间效应”不应该和“时间趋势”相混淆。前者是哑变量, 就像第 1 部分解释的那样, 一年一个取值。后者是一个变量, 从 1 开始, 每一个时期上升 1 个单位: 第一期为 1, 第二期为 2, 以此类推。前者更普遍, 因为它没有线性时间趋势的假设。例如, 如果生产在 t 年因为飓风低迷, 这个临时性的回落将由变量 I_t 表示, 它将会有有一个负的系数。相反, 在时间趋势中, 它将被考虑。
9. 事实上, 后者可作为一系列固定效应的线性结合。
10. 注意标准的泊松模型对过度离散问题和过量零贸易流很敏感。为了克服这些问题, 布鲁加等(2001)建议使用修订的泊松固定效应估计(负二项分布, 零膨胀)。STATA 用来运行这些估计的命令是: “nb”用于负二项分布, “zip”和“zinb”用于零膨胀泊松和负二项分布。
11. 使用价格差额来度量贸易成本的出发点是当没有这些成本时套利将会均衡价格。
12. 见海德和里斯(2001)及杰克等(2008)。
13. 这个公式小变动就是 Kee 等(2009)计算的等值, 其中 $\text{tariffequivalent} = (\exp(\delta_3 - 1))/\delta_2$ 等值 14 见 <http://econ.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/EXTDEC/EXTRESEARCH/0,contentMDK:21085384~pagePK:64214825~piPK:64214943~theSitePK:469382,00.html> for the latter.
15. 见第二章。
16. 可以在 http://siteresources.worldbank.org/INTRES/Resources/469232-1107449512766/OTRI_INDICES_2008.xlsx as of April 2011. 找到。
17. PWT 6.3 可以免费从下面网址获得: http://pwt.econ.upenn.edu/php_site/pwt_index.php。也可以在多伦多大学的 CHASS 中心不同数据接口获取, 网址为: <http://datacentre2.chass.utoronto.ca/pwt/>。国家代码在不同数据库并不相同, 但对照表可以在 Jon Haveman 的网页上获取: <http://www.maclester.edu/research/economics/PAGE/HAVEMAN/Trade.Resources/Concordances/OthMap/country.txt> as of April 2011。
18. 注意由于国家价格指数结合了 PPP 调整和汇率, 所以它们也能改变, 要么因为没有汇率调整的通货膨胀, 要么因为没有通货膨胀的汇率调整。这能导致年到年的跳跃。
19. 见 <http://econ.sciences-po.fr/thierry-mayer/publications> as of April 2011。
20. 见 <http://www.graduateinstitute.ch/md4stata> as of April 2011。

21. 见 <http://www.cepii.fr/anglaisgraph/bdd/gravity.htm> as of April 201.
22. 见 <http://www.maclester.edu/research/economics/page/haveman/trade.resources/tradedata.html> as of April 2011.
23. 见 <http://rtais.wto.org/UI/PublicMaintainRTAHome.aspx> as of April 2011.
24. 然而, 在实践中经常会出现国家/年度组的数据缺失, 要么是贸易, 或更常见的情况是其他研究者可能感兴趣的变量 (比如交通基础设施等)。
25. 在面板数据对固定和随机效应估计的情形下, STATA 使用的命令分别是: `xtreg ...`, `fe and xtreg ...`, `re`。
26. 见上述对零贸易流量估计的讨论。
27. 为了得出这个公式, 考虑 $X_{ij}(1)$ 是当哑变量等于 1 (例如, 两个国家都在一个区域贸易协定中, 都有共同的语言, 边界等) 时的贸易预测值, 而 $X_{ij}(0)$ 是当哑变量等于 0 时的贸易预测值。从而得出差值 $X_{ij}(1) - X_{ij}(0) = a$, 其中 a 就是哑变量的估计系数。也可以得出 $X_{ij}(1) / X_{ij}(0) = \exp(a)$, 这反过来说明贸易价值由于哑变量从 0 变为 1 时改变的百分比为: $X_{ij}(1) - X_{ij}(0) / X_{ij}(0) = \exp(a) - 1$ 。
28. 这并不是确切的进口需求价格弹性, 因为贸易是用美元来度量的, 所以我们真正度量的是 $d \ln(p^*q) / d \ln(1 + \tau)$, 而不是 $d \ln(p) / d \ln(1 + \tau)$ 。然而, 价格是隐含在贸易流量价值中的, p^* 是世界价格 (这也就是为什么我们给其打个星号的原因); 如果关税对世界贸易份额的影响足够小, 世界价格可以看做是固定的, 取近似值是可以接受的。
29. 对没有 OR 的国家组, 变量 “ $\ln(1 + \tau)$, 限制性” 就等于 0, 但变量 “ $\ln(1 + \tau)$, 无约束” 就取正值。它们不能都为零。
30. 有关非关税壁垒定量化方法的调查, 详细情况参见麦斯克斯等 (2001) 或贝格和布鲁诺 (2001)。

参 考 文 献

1. Anderson, J. E. and van Wincoop, E. (2003), “Gravity with gravitas: a solution to the border puzzle”, *American Economic Review* 93: 170 – 92.
2. Anderson, J. E. and van Wincoop, E. (2004), “Trade costs”, *Journal of Economic Literature* 42: 691 – 751.
3. Baier, S. L. and Bergstrand, J. H. (2004), “Economic determinants of free trade agreements”, *Journal of International Economics* 64 (1): 29 – 63.
4. Baier, S. L. and Bergstrand, J. H. (2006), “Estimating the effects of free trade agreements on trade flows using matching econometrics”, mimeo, published in *Journal of International Economics* (2009) 77 (1): 63 – 76.
5. Baier, S. L. and Bergstrand, J. H. (2007), “Do free trade agreements actually increase members’ international trade?”, *Journal of International Economics* 71 (1): 72 – 95.
6. Baier, S. L. and Bergstrand, J. H. (2009), “Bonus vetus OLS: a simple method for approximating international trade-cost effects using the gravity equation”, *Journal of*

International Economics 77 (1): 77 – 85.

7. Baldwin, R. and Taglioni, D. (2006), “Gravity for dummies and dummies for gravity equations”, National Bureau of Economic Research Working Paper 12516, NBER.
8. Beghin, J. and Bureau, J. – C. (2001), “Quantification of sanitary, phytosanitary, and technical barriers to trade for trade policy analysis”, Iowa State University, Center for Agricultural and Rural
9. Development Working Paper 01 – WP – 291. Bergstrand, J. H. (1985), “The gravity equation in international trade: some microeconomic foundations and empirical evidence”, *The Review of Economics and Statistics* 67 (3): 474 – 81.
10. Bergstrand, J. H. (1989), “The generalized gravity equation, monopolistic competition and the factor-proportions theory in international trade”, *The Review of Economics and Statistics* 71 (1): 143 – 53.
11. Brun, J. – F., Carrère, C., Guillaumont, P. and de Melo, J. (2005), “Has distance died? Evidence from a panel gravity model”, *World Bank Economic Review* 19: 99 – 120.
12. Cameron, A. C. and Trivedi, P. K. (2005), *Microeconometrics: Methods and Applications*, Cambridge University Press.
13. Carrère, C. (2006), “Revisiting the effects of regional trade agreements on trade flows with proper specification of the gravity model”, *European Economic Review* 50: 223 – 47.
14. Chaney, T. (2008), “Distorted gravity: the intensive and extensive margins of international trade”, *American Economic Review* 98: 1707 – 21.
15. Crozet, M., Head, K. and Mayer, T. (2009), “Quality sorting and trade: firm-level evidence for French wine”, Centre for Economic Policy Research Discussion Paper 7295, CEPR.
16. Dixit, A. and Norman, V. (1980), *Theory of International Trade*, Cambridge University Press. Eaton, J. and Kortum, S. (2002), “Technology, geography and trade”, *Econometrica* 70: 1741 – 79.
17. Ethier, W. (1998), “Regionalism in a multilateral world”, *Journal of Political Economy* 106: 1214 – 45.
18. Evenett, S. and Keller, W. (2002), “On theories explaining the gravity equation”, *Journal of Political Economy* 110: 281 – 316.
19. Feenstra, R. (2004), *Advanced International Trade*, MIT Press. Feenstra, R., Markusen, J. and Rose, A. (2001), “Using the gravity equation to differentiate across alternative theories of trade”, *Canadian Journal of Economics* 34: 430 – 47.
20. Frankel, J. (2010), “The estimated effects of the Euro on trade: why are they below historical evidence on effects of monetary unions among smaller countries?”, in Alesina, A. and Giavazzi, F. (eds.), *Europe and the Euro*, University of Chicago Press.
21. Hausman, J. A. and Taylor, E. (1981), “Panel data and unobservable individual effects”, *Econometrica* 49: 1377 – 98.
22. Head, K. (2003), “Gravity for beginners”, mimeo, University of British Columbia.

23. Head, K. and Ries, J. (2001), "Increasing returns versus national product differentiation as an explanation for the pattern of US - Canada trade", *The American Economic Review* 91 (4): 858 - 76.
24. Helpman, E., Melitz, M. and Rubinstein, Y. (2008), "Trading partners and trade volumes", *Quarterly Journal of Economics* 123: 441 - 87.
25. Hummels, D. and Klenow, P. J. (2005), "The variety and quality of a nation's exports", *American Economic Review* 95: 704 - 23.
26. Jacks, D. S., Meissner, C. M. and Novy, D. (2008), "Trade costs, 1870 - 2000", *American Economic Review: Papers and Proceedings* 98 (2): 529 - 34.
27. Kee, H. L., Nicita, A. and Olarreaga, M. (2009), "Estimating trade restrictiveness indices", *The Economic Journal* 119: 172 - 199.
28. Krugman, P. (1980), "Scale economies, product differentiation and the pattern of trade", *American Economic Review* 70: 950 - 9.
29. Limao, N. (2006), "Preferential trade agreements as stumbling blocks for multilateral trade liberalization: evidence for the United States", *American Economic Review* 96: 896 - 914.
30. Linders, G. M. and de Groot, H. L. (2006), "Estimation of the gravity equation in the presence of zero flows", Tinbergen Institute Discussion Paper 2006 - 072/3.
31. Magee, C. (2003), "Endogenous preferential trade agreements: an empirical analysis", *Contributions to Economic Analysis and Policy* 2, Article 15.
32. Maskus, K., Wilson, J. and Otsuki, T. (2001), "Quantifying the impact of technical barriers to trade: a framework for analysis", in Maskus, K. and Wilson, J. (eds.), *Quantifying the Impact of Technical Barriers to Trade: Can It Be Done?*, University of Michigan Press.
33. Melitz, M. and Ottaviano, G. (2008), "Market size, trade and productivity", *Review of Economic Studies* 75: 295 - 316.
34. Novy, D. (2009), "Gravity redux: measuring international trade costs with panel data", mimeo, University of Warwick.
35. Rose, A. and van Wincoop, E. (2001), "National money as a barrier to international trade: the real case for currency union", *American Economic Review* 91 (2): 386 - 90.
36. Santos Silva, J. and Tenreyro, S. (2006), "The log of gravity", *The Review of Economics and Statistics* 88: 641 - 58.
37. Santos Silva, J. and Tenreyro, S. (2009), "Trading partners and trading volumes: implementing the Helpman-Melitz-Rubinstein model empirically", Center of Economic Performance (CEP) Discussion Paper 935.
38. Summers, R. and Heston, A. (1991), "The Penn World Table (Mark 5): an expanded set of international comparisons, 1950 - 1988", *Quarterly Journal of Economics* 101: 327 - 68.
39. Tinbergen, J. (1962), *Shaping the World Economy*, Twentieth Century Fund.

第四章 贸易政策的 局部均衡模拟

目 录

A. 概述和学习目标

B. 分析工具

1. 初步讨论
2. 实证工具

C. 应用

1. SMART
2. 全球产业水平贸易政策模拟分析 (GSIM)
3. 关税改革影响模拟工具 (TRIST)
4. 农业贸易政策模拟模型 (ATPSM)

D. 练习

1. 阿尔巴尼亚的客车市场 (SMART)
2. 日本肉类市场 (SMART)
3. 欧盟与中国之间的袜子贸易 (GSIM)
4. 布隆迪的贸易开放度 (TRIST)

注释

参考文献

图 目 录

- 图 4.1 小国情况下的关税减让
- 图 4.2 大国情况下的关税减让
- 图 4.3 削减关税如何增加福利
- 图 4.4 SMART 中的贸易创造和贸易转移
- 图 4.5 GSIM 的总福利效应

表 目 录

- 表 4.1 局部均衡与一般均衡模型
- 表 4.2 SMART 生成的阿尔巴尼亚 HS 870210 税目产品自由化案例的“收入影响报告”
- 表 4.3 中欧在自由化 HS 6115 税目贸易时对总福利的影响（变化）
- 表 4.4 对 A 国降低关税但对 B 国不降低关税的击穿效应
- 表 4.5 东南非共同市场共同对外关税的收入影响（以百万美元为单位）
- 表 4.6 GSIM 模型解决方案表
- 表 4.7 GSIM 的总福利效应
- 表 4.8 TRIST 详细的进口数据（1）
- 表 4.9 TRIST 详细的进口数据（2）
- 表 4.10 ATPSM 的缺省值
- 表 4.11 HS 6115 税目三个最大出口国的贸易流量（2009 年，百万美元）
- 表 4.12 HS 6115 税目三个主要出口国和世界其他地区（2009 年）之间的实际关税
- 表 4.13 HS 6115 税目三个主要出口国和世界其他地区（2009 年）之间的预期关税

专 栏 目 录

- 专栏 4.1 阿尔巴尼亚和欧盟单边关税自由化案例
- 专栏 4.2 中国与欧盟之间在 HS 6115 税目贸易自由化案例
- 专栏 4.3 东南非共同市场关税同盟案例

A. 概述和学习目标

第四章、第五章和第六章将介绍贸易政策变化的事前分析。使用诸如第三章中所讨论的统计方法来分析政策或政策变革，这需要政策或政策变革，已经实施了一段足够长的时间，这样它产生的影响可以从数据中观察出来。但是，如果政策制定者感兴趣的是事前评估其可能造成的影响，那么就需不同的方法。另一种可能的情况是，改革已经进行了一段时间，但没有合适的对应事实作为基准来度量其影响。在这种情况下，如果可以获得相关数据，模拟方法就比较适合。

在数据缺乏的情况下，事前政策评估的逻辑与统计评估的实证逻辑是不同的，存在两个重要的区别。第一，尽管恰当的计量经济学估计在一般情况下必须由理论支持，但这对模拟来说更正确，因为统计中的诊断测试在这里没有等价值。你能做的就是 在一定的参数取值范围内进行复制模拟，以检查结果的敏感性；但超出了这个比较粗糙的鲁棒性检验之外，没有替代办法让我们简单地信任模型。第二，在统计评估中，我们要尽可能多地控制外部影响，这意味着要估计很多参数。相反，在模拟中，我们希望尽可能少地使用参数，因为参数值通常是通过猜想或从以前研究借用而来的，所以参数越多就越难理解是什么原因导致了这些结果。通常情况下，这意味着需求和供给函数具有固定常弹性的形式。

典型的贸易政策模拟程序包括四个步骤：

1. 选择一个能恰当预测所考虑贸易政策影响的理论模型；
2. 收集特定部门在政策变革之前相应的贸易（包括进出口流量以及关税）和生产数据；
3. 选择模型关键参数（弹性）的取值；
4. 改变感兴趣的政策变量取值，为了与基准数值进行比较，重新计算价格和交易量。

分析师所面临关键选择之一是决定使用一个局部平衡（Partial—Equilibrium, PE）还是一般均衡（General Equilibrium, GE）模型。模型的选择需要做一些权衡：一方面，GE 方法需要考虑市场之间的联系，而 PE 方法不需要考虑；另一方面，GE 模型通常在总体水平上，而 PE 模型可以根据需要进行分解。分解或市场间联系的适当取舍取决于所进行的政策试验的性质和政策制定者具体的关注点。

在决定选择 PE 或 GE 分析时还要考虑其他问题。相对 GE 模型，PE 分析提供了多种优势。第一，有许多简单的、现成的模型可在网上获得，而且都

比较容易使用。这些模型运行和最终结果解释起来都相对简单直观，因为只需要使用相对有限的公式计算需求和供给的变化。第二，需要的数据通常较少，因为只需要所考虑部门的数据：主要包括贸易流量、贸易政策数据和弹性等。同时，这些优点也可以被看做是 PE 模型的缺点。首先，PE 模型不包括生产要素的约束。其次，PE 模型的结果对适用的弹性取值非常敏感，但是实证文献有限。表 4.1 提供了 PE 模型和 GE 模型主要特征的概述。

表 4.1 局部均衡与一般均衡模型

	局部均衡	一般均衡
反映经济广泛的联系		X
与预算约束的一致性		X
反映分解效应	X	
反映复杂的政策机制	X	
实时数据的使用	X	
反映短期和中期条件效应	X	
反映长期效应		X

来源：WITS 高级课程演示（世界银行，2008）

本章将介绍 PE 分析。第一部分介绍了 PE 的主要理论概念，第二部分简要介绍了 4 个现成的 PE 模型，即：

- SMART;
- 全球产业水平贸易政策模拟分析（Global Simulation Analysis of Industry-Level Trade Policy, GSIM）;
- 关税改革影响模拟工具（Tariff Reform Impact Simulation Tool, TRIST）;
- 农业贸易政策模拟模型（Agricultural Trade Policy Simulation Model, ATPSM）。

本章首先介绍了模型背后的理论假设（B 部分），然后展示如何在实践中应用模型（C 部分）。比较了四种模型的主要特征，重点说明了每一种模型最适用的情况。同时提供了探索贸易改革影响及可行性的事前 PE 模拟案例研究。第一个案例研究使用了 SMART 模型来分析阿尔巴尼亚对来自欧盟的汽车实施开放关税的情况。第二个案例研究使用 GSIM 模型来分析中国和欧盟相互开放它们袜子市场的假定案例。最后，TRIST 用来评估东部和南部非洲共同市场（The Common Market for Eastern and Southern Africa, COMESA）共同对外关税的修订如何影响马拉维、赞比亚和肯尼亚的收入。

在本章，你将学到：

1. 局部均衡模型的基本思想；
2. 几个现有 PE 模拟模型的逻辑，这些模型最适用的情形；
3. 什么是关键弹性，如何利用模拟模型分析和探讨结果对假设弹性值的敏感性；
4. 如何使用这些模拟模型的基本属性，包括生成模拟结果。

阅读本章后将会理解建模面临的选择：(i) 分解分析的优点和缺点，什么时候它是有用的；(ii) 函数形式的选择；(iii) 不同模拟模型的介绍；(iv) 不同模拟模型的选择。

B. 分析工具

1. 初步讨论

a. 基本设置

假设我们想事前衡量贸易政策变化对价格、贸易流量、关税收入和福利的影响。我们先用图示说明最简单的情形，即一个面临固定国际市场价格 P^* (参见图 4.1) 的小国削减关税 t 的影响。

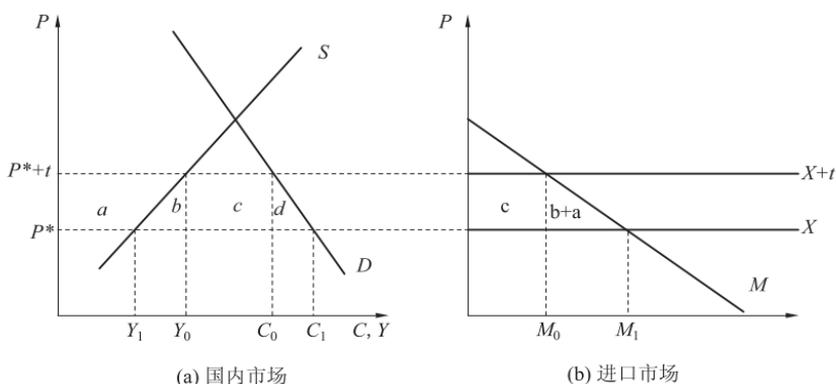


图 4.1 小国情况下的关税减让

世界价格为 $P^* + t$ ，国内需求由 C_0 来表示，国内供给为 Y_0 ，进口为 M_0 。削减关税 t 使国内价格下降了 t ，因此使得需求增加到 C_1 ，国内供给增加到 Y_1 ，进口从 M_0 增加到 M_1 。

国内价格的变化导致消费者剩余收益为 $(a + b + c + d)$ ，他现在能够购买更多的货物（即 $C_1 - C_0$ ）。削减关税会导致一个生产者剩余损失 (a) 和纳税人的关税收入损失 (c) 。因此，削减关税的总收益为区域 $(b + d)$ 或进口需

求曲线下的三角形。由于三角形的高度和底部取决于关税，净损失取决于关税的平方值。

总体而言，我们观察到，在国家较小的背景下，消除进口关税后国内价格下降了全额关税 t 的数值。它也增加了进口，减少了关税收入 c 。然而，消除关税导致的净收益依赖于关税的平方值。

在国家较大的背景下，我们假定国外的供给曲线 X 是向上倾斜的，如图 4.2 面板 (d) 所描述的那样。在有关税的情况下，价格均衡点在 $P_0 + t$ 。消除关税将出口供给转移到 X ，这将导致一个新的国内价格 P_0 。由于供给曲线是向上倾斜的，所以国内价格的下降幅度低于全额关税 t 的数值。这也意味着存在关税的国外价格 (P) 低于自由贸易的价格 P_0 ，它就转化为进口国的贸易盈余 (e) 条件。我们还记得，贸易条件通常定义为出口价格除以它的进口价格。

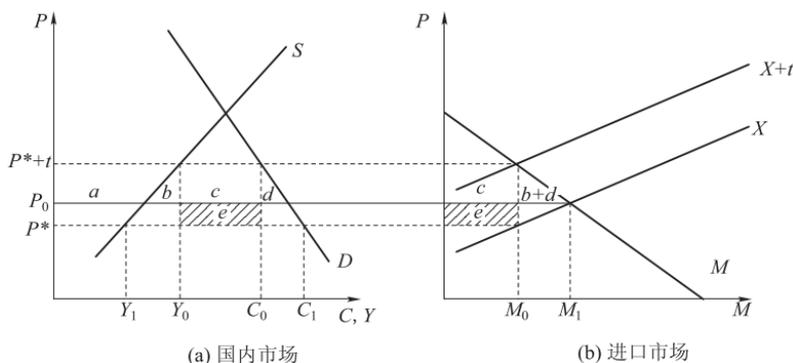


图 4.2 大国情况下的关税减让

在小国的背景下，削减关税导致国内价格降低、更多的进口和国内供给下降。然而，由于假定国外供给曲线是向上倾斜的，所有这三个效应都有所减弱。福利的变化现在看起来也略有不同，因为存在着贸易盈余。区域 e 度量了贸易损失条件，即价格下跌量乘以新进口需求量 M_1 。净收益三角形仍对应于 $(b + d)$ ，并依赖于关税 t 的平方值。因此，净福利效应 $e - (b + d)$ 在对足够小的关税时为正值，而在大的关税下为负值。

b. 度量净福利收益 (哈伯格三角形)

现在，让我们转向消除关税对贸易流量、关税收入和福利影响的理论分析。考虑一个经济体，其代表性居民对两种产品具有准线性 (Quasi-Linear, QL) 的偏好：产品 0 为计价单位；产品 1 (没有下标) 为进口竞争产品。也就是说，消费者的效用是：

$$U = C_0 + u(C) \quad (\text{式 4.1})$$

其中 C_0 和 C 分别表示消费的产品 0 和产品 1 的价值, $u(\cdot)$ 表示一个递增, 下凹的子效用函数。QL 偏好的两个有用属性是:

- 间接效用函数是收入 I 和消费者剩余 $u(C) - PC$ 的总和, 其中 $P = P^* \cdot (1+t)$ 为国内价格, t 为关税 (可以证明, 消费者消费产品 0 没有获得消费者剩余)。

- 收入的边际效用始终是 1, 所在消费者效用最大时 $u' = P$ 。

收入是利润 π 和关税收入 tM 的总和。因此, 一旦代表性居民的最佳选择被考虑进去, 那么税收的福利函数是:

$$\begin{aligned} W(t) &= I + u(C) - PC \\ &= \pi + tM + u(C) - PC \end{aligned} \quad (\text{式 4.2})$$

表达式对关税求导后得到:

$$\begin{aligned} W' &= u' C' - (C + PC') + \pi' + M + tM' \\ &= (u' - P) C' - C + Y + M + tM' \\ &= Y + M - C + tM' \\ &= tM' \end{aligned} \quad (\text{式 4.3})$$

(式 4.3) 从第一行到第二行, 我们使用霍特林定理, 根据该定理利润函数对价格求导数即为产出 (即 $\pi' = Y$); 从第二行到第三行我们使用 QL 偏好的第二个属性 (即收入的边际效用是 1)。最后, 从第三行到最后一行表明, 根据定义, 进口竞争产品的消费 C 是国内总产量的 Y 和进口 M 的总和。

现在, 对 (式 4.3) 式在 $t=0$ 的情况下进行二阶泰勒级数展开:

$$W(t) \cong W(0) + tW'(t) + \frac{1}{2}t^2 W''(t) \quad (\text{式 4.4})$$

这样, 注意在 $t=0$ 时, $W''(t) = 0$, $W''(t) = M'$ (当 $t=0$ 时, 从 $W'' = M' + tM'' = M'$ 可以直接推导出来):

$$\Delta W \equiv W(t) - W(0) \cong \frac{1}{2}t^2 M' \quad (\text{式 4.5})$$

由于 $tM' = dM$ (即从零关税位置开始的进口变化等于关税乘以进口需求的价格导数), 福利变化的取值为 $t\Delta M/2$, 也就是一个直角三角形的面积, 其高和底分别是关税和进口变化, 也即大家熟悉的“哈伯格三角形”。

因为在模拟模型中函数形式通常是定常弹性的类型, 因此将表达式 (式 4.5) 转化为进口需求弹性表达是有用的。为此, 令 M' 表示 dM/dP , 其中如上所示 $P = P^* (1+t)$ 表示国内价格 (P^* 是世界价格), 则:

$$M' = \frac{M}{P} \left(\frac{P}{M} \frac{dM}{dP} \right) = \frac{M}{P} \varepsilon \quad (\text{式 4.6})$$

其中进口需求的价格弹性 ε 为代数形式（比如是负值）；因此，最后：

$$\Delta W = \frac{1}{2} \frac{M}{P} \varepsilon^2 \leq 0 \quad (\text{式 4.7})$$

在这个公式中，削减关税 t 所产生的净福利收益 ΔW 只依赖于本身的需求价格弹性和关税本身。交叉价格弹性的假设在什么地方被忽略了？再次观察效用函数，显然对两种产品的情况下只能有一个交叉价格弹性。然而，因为效用函数是可以简单（即相加）分离的，这唯一的一个交叉价格弹性也被去掉了。我们可以很容易地将其推广到 $= X_0 + u(X_1) + \dots + u(X_n)$ ；只要它仍然保持可加性，（式 4.7）将不会出现交叉价格弹性。但是，我们必须记住，这仅仅是一个偏好假设而不是数据特征。

由于在（式 4.7）式中福利随着关税平方缩小，在有多个商品时，关税本身的方差减少了福利。究其原因，可考虑一个两种产品的经济体，并且有下列政策选择：

- 产品 1 采用低关税 t_1 ，产品 2 采用高关税 t_2 ；
- 两种产品的统一关税 $\bar{t} = (t_1 + t_2)/2$ 。

两个市场产生的平均福利如图 4.3 所示，为关税的抛物线函数，在 $t_1 = t_2 = 0$ 时达到最大。

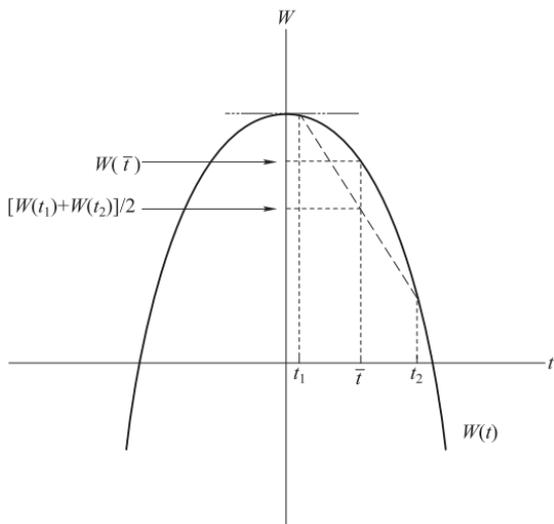


图 4.3 削减关税如何增加福利

在统一关税下，福利是 $W(\bar{t})$ ；在两个差异化的关税情况下，它就是

$W(t_1)$ 和 $W(t_2)$ 的平均值。显而易见，前者高于后者，因为弧在弦的上面；这是一个被称为詹森不等式数学原理的简单应用。在本章后面，我们还将讨论它的实际含义。

c. 产品差异化

就像在下一节我们将要看到的那样，大多数模拟模型使用“阿明顿假设”，即产品品种可以由产品原产地来区分（阿明顿，1969）。为什么要有这个假设？肖特（2004）的报告表明，在一个高度分解的水平，进口到美国的产品价格与出口国的收入水平相关。这表明，富裕国家比贫穷国家出口质量更高、技术更高的产品。然而，当产品进口来自那些收入水平类似国家时，阿明顿假设的理由是不明确的。事实上，有更多技术原因要求避免不同国家产品种类的同质性假设。

第一个问题涉及价格 and 专业化。在赫克歇尔 - 俄林模型中，产品和生产要素均分，各国家都充分多样化，所有商品的产出都是在充分就业条件下（每生产要素）共同决定的，要素价格决定于零利润条件（每一种产品）。在这些设定下，就像斯托尔珀 - 萨缪尔森定理所预测的那样，关税的变化将引发生产要素价格的调整。

随着产品种类相对于要素种类的增多（在模拟练习的典型案例中通常如此），可能会出现以下两种情况：

1. 如果产品价格向量恰好使得国家利益完全多样化，则其部门的产出水平在一般情况下是不确定的，因为充分就业条件不足以决定所有产出水平。
2. 如果产品价格向量与确保多样化的特定价格向量存在差异，那么各国仅生产和它生产要素一样多的产品；那么国家在“多元化锥面”中也存在差异。

因此，产品价格不仅仅牵制要素价格，反过来也决定了产品生产的数量，这使分析复杂化。究其原因，首先考虑初始情况下生产 n 种产品。在完全竞争和不变单位成本假设下，所有行业利润为零。假设现在某些产品降低了关税。那么它们的国内价格会低于盈亏平衡点，并且因为不变的单位成本，减少产出也没有什么帮助（因为它有向上倾斜的供给曲线）。因此，国内行业将完全消失。这既不现实，也很难在数学上处理。

有几个可能的修复办法。第一，在诸如下章将要检验的 GE 模型那样完全指定的模型中，供给曲线均来自潜在技术，我们可以假定一个向上倾斜的供给曲线，这样价格的变化将导致数量平滑调整。另外一个解决问题的标准修复方法是假设国内的产品类型之间是不完全替代的，这就是我们之前提到的所谓阿明顿假设。现在，我们有产品的两维定义：“产品”，例如香蕉，“品

种”，来自圣露西亚、哥斯达黎加或喀麦隆。它具有几个优点。首先，它解决了我们关于产品数量的问题；在数量不变的同时，关税变化可以促成国内不同产品类型之间的平滑替代。第二，它可以容纳双向贸易：日本出口日本类型的钢材，同时进口美国类型的钢材，因为它们在购买者眼中是不完全可替代产品。

然而，阿明顿假设带来了一个新的困难。假设，如这一章概述中所讨论的，我们对所有的需求函数给予定常弹性形式，因而只考虑弹性。然而，我们必须记住，PE 的优势是“分解”，所以假设我们有 5 000 个商品（HS-6 水平），并且从 50 个国家进口。每个国家都有一个与众不同的产品类型，这样我们就可能有大约 25 万个本身价格弹性和交叉价格弹性要求解。当然，这个数量是太多了。本身价格弹性的估计可以从凯等（2006 年）在 HS-6 水平获得。尚未有对交叉价格的估计，即使存在，我们也不愿意去解释一个有 25 万个弹性的模型。

因此，必须要有另外的简化形式，即所谓的“两阶段预算法”。模拟练习通常假定一种能够确保产品之间有较高可分离度的个人效用函数，使得产品之间的交叉弹性都为零（不是各国种类），同时不同国家产品类型之间存在定常替代弹性（Constant Elasticity of Substitution, CES）。

所有这些假设都可以根据模型开发者的需求以增加复杂性为代价进一步放宽。在供应方面很常见的假设是存在一个类似的框架，其出口市场彼此之间是不完全替代的。CES 函数对应的是定常转换弹性函数（Constant Elasticity of Transformation, CET），生产者价格的变化将导致整个出口市场的逐步替代而不是完全撤出。

2. 实证工具

a. SMART

本节将根据耶麦和奥拉列格（2005 年）的研究介绍 SMART 模型的分析框架。PE 模型的核心假设是阿明顿假设，即从不同国家进口的产品具有不完全替代性。当涉及出口供给弹性，SMART 要么用完全的出口供给弹性来解决，即每一种产品的世界价格是给定的，或者假设出口供给曲线是向上倾斜的。

情景 1：完全弹性的出口供给

让我们首先假定代表性国家的个人具有准线性效用函数的形式（忽略其指数）：

$$U(c_0, c_1, \dots, c_n) = c_0 + \sum_{i=1}^n u(c_i^i) \quad (\text{式 4.8})$$

其中, c_0 代表被用作计价标准的复合产品消费, c_k^i 为从 i 国进口产品 k 的消费。函数 $u(\cdot)$ 为递增的凹函数, 每一个国家都相同。如上面所解释的那样, 效用函数的可加性确保在产品 k 之间没有替代效应。

考虑有一个代表性产品、一个进口国和两个出口国。让我们用下标 k 表示产品, 上标 i 和 I 表示出口国, 但进口国指标忽略 (当不需要时忽略所有指数)。设 P 是进口国国内产品的价格, P^* 是世界价格, M 为进口数量。所有的变量应带三个指数 (分别表示进口国、出口国和产品)。

让 $\bar{M}_k^{ii} = M_k^i / M_k^I$ 表示代表性国家从出口国 i 进口产品 k 与从 I 国进口 k 产品之间的比例, $\bar{P}_k^{ii} = P_k^i / P_k^I$ 是它们的到岸 (完税) 价格。假设两个不同产地的产品 k 之间的替代弹性 σ 对所有产地、国家、产品都是相同的, 该替代弹性为:

$$\sigma = \frac{\bar{P}_k^{ii}}{\bar{M}_k^{ii}} \frac{d\bar{M}_k^{ii}}{d\bar{P}_k^{ii}} \quad (\text{式 4.9})$$

去掉指数后, 进口需求弹性 (代数值, 如负值) 为:

$$\varepsilon = \frac{P}{M} \frac{dM}{dP} \quad (\text{式 4.10})$$

其中 P 是代表性产品在代表性进口国的到岸后价格, 其等于:

$$P = P^* (1 + t) \quad (\text{式 4.11})$$

t 是实际关税, 即根据优惠幅度削减的最惠国关税:

$$t = t^{MFN} (1 - \delta) \quad (\text{式 4.12})$$

SMART 假定所有国家面临固定的世界价格 (即小国家案例)。因此, p^* 部分求导数都是固定的, 国内价格的变动仅为直接的关税变动效应 (如上面图形的分析)。

在 SMART 中贸易创造的算法是计算因关税削减而直接增加的进口。即, 使用 (式 4.10) 公式,

$$\begin{aligned} TC &\equiv PdM = \varepsilon M dP \\ &= \varepsilon MP^* dt \\ &= \varepsilon MP^* \frac{dt}{(1+t)} \end{aligned} \quad (\text{式 4.13})$$

产品 k 对伙伴 $i = 1, \dots, n$ 的一组关税削减 $\Delta t_k^1, \dots, \Delta t_k^n$ 所产生的贸易创造为:

$$TC_k = \sum_{i=1}^n TC_k^i = \sum_{i=1}^n \varepsilon_k M_k^i P_k^{\circ i} \frac{\Delta t_k^i}{1 + t_k^i} \quad (\text{式 4.14})$$

其中产品 k 的进口需求弹性被假定对所有国家 $i=1, \dots, n$ 都是相同的。

由 j 授权给伙伴国 i 的优惠关税减免将会诱发来自其他国家的进口替代。贸易转移在 SMART 中使用替代弹性来计算。用一点代数知识, 它就可以被确认:

$$\frac{d\tilde{P}_k^{il}}{\tilde{P}_k^{il}} = \frac{dt_k^i}{1 + t_k^i} \quad (\text{式 4.15})$$

此外, 还可以由下式来定义 \tilde{M}_k^{il} :

$$d\tilde{M}_k^{il} = \frac{M_k^I dM_k^i - M_k^i dM_k^I}{(M_k^I)^2} = \frac{1}{M_k^I} (dM_k^i - \tilde{M}_k^{il} dM_k^I) \quad (\text{式 4.16})$$

贸易流量变动中的贸易转移部分就是从偏好来源 (i) 增加的进口, 这种偏好来源替代了从最惠国来源的进口, 也就是让:

$$dM_k^I = -dM_k^i \quad (\text{式 4.17})$$

其中 I 代表所有 MFN 伙伴国的汇总, 那么它可以被改写为:

$$d\tilde{M}_k^{il} = \frac{1 + \tilde{M}_k^{il}}{M_k^I} dM_k^i \quad (\text{式 4.18})$$

使用 (式 4.19) 替代 $d\tilde{M}_k^{il}$, 给出 (经过几个简单的转换):

$$dM_k^I = \left(\frac{M_k^i M_k^I}{M_k^i + M_k^I} \right) \sigma \frac{dt_k^i}{t_k^i} \quad (\text{式 4.19})$$

这就是在 SMART 中度量贸易转移的基本表达式。可以观察到, σ (替代弹性) 是递增的, 它本身也是无界的。由于贸易转移的数量不可能大于从 I 的初始进口值, 因此, 我们需要引入一个约束来体现这种效应。我们将贸易转移 TD 改写为:

$$TD = \begin{cases} \left(\frac{M_k^i M_k^I}{M_k^i + M_k^I} \right) \sigma \frac{dt_k^i}{t_k^i} & \text{if } -dM_k^I \leq M_k^I \\ M_k^I & \text{otherwise} \end{cases} \quad (\text{式 4.20})$$

其中 M_k^I 是 MFN 进口的初始水平。¹

SMART 通常用来分析为一个贸易伙伴提供了更有利贸易条件的关税变动

产生的影响。例如，给予国家 A 比国家 B 更低的关税会改变两种商品的相对价格。从 A 国进口的产品消费将增加（从 A_0 到 A_1 ），而从 B 国进口的产品将从 B_0 减少到 B_1 。这种效应被称为贸易转移（正如 SMART 计算的那样；参见图 4.4 (a)）。

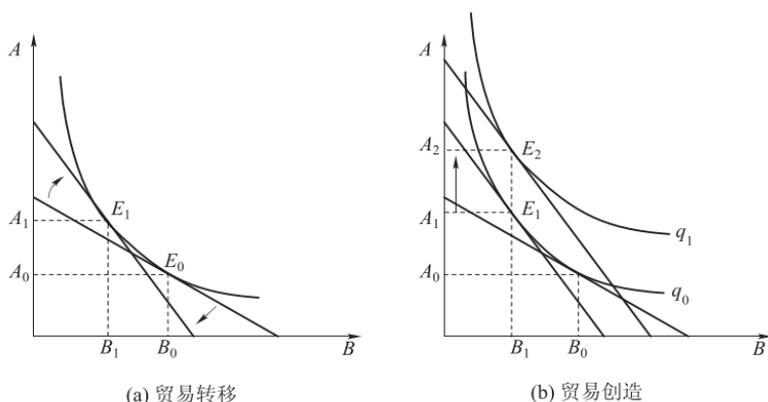


图 4.4 SMART 中的贸易创造和贸易转移

来源：SMART 中的 WITS 在线帮助

当来自于 A 国的低价格产品的价格低到促使消费者达到一个更高的复合数量曲线 q_1 时发生贸易创造。保持消费者的支出不变，消费者现在能够进口更多来自 A 的产品（ A_1 到 A_2 ）（见图 4.4 (b)）。

在 SMART 中，出口国 A 将既获得正的贸易转移效应（从 A_0 到 A_1 ），又获得正的贸易创造效应（从 A_1 到 A_2 ），而出口国 B 将遭受负贸易转移效应（从 B_0 到 B_1 ），但没有贸易创造效应。

此外，SMART 还能计算贸易政策变动对关税收入、消费者剩余和福利的影响。关税收入的变动可以通过初始关税收益（初始进口值乘以初始从价关税）和新关税收益（新进口值乘以新从价关税）的差额来简单计算。

专栏 4.1 阿尔巴尼亚和欧盟单边 关税自由化案例

现在，让我们转向一个小例子以说明 SMART 在一个小国背景下的运作。在 2007 年，阿尔巴尼亚巴士（HS 870210）的进口来自 19 个贸易伙伴，其中 11 个是欧盟国家。在 HS 870210 名下的进口总额达到 860 万美元。阿尔巴尼亚从包括欧盟在内的各个进口来源征收关税。应用 SMART 可以就阿尔巴尼亚只对欧盟实行完全的贸易自由化而对其他国家不实行贸易自由

化时的影响进行模拟。SMART 产生的结果显示，所有 11 个欧盟国家都将增加它们对阿尔巴尼亚的出口。例如，德国作为最大的出口国，其出口增加了近 100 万美元。相反，非欧盟国家的份额将减少。特别地，我们看到美国的出口减少了大约 30 万美元。

关于收入变化，SMART 将生成所谓的“收入影响报告”。在我们的例子中，关税自由化将明显增加进口，但同时降低关税收入（见表 4.2）。SMART 计算了新的关税收入、关税收入和消费者剩余的变化。正如我们上面看到的图形和分析，贸易开放会导致较低的关税收入，但同时带来较高的消费者剩余。

表 4.2 SMART 生成的阿尔巴尼亚 HS 870210 税目产品
自由化案例的“收入影响报告”

之前以千美元 计的进口	进口变动	以千美元计的 关税收入	以千美元计的 新关税收入	以千美元计的 关税收入变动	以千美元计的 消费者剩余
8 599.096	1 714.038	1 289.86	346.363	-943.502	157.335

情景 2：向上倾斜的需求曲线

到现在为止，我们所讨论的都是出口供应存在弹性的情况。这对如阿尔巴尼亚那样的小国，其对世界市场价格的影响不大，这是一个合理的假设。现在我们转向向上倾斜需求曲线的情况，即世界价格是内生的情况。

很少有国家可以宣称自己大到足以影响世界价格。然而，“大国假设”在其他情况下可能是有用的。考虑巴西在南方共同市场内消除进口关税的效果，比如，从乌拉圭进口的牛奶。“小国假设”意味着乌拉圭在实践中假定能以不变的价格提供整个巴西市场的供应。当然这可能是不真实的。因此，在许多优惠性贸易自由化的背景下，假设存在有限的供给弹性、一个可变的“世界”价格或者更确切地说是可变的国外价格可能更为现实。

然而，这引起了另外一个问题。再以乌拉圭和巴西为例。如果巴西对乌拉圭的优惠性贸易自由化使乌拉圭的生产商在巴西市场上获得比其他市场更高的价格，那么所有乌拉圭的生产都将转移到巴西，这意味着乌拉圭对巴西的出口供应将跳转为乌拉圭生产的总价值，这个大跳跃的结果是不适合用微积分来计算的。对这个问题还没有明显的修正；不妨假定进口和出口方面有对称性的结构，在出口方面，地区市场之间具有有限的替代弹性，正如阿明顿在进口方面的替代弹性假设一样。关于这一点，请参见弗朗索瓦和豪尔（1993），霍格曼等（2004）或耶麦和奥拉列格（2005）。

我们可以再次得出一个术语来度量贸易创造程度。对每一种产品，我们

现在有三个未知量需要来确定而不是两个： dX 、 dP 和 dP^* ，所有三个变量都是关税变动 dt 的结果。我们需要三个方程：供给的弹性定义：

$$\mu = \frac{P^*}{xX} \frac{dX}{dP^*} \quad (\text{式 4.21})$$

连接世界价格、关税和国内价格的方程由 (式 4.11) 给出，需求弹性的定义由 (式 4.10) 给出。注意到国内进口等于国外出口，我们将关闭这个简单的方程组。

与 (式 4.11) 不同，现在给出的 P^* 不再是定常的，从而代之以 (式 4.19)，即

$$\begin{aligned} dX &= \frac{\varepsilon X}{P} dP \\ dP &= P^* dt + (1+t) dP^* \\ dP^* &= \frac{P^*}{\mu x} dx \end{aligned} \quad (\text{式 4.22})$$

或，在替代之后，用 M 替换 X ，

$$TC \equiv \Delta X = \left(\frac{\mu \varepsilon}{\mu - \varepsilon} \right) M \frac{\Delta t}{1+t} \quad (\text{式 4.23})$$

回想一下， ε 是代数值，因此通常是负的，所以当关税下降时，贸易创造为正（大国贸易转移公式遵循相同的逻辑推导，但更为繁琐。有关详细信息，请参阅耶麦和奥拉列格，2005 年的论述）。

使用 SMART 最简单的方法可以通过访问世界综合贸易解决方案（World Integrated Trade Solution, WITS）门户网站（见第一章）获取。在“关税与贸易模拟”主菜单下，可以访问 SMART，估计关税变动对贸易流量、关税收入和消费者福利的影响。

b. 全球产业水平贸易政策模拟分析（GSIM）

GSIM（Global Simulation Analysis of Industry-Level Trade Policy）由弗朗索瓦和豪尔（2003）在对 SMART 进行扩展和改进的基础上开发出来的。他们有一个共同的认知，即认为详细的贸易政策分析所需要的是一个相对简单但灵活的 PE 框架。SMART 中一个简化的假设是一切事情的处理都是在双边关系下进行的，此时忽略世界市场。因此，两个分析工具者之间的主要区别是 SMART 中的市场出清条件只适用于进口市场，而在 GSIM 中市场出清条件适用于全球市场。在最简单的情况下，我们看待两个国家之间的贸易政策变化，例如关税削减，还要包括分析其对世界其余国家的影响。考虑到全球市场不

仅增加了模型的复杂性，而且需要更强大的计算能力，但这一点在今天是很容易完成的。

让我们用一个具体的例子来说明市场出清的概念。让我们假定在两个国家之间的一个特定部门削减关税，假定这两个国家是欧盟和美国，同时对世界其余各国保持不变。GSIM 使我们能够计算世界价格的变化和所涉三方（欧盟、美国和世界其他地区）的福利影响。关税削减将导致一个新的市场出清价格。在我们的例子中，双边关税削减将导致欧盟和美国出口商产品价格上涨，因此后者会获得生产者剩余。对这两个出口方以外的生产商，优惠性开放市场将导致对第三国出口需求的降低，价格也将下降，其结果就是生产者剩余的损失。净影响将涉及欧盟和美国的收益及世界其他国家的损失（包括生产者剩余、消费者剩余和关税收入变化的总和）。

和 SMART 一样，GSIM 的关键假设是进口产品彼此间的不完全替代性。替代弹性在不同来源的不同产品之间被假设为相等的、定常的。

根据耶麦和奥拉列格（2005）的推论，GSIM 建立的理论模型可以概括如下。

在每一进口国 m 之内，从国家 i 进口产品 k 的进口 ($M_{m,k,i}$) 是它们的价格与该类产品上总支出的函数：

$$M_{m,k,i} = f(P_{m,k,i}; P_{m,k,\neq i}; Y_{m,k}) \quad (\text{式 4.24})$$

其中， $Y_{m,k}$ 是 m 国在产品 k 上的总进口支出， $P_{m,k,i}$ 是 m 国对 i 出口的产品 k 的国内价格， $P_{m,k,i}$ 包括关税，因此：

$$P_{m,k,i} \equiv (1 + t_{m,k,i}) P_{k,i}^* \equiv T_{m,k,i} P_{k,i}^* \quad (\text{式 4.25})$$

其中 $t_{m,k,i}$ 是 m 国对来自 i 国的进口产品 k 所征收的相应关税， $P_{k,i}^*$ 代表从 i 国出口产品 k 的世界价格。

为了获得自身价格需求弹性和交叉价格弹性，我们使用施加斯勒茨基 (Slutsky) 部分需求分解技术，并利用希克斯需求的零同质特性对 (式 4.24) 求微分：

$$\begin{aligned} \varepsilon_{m,k,i} &= \theta_{m,k,i} (\varepsilon_{m,k} + \sigma_k) \\ \varepsilon_{m,k,\neq i} &= \theta_{m,k,\neq i} \varepsilon_{m,k} - (1 - \theta_{m,k,\neq i}) \sigma_{m,k} \end{aligned} \quad (\text{式 4.26})$$

$\varepsilon_{m,k,i}$ 是 m 国从不同国家进口的产品 k 的价格需求弹性。进口需求函数是 $\theta_{m,k,i}$ ，其是 m 国从 i 国进口的产品 k 的总开支占 m 国进口的产品 k 总开支的份额，并且之和 $\varepsilon_{m,k} < 0$ (m 国产品 k 的复合进口需求函数)， $\sigma_{m,k} > 0$ (m 国从不同国家进口的产品 k 的替代弹性)。 $\varepsilon_{m,k,\neq i}$ 是当从其他国家出口的产品 k 价格改变时， m 国从 i 国进口的 k 产品进口需求函数的交叉价格弹性。

在建立市场均衡之前，我们需要定义以世界价格为变量的出口供应函数：

$$X_{k,i} = g(P_{k,i}^*) \quad (\text{式 4.27})$$

对进口供应函数求微分，用百分比形式对其进行重新安排，得到出口供应弹性：

$$e_{k,i} = \frac{\hat{X}_{k,i}}{\hat{P}_{k,i}} > 0 \quad (\text{式 4.28})$$

由于现在已经定义了需求和供给，我们就能够估计贸易变革对世界价格的影响。我们使用矩阵以获得快速的解析解。首先， $E_{m,k}$ 是用对角线 $x \times x$ 矩阵表示的 m 国 k 产品的弹性。在对角线元素都等于 $\varepsilon_{m,k,i}/e_{k,i}$ ，偏离对角线的元素由公式 $\varepsilon_{m,k,\neq i}/e_{k,i}$ 给出。

我们将 P_k^* 标记为产品 k 的世界价格变动百分比向量， $T_{m,k}$ 表示 m 国对不同国家进口的产品 k 征收关税的改变，进一步，我们记 $E_k = \sum_m E_{m,k}$ ， $B_k = \sum_m E_{m,k} T_{m,k}$ 。假定市场处于出清价格，求解世界价格变动得到：

$$P_k^* = (1 - E_k)^{-1} B_k \quad (\text{式 4.29})$$

方程（式 4.29）可以帮助我们计算出世界价格变动的百分比。一旦我们获得这个信息，那么计算进口和出口流量、关税收入和福利（消费者剩余和生产者剩余）的变动就相对简单了。

进口变动的百分比可通过（式 4.26）和进口需求弹性的定义（即数量变动的百分比与价格变动的百分比的比率）获得。

关税收入变动的线性近似计算由下面公式给出：

$$TR_{m,k,i} = t_{m,k,i} M_{m,k,i} P_{m,k,i}^* (\hat{t}_{m,k,i} + \hat{P}_{m,k,i}^* (1 + \varepsilon_{m,k,i})) \quad (\text{式 4.30})$$

其中 $\hat{t}_{m,k,i}$ 是从 i 国出口的产品 k 被 m 国征收的关税变动百分比， $\hat{P}_{m,k,i}^*$ 是从 i 国出口的产品 k 的世界价格变动百分比。

价格和数量效应可以用来估计生产者和消费者剩余。出口国生产者剩余的线性近似值可以由下面公式给出：

$$\Delta PS_{k,i} = P_{k,i}^* X_{k,i} \hat{P}_{k,i}^* \left(1 + \frac{e_{k,i} \hat{P}_{k,i}^*}{2} \right) \quad (\text{式 4.31})$$

对消费者剩余的线性近似值估计可由下式给出：

$$\Delta CS_{m,k} = \sum_i M_{m,k,i} P_{m,k,i}^* T_{m,k,i} \left(\frac{1}{2} \varepsilon_{m,k} [\hat{P}_{m,k}]^2 \text{sign}(\hat{P}_{m,k}) - \hat{P}_{m,k} \right) \quad (\text{式 4.32})$$

其中 $\hat{P}_{m,k} = \sum_i \theta_{m,k,i} \hat{P}_{k,i}^* + \hat{T}_{k,i}$ 。

消费者剩余是用复合进口需求曲线来度量，其中 $P_{m,k}$ 代表复合进口的价格， $M_{m,k,i} P_{m,k,i}^* T_{m,k,i}$ 表示在内部价格下的初始支出。最后，福利变动可以通过计算生产者剩余、消费者剩余和进口关税收入总和而得到。

综上所述，GSIM 是全球模拟工具，即一国或多国关税变化的一种分析工具。就如 SMART 一样，它假定不同进口来源之间是不完全替代的。GSIM 考虑了不同进口来源的替代，出清了每一个进口来源世界市场价格。GSIM 因此可以被认为作为 SMART 的延伸，但添加了多个市场模拟和世界价格的求解方案。

GSIM 的开发者弗朗索瓦和霍尔提供了两个简单的 Excel 电子表格估计模型。² 最简单的版本是 4×4 的情形，这意味着有 3 个进口和出口国，世界其他国家作为一个整体算作一方。更复杂的版本是一个 25×25 的情形。在 4×4 情形中的数据要求为四个实体之间的贸易流量、贸易政策改变前后的关税以及相关的需求、供给和替代弹性。相反，在 SMART 中，只需要贸易流量和一个特定国家关税方面的信息（弹性设置为默认值）。

专栏 4.2 中国与欧盟之间在 HS 6115 税目贸易自由化案例

我们举一个具体的例子以显示 4×4 的 Excel 工作表是如何实施模型的。让我们看一个全球市场产品组 HS (2002 版) 6115 税目：连裤袜、紧身衣裤、长袜、短袜及其他袜类、针织或钩织物。在该产品组，三个最大的出口国依次为：中国、土耳其和欧盟（只考虑欧盟外部贸易而不考虑欧盟内部贸易）。

以 2009 年作为贸易流量和关税的基准年份，让我们假定该产品组的双边贸易自由化发生在欧盟和中国之间。因此，这两者之间的关税从大约 15% 和 9% 下降到零，而对土耳其和世界其他地区（Rest of the World, ROW）的关税保持不变。

使用 Excel 求解器就会得到所有市场的新出清价格。然后这些新价格将产生新的贸易价值和贸易量变动，最后产生福利效应（见表 4.3）。在本例中，我们观察到欧洲的消费者和中国生产商将是相互贸易开放的最大赢家。总的福利效应对双方来说都是很高的正值。它们的收益是以牺牲土耳其和其他国家的福利为代价的。由于贸易条件恶化，它们的生产商和消费者将被淘汰出局。

表 4.3 中欧在自由化 HS 6115 税目贸易时对总福利的影响 (变化)

	A	B	C	D = A + B
	生产商剩余	消费者剩余	关税收入	净福利效应
国家				
欧盟	6.9	98.8	-79.7	26.0
中国	65.4	0.7	-0.5	65.5
土耳其	-8.8	-0.1	0.0	-8.9
世界其他地区	-32.1	-58.6	-3.3	-93.9

c. 关税改革影响模拟工具 (TRIST)

关税改革影响模拟工具 (Tariff Reform Impact Simulation Tool, TRIST) 是由世界银行专家 (布伦顿等人, 2009) 开发的。TRIST 的发展是由观察到的一个现象所激发, 即越来越多的国家向世界银行寻求支持来评估贸易政策改革, 如自由贸易协定、关税同盟或单边关税削减的调整成本估计。特别对低收入国家, 通常最直接关注的是对关税收入的影响, 因为关税往往是其政府收入的一个重要来源。因此, 相比其他 PE 工具, TRIST 更为详细地考察从贸易获得的实际收入, 包括所有对贸易征收的税费, 而不仅仅是关税。在可获得合适数据的情况下, TRIST 也可以估计贸易政策变化对产出、就业和家庭收入的可能影响。当政策制定者试图争取贸易改革支持时, 后面这些信息就非常关键。由于 TRIST 是一个 PE 模型, 它显然不能用于评估贸易改革对国内生产和就业的总影响, 但可以识别那些可能会受到严重影响的行业。

TRIST 的目标是克服现有 PE 模型两个方面的局限性。首先, 上述模型假设法定关税实际上是对所有记录的贸易流量进行征收的。然而, 对进口方由于种种原因给予的关税减免制度是很常见的, 比如政府机构消费优惠, 或为鼓励国内和国外投资给予中间产品购买优惠。布伦顿等人 (2009) 估计, 低收入国家如果取消了所有关税减免, 就能够大幅增加关税收入。因此, 忽略关税减免导致实际上高估了关税改革对贸易流量和收入的影响。

TRIST 的第二个目标是合并关税与在边境征收的其他形式税收之间的相互影响。许多国家征收消费税、增值税或销售税, 往往能创造比关税更多的收入。原则上, 这些税适用于国内和国外商品, 但是在实践中, 发展中国家国内税基通常是非常小的。目前还不清楚低关税将导致更低还是更高的增值税和消费税收入。增加进口可以提供更多的税收。相反, 因为这些税是对进口值征收的, 所以它也可能导致收入下降。

同样, TRIST 基于以下假设, 即从不同来源进口的产品之间具有不完全

的替代性（阿明顿，1969）。与最简单版本的 SMART 一样，TRIST 假设出口供应是完全有弹性的，即关税变动不会影响世界价格。该模型假定收集的关税为 CIF 进口值的一个百分比，消费税为 CIF 进口值加上关税的一个百分比，增值税为 CIF 进口值加上关税及消费税的一个百分比。

为了计算由于关税变动引起从 i 国进口产品 k 的价格变动百分比（增值税和消费税保持不变），TRIST 使用下面公式：

$$\begin{aligned} \frac{\Delta P_i}{P_i^{old}} &= \frac{\left[\frac{P_i^{new}}{P_{wld}} \right] - \left[\frac{P_i^{old}}{P_{wld}} \right]}{\left[\frac{P_i^{old}}{P_{wld}} \right]} \\ &= \frac{(1 + t_i^{new})(1 + ext_i)(1 + vat_i) - (1 + t_i^{old})(1 + ext_i)(1 + vat_i)}{(1 + t_i^{old})(1 + ext_i)(1 + vat_i)} \\ &= \frac{t_i^{new} - t_i^{old}}{(1 + t_i^{old})} \end{aligned} \quad (\text{式 4.33})$$

上标 “new” 和 “old” 分别表示政策改革前后的价格和关税。

价格变动的具体反应存在于以下三个连续步骤。首先，将由关税变动引发的不同出口商间的替代效应模型化。接下来将进口产品和国内产品之间因相对价格变化带来的替代效应模型化。最后，将总的产品价格变动产生的需求效应模型化。

在第一阶段，TRIST 计算特定商品的进口支出如何随贸易政策改变在不同出口方之间进行重新分配。相对价格的特定变动在何种程度上将被转换为相对进口取决于出口替代弹性（用户自定义）的变化。

$$M_i^{ES} = \left[\frac{\Delta P_i}{P_i^{old}} \gamma_i^{ES} + 1 \right] M_i^{old} \frac{\sum_{i=1, \dots, n} M_i^{old}}{\sum_{i=1, \dots, n} \left(\left[\frac{\Delta P_i}{P_i^{old}} \gamma_i^{ES} + 1 \right] M_i^{old} \right)} \quad (\text{式 4.34})$$

其中 M_i^{ES} 表示出口替代之后从 i 国进口的数量， M_i^{old} 表示在变化前从 i 国进口的数量， γ_i^{ES} 是从 i 国进口的出口替代弹性。

在第二个步骤，TRIST 估计由于相对价格的变化产品的总支出如何在国内产品和进口产品之间进行重新分配。分配的变动被定义为国内和国外产品之间的替代弹性 λ^{DS} 。那么，进口的改变将根据各个供应商在总进口中的份额在彼此之间进行分配。在这个阶段，总的国内消费保持不变，因而进口的任何变化都将由国内产出反方向的改变抵消。

$$M_i^{DS} = \left[\frac{\Delta \bar{P}_{imp}}{P_{imp}^{old}} \lambda^{DS} + 1 \right] M_i^{old} \quad (\text{式 4.35})$$

$$M_i^{DS} = M_i^{ES} + [M^{DS} - M^{ES}] \left[\frac{M_i^{old}}{\sum_{i=1, \dots, n} M_i^{old}} \right] \quad (\text{式 4.36})$$

其中 M^{old} 是在关税改革之前总的进口量, M^{DS} 是在国内投入替代之后的总进口量, M_i^{DS} 是进口和国内产出替代之后从国家 i 进口的数量。总进口的价格变动由下式给出:

$$\frac{\Delta \bar{P}}{\bar{P}^{old}} = \sum_{i=1, \dots, n} \left[\frac{M_i^{old}}{\sum_{i=1, \dots, n} M_i^{old}} \frac{\Delta P_i}{P_i^{old}} \right] \quad (\text{式 4.37})$$

在第三步和最后一步, TRIST 模拟需求效应如何引起国内消费的变动, 比如产品相对价格的变动, 产品贸易政策改革导致了该产品国内消费的变动。

$$Q_{TD}^{new} = \left[\frac{\Delta \hat{P}}{\bar{P}^{old}} \mu^D + 1 \right] Q_{TD}^{old} \quad (\text{式 4.38})$$

$$M^{new} = M^{DS} + [Q_{TD}^{new} - Q_{TD}^{old}] \left[\frac{M^{old}}{M^{old} + D^{old}} \right] \quad (\text{式 4.39})$$

$$m_i^{new} = m_i^{DS} + [M^{new} - M^{old}] \left[\frac{m_i^{old}}{\sum_{i=1, \dots, n} m_i^{old}} \right] \quad (\text{式 4.40})$$

表 4.4 对 A 国降低关税但对 B 国不降低关税的击穿效应

	从 A 国进口	从 B 国进口	国内生产
出口商替代效应	↑	↓	—
国内替代效应	↑	↑	↓
需求效应	↑	↑	↑
总效应	↑	理论上还不清楚, 依赖于弹性	理论上还不清楚, 依赖于弹性

其中 Q_{TD}^{old} 是产品 k 初始总需求, Q_{TD}^{new} 是产品 k 总体价格变动后的总需求, D^{old} 是国内产出的初始需求量, M_i^{new} 是产品 k 进口的最终需求, M_i^{new} 是所有三个效应之后从供应商 i 进口的数量, μ^D 是产品 k 的需求弹性。

总的国内消费的价格变动可以定义为:

$$\frac{\Delta P}{\bar{P}^{old}} = \left[\frac{M^{old}}{M^{old} + D^{old}} \frac{\Delta \bar{P}}{\bar{P}^{old}} \right] \quad (\text{式 4.41})$$

TRIST 也适用于 Excel, 并可免费使用。³ 它基于两个可从互联网下载的表

单。第一个是数据汇总工具，它将拟导入第二个模拟工具的数据整理和格式化。数据汇总工具允许用户创建所有必要的国家和产品组以模拟各种贸易政策方案。在模拟工具中，用户实际上能够定义各项政策，可以修改参数进行相关计算。

由于 TRIST 建立的思想是仔细审查贸易交易，所以模型需要详细和完整的进口流量数据。对于每一项进口交易，数据应包括：产品类型（通常是在 HS 8 位数水平）、原产地、海关程序代码（Customs Procedure Code, CPC，该代码定义了管辖产品进入的相关海关制度）、实际进口值、法定关税及包括增值税、消费税和其他税收的实际关税情况。这些数据通常可以从已实现信息化管理的海关当局获取，比如 Asycuda 和 TradNet。

上述三个计算步骤的描述表明，模型中弹性起到了关键的作用。详细的弹性估计不容易获得，因此 TRIST 包括所有三个弹性的合理默认值。结果的敏感性可以很容易地使用不同的弹性值评估。用户也可以使用 Kee 等（2004 年）估计的进口需求弹性，但并不是 HS 6 位数水平的所有产品组需求弹性都可获得。

在输入数据之前，TRIST 推荐了准备恰当数据的三个步骤。首先，删除不进入国内市场自由流通的贸易流量，对数据进行清理；其次，检查可能出现的数据输入错误、检查原始数据的一致性。最后，将数据转换为 TRIST 所需的格式，基本上每个进口产品一行（由 HS 编码确认），每个贸易伙伴为一列。输入数据的具体步骤在 D 部分有更详细的描述，另外在一本可免费下载的手册中也有所描述。⁴

专栏 4.3 东南非共同市场 关税同盟案例

现在让我们来看一个具体的例子——东南非共同市场关税同盟（布伦顿等，2009 年）。⁵TRIST 被用在相当多的情况，包括用以分析非洲区域贸易措施的影响。东南非共同市场（COMESA）成员国迫切地想知道加入关税同盟的可能影响，尤其是对收入的影响。这些政策方案假定所有其他东南非共同市场的非零关税为零，还假定共同的对外关税适用于所有其他贸易伙伴。

表 4.5 显示了实施关税同盟的三个国家，即马拉维、赞比亚和肯尼亚的预期效果。正如预期的那样，所有三个国家进口增加、关税收入下降。更多的进口也带动了消费税和增值税的收入增加，但与此同时，降低关税也将降低了消费税和增值税的税基。总体而言，所有这三个国家将经历一个小的贸易收入损失，在案例中肯尼亚是最高的，为 6.3%。

表 4.5

东南非共同市场共同对外
关税的收入影响 (以百万美元为单位)

国家	马拉维	赞比亚	肯尼亚
原有进口	1 416.0	3 930.9	9 909.1
新进口	1 416.6	3 949.5	9 947.9
变动百分比	0.0	0.5	0.4
原有关税收入	75.9	245.8	436.4
新关税收入	72.2	203.0	330.3
变动百分比	-4.8	-17.4	-24.3
原有消费税收入	78.8	98.5	517.6
新消费税收入	78.4	98.0	517.6
变动百分比	-0.4	-0.5	0.0
原有增值税收入	117.0	684.7	798.4
新增增值税收入	115.9	680.1	794.2
变动百分比	-1.0	-0.7	-0.5
原总收入	271.8	1 029.0	1 752.4
新总收入	266.5	981.2	1 642.1
变动百分比	-1.9	-4.6	-6.3
原有总体关税税率	5.4	6.3	4.4
新总体关税税率	5.1	5.1	3.3

资料来源：布伦顿等（2009），作者做了改动

d. 农业贸易政策模拟模型 (ATPSM)

顾名思义，农业贸易政策模拟模型 (Agricultural Trade Policy Simulation Model, ATPSM) 主要分析农业贸易政策问题。该模型主要由联合国贸易与发展会议在 20 世纪 90 年代开发，用来估计发展中国家在乌拉圭回合中农业贸易自由化的影响。与上述 PE 模型相比，ATPSM 更侧重于标准的农业政策，如量化的配额或补贴。

在该模型中，国内价格被假定为世界市场价格和国家关税、补贴、配额和其他支持措施的函数。对于汇总的产品组，比如饮料或麦片，国家通常同时既是进口商又是出口商。为了考虑这个特点，ATPSM 将计算复合关税，其决定了国内消费和生产价格。

国内市场关税 (t_d) 用出口关税 (t_x) 和进口关税 (t_m) 的加权平均值来计算，将进口 (M) 和出口 (X) 作为权重：

$$t_d = \frac{Xt_x + Mt_m}{M + X} \quad (\text{式 4.42})$$

然后, ATPSM 中消费(国内市场)关税是进口关税(t_m)和国内市场关税(t_d)的加权平均值,进口和国内供给权重为 S_d ,再除以总需求, D :

$$t_c = \frac{Mt_m + S_d t_d}{D} \quad (\text{式 4.43})$$

用类似的方法,供给(国内市场)关税是出口关税(t_x)和国内市场关税(t_d)的加权平均值,进口、国内供给的权重加上国内支持性关税(t_p)

$$t_s = \frac{Xt_x + S_d t_d}{S + t_p} \quad (\text{式 4.44})$$

这些计算适用于基准年份和贸易政策变化的情况。四个方程定义了所有国家的标准方程组。

$$\hat{D}_{j,i} = \mu_{j,j,i} [\hat{P}_{w_j} + (1 + \hat{t}_{C_{j,i}})] + \sum_{\substack{k=1 \\ j \neq k}}^K \mu_{j,k,i} [\hat{P}_{w_k} + (1 + \hat{t}_{C_{k,i}})] \quad (\text{式 4.45})$$

$$\hat{S}_{j,i} = \varepsilon_{j,j,i} [\hat{P}_{w_j} + (1 + \hat{t}_{P_{j,i}})] + \sum_{\substack{k=1 \\ j \neq k}}^K \varepsilon_{j,k,i} [\hat{P}_{w_k} + (1 + \hat{t}_{P_{k,i}})] \quad (\text{式 4.46})$$

$$\Delta X_{j,i} = \gamma_{j,i} \Delta S_{j,i} \quad (\text{式 4.47})$$

$$\Delta M_{j,i} = D_{j,i} \hat{D}_{j,i} - S_{j,i} \hat{S}_{j,i} + \Delta X_{j,i} \quad (\text{式 4.48})$$

其中 $\hat{}$ 表示相对变动, Δ 表示绝对变动。需求弹性用 μ 来表示,供给弹性为 ε 。 P_w 代表世界价格。此外, γ 是出口与生产的比率, i 是国家指数, j 和 k 是产品指数。

方程(式 4.47)表明出口的变动与生产的变动同步。也就是说,生产的出口比例始终保持不变。方程(式 4.48)是出清市场,因此进口加上生产等于国内消费和出口。这个市场出清解决方案与上面的模型不同,因为我们不再假定存在阿明顿弹性。

通过多个数学运算即可以获得世界价格的变化,然后将其代入(式 4.45~4.48)以获得贸易量的变动 $-\Delta X$ 、 ΔM 、 ΔS 和 ΔD 。使用贸易量的变动能估计贸易收入和福利效应(生产者剩余、消费者剩余和政府财政收入净额的变化)(有关详细信息请参阅 ATPSM 手册 17~22 页)。

配额

ATPSM 特性之一就是它可以估计进口配额变动的经济后果。进口配额被假定具有约束力。改变进口配额将改变配额租金和关税收入,但不改变进口的水平。

WTO 农业协议引入了一个新的关税体系,通过这个体系在进口配额内征

收低的关税（“配额内关税”），在配额外征收高的关税（“配额外关税”）。该体系产生了配额租金，它对福利有重要影响，所以也包含在模型中。

配额租金是进口配额乘以国内价格和世界价格的差额加上配额内关税。当配额满额时，进口产品进入国内市场就有两个不同的关税水平，配额内关税和配额外关税。由于国内价格对所有产品都是相同的，它等于世界价格加上关税配额。因此，那些只支付配额内关税的外国生产商获得了配额租金。这种情况通常只发生在配额未满足的情况下。然而，ATPSM 假定配额外关税总是决定国内市场价格，即使配额未被填满。因此，关税配额的变动会有不同的结果。例如，配额内关税降低将增加配额租金并减少关税收入，或配额外关税降低将减少配额租金和配额外收入。

每个 WTO 成员通报其全球配额，但不包括双边配额。因此，ATPSM 使用双边贸易流量来估计双边配额分配。ATPSM 给用户提供了选项以选择租金分配到供应商还是进口国政府。与配额类似，ATPSM 还提供了一个选项以考虑出口补贴和出口配额。

分析贸易政策建议的经济影响

估计经济影响的基本思想是贸易政策变动触发价格变动，然后价格变动改变供给、需求、出口和进口。ATPSM 计算市场出清的世界价格，此时净进口变动的全球总和为零。例如，当一个国家单方面削减对某种商品的关税时，国内需求将会增加，国内供应量将下降，结果，世界价格将提高。

贸易收入的变化等于出口与进口之间价值变动的差额。对于一个单方面削减关税的国家，进口的数量、价值和价格都将增加，而出口量将下降。出口价格和价值的变动方向则是不确定的。

ATPSM 中的福利用生产者剩余、消费者剩余和政府净福利收入来度量。生产者剩余由价格和边际成本之间的差额加上出口的配额租金来计算。消费者剩余就是计算边际价值和价格之间的总差异。最后，政府收入由进口关税，包括配额内关税和配额外关税以及出口补贴和国内支持的支出来决定。

在单边关税削减的情况下，生产者剩余减少，而消费者剩余增加。政府财政收入净额的变化方向因为两个原因是不确定的。首先，关税削减将导致更多的进口，这可能会导致更高或更低的总体关税收入。其次，关税降低意味着配额租金的减少。总体而言，对特定产品的单边关税削减的净效应是正的，除非该国大到足以提高世界价格。正如我们在 SMART 中所看到的，在向上倾斜的需求曲线中，最优关税水平是存在的。

对世界其他地区，世界价格上升将导致生产者剩余增加、消费者剩余减少。政府收入的变化是不确定的，取决于需求弹性。该产品的净出口国在福利方面获益，而该产品净进口国福利受损。净效应是全球性福利的增加。

当一个国家单方面减少某种产品的出口补贴，这对国内经济的影响是相似的。因为生产商不能再获得出口这种产品的支持，国内价格下跌。国内需求增加（消费者剩余增加）和供给减少（生产者剩余减少）将导致世界价格的增加。然而，现在政府开支也会毫不含糊地降低。净效应是增加了该国的总体福利，除非该国能够影响世界价格。

ATPSM 已被转换为一个软件，可以从贸发会议网站免费下载。由于 ATPSM 关注的重点是农业，所以该软件涵盖了所有农产品。该软件还拥有几个预定义的汇总农产品组，如饮料（茶、可可和咖啡）或谷类（小麦、大米、大麦、玉米和高粱）。不过，用户还是能够改变这些产品组的组成部分。

该软件能够分析各种贸易政策的变化，尤其是那些农产品贸易常见的贸易政策，如进口配额或出口补贴的变化。该软件能生成五个经济估计值，即：

- 生产消费、进口和出口的数量变动；
- 生产消费、进口和出口的价值变动；
- 福利变动（生产者剩余、消费者剩余和政府收入净额）；
- 价格变动（世界市场、批发市场和农场）；
- 关税配额租金的变动。

在 ATPSM 中，关税削减用初始关税的百分比表示。出口补贴和额外的农业支持用从价关税的等值计量，从而关税削减被转换为从价税等值减少的百分比。该模型能够模拟单个国家的贸易政策，也可以在一组国家或全球范围内模拟。

C. 应 用

本节为四个 PE 模型分别提供了简短的应用手册。对于每个 PE 模型都可以免费下载关于如何使用它们的详细描述。因此，本节的目的是为潜在用户做一个导引，以便它们能够运行简单的模拟。

在开始下面的讨论之前，请记住事前分析师所面临的第一个简单问题是：所要进行比较的选项是什么？有时“客户”如政府机构、政客或他人有一个明确的想法，但有时没有。在这种情况下，分析师必须缩小各种可能性的范围。这就涉及权衡问题：一方面，他们应该是现实的，因此不应涉及政策变量的极端取值；另一方面，他们应该有足够的差异性，以便突出选择的不同后果。最佳的选择在于分析师的判断，同时要注意，由于计算是免费的，在早期阶段考虑的情况越多越好。

1. SMART

SMART 可通过访问世界综合贸易解决方案（WITS）网站获取。数据咨询

和提取软件的访问是免费的，只需要用户登记即可。⁶

a. 启动

当登录到 WITS，第一个网页上面的快速按钮有以下选项：查询、高级查询、关税与贸易模拟、结果、公用事业和支持材料。选择“关税与贸易模拟”，然后单击“SMART”。

这时将打开一个新的页面，它允许对一个查询进行命名或打开一个现有的查询。如果第一次使用该程序则输入新查询的名称，如“测试”和其说明，比如“为了检验 SMART”。请注意，查询名称、空格和特殊字符是不允许的。一旦定义了查询名称和查询说明，点击“继续”按钮。

另一个新网页将打开，允许定义年份、产品、方案、弹性和关税变化类型（适用最惠国税率或约束税率）。首先，选择“年份”并选择基准年份。基准年份就是想作为贸易政策变化基准的年份。

接下来，单击“选择”选择想包括在分析中的产品。这将打开另外一个提示窗口，以便对将要分析的产品进行详细的选择。记住，从上面分析可以看出，PE 模型特别适用于估计特定部门的贸易效应。首先，选择术语。可以从 14 种不同的术语表中进行选择，并根据术语指定产品组或 6 位数水平的产品组。也可以通过点击具体产品来选择产品。WITS 也提供了预定义的东南非共同市场（the Common Market for Eastern and Southern Africa, COMESA）或 WTO 产品组中选择的可能性，或者定义自己的产品。产品一旦被选中，请单击“继续”按钮回到前一页。

b. 定义方案

接下来的步骤为选择一个方案。点击右边方案框的“修改”，将打开一个新的窗口。新的窗口包含了名为“可用的方案”和“选择方案”的两个选框。第一步，点击“可用的方案”框底部的“添加/修改”按钮。这将打开另一个名为“修改方案”的窗口。

现在，将首先被要求对方案进行命名并做说明。比如“测试”为方案名称，“从新西兰进口零关税”作为说明。第二步，需要确定贸易政策变化的伙伴和产品。对伙伴，单击“选择”，将打开一个新的窗口。现在，可以从一个国家列表中选择单个的国家，或使用预定义的国家组。简单点击国家名称就可以了，然后所选择的国家将出现在屏幕右侧上的一个窗口中。一旦所有国家都选定后，点击“继续”按钮，返回到前一页。

在选择了新贸易政策应适用的国家之后，必须确定新政策将覆盖的产品范围。通过点击“选择”打开一个新窗口，与前述的产品选择窗口看起来几

乎是相同的。同样，选择术语和产品。可以从 14 个术语表中选择，或从六位数水平的产品中选择。很明显，需要确保这些产品是新贸易政策所涵盖的，包括那些先前选择的贸易政策分析产品。

最后，将被要求定义关税变化。可以选择“新关税率”、“最大关税率”、“线性削减关税”或“瑞士公式”。例如，免税市场准入意味着新的关税率是零。“最大关税率”意味着选择一个新关税水平的上限。“线性削减关税率”选项将意味着所有关税线性降低。最后，一个特定的瑞士公式系数可以被输入。一旦选择了这个公式，请点击“继续”按钮，打开题为“选择方案”的窗口。现在可以选择新定义的方案，它会出现在“选定的方案”中。再次点击“继续”按钮，关闭窗口。

c. 弹性

现在应该返回屏幕，可以选择年份、产品、方案和弹性。接下来的步骤是定义替代和供给弹性（进口需求弹性是由系统定义的）。默认的替代弹性为 1.5，但可以被修改。默认情况下，供给弹性为 99，以模拟一个完全弹性的供给响应。如上所述，也可以想象这将意味着一个向上倾斜的供给曲线会有一个低得多的供给弹性值，比如第二个取值。最后一步，需要决定关税变化是应用实际的最惠国关税率还是应用绑定税率。为了完成请求，单击“保存并提交”按钮。

d. 下载并查看结果

模拟提交后，会弹出一个新的窗口。这个窗口有两个选项卡：一个是所谓的“查看和请求下载”，第二个是“下载数据”。第一个选项卡的一行排包含以下信息：

- 请求查询/模拟名称的 ID；
- 查看、下载或删除请求选项；
- 日志（查询定义和执行统计）；
- 状态、来源和日期。

点击查看图标，将打开一个新的窗口以便可以访问下面的表格：

- 详细数据；
- 出口商情况报告；
- 市场情况报告；
- 收入影响报告；
- 贸易创造效应报告；
- 贸易福利效应的报告。

查看这些表格能给用户提供估计结果的第一印象。表格可以通过请求

(点击下载图标) 来下载。WITS 即会将其下载到用户电脑。

为了下载整个估计结果, 点击“下载数据”选项卡, 就会出现一个非常相似的列表:

- ID 和查询/模拟名称;
- 保存或删除请求选项;
- 状态, 来源, 日期, 文件大小, 总行数信息。

点击“保存”图标就会出现一个单一选项来保存所有上述表的压缩文件。下载压缩文件是 SMART 模拟中使用 WITS 的最后一步。

2. 全球产业水平贸易政策模拟分析 (GSIM)

a. 启动

Excel 电子表格使用 Excel 求解器给贸易政策变动之后的新世界价格找到一个解决方案, 假设市场满足出清条件。根据新均衡的价格值, 系统其他的变化随后就可以计算, 包括贸易数量和价值的变化、生产者和消费者剩余变化及关税收入变化。

b. 4×4 情况

构建简单的 4×4 情况用来估计在三个国家和世界其他地区之间贸易政策改变的影响。例如, 可以设想一个单边、双边或三边的贸易自由化。弗朗索瓦和豪尔 (2003) 所提供的 Excel 文件使用了美国和欧洲联盟之间互惠关税削减的例子以说明这个模型的运作。

GSIM 中模拟贸易政策变化的最简单方法是使用两个可以从网上下载的 Excel 文件中的一个。⁷ 文件 GSIM 4×4 . xls 提供了模拟影响四国贸易的贸易政策的可能性。该文件包含了四个工作表, 被称为“导言”、“型号”、“贸易价值”和“福利”。工作表“模型”、“贸易值”和“福利”已经填充了假设的美国、日本、欧盟和世界其他地区 (ROW) 的贸易数据。用户通过这个例子, 可以了解 GSIM 的功能, 然后用自己的数据更换这些现有数据。

c. 输入

第一个工作表被称为“导言”, 只是简单介绍了 GSIM, 并要求用户安装 Excel 求解器。Excel 求解器是一个解决具有约束条件方程系统的工具。记住在 GSIM 中市场处于出清状态。Excel 求解器很容易安装 (请参阅 Excel 的帮助), 并免费提供。

第二个工作表, 即“模型”, 是关键的工作表。它有 4 个用户必须填写的输入

表。第一输入表需要在世界价格水平上的四个贸易伙伴之间的贸易数据：美国、日本、欧盟和世界其他地区。用户需要从本手册第一章介绍的数据来源收集这些双边贸易数据，如联合国的 COMTRADE 或 WITS。这些数据反映了双边的贸易流量，经济学家对这些贸易流量通常喜欢使用进口的记录而不是出口的记录。

“模型”工作表中第二个输入表需要输入 4 个贸易伙伴之间初始的进口关税。Excel 工作表，要求输入的关税为 $1 + \%$ 。例如，10% 的关税，应输入为 1.1。很明显，用户能根据模拟的目的输入实际关税或约束关税。还要注意的是关税被认为是双边的，因此优惠税率也适用于某些特殊情况。

第三个输入表反映了贸易变化的情况，因此包括所有预计的关税税率。这样，在此表中可以输入不同的自由化情况。同样，还需要决定关税变化用于实际关税还是约束关税。

最后的输入表需要模型中的三个弹性参数，即进口需求弹性、出口供给弹性和替代弹性。国家之间的弹性显然是不同的。至于进口需求弹性，大多数模型取值在 1 到 1.5 之间（凯等，2006）。出口供给弹性取决于一个国家是否大到足以影响世界价格。在小国的情况下，出口供应弹性可以假设趋于无穷大（取值输入 99）。最后，替代弹性通常被假定在 1 到 5 之间。

d. 输出

一旦输入表被填满，Excel 求解器就被用来解决过剩需求条件。在所谓的“模型解决方案”表中，将需要在四个区域用光标突出显示“过剩的需求”。在突出显示后，需要单击“方案求解”（附加在“数据”选项卡下面）。新的名为“求解参数”的小窗口将被打开。只需点击“解决”，Excel 便能够找到优化问题的一个解决方案。然后会出现一个所谓“方案求解结果”的窗口，并询问是要保持求解器解决方案还是恢复原始值。请选择“保存方案求解解决方案”，Excel 将根据“市场出清条件”调整表中的数值。这样就结束所有的请求入口。使用 Excel 求解器生成的结果，Excel 还能自动生成所有其他的表格。

Excel 文件产生的结果包括一些表格和图表。首先，在工作表“模型解决方案”显示出上面所描述的价格、供应和需求的变化。在这些解决方案的下面，还有另外一个被称为“结果”的表格，以下面 4×4 表格表示：

- 贸易价值和数量变化的百分比；
- 在新世界价格下新的贸易价值；
- 在世界价格下的贸易价值；
- 内部价格比例的变化。

最后，工作表还有一个有关关税收入、消费者剩余及总福利效应（见下文）短表。这样就可以确定生产者和消费者剩余的变化、关税收入的变化以

及最后的净福利效应。

下一个工作表——“贸易价值”复制了工作表“模型”在世界价格水平的贸易值，就如表和图中的变化。最后一张工作表——“福利”，使用了工作表“模型”中的福利，也生成了一个国家福利的图形（见下文）。

表 4.6 GSIM 模型解决方案表

		市场出清条件					
		相对价格变动					
		基准价格	新价格	供给变动	供给	需求变动	超额需求
来源	美国	0.000 0	0.079 2	0.118 8	0.118 8	0.118 8	0.000 0
	日本	0.000 0	-0.031 6	-0.047 4	-0.047 4	-0.047 4	0.000 0
	欧盟	0.000 0	0.048 0	0.072 1	0.072 1	0.072 1	0.000 0
	世界其他地区	0.000 0	-0.018 4	-0.027 6	-0.027 6	-0.027 6	0.000 0

资料来源：弗朗索瓦和豪尔（2009），文件 GSIM4x4. xls。

表 4.7 GSIM 的总福利效应

		总福利效应			
		A	B	C	D = A + B
		生产者剩余	消费者剩余	关税收入	净福利效应
国家	美国	46.1	110.6	-138.5	18.2
	日本	-26.2	-8.9	0.6	-34.5
	欧盟	39.8	68.6	-93.8	14.5
	世界其他地区	-5.1	-32.9	-2.9	-40.8

资料来源：弗朗索瓦和豪尔（2009），文件 GSIM 4 × 4. xls。

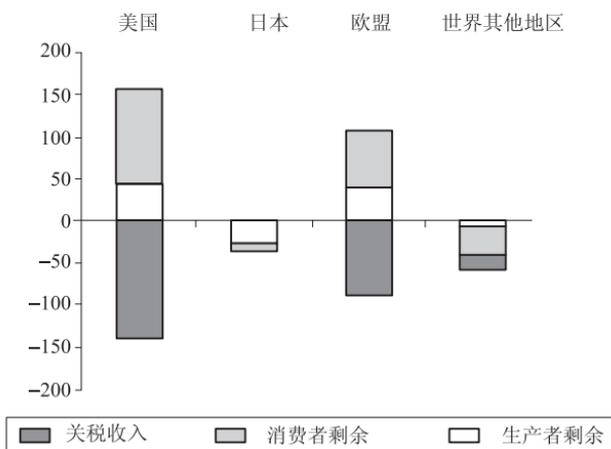


图 4.5 GSIM 的总福利效应

3. 关税改革影响模拟工具 (TRIST)

TRIST 也是基于 Excel 表。但是它比 SMART 和 GSIM 的处理更复杂。就像所解释的那样,关于如何使用 TRIST 的详细说明可以从世界银行的网站上下载。这里我们将提供一个总体思想来指导用户在没有非常详细的数据时需要做什么。

a. 启动

TRIST 的第一个步骤是获得详细的贸易数据 (通常是在八位数水平),它包括下面的输入:

- HS 代码;
- 原产国;
- 海关程序代码;
- 进口值;
- 关税支付及豁免;
- 消费税支付及豁免;
- 增值税支付及豁免;
- 其他税的支付及豁免。

在最好的情况下,可能会得到看起来像表 4.8 的一张表。

表 4.8 TRIST 详细的进口数据 (1)

国家关税代码	来源国	海关程序代码	进口值	支付的关税	豁免的关税
01051110	美国	40 000	100	10	0
39252000	巴西	400GM	500	100	0
42021210	德国	40 000	1 200	0	120
11029000	赞比亚	40 000	400	40	0
...
支付的 消费税	豁免的 消费税	支付的 增值税	豁免的 增值税	支付的 其他关税	豁免的 其他关税
0	0	15	0	0	0
0	0	75	0	0	0
0	0	0	180	0	0
80	0	60	0	0	0
...

显然，HS 代码确认了产品的类型。海关程序代码确定了一种产品进入该国的海关制度。这些代码是必要的，以便确知在数据清理程序中哪些进口在数据集中被删除了（例如，CPC 代码为 400GM 可能指的是政府进口，并且可能因此而被丢弃）。

获得所有在边界实施的关税及授权豁免的关税信息是非常重要的。如果豁免信息无法获得，则它可以由下式计算：豁免关税 = [关税税率] × [进口值] - [支付的关税]。对关税、消费税和增值税收入，你也可以构造：

- 实际关税税率：[关税收入] / [进口]；
- 法定关税税率：[关税收入 + 关税豁免] / [进口]；
- 实际消费税率：通常情况下，[消费税收入] / [进口 + 关税收入]；
- 实际增值税税率：通常情况下，[增值税收入] / [进口 + 关税收入 + 消费税收入]。

最后，为了与 TRIST 相匹配，数据必须格式化。TRIST 接受表 4.9 中所示的数据结构。

表 4.9 TRIST 详细的进口数据 (2)

阿尔巴尼亚	美国	美属萨摩亚群岛	安哥拉	...
01011000	120		320	
01019000		310		
01021000		340		
...				

表中有一行表示每种进口产品，由 HS 代码确认。如果贸易为零，单元格应留空白。至关重要的一点是，在所有 5 个表中，产品的代码（和它们的顺序）都是相同的。一列对应于一个贸易伙伴。再次，贸易伙伴（和它们的顺序）在所有表格中都是相同的。

用户必须生成有下列结构的五个独立表格，覆盖下面的变量：

1. 进口；
2. 法定收入（= 征收的关税收入 + 豁免）；
3. 海关收入；
4. 消费税收入；
5. 增值税收入。

b. 将数据导入到 TRIST

一旦数据被清理并具有合适的格式后，我们就可以使用 TRIST 数据汇总工具将它们导入到 TRIST。首先，打开文件 TRIST_Data_Aggregation2RC.xls。它首

第一步是通过在“控制面板”，选择“进口贸易和收入数据”上传数据，选择以前保存在数据汇总工具中的相应文件夹。关闭控制面板重新回到工作表。右边的国家组将看到在“选择的方案”标题下为“无关税的变化”。这意味着当前的方案是给定所有这些关税的取值。

为了定义关税改革方案，回到“控制面板”，选择“管理关税改革方案”。首先，从“受影响产品”下拉菜单中选择你想实施单独关税方案的产品组。然后，选择实际关税变化的类型及相应的参数，比如，“固定值”参数为“0”，意味着所有关税都设置为零，或“线性削减”参数为“10”表示所有的关税被削减了10%。接着，用户需要选择“关税税基”，其变化是指实际关税。最后，点击“添加方案定义”，并保存方案。

在改革方案下面，可以看到贸易模型的弹性，这可以在“控制面板”按习惯定制。再次单击“控制面板”，我们现在的选项包括管理模拟结果和输出模拟数据。这一步结束了 TRIST 的模拟练习。主要的结果将总结在工作表的“结果”中，并提供如下的表格：

RESULTS	
Impact on imports	
Imports pre	344,342,907,214
Imports post	344,342,907,214
Change in imports	0
% change in imports	0.0%
Impact on revenue:	
Tariff revenue pre	41,511,784,348
Tariff revenue post	41,511,784,348
Change in tariff revenue	0
% change in tariff revenue	0.0%
Total Tax Revenues on Imports	
Total revenue pre	106,463,453,437
Total revenue post	106,463,453,437
Change in Total revenue	0
% change in Total revenue	0.0%
Total Tax Revenues on Imports and Domestic Production	
Total tax revenue pre	106,463,453,437
Total tax revenue post	106,463,453,437
Change in total tax revenue	0
% change in total tax revenue	0.0%
Collected Tariff rate:	
Collected applied tariff rate pre	12.1%
Collected applied tariff rate post	12.1%
% change in collected applied tariff rate	0.0%
For more details see worksheet 'Detailed Results'	

来源：TRIST

4. 农业贸易政策模拟模型 (ATPSM)

ATPSM (式 3.1 版) 可以免费从联合国贸易与发展会议网站下载并自动安装。⁸ 一旦程序安装完毕, 用户可从网页上面的六个图标中进行选择, 即“标题”、“方案”、“国家组”、“产品组”、“结果”和“帮助”。该软件是相当直观的, 还有一个事实就是 ATPSM 专门用于农业部门, 因此本章对如何使用它不提供详细描述。相反, 我们会勾勒出 ATPSM 应用的框架。

ATPSM 被用来估计多边农业贸易自由化的收益。我们可以设想估计这种改革对发达国家和发展中国家潜在影响的几种方案。ATPSM 能提供计算影响的可能性, 包括所有主要农产品, 而且基本上涵盖所有世界贸易 (包括所有大经济体的 176 个国家和地区)。关税税率削减可根据三类措施来进行: 配额外关税、出口补贴和国内补贴。ATPSM 包含列于表 4.10 的默认方案。

表 4.10

ATPSM 的缺省值

国家代码	产品代码	参数			实际或 约束关税
		税率削减 (%)			
		配额外关税	出口补贴	国内补贴	
发达国家	所有产品	36	21	20	约束
发展中国家	所有产品	24	14	13	约束

这意味着在发达国家配额外关税降低 36%, 出口补贴减少 21%, 国内补贴减少 20%。这些削减的三分之二适用于发展中国家。

然后, ATPSM 估计对价格的影响, 并生成每个国家的 5 类经济估计:

1. 生产消费、进口和出口数量的变化;
2. 贸易值的变化 (出口、进口和净贸易收入的变化);
3. 福利变化 (生产者剩余、消费者剩余和政府收入净额的变化);
4. 价格变化 (世界市场、批发 (消费者)、农场价格);
5. 关税配额租金变化 (少收和应收款项)。

估计结果可以访问图标下的“结果”, 范泽迪和格雷姆 (2002) 的论文中对这些结果进行了详细的讨论。从实证角度看, ATPSM 的主要缺点是相对过时的价格、关税和贸易数据。从 2006 年的最新版本开始, ATPSM 使用 1999 年到 2001 年平均贸易量数据, 最新的价格数据来自 2001 年, 最新的实际关税数据来自 2000 年或 2001 年。考虑到许多农产品价格、生产、贸易数

量和模式最近几年已经发生了很大的变化，当使用最新的数据为基准时，估计结果可能看起来非常不同。

D. 练 习

1. 阿尔巴尼亚的客车市场 (SMART)

阿尔巴尼亚是巴尔干地区的一个小国，约 300 万居民，名义的人均国内生产总值约 4000 美元左右。阿尔巴尼亚还不是欧盟 (EU) 的成员，但在 2009 年，阿政府提交了加入欧盟的申请。阿尔巴尼亚于 2000 年加入世界贸易组织，从那时开始，它大幅地实行了贸易自由化。

阿尔巴尼亚是一个制成品净进口国 (占总进口产品的近三分之二)，主要进口产品是机械及运输设备，特别是汽车产品和某些非电力机械。在 2009 年，非农产品实际的平均最惠国关税为 4.2%，最高的实际关税为 15%。

2006 年，阿尔巴尼亚与欧盟签署了“稳定与联系协议”，其中包括承诺在欧盟与阿尔巴尼亚之间实行进一步的贸易自由化。在本练习中，我们将模拟对某欧盟的一个特定产品组，即 HS870210 进行这样的自由化所产生的影响。

我们假定 2007 年阿尔巴尼亚正在考虑对欧盟贸易中的产品 HS 870210 全面取消关税。使用 WITS 中的 SMART，将会生成如下的表格：

- 出口商情况报告；
- 市场情况报告；
- 收入影响报告；
- 贸易创造效应报告；
- 贸易福利效应报告。

2. 日本肉类市场 (SMART)

让我们假设一个情景，日本将对一个特定的国家，比如新西兰全面开放其牛类的冻肉市场 0202 (HS 2002)，同时保持其他所有贸易伙伴相同的关税。在 2009 年，日本是全球第三大冻肉牛进口国，进口总额为 8.4 亿美元。另一方面，新西兰虽然是一个相对较小的经济体，但也是全球第三大冻牛肉出口国，占 2009 年全球市场大约 10% 的份额 (联合国商品贸易统计数据库，2011)。

很显然，人们会预期日本决定对该产品组降低的关税至零时，从新西兰到日本的冷冻肉出口将大幅跳升。增加的一部分很可能是其他主要肉类出口

国，比如澳大利亚的损失。

在 SMART 中，出口供应弹性的默认值被设置为无穷大（取值 99），这使得国家成为价格的接受者。在我们的例子中，一个更现实的假设是日本市场的开放将影响世界价格，因此出口供应弹性需要改为有限弹性。将出口供给弹性变为有限弹性会将部分贸易创造（数量效应）转化到价格效应中。

在本练习中，我们将 2009 年作为日本进口产品组 0202（HS 2002）的基准年份。现在，假定日本向新西兰全面开放其冷冻肉类市场，同时保持其他贸易伙伴相同的关税。分别使用出口供给弹性值为 99、10 和 5，计算下面结果：

- 进口份额；
- 收入效应；
- 贸易创造效应。

3. 欧盟与中国之间的袜子贸易（GSIM）

这次练习的目的是学习如何使用 GSIM 模型的 4 × 4 Excel 工作表。考虑产品组 HS（2002）6115 税目的全球市场：连裤袜、紧身衣、丝袜、袜子和其他袜类，针织或钩织物。该产品组中三个最大的出口国依次是中国、土耳其和欧洲联盟（只考虑欧盟外部贸易而不考虑欧盟内部贸易）。第一步，填写 2009 年这三个经济体之间以及它们与世界其他地区之间的贸易流量（这些数据可以从联合国商品贸易统计数据库网站或通过 WITS 门户网站下载。请以进口来度量贸易流量）。

表 4.11 HS 6115 税目三个最大出口国的贸易流量（2009 年，百万美元）

		目的地				总值
		欧盟	中国	土耳其	世界其他地区	
来源地	欧盟					
	中国					
	土耳其					
	世界其他地区					
	总值					

第二个要输入的数据是初始的进口关税和预期的进口关税。该模型允许使用实际或约束关税税率。在我们的例子中请使用实际关税税率。运用 WITS 下载 2009 年的数据，并填入表中。

表 4.12 HS 6115 税目三个主要出口国和世界其他地区
(2009 年) 之间的实际关税

		初始进口关税			
		目的地			
		欧盟	中国	土耳其	世界其他地区
来源地	欧盟				
	中国				
	土耳其				
	世界其他地区				

我们将模拟该产品组在欧盟和中国之间实现双边贸易自由化的情况。因此, 双方之间的关税将被减少到零。

表 4.13 HS 6115 税目三个主要出口国和世界
其他地区 (2009 年) 之间的预期关税

		最终进口关税			
		目的地			
		欧盟	中国	土耳其	世界其他地区
来源地	欧盟				
	中国				
	土耳其				
	世界其他地区				

最后需要输入的是弹性, 即进口需求弹性、出口供给弹性和替代弹性。因为这些弹性的估计是相当困难的, 我们将使用与 4×4 Excel 工作表默认值相同的取值。

现在请使用 Excel 求解器的功能获得新的市场出清价格。观察贸易价值和数量的变化。福利效应表应该类似于本章 B 节的福利效应表。

4. 布隆迪的贸易开放度 (TRIST)

布隆迪是中部非洲一个内陆最不发达的国家。布隆迪的出口主要面向欧洲和阿拉伯联合大王国, 其产品主要是农产品。布隆迪的进口主要来自欧洲和其他中部非洲国家。布隆迪是各种区域贸易协定的成员, 即中部非洲国家经济共同体 (the Economic Community of Central African States, ECCAS)、东非

和南部非洲共同市场 (the Common Market for Eastern and Southern Africa, COMESA)、大湖国家经济共同体 (the Economic Community for Great Lakes Countries, CEPGL) 和东非共同体 (the East African Community, EAC)。最近, 布隆迪开启了与欧盟经济伙伴关系协定, 以替代到期的科托努贸易协定。

在本练习中将被要求再现由世界银行对布隆迪模拟的结果。世界银行在其网站上免费提供布隆迪的数据。⁹ 我们希望通过上述相同的步骤, 将数据导入 TRIST 模拟工具。使用模拟工具模拟 3 个自由化的情景:

- 与共同市场 (COMESA) 完全贸易自由化;
- 与 EAC 完全贸易自由化;
- 与欧洲联盟贸易完全自由化, 除 EPA 例外清单 (就像布隆迪数据汇总文件所定义的那样)。

注 释

1. 实际上与 SMART 引入上限的方式略有不同, 但思想是一样的。
2. 在较早版本 WITS 中, GSIM 提供了一个模拟选项。在将来, WITS 的在线版本将会提供这个功能。
3. 背景资料及两个 Excel 文件可从世界银行网站下载: [http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/TRADE/0, contentMDK: 21537281 ~ pagePK: 2100 58 ~ PIPK: 210062 ~ theSitePK: 239071, 00. HTML](http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/TRADE/0,contentMDK:21537281~pagePK:210058~PIPK:210062~theSitePK:239071,00.HTML)。主文件名为 TRIST_Data_Aggregation2RC.xls, 有密码保护, 这意味着不能被改变单元格的内容。要解除任何工作表保护, 需要点击“工具”, “保护”, “取消工作表保护”, 输入密码“TRIST”。
4. 世界银行网站提供了一本手册, 很详细地说明了如何输入数据。这本手册可以从下面网址下载: [http://siteresources.worldbank.org/INTRANETTRADE/Resources/239054 - 1196261607599/4442906 - 1253911939559/TRIST_Manual. pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTRANETTRADE/Resources/239054-1196261607599/4442906-1253911939559/TRIST_Manual.pdf)。
5. 我们基本上概括了布伦顿等人 (2009 年) 给出的结果。
6. 一些特定数据库的访问可能是收费或受限的, 这取决于用户的权限。
7. [http://www. i4ide. org/people/~ francois/Models/index. htm](http://www.i4ide.org/people/~francois/Models/index.htm)。
8. [http://r0. unctad. org/dite/tab/atpsm. shtm](http://r0.unctad.org/dite/tab/atpsm.shtm)。
9. [http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/TRADE/0, contentMDK: 22328199 ~ pagePK: 210058 ~ piPK: 210062 ~ theSitePK: 239071 ~ isCURL: Y, 00. html](http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/TRADE/0,contentMDK:22328199~pagePK:210058~piPK:210062~theSitePK:239071~isCURL:Y,00.html)。

参 考 文 献

1. Armington, P. (1969), “A theory of demand for products distinguished by place of origin”, IMF Staff Paper 16, Washington D. C. ; International Monetary Fund, 159 - 78.
2. Brenton, P. , Saborowski, C. , Staritz, C. and von Uexkull, E. (2009), “Assessing the

- adjustment implications of trade policy changes using TRIST (Tariff Reform Impact Simulation Tool)”, Policy Research Working Paper 5045, Washington D. C. : The World Bank.
3. Brooke, A. , Kendrick, D. and Meeraus, A. (1988) , *General Algebraic Modelling System: A User's Guide* , Redwood City: The Scientific Press.
 4. Francois, J. and Hall, K. (1997) , “Partial equilibrium modelling” , in Francois, J. and Reinert, K. (eds.) , *Applied Methods for Trade Policy Analysis: A Handbook* , Cambridge, UK: Cambridge University Press.
 5. Francois, J. and Reinert, K. (eds.) (1997) , *Applied Methods for Trade Policy Analysis* , Cambridge, UK: Cambridge University Press.
 6. Jammes, O. and Olarreaga, M. (2005) , *Explaining SMART and GSIM* , Washington D. C. : The World Bank. Available at: http://wits.worldbank.org/witsweb/download/docs/explaining_smart_and_gsim.pdf. Accessed on 16 November 2011.
 7. Kee, H. L. , Nicita, A. and Olarreaga, M. (2005) , “Import demand elasticities and trade distortions” , Policy Research Working Paper 3452, Washington D. C. : The World Bank, published in *The Review of Economics and Statistics* (2008) 90 (4) : 666 – 82.
 8. Laird, S. (1997) , “Quantifying commercial policies” , in Francois, J. and Reinert, K. (eds.) , *Applied Methods for Trade Policy Analysis: A Handbook* , Cambridge, UK: Cambridge University Press.
 9. Nicita, A. and Olarreaga, M. (2006) , “Trade, production and protection 1976 – 2004” , *World Bank Economic Review* 21 (1) : 165 – 71.
 10. Roningén, V. O. (1997) , “Multi-market, multi-region partial equilibrium modeling” , in Francois, J. and Reinert, K. (eds.) , *Applied Methods for Trade Policy Analysis: A Handbook* , Cambridge, UK: Cambridge University Press.
 11. Schott, P. (2004) , “Across-product versus within-product specialization in international trade” , *Quarterly Journal of Economics* 119: 647 – 78.
 12. United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD) (2003) , *Major Developments and Recent Trends in International Banana Marketing Structures* , Geneva: UNCTAD. Available at: http://www.unctad.org/en/docs/ditcom20031&e1_en.pdf. Accessed on 16 November, 2011.
 13. Vanzetti, D. and Graham, B. (2002) , “Simulating agricultural policy reform with ATPSM” , paper presented at the European Trade Study Group Fourth Annual Conference, Kiel, 13 – 15 September.
 14. Vanzetti, D. , Fernandez, S. and Chau, V. (2004) , “Banana split: how EU policies divide global producers” , United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD) Policy Issues in International Trade and Commodities Study Series No. 31, Geneva: UNCTAD.
 15. World Bank (2008) , “WITS advanced course presentation tools for market access analysis” .

第五章 一般均衡¹

目 录

A. 概述和学习目标

B. 分析工具

1. 可计算一般均衡分析的基础
2. 应用

C. 应用

政策模拟及估计：评价乌拉圭回合谈判的影响

注释

参考文献

图 目 录

图 5.1 在开放经济中的产品循环流向

图 5.2 使用 CGE 模型的贸易试验流程

表 目 录

表 5.1 一个标准贸易模型的社会核算矩阵

表 5.2 乌拉圭回合谈判的 CGE 研究

A. 概述和学习目标

在第四章我们阐述了部分均衡模型，本章着重介绍第二种模拟模型方法，也就是一般均衡（General Equilibrium, GE）模型。在试验规模较大，以及市场间联系（对要素报酬的影响）、预算限制和实际汇率特别重要时，相比部分均衡模型，我们更偏向于使用 GE 模型。

然而，本指南这一章与其他章节存在本质的差别。本章从基础上和其他章节有较大不同。我们并非阐述实际中如何来运行一个经济上有意义的 GE 模型的工具和方法。我们不可能通过一个章节来充分说明这种技巧的复杂性。因此，本章并不提供练习部分。

B. 分析工具

在实际中，经济分析可以是部分均衡分析也可以是一般均衡分析。我们能够使用一般均衡分析来清楚地解释存在于各种不同经济领域之间的联系，包括家庭、企业、政府和国家。这种方法包含对这些领域的约束条件，从而使得消费不会超过收入，而且收入取决于生产要素获得的报酬。这些约束条件在生产要素获得的报酬和家庭消费之间建立了一个直接联系。部分均衡模型通常只关注整个经济体的一部分，并且假设这一部分和经济体的剩余部分并没有或者只有少量的相互影响。虽然部分均衡有很多的优势，但如果面对大规模的政策变动，整体经济的反响将更为重要。举例来说，关税结构的改变经常无处不在。在很多情况下，实行共同对外关税意味着对市场保护的剧减，很可能需要通过货币贬值来重新达到外部均衡。这些情况也可能引起生产要素市场的实质变化，以及产生对要素报酬的调整需求。显然，如果这些结果是来自于国家层面，它们会对多边贸易协议的实施产生重要影响。由于 GE 分析考虑了市场间的相互作用，因此它克服了这些缺陷。特别的，通过考虑预算约束，GE 分析可以摆脱所谓的“免费午餐（Free Lunches）”。举例来说，在保护减少的情况下，GE 模型可以评估维持外部平衡所需要的货币贬值程度。但是，在某些情况下，GE 模型的好处也可能被削弱，例如为了使用可比较和一致的数据而产生的高级别聚集需求，以及在模型中确定所需参数和函数形式时所遇到的困难。

对于 GE 模拟的目标，我们感兴趣的是确定贸易政策的改变对内生变量造成的影响。这些内生变量包括价格、生产、消费、出口、进口和福利等。GE 模拟将会展现政策发生改变或者冲击发生时经济的变化情况。内生变量值在

比较基准和模拟结果之间的差别体现了政策改变的影响。因此，模型应该能够预测贸易政策的改变对贸易和保护模式产生的影响。此外，基于福利的变化，决策者可以判断国家是否由于政策的改变而得益。

必须要注意的一点是，GE 政策试验只能被看做是次优的情况。原因在于，为了校准使用 SAM 数据的模型而计算出的参数估计，例如（3.2 节和 3.3 节），的确描述了可能在大多数经济市场上出现的刚性和市场扭曲。但是，通过假设在试验中这些刚性和市场扭曲固定不变，GE 政策试验可以得到清晰的量化数据，这与理论和分析模型正好相反。而在理论和分析模型中，结果可能取决于参数值，只能使用特定的方法来评价。当调查特定政策改革所带来的影响时，这些可以作为支持 GE 评价的重要根据。

在这个领域的发展过程中，均衡的计算经常成为一个难题，因此我们经常将 GE 模拟分析称为是“可计算的一般均衡（Computable General Equilibrium, CGE）”模型。虽然可计算性已经不是一个问题，我们仍然保留这种定义。这说明随着数据可获得性的增加，GE 模拟的方法几乎有无穷多种。因此本章只对这个领域做一个简单的介绍。

介绍完 GE 模拟的广泛选择，我们需要指出对 GE 方法一些主要的批评。正如在校准讨论中所清楚展现的那样，我们可以看到这种方法是用来将选择好的行为规范与数据相匹配，也就是说，流数据（这里指的是结构化的 SAM）代表了均衡。简单地说，模型无法直接面向数据（即使如上所述我们可以使用不同的模型来进行试验，有些时候被称为“闭合”规则）。因此，即使不存在正式的假设检验，运用如今的运算能力，我们也可以进行蒙特卡洛分析。

另外，为政策分析建立一个 GE 模型是相当耗时的。首先，必须集中所有的数据。即便是我们可以借用简单的功能函数，做到这一点也并非易事。而且，我们还必须从一个平衡的数据开始进行分析，例如，一个平衡的社会核算矩阵（Social Accounting Matrix, SAM）。通常来说，这需要一些前期工作，而且当数据来源不同时我们必须自己做出平衡。第二点，我们必须指定模型。这里的难点在于即使是微小的错误也会导致漏损（例如，对于某个模型来说其收入和消费并不相等）并且模型也无法求解。再者，找到错误的源头也是一件耗时的工作。

综上所述，GE 分析的好处在于它是一个检测替代模型规范含义的严密有效的工具。但另一方面，如果我们想要学习 GE 模型，就不得不把手“弄脏”来自己建立模型。这就是为什么我们将使用一个简单模型来阐述所有的公式。

1. 可计算一般均衡分析的基础

GE 分析可以用来解释一个经济中所有部门之间的联系。这些联系可以表

现为工厂间的前向或者后向联系，也可以是家庭收入和支出的联系。一个 GE 模型具有收入/支出以及资源约束，因此可以保证家庭保持其预算底线，并且用于生产的主要生产要素总量不超过整个国家的要素分配。

a. 在经济中的关联

在部分均衡模型中，“其他条件相同”的假设非常严格，特别是当分析包含了多个市场，并且当账户考虑了收入效应和产品的可替换性以及互补性，抑或是各部门之间生产要素的转移。一个一般均衡模型体现了这样一些事实：市场是有关联的，并且在一个市场发生的事件会影响其他将要被考虑的市场，因为他们将会反馈到最初的市场。

这些关联通过一系列的渠道表现出来。一个渠道就是消费者。举例来说，小麦的关税降低会增加消费者对于小麦的需求，而同时降低了可替代小麦的产品（例如大米）的需求，增加互补性产品（例如黄油）的需求量。通过收入效应，相对价格的改变也将影响需求的组成。另一个渠道就是生产商。小麦的关税降低将减少小麦种植的回报，因此导致国内生产商减少对小麦的供应。这将会释放一部分在小麦种植行业的生产要素——土地、资本和劳动力——并且转移到其他部门（例如大米种植），并且大米种植的规模很可能扩大。由于小麦需求的增长和小麦供应的减少，应对这种改变的方法就只有提高进口量。

所有这些改变都会在经济中引起连锁反应。从小麦种植行业释放出来的生产要素现在可以被用于其他行业。它们将会转移到例如大米种植行业或者是出口行业。因此将会使得在小麦生产、消费和贸易等行业模式的改变，尽管大部分重要的改变仍然集中在这个领域。对于贸易经济学家来说，对于小麦关税的减少所带来的收益体现在将资源释放并转移到其他对经济贡献更大的行业。而为什么这些资源一开始被用于小麦种植，唯一的解释是由于贸易保护政策使得其生产商能获得更多的额外资源。

从另一方面来说，一个典型的局部均衡分析将会仅限于小麦市场。它能够反映小麦需求数量的增加、国内市场小麦生产量的减少以及小麦进口的增加。但它并不能反映对于小麦互补品和替代品市场的变化，特别是不能够反映消费者在其他这些产品中的收入和支出之间的联系。一个局部均衡分析不会考虑其他部门（例如出口部门）如何使用从小麦种植业释放出来的资源。

因此，一般均衡方法是我们分析多边贸易自由化或者在边界范围内的区域整合最理想的工具。因为这涉及多个国家和市场，并且关税在所有的国家和市场均会改变。

b. 循环流向图

一些经济关联可以通过经济运行的循环流向图来体现。在循环流向图里，有两个重要的系统：家庭和企业。其中，家庭作为消费者，同时也作为生产要素（土地、劳动力和资本）的拥有者。家庭向企业出售生产要素的服务，因此存在一条要素服务到企业的流向。同时，企业向家庭出售产品和其他服务。因此存在一条产品和服务从企业到家庭的反向流向。许多 GE 模型也清晰地体现了政府，但政府在循环流向图里通常是被动性的，例如，收取税金以及将财政收入通过补贴和一次性转移分配给家庭和企业。但这些分配将受制于分析师制定的预算平衡。

即使不是用产品和服务，我们也可以将循环流向图表示为支付和收入。支付的形式表现为租金、工资、利息和红利，由企业付给家庭。而家庭得到这些收入。因此有一个从企业到家庭的流向。注意到，这表示企业不积攒任何利润（如果有的话），而全部都重新分配到正确的所有者——家庭。家庭同样也花费金钱购买企业生产的商品和服务，而企业将其作为收入。所以这里也有一条家庭到企业的反向流向。

在一个封闭的经济系统中，这些流向的值应该是等价的。而这反映在会计恒等中。在商品和服务上的总支出应该等同于生产要素拥有者的总收入。如果家庭将一部分收入作为储蓄，那么这些丧失的消费额必须等价于投资额，从而使得整个经济体可以随着时间逐步增加其产能。

在达到均衡的时间路径或时间序列显得非常重要的动态模型中，投资额决定了经济以多快的速度增长。在动态模型中，需要对存量和流量做出区别。家庭在任何时间点的存款均为流量。但家庭以前的存款所积累的财富组成了存量。在一个经济体中，投资和资本储蓄存在一个类似的关系。在任何时间点的投资均为流量，而过去所有投资的集合则组成了存量。因此，流量的变化对存量造成影响，进而使经济发生变化。

图 5.1 描述了在一个开放经济中商品、服务、消费和收入的流量。它包含 3 个部门——家庭、企业和国际性部门加上政府部门。任何包含商品和服务的交换的经济交易都必须同消费和收入流量相对应。举例来说，家庭购买企业产品的交易在图中表示为一个商品流量（实线）以及一个支付流量（虚线）。商品从企业流向家庭，而支付则从家庭反向流向企业。

在国内市场以及国际部门之间的关联可以通过四组出入国际部门的箭头来表示。国际部门是提供额外商品和服务的来源，例如国内市场的进口。这对应于一个从国内居民到国外的支付流向。但是国内生产的一些商品和服务也通过出口流向国际部门。这些商品和服务的出口流量对应于国内制造商的

进口流量。如果在国内经济和国外之间不允许存在任何资本流向的话，那么出口值就必须和进口值相一致。

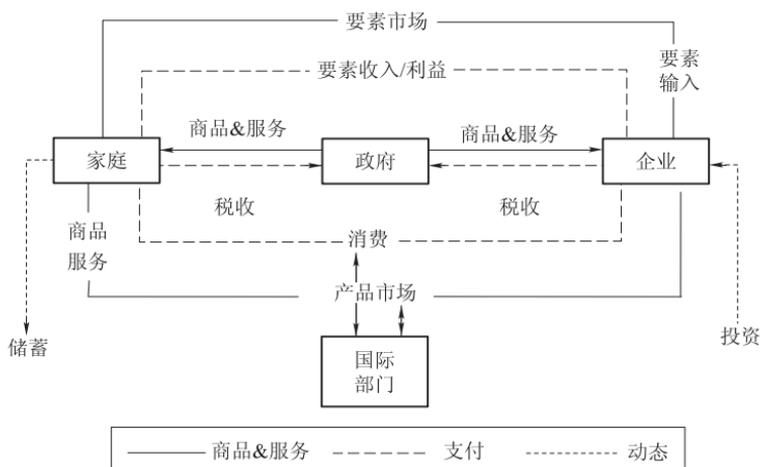


图 5.1 在开放经济中的产品循环流向

c. 优化一般均衡分析的行为

在基于瓦尔拉斯一般均衡理论的一般均衡分析中，一个基本的假设是经济个体具有“理性”行为。这个假设在部分均衡模型中同样存在，只不过在一般均衡模型中更明确和显而易见。因此家庭最大效应受限于收入约束和企业最大化利润。这个假设用于建立向下倾斜的需求曲线和向上倾斜的供给曲线。经济个体的优化行为也为分析不同均衡之间福利效应和产生这些结果的政策措施奠定了基础。

消费者福利是衡量一个经济系统的效率的指标。这是因为任何一个经济系统的物质资源都是用来满足人类需求的。企业和厂商的作用在于它们将这些资源有效地转化为家庭所需求的产品和服务。换言之，企业以及利润最大化假设的作用是保证社会能够最大化产出（例如，它在生产可能性边界生产而不是内部）。正如我们对于循环流向图的解释，家庭是所有生产要素最终的拥有者并且将要素的报酬作为收入——工资、利息、租金以及红利。

2. 应用

实施 CGE 分析并非易事，需要从头做起。肖文和沃利（1984）提到：“模型设计者必须了解一般均衡理论才能够使得模型具有坚实的理论基础；他们必须能够编写程序（或者至少必须能够和程序员交流）；他们必须懂得所处理的政策问题；他们必须了解数据来源以及关联问题；他们也必须对相关文

献，特别是关于弹性的文献了如指掌。”即使在今天，界面比起 20 年前要更加“用户友好”，分析结果的质量仍然取决于肖文和沃利提到的能力列表。

图 5.2 提供了对某项特定政策改革运用 CGE 模型的一般步骤。² 根据这些步骤制定的政策试验将在后面 3 个小节中进行阐述，但不一定是按照图中所列出的顺序。最后的步骤便是针对需要模拟的政策改革、结果进行分析和评价，这是我们第四章的核心部分。而乌拉圭回合谈判的影响则被用于阐述这种练习中可能出现的问题。

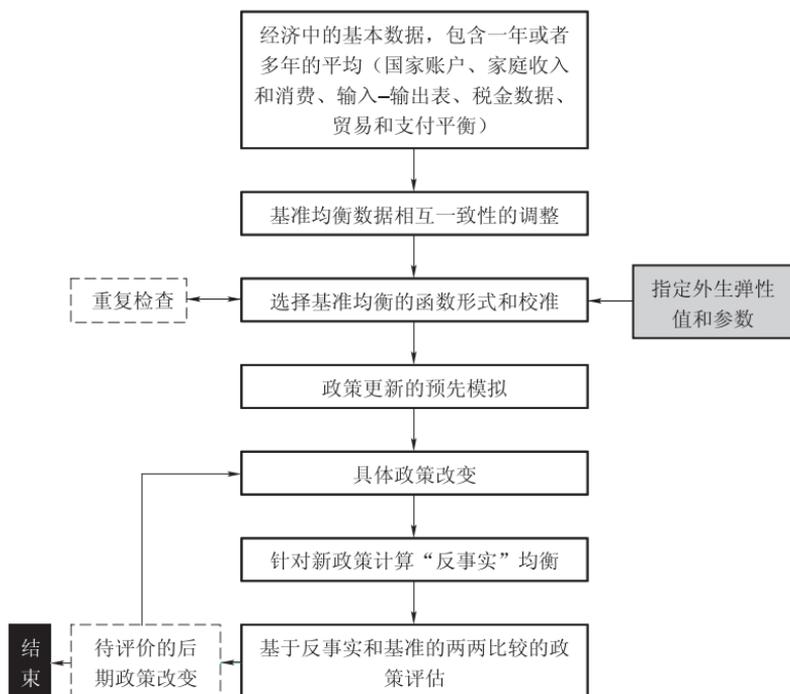


图 5.2 使用 CGE 模型的贸易试验流程

a. 贸易的一般均衡应用模型

从理论观点来看，存在两种主要的 CGE 建模观点。新古典主义（Neoclassical）通常假设劳动力和资本的完全使用，并且部门间的调整是由相对价格驱动的。而构造主义（Structuralist）的 CGE 模型通常假定产出的数量调整以及成本驱动的价格。我们在专栏 1.1 中列出了两种方法的主要区别。

新古典主义仍然是最主流的观点。而 SAM 核算度的易处理性和高度一致性也保证了这种方法能够更广泛的扩展。因此今后核心的趋势就是新古典主义。当然，我们也会介绍一些构造主义的外围知识和内容。

i. 结构

市场结构

大部分的 CGE 模型都假设产品和要素市场是完全竞争的。这表示家庭和企业在做购买和出售产品以及生产要素的决定时将会考虑这些产品和要素的价格，例如价格并非在家庭和企业的控制范围之内。不存在任何的家庭或者企业可以通过其行为来影响价格。完全竞争也意味着在均衡中企业并不会谋取经济利益。

一些最新的 CGE 模型通常允许制造业部门的垄断性竞争的存在。这是因为一些产品被分为多种样式或类型，例如汽车（小汽车、跑车和多用途汽车），并且消费者通常欢迎这些分类。在产出相关的领域内，制造每一种这样的分类产品都受制于规模报酬的递增。虽然现存的企业有某些市场能力（其产出决定可以影响价格），但可以有新企业进入，这相当于引入新产品，保证了在均衡中不存在经济利益。

虽然产品差异化和垄断竞争假设会使得 CGE 模型更加复杂，另一方面却使得模型能够更好表达产业内贸易在发达国家贸易中的作用。一些国际贸易中较旧的模型，例如假设同质产品的赫克谢尔 - 俄林模型就无法解释产业内贸易的重要性。基于固定规模报酬和同质产品假设的 CGE 模型通过假设原产地不同的产品差异解释了产业内贸易。这就是我们所说的阿明顿假说。产品差异化模型的优势在于产品差异的程度是在模型内部决定而不是根据阿明顿系数外部决定的。在一个具有产品差异化的 CGE 模型中，政策改变也通过对消费者各种的影响来影响经济。由于消费者倾向于多种类型，因此市场上产品种类越多，消费者福利就越好。

生产和企业行为

CGE 模型的生产部分是通过一组产品（产出）、用来制造产品的原料以及生产技术来表现的。在大多数的 CGE 模型中，生产技术可以分为两个层面：一个中级层面和一个终极层面。在中级层面中，产品作为投入用来制造复合中间产品，主要生产要素（土地、劳动力和资本）也被用于制造新的项目，我们称为附加价值。而终极层面包括使用附加价值和复合中间产品来制造最后的产出。我们通过图 5.2 来阐述这个方法。在中级层面中，不存在中间投入和主要生产要素之间的替代性。但是，在中间输入和主要生产要素之间存在可替代关系。而用于制造最终产品的终极层面，也允许附加价值和复合中间产品的相互替代。由于大多数产品是由很多其他供应商提供的部件所组成，而这两个层面结构考虑了主要要素，因此在现代经济学中的这种结构比起传统生产函数能够更好地描述生产过程。而描述这种技术的重要参数是中间输入过程中的常量系数以及替代弹性。

企业通过控制生产部门来最大化利润。产品价格以及生产要素被当做市场信号，使得企业能够决策每一种商品的产出。他们从家庭购买主要生产要素，从其他企业购买中间产品以制造出产品并出售给家庭。出售产品的收入则通过租金、工资和利息的形式支付主要生产要素的拥有者，并且支付中间产品的供应商。但是由于市场是完全竞争的，因此经济利润将等于零。

家庭

家庭既是消费者，也是生产要素的拥有者。作为土地、劳动力和资本的拥有者，他们得到企业所支付的租金、工资和利息。这些收入将花费在家庭所需要的产品和服务上。一些收入将直接通过税金的方式（例如收入税）或非直接的方式（例如商品关税、营业税等）付给政府，而另一些则作为储蓄。消费给家庭带来效用。

效用最大化问题经常以一个有代表性的家庭出现。由于要最大化效用，它必须决定如何分配收入来购买市场上的商品和服务。所有提供的土地和资本都将以市场价格的方式提供给企业（假设是充分就业）。但通过这种方式来看最优化问题，通常需要假设所有处于经济中的家庭都是相同的，从而不考虑个体之间的福利比较（我们将在后续讨论中提到针对福利的跨国比较）。但是，我们仍然可以分析收入分配中的问题，因为要素价格的改变将揭示分配是如何受影响的，例如业主的劳动力是否能够取得收入。另外，当个体家庭的影响比较重要时，例如针对贫困的政策改变的影响，CGE 分析可以通过各国的案例学习来进行补充，从而分析在一个国家内不同家庭或者不同地域的潜在影响。

政府

在 CGE 模型中，政府征收税金和关税、支付补贴以及购买产品和服务。与消费者和企业的情况不同，这些活动并不一定是为了满足某些优化目标。即使是在政府财政转移模式中有一些财政限制，其角色本质上还是被动的。但是，政府财政工具改变将产生外生冲击，从而导致剩余经济的调整，这也正是 CGE 要掌握的信息。因此我们可以进行一个针对于这些政策改变的福利分析，同时为可行的决策排序。

国际贸易

在一个具有国际贸易的 CGE 模型中，将会包含和其他国家的联系，而這些国家也拥有其自身的消费者、生产者和政府。引入一个国外部门需要解决一个关键问题——进口和国内商品的可替代性。

绝大多数的 CGE 模型都假设进口商品和国内商品不是完美替代的，而国际贸易中的产品根据它们的国家和来源（阿明顿假说）而差异化。这表明在美国种植的小麦和在澳大利亚种植的小麦并不相同。所以即使两国均开放贸

易, 美国小麦和澳大利亚小麦的国际价格并不相同, 而每个国家都在出口其本国小麦的同时进口贸易伙伴的小麦。

这些原产地的差异化对于消费者和企业的选择都具有影响。举例来说, 一些企业购买的中间产品可以是进口的。而选择国内还是进口的中间产品取决于产品价格和阿明顿弹性系数, 该系数用来衡量国内产品和进口产品的替代性。而且, 进口产品也是一个复合产品, 它组合了从其他贸易伙伴进口的产品。对于消费者而言, 其选择的产品则包含国内和进口产品的组合。再次强调, 国内产品或者进口产品的购买数量取决于相对价格和阿明顿弹性系数。

在出口方面, 一个国家在国际市场上出售多种产品。国家产品差异化的一个后果就是普遍存在的进出口贸易条件变化。进出口贸易条件是指一个国家出口和进口价格的比率。每一个国家都是其商品的独有的供应商。这表明其出口商品的价格取决于国际市场上的需求量。一个国家只能通过降低出口价格来增加出口量, 促使外国人购买更多的产品。因此在 CGE 模型中, 由于在贸易政策中阿明顿假说的改变对于进出口贸易条件有明显的影响, 进出口贸易条件改变的可能性对于贸易自由化有着重要的影响。

在具有阿明顿国家产品差异化的 CGE 模型中, 贸易仅仅在集约边际中扩展: 每个出口者都增加其出口量, 但出口者的数量和目标国家都不会变化。通过前几章的阐述, 我们已经了解广延边际在国际贸易中的重要性。广延边际是贸易自由化之后贸易扩展的关键推动力。因此在阿明顿类型的 CGE 模型中缺失广延边际将会导致众所周知的“零贸易困境”问题。³ 阿明顿规范限制了以往存在的贸易模式的影响, 并且阻碍了在只有极少贸易额或者零贸易的部门间的较大变化。在这样的规范下, 若一个国家从另一个国家进口的给定产品的初始量为零的话, 则即使贸易壁垒有重大减少, 其贸易量将保持为零。在进口量不为零但很小的情况下, 即使价格变化很大, 其数值依然会保持在很小的值。这种“零贸易困境”的问题使得 CGE 模型对于发展中国家极为不合适, 因为发展中国家通常和其他国家只有少量的贸易额。⁴

ii. 均衡

求解一个 CGE 模型需要我们找出可以达到市场均衡的价格体系。在均衡中, 产品的需求等于产品的供给, 而生产要素的需求等同于可用的资源禀赋。给定消费者的收入, 他们需要挑选产品来达到效用最大化, 同样, 企业也需要选择其生产水平来达到利润最大化。

这说明在一个如图 5.1 的循环经济流向的瓦尔拉斯一般均衡理论中, 产品和价值是守恒的。即使在经济不处于均衡状态下, 产品守恒依然成立, 而这说明了家庭提供的一个要素, 或者是企业制造的一个产品必须在剩余经济

体中完全被企业或者家庭分别吸收。换言之，产品守恒保证了产品和要素的流量必须被经济中的生产和消费活动来吸收。这是一个关于自由可处置性以及市场出清的规则。价值守恒反映了预算平衡，说明了对于任何一个在经济中的活动，消费值必须和收入值平衡，并且每一个单位的消费都必须用来购买某种类型某些数量的产品。换言之，无论是产品还是价值都不可能莫名其妙地出现或者消失。价值守恒是同固定规模报酬一起在生产中或者垄断竞争市场获取的。这就意味着在一个均衡中制造商获得零利润。最后，家庭提供主要生产要素的报酬，应累算至家庭收入，这些报酬是跟生产商租用生产要素价值相关联的，而所有这些收入都用于购买产品。当一个家庭的所有生产要素都被利用而没有剩余（例如不存在失业情况），并且家庭将所有收入都用于购买产品（一些收入可能被用于储蓄）时，就会符合被称作是收支平衡的平衡预算核算原则。

市场出清、零利润以及收支平衡这三个条件是求解支持一般均衡的价格和产品要素分配的充分条件。这三个条件通过产品和要素分配定义了瓦尔拉斯一般均衡，并且未必通过交换过程来接触这些分配。这种分配是由图 5.1 中的实线所表示的循环流向所组成的。因此一般均衡可以通过对产品和生产要素的实物交易来建模，而不需要明确需求补偿财政转移。这就解释了为什么 CGE 模型通常不把货币作为产品。但是，我们需要将产品价值单位化，以便使得不同数量的产品能够比较。因而，流量通过价格固定的基准商品来表示。这就揭示了为什么 CGE 模型只用于求解相对价格。

不同的外生变量诸如关税水平的设置将导致不同的市场均衡。对于决策者而言，能够衡量这些不同的结果是非常重要的。一个 CGE 模型将会以消费者福利的形式为决策者提供所需的方法。每个贸易方法的设置都跟一个特定的均衡以及相应的消费者福利值相联系。决策者倾向于选择能够使得消费者福利最大化的均衡所对应的政策。

iii. 模型封闭性

在应对政策冲击所进行的经济调整的不同过程，将很有可能产生不同的后均衡属性。一个经济体应对政策冲击的方法，通常根据 CGE 建模者使用的封闭性的不同而不同，通过自身的理论推导以及在其观点中最可行的调整过程来决定其选择。

举例来说，不同的模型封闭性代表着各种对于劳动力市场的假设，特别是允许失业的情况下。如果假设劳动力市场是完全弹性的（新古典主义观点）并且是充分就业的，则我们会选择一个内生工资率的封闭性，而就业则由经济中劳动力的提供来外部决定。相比而言，如果我们认为非自愿失业决定了劳动力市场，则合适的（构造主义观点）封闭性规则会把就业当做内生变量，

并且外部性地固定工资率，而这有可能是在高于均衡的层面上来进行的。

但是对于“模型封闭性”的选择不可能仅仅是“观念上的”。它也必须由问题的特殊性以及建模者对变量的改变来决定。假设在一个小经济体中，政府对某种产品征收很重要的进口关税。在这种情况下，产品的国内价格将由国际市场价格加上进口关税决定，而进口量则由模型中国内需求和供应函数所决定。给定价格后我们可以计算出需求量和国内供应量，而进口量则为需求量和国内供应量的差值。在这种设定中，价格是由分析师外部决定的，而数量则是由模型内部决定的。建模者可以通过求解针对新价格（国际价格加上新的关税）的需求和供应函数来模拟关税降低的影响。

或者，在市场上的一个特定商品是由配额所保护的，而建模者所感兴趣的是模拟配额量改变对经济产生的影响。在这种情况下，给定国际价格和配额，市场均衡条件“需求等于供应加进口”（后者是通过配额量来给定）将会决定市场上的国内产品价格。在这种价格条件下，需求和供应会精确地生成由配额决定的进口水平。在此设置下，进口量由特定国家的政策决定，是模型的外生变量，而价格则是由模型决定的内生变量。

很有趣的一点是，在一定条件下，关税和配额对于经济的影响是相同的。通过设定关税而得到的进口水平和设定配额得到相同的价格是等同的。正因如此，经济学家有时候会将关税等同于配额。在这种情况下，配额改变所带来的影响通过其等同的关税变量来进行模拟。而直接使用配额或者关税的选择就是一种模型封闭性。在前者，进口量是外生变量而国内价格是内生变量，而后者则正好相反。

从数学角度来看，之所以需要“模型封闭性”是因为只有模型的内生变量等于独立函数的数量整个模型才可以求解。因此，若一个模型有 n 个独立函数和 m 个变量，如果 $m > n$ ，一种解释封闭性的方法是它必须确定 m 个变量中的 n 个作为内生变量，而剩余的 $m - n$ 个变量作为外生变量。换言之，选择一种封闭性等同于选择一组均衡条件和一组等式。货币汇率本位必须由均衡组成部分的价格来确定。但是，生产要素的价格不能够当做货币汇率本位，这也是在所有条件下都成立的。这是因为导致瓦尔拉定律的聚集等式（总超额需求为 0）中，并不包括在生产要素市场的供应 - 需求等式。而瓦尔拉定律则表明一个均衡条件在其他条件都成立时是冗余的。此时我们可以删除一个均衡条件，使得潜在价格成为货币汇率本位。而货币汇率本位只能从复合产品、名义储蓄或投资以及外汇（在一个开放经济架构中）的价格中选取。举例来说，在大多数的新古典主义 CGE 模型中，货币汇率本位是名义储蓄或者投资的价格。这表明储蓄 - 投资均衡条件从聚集等式中被删除，总超额需求为零，而且所有价格都通过名义储蓄或者投资的价格表示，例如关税。

iv. 福利

在贸易 CGE 模型中用到了各种福利指标，而使用最多的方法是跟均衡比较相关的希克斯补偿和等价转换。补偿变量（Compensating Variation, CV）取值为新的均衡收入和价格，用来计算为了保持家庭预效用等级而必须增加或减少的收入值。而等价变量（Equivalent Variation, EV）取值为旧的均衡收入和价格，用来计算达到新平衡的效用等级所需的变化。福利的提升对应于一个负补偿变量和一个正等价变量。在单个国家模型中，由于政策改革所带来的经济范围内的福利收益或消耗是通过累加各个体之间的 CV 值和 EV 值来实现的。在多个国家模型中，由政策改革所带来的总福利收益或消耗是通过累加各国之间的 CV 值和 EV 值来实现的。我们经常使用符号法则来规定正值代表着福利的增加。于是，

$$CV = \frac{(U^1 - U^0)}{U^1} I^1 \quad (\text{式 5.1})$$

以及

$$EV = \frac{(U^1 - U^0)}{U^0} I^0 \quad (\text{式 5.2})$$

其中， U^1 、 U^0 和 I^1 、 I^0 分别代表着新的和旧的效用等级和收入。

为了解释这些方法的实际应用，让我们考虑以下的情形。一个国家在评估是否应该取消一个进口商品的关税。移除关税的补偿变量（式 5.1）代表着收入等级，我们需要增加或者消除这个变量从而可以通过后关税下降的价格和收入来得到预关税下降的福利等级。而移除关税的等价变量（式 5.2）则代表着收入变化，使用现有价格将会和削减关税一样对家庭福利造成相同的影响。这些变量方法应用前景广阔，因为他们是福利变化的货币度量，例如可以用美元和美分来表示。一个货币度量不仅可以被更直观地理解，它也可以为解决多国家模型中福利的个人比较问题提供重要的方法。它提供了赢家到输家的标准化转移，使得所有的国家至少能保持以前的状态。

假设我们模拟一个特定的多边贸易自由化，结果显示其中一些国家的福利水平（通过等价变量来衡量）跟基准相比是增加的，而另一些国家的福利水平是减少的。通过在等价变量中加入这些条件，我们可以衡量这个特定多边贸易自由化对全球福利产生的影响。如果总量是正值，我们可以说从赢家到输家发生了转移，并且使得后者保持了和自由化之前同样的状态，因此消除了他们对于政策改变的反对，同时也使得赢家能有足够的净收益。所以从全球福利方面来看，自由化政策是相当合适的。如果总量为负值，那么不可能存在一种方法使得从赢家到输家发生转移，也不能够使得所有国家都保持

和以前同样的状态。因此，从全球福利方面看，自由化政策并不合适。

我们注意到，衡量福利的方法并没有权衡单个国家的福利，也没有评判一个国家是否比另一个国家更重要。只要通过贸易政策的改变而导致的全球收入增加，足以使得赢家“收买”输家来接受政策改变，那么由于所有人都能够受益，政策改变依然是合适的。

v. 动态

CGE 模型可以是静态的也可以是动态的。在静态模式下，政策改革所带来的影响（例如关税降低）是通过比较改革前后的均衡属性来得到的。换言之，比较发生在改革之后，而并不考虑改革过程中的经济行为。而这正是动态模型所模拟的目标。动态 CGE 模型具有的这种独特的性质表明产出是可能增加的，并且政策的改变在一定时间内是可以被追踪的。在改革过程中经济指标的改变可以被检索。另外，我们也可以对政策改革中不同的实现模式的影响进行比较。

动态 CGE 模型具有两种形式：回归/序列型和跨期型。回归/序列型动态 CGE 模型并非真正的动态，而事实上是由多个静态模型顺序连接在一起。第一个模型在某个时间段求解，然后其所有确定的变量值都被用于下一个模型的起始值。这就等同于求解一个初始值问题。现有的经济条件（例如资本的可用性）依存于过去的结果，但并不被前瞻性预测所影响，并且建模者设定经济主体具有短视行为。模型中的一些变量根据预先定义的基准准则可以外生演化。由于宏观计量经济学模型可以承担预测任务，我们可以确定这些基准准则。无论是内生变量（资本）的改变还是外生变量（人口）的改变都会反映一个经济模型在朝向新均衡的调整道路上。也就是说，我们可以通过每个时期的基准产量来预期政策改革的影响。

不同于序列型动态 CGE 模型，跨期型模型是基于最优增长理论的，而在此理论中，所有经济个体的行为都可以完美预测。在这种动态 CGE 模型中，家庭为了最大化贴现效用而做出一个消费计划（一系列的消费决策）。这意味着在某些时期，家庭消费将超过其收入（动用储蓄金），而在其他一些时期，消费会低于收入值（储蓄）。而企业会为了最大化贴现利益而做出一个生产计划（一系列的生产决策）。家庭可用的储蓄保证了企业可能将这些储蓄转化为新的资本存量，从而调整他们的产能。因此一个动态 CGE 模型的增长率外部地取决于家庭以及企业的储蓄和投资行为。经济发展是由以下几个方面所驱动，包括贸易效果、由建模者决定的它和其他特征中总要素生产率的联系、政府在基建上的投资以及它和总要素生产率的假设关系，也包括通过在劳动力生产率影响的教育投资等。在跨期 CGE 模型中并不需要一个大规模的基准描述。但是，由于一些在现有时期的变量会受到未来变量值的影响，因此前瞻性行为将会使得计算变

得非常复杂。之所以建立一个跨期型 CGE 模型如此有挑战性,是因为必须在保证建立的经济模型细节的类型和特性的基础上保持其可计算性。

vi. 和微观模拟模型的联系

通过标准宏观 CGE 模型,我们只能部分衡量贸易改革的分配效应。这些模型缺乏在微观模拟中的分配细节特性。而微观模拟倾向于对不同的个体或者家庭进行收入和消费的建模,而不是像传统 CGE 模型一样考虑一个家庭的集合。它是基于家庭问卷调查,特别是政府财政和劳动力调查。因此微观模拟对于建立税金和资金转移的分配效应而言非常重要。但它同时也受限于其非行为特性以及无法对价格、工资和宏观变量进行建模。

一个广为提倡的解决量化分配效应的合适的方法是将不同的编程方法组合起来。这个想法首先是奥科特(1957)提出,但直到 20 世纪 90 年代末期才被用于宏观贫困分析。

假设发展中国家的决策者想要了解取消农业保护带来的分配效应,则需要标准 CGE 模型结果之外的一些信息。关税的取消导致食物价格的降低,可以为贫困的消费者带来收益。但是,农产品较低的价格同时也会降低农业劳动力的工资收入,而这些人大部分都属于穷人。结果显示一些穷人会因此受益而另一些则遭受损失。因此我们需要 CGE 模型来获取工资和价格的影响,同时需要微观模拟来衡量个体家庭的收益和损失,从而进行更加准确的分配分析。

CGE/宏观模型和微观模拟可以通过分层(自上而下)或者整合而结合起来。在前者的 CGE 模拟中,结果传向一个家庭模型(宏观和微观模型并不需要一致但其中也可能存在不一致性)。自上而下的方法可以使用有限数量的家庭组合来解决传统 CGE 问题,然后使用微观模拟来得到家庭行为,从而复制 CGE 模型的产出。微观模拟模型可以建立在简单的比例分配上,意味着没有任何行为响应。此时,只有一阶效应会被考虑。在另一种极端情况下,微观模拟可以是完全行为化的,而行为参数则由家庭问卷调查而计量地决定。这就意味着每个家庭对于劳动力供给的选择是内生性的。而政策改革的二阶响应也可以通过这些行为响应来获取。通过整合方法,家庭模型可以直接嵌入到 CGE 中。换言之,整合方法直接采用 CGE 中的个体家庭而不是具有代表性的家庭组合。相比自上而下方法这个方法更有优势。原因在于:第一,它更加接近真正的一般均衡。第二点,也可以说从政策观点来看最令人瞩目的原因,它可以使得家庭异构性对部门和宏观整合产生影响。一些建模者支持这个模型的原因在于它可以比较容易表现技术可行性问题。作为一个标准 CGE 模型,CGE/微观模拟模型既可以是静态的也可以是动态的。而动态性可以通过老化信息或者行为来表现。

CGE 模型的主要缺点在于它是不可测试的。建立一个 CGE 模型的方法是

首先指定一个先验结果架构（“故事”），然后在一个给定国家的社会核算矩阵中进行校准。因此，行为参数是由特定的方法所指定的。任何故事都可以在任何国家得到校准。传统 CGE 模型使用一个基准年限的 SAM 数据来校准模型所有的共享参数，并且大多数使用非相关的研究以及估计来确定其他行为参数。在最佳情况下（例如德米利和德米利，1991），一些参数是从单个回归方程中估计的。由于 CGE 模型也着眼于中期均衡，它所产生的（如果有的话）的时间序列通常只能通过定性条件来解释。这会导致两个不好的后果。第一，对于具有不同行为模式的模型我们可以使用相同的数据来校准，而且并没有针对一个给定国家的成型的方法（参见撒恩等，1996；梅约，1999；撒恩等，1999 的矛盾之处）。第二点，即使我们设定了一个给定的因果结构，也无法使用数据来直接校准行为参数。通常的解决办法是借用其他不相关研究的参数估计、特定敏感度测试以及“合理范围”内的假设，但均不令人满意。另一种不同的方法是指出自由变量的不确定性（哈里森等，1993），假设所有自由变量均存在一个先验概率分布，然后在所有变量上进行模拟敏感度分析，从而生成输出变量的概率分布。但是这种方法在实际应用中存在两个缺陷：第一，先验概率分布也需要估计，第二，对于所有的自由变量同时做不受限的敏感度分析通常会导致大量的最终结果数据，不适合实际应用。

因此，在 CGE 方法可以修正到类似于计量经济学方法之前，CGE 仍然只是一个复杂的先验故事，可以在一个一致性的模型中描述建模者喜欢的理论，但并不能说明哪个故事更好。

b. 数据要求

为国际贸易建立一个完整的 CGE 模型需要建立一个关联的社会核算矩阵，并且需要估算重要的行为变量，这些变量制约着消费者的需求、生产技术以及进口商品和国内商品的可替代性。这些估计值可以通过采用模型的特性来得到。有些参数值是任意抽取的。最后的步骤包括校准模型，例如在 SAM 中校准功能函数。

i. 社会核算矩阵

运行 CGE 模型的第一步是根据整个经济的结构来组织数据。这个步骤考虑了经济中所有部门所有个体之间的基础联系。SAM 作为一个工具，通过系统的方法将所有的交互确凿无误地联系起来。如果 SAM 不可用（这也是一般情况），则需要我们自己建立它。但建立的过程是相当耗时的。即使可以从一个现有的 SAM 获益，但也可能找不到所感兴趣的某些年份，或者市场、部门和家庭之间的分解水平不符合需要。正因为这是最耗时的的工作，我们会用更多的时间来介绍。选择函数型式并校准是较简单的工作，至少在假设竞争行

为的情况下如此。

SAM 是在经济系统的循环流向假设上建立的，在系统中所有的消费都必须对应于收入。正如标题所提到的，在 SAM 中部门间的联系是通过一个行列表格来表示的。每一行表示了收入，而每一列表示了支出。经济体中的每一个部门都会以行的形式（收入）以及列的形式（消费）出现。在代数上，一个 SAM 可以表示为一个矩形矩阵：

$$T = [t_{ij}] \quad (\text{式 5.3})$$

其中 t_{ij} 表示客户（机构） i 从客户（机构） j 的消费中得到收入的交易值。每一行都必须和每一列相等，从而反映每一个机构都严格满足约束条件——收入必须等同于支出。在代数上表示为：

$$\sum_j t_{kj} = \sum_i t_{ik} \quad \forall k \quad (\text{式 5.4})$$

因此满足（式 5.4）的数据是一致的。如果不满足，就必须做出一些调整。⁵ 在案例学习 10 中，我们提供了一个一致的投入 - 产出表，读者所需要做的就是计算公共部门机构的净值。

SAM 是通过若干个基本经济信息来源建立的，这些来源包括：经济的输入 - 输出表、国家账户、政府预算账户、支付平衡和贸易统计数据。输入 - 输出表提供了经济生产部门的信息，展示了产业间关联的细节以及主要生产要素对于其他部门的贡献。因此，我们可以得知有多少钢铁、橡胶和塑料等流向汽车产业。宏观经济账户提供了针对消费、投资、政府支出和国际部门（出口和进口）整合需求的统计分析。贸易账户通常包含目的地以及出口和进口的产品组合。这些必须和国家账户以及输入 - 输出表相一致。举例来说，整合意味着产生的 SAM 不仅仅说明了有多少钢铁、橡胶和塑料流向汽车产业，同时也说明了有多少是来自于国内以及有多少来自哪一个国际贸易伙伴。国家财政账户提供了公共支出和收入的信息。将其他账户整合到 SAM，我们可以了解政府在国内产品和进口产品的支出，以及确定从国际贸易（关税）中得到了多少税金。

表 5.1 列举了 SAM 的模式，包含 6 个账户。前两个账户是活动和商品账户。活动账户购买中间产品（国内或进口）并且租用服务要素来制造产品，从而使得价值增值。而商品账户将国内供应和进口以及中间流向整合到一个单元里。

下面两个账户是要素和家庭账户。两者的区别反映在价值增值到家庭消费的映射。家庭接收从政府账户转移的净要素收入（关税和配额租金）。

最后两个账户是政府账户和世界其他地区账户。因此，如上所述，由于政府支出被集成到家庭支出中，政府的角色是完全再分配性的。世界其他地

区账户包含政府货币交换支出以及对外国人的资金转移，如同在自愿出口限制（Voluntary Export Restraints, VERs）、MFA 或者其他任何数量限制下外国人所得到的租金。

表 5.1 一个标准贸易模型的社会核算矩阵

消费 收入	1. 活动	2. 商品	3. 要素	4. 家庭	5. 政府	6. 其他 地区	7. 总计
1. 活动		净出口					总销售
2. 商品	中间需求			消费		出口	整合需求
3. 要素	附加值					净要素收入和其他 外汇消费	净要素 收入
4. 家庭			净要素 收入		政府转移	对国内居 民的 QR 租金	家庭收入
5. 政府						关税	政府收入
6. 其他 地区		进口					外汇消费
7. 总计	总消耗	整合供应	要素消费	家庭消费	政府消费	外汇收入	

在贸易 CGE 模型中，需要收集、标准化以及整合不同国家的 SAM。这就需要基于同样基准年度的 SAM，并且将所有值转化为单一货币。如果某些信息缺失或者数据是非一致性的（例如当支出大于收入、需求不同于供应或者消费者的消费分类与生产分类不匹配），分析者就需要“调整”数据。由于跨国贸易模型非常巨大，因此这个工作有很大的挑战性。举例来说，目前版本的 GTAP（版本 6）具有 87 个国家和地区以及 57 个制造部门。对于一个如此大小的 CGE 模型，我们需要做大量的工作来收集、标准化和一致化这些数据从而建立一个 SAM。

值得一提的是，CGE 模型是通过数值数据建立的。通常情况下是定义量化单位，这些量化单位可以通过在基期数据中的单位货币（例如一欧元或一美元）来购买。这就意味着在大多数的情况下，基期价格需要被设置为单位量。因此在 CGE 模型中，只有相对价格是重要的，而并非是绝对价格。

ii. 行为参数/弹性

在所有有关消费和收入的信息以及所有个体交互整合都包括在 SAM 之后，建模者需要提供外生变量（称为行为参数）的值来描述生产者和消费者

的行为。这些参数衡量了厂商和消费者对相对价格和收入改变的响应，因此 CGE 模拟的结果有着非常重要的作用。所需的行为参数至少包括三种（通常更多）类型。第一种是价值增值替代品的弹性，这种弹性决定了主要生产要素的可替代性。第二种是阿明顿弹性，这种弹性决定了国内产品和进口产品的可替代性。第三种是家庭和消费者的需求和收入弹性。

一项针对 CGE 模型的非常重要的批评关注了得到这些行为参数的信息质量。赫特尔等（2004）承认在 CGE 模型中估计决定贸易流向的弹性替代时是通过人为调整的。在某些情况下，CGE 模型的建模者并不是亲自通过统计方法来估计这些参数，而是从其他来源里取出且不做大的改动。举例来说，GTAP 模型中的替代弹性和阿明顿弹性是从 SALTER 项目（约米尼等，1991）中得到的，而收入弹性是从 FAO（1993）和泰尔等（1989）中得到的。在密歇根模型中，弹性值是从迪尔多夫和斯特恩（1990）中得到的。在理想的情况下，这些参数值都具有附加信息（例如标准差、功能函数等），可以为参数的可信度提供参考。当数据库定期更新时，参数的估计值却保持不变，因此一些行为参数是基于 15 年前的数据来估计的。

c. 校准

运行 CGE 模型的最后一步包括对所有未知参数进行校准。这些参数估计可以通过经验来得到。但是，这是一个相当耗时的工作，而且大多数需要的时间序列甚至是跨部门序列的数据通常是无法获得的。在绝大多数 CGE 应用中都是通过 SAM 自身得到的信息来进行模型参数的估计，并且通过其他附加来源或者计量经济估计方法来补足。因此，校准包括通过这样的方法来选择一部分的参数值，再加上整合的 SAM 和行为参数值，模型就可以得到确定年度 - 基准的数据。这就意味着，对于每一个估计参数只有一个数值。在这种条件下，模型校准是一个数学过程，而非统计过程。通常校准的参数是共享参数或者尺度参数。连同每个部门（劳动力、资本存量）的部门数量数据就可以计算要素报酬。使用这种方法，将工资单工资除以部门所有工人数量就成为该部门的平均工资。

当把微观模型和 CGE 模型结合起来时，微观模型的输出可以用于校准 CGE 模型。这些输出为集成行为提供了一个微观经济学基础。这代表着在两者之间有一个强大的反馈关系。这也使得我们可以在相同的微观经济学框架中衡量关于关税、分配、就业和其他因素的政策方法的复杂独立性。但是，正如裴琦尔（2009）提出的，通过关联 MS 模型和 CGE 模型而生成这些反馈效果并非一件简单的工作。

在最终能够计算一般均衡模型之前，校准过程是所需的最后一个步骤。

如果模型特性和校准正确的话，那么 SAM 数据和模型的特征方程一起成为模型的解。然后需要做一些一致性检查以帮助检测出可能的错误。一个 CGE 被认为是“确定的”意味着不存在任何的偏差。在某些均衡条件中的非活跃变量可以被用于检测可能的错误。如果一个均衡条件没有满足，就意味着通过函数来表示的模型的系统中存在错误。另一个一致性检测是与大多数 CGE 模型都是零次齐次性的事实相关的。这意味着所有价格乘以任意整数后实变量是不受影响的。这可以通过货币汇率本位价格来完成，结果应该是在不影响实变量的情况下所有价格和名义要素的两倍。

一旦证实了模型校准的一致性就可以进行政策实验了。所有 CGE 模型的模拟都会和基准值相比较。

C. 应 用

政策模拟及评估：评价乌拉圭回合谈判的影响

贸易谈判中的乌拉圭回合第一次为我们提供了利用 CGE 模型来模拟多边贸易谈判的机会。本节提取了经验教训中的精华并加以阐述。本节提供了乌拉圭回合后国际组织使用的 CGE 模型和模拟结果。

乌拉圭回合的影响在回合之前、回合期间以及回合后都进行了估计。WTO 进行的早期研究估计了每年 5 000 亿美元的收益。经济合作与发展组织进行的研究表明仅在农业自由化方面就会有 2 000 亿美元的收益。但是这些前期估算比起乌拉圭回合结束后的估算高出很多。对这个差异最重要的一个解释是，包含在最终协议里的实际承诺要比政策试验所假设的自由化程度低很多，特别是在和农业相关的领域。在乌拉圭回合结束后基于实际协议的后续研究则修正了这些估计。

表 5.2 列出了在乌拉圭回合结束后的一些研究结果。我们列举出一些可能解释模拟结果差异的原因。首先，不同的研究涵盖了乌拉圭回合的不同方面。例如经济合作与发展组织和世界银行开发的基于 Rural Urban North South (RUNS) 的模型（布奈尔和曼斯伯格，1991）特别关注了农业部门。在 20 个部门中的 15 个都涵盖了农业产品，而剩余 5 个部门中的 3 个也包含重要的农产品输入（化肥、能源和设备）。大多数的工业自由化发生在单一集成部门，“其他制造业”，因此我们有可能充分捕捉到发生在不同产品间的再分配。由于生产领域高度整合，通过在工业产品中逐步取消纺织品配额和其他非关税壁垒而得到的可能收益无法进行建模。因此，全球总收益主要是由农业自由化驱动。在高德林和曼斯伯格（1996）的研究中，农业自由化可以带来 80% 的收益。这和其他研究所得到的结果有很大差异，在其他的研究结果中，工业自

由化具有更大的影响，而农业自由化带来的总收益不超过 10%（例如弗朗索瓦等，1996）。尝试量化服务自由化影响的研究只有两个（布朗等，1996 和阮等，1995）。

表 5.2 乌拉圭回合谈判的 CGE 研究

发表论文	发表时间 和评价	模型结构	部门自由化	结论
Brown, Deardorff, Fox and Stern (1996)	数据和评价 1990	<ul style="list-style-type: none"> • 密歇根模型 • 29 部门（一个 ag, 一个 proc. food, 一个 prim, 20 个 manuf., 6 个 services） • 8 地区 • 完美竞争, CRS, 在 ag 中的阿明顿弹性, 垄断竞争和在 Manuf. 中的 IRS • 静态 	<ul style="list-style-type: none"> • 根据减让表减少工业税。不考虑 MFA 配额 • 根据协议, 农业税包括 NTM 等量 • 服务: NTM 降低 25% 	<ul style="list-style-type: none"> • GDP 增长: 美国 0.9%, 欧盟 0.9%, 日本 1.4%, 澳大利亚和新西兰 3.6%, 墨西哥 2.8%, 亚洲 NIC3.6%, 世界其他地区 1%
Francois, McDonald and Nordstrom (1996)	数据版本 1992	<ul style="list-style-type: none"> • GTAP 模型 • 19 部门 • 13 地区 • 模型 1: CRS, 完美竞争 • 模型 2: IRS, 垄断竞争 • 储蓄驱动的投资（例如动态模型） 	<ul style="list-style-type: none"> • 根据减让表降低工业税, 考虑 MFA 配额 • 根据协议减少农业税, 发达国家和发展中国家分别降低 36% 和 24% 	<ul style="list-style-type: none"> • GDP 增长: 世界 0.45%（模型 1）, 0.9%（模型 2）, 美国 0.6%, 欧盟 0.5%, 日本 0.4%, 澳大利亚和新西兰 0.9%, 拉丁美洲 1.9%, 东南亚 1.8% • 福利效应分解: 10% 农业, 50% 纺织和服装, 40% 其他 • 贸易增长: 6% 增长（模型 1）, 约 15%（模型 2）

发表论文	发表时间和评价	模型结构	部门自由化	结论
Goldin and van der Mensbrugge (1996)	1985 - 1993 年的数据用于此模型。映射于 1993 - 2002 年	<ul style="list-style-type: none"> • RUNS 模型 • 20 部门 (15 个农业部门) • 22 国家 • 完美竞争 • 静态 	<ul style="list-style-type: none"> • 根据减让表降低工业税 • 农业改革: 根据减让表降低关税和 NTM, OECD 补贴减少 36%, 其他国家补贴减少 24% 	<ul style="list-style-type: none"> • GDP 增长: 美国 0.1%, 欧盟 0.6%, 日本 0.4%, 澳大利亚和新西兰 0.1%, 墨西哥 0.5%, 高收入亚洲国家 1.3% • 福利效应分解: 农业 85%
Hertel, Martin, Yanagishima and Dimaranan (1996)	在 2005 年使用 1992 年的数据, 使用地区资本增长以及人口和技术的外生数据。世界经济根据是否考虑乌拉圭回合谈判的政策改变而做出估计	<ul style="list-style-type: none"> • GTAP 模型 • 10 部门 • 15 地区 • CRS、完美竞争, 阿明顿贸易弹性 	<ul style="list-style-type: none"> • 根据减让表降低工业税和农业税。考虑 MFA 配额 	<ul style="list-style-type: none"> • GDP 增长: 世界 0.89%, 美国和加拿大 0.4%, 欧盟 0.7%, 日本 1.04%, 拉丁美洲 NIC3.8% • 贸易增长: 世界 59%, 美国和加拿大 48%, 欧盟 42%, 日本 22% • 福利效应分解: 农业 5%, 工业税 81%, MFA14%
Harrison, Rutherford and Tarr (1995)	数据和评价 1992	<ul style="list-style-type: none"> • GTAP 模型 • 22 部门 • 24 地区 • 模型 1: CRT, PC, 阿明顿假设 • 模型 2: IRT, 垄断竞争, 区域内, 基于阿明顿假设的贸易 • 模型 1 既是动态也是静态 	<ul style="list-style-type: none"> • 根据减让表降低工业税和农业税 • 发达国家和发展中国家的出口 (国内) 补贴分别减少 36% (20%) 和 24% (13%) 	<ul style="list-style-type: none"> • GDP 增长: 世界 0.4% (M1 静态), 0.7% (M1 动态), 0.42% (M2 静态); 模型 1 区域结果: 美国 0.4%, 欧盟 0.7%, 日本 0.7%, 拉丁美洲 1.7%, 东南亚约 2.5% • 福利效应分解。模型 1 静态: 农业 68%, 工业税 18%, MFA15%, 模型 1 动态: 农业 38%, 工业税 49%, MFA12%, 模型 2 静态: 农业 61%, 工业税 23%, MFA17%

模型中区域整合程度也影响了收益分配。CGE 估计的重要差异来源于是否将撒哈拉以南非洲地区算在内。农业改革，特别是补贴的取消将导致食物价格上涨，因而会给食物进口国带来负面影响。在具有高度地区整合的模型中，这个效应并不出现在结果中，因为损失通过区域内的其他国家的正福利收益得到了补偿。因此，当模拟需要一个高度地区整合的时候，CGE 模拟中声称的在贸易自由化里没有输家的说法是带有误导性的。因此，正收益表明在跨国补偿中仍然有余地，虽然没有原因表明这样的补偿可能发生。

第二个可以解释不同 CGE 结果差异性的原因是对于市场结构的不同假设。一种方法假设产品在企业间和国家间均有差异。在这种情况下，每一个企业都有一定的市场能力，因此企业间的竞争是不完美的。而校准模型需要对市场能力和规模经济的估计。这些参数估计的错误增加了结果的不确定性，也影响了参数的可信度。但是，这些模型相对于那些基于完美竞争的模型可能更接近事实。另一种可替代的方法是假设国内生产的同一商品目录下的产品都是同质的，而其他国家的商品不能够完美替代。这种假设和完全竞争是一致的。因此，不需要估计规模经济。相对比而言，这种方法需要估计所谓的阿明顿弹性，例如贸易替代弹性。

第三种导致对乌拉圭回合分析结果差异化的因素是对模型动态性的假设。一些模型将资本存量设置为固定值（静态模型）而其他模型则允许伴随资本积累而发生投资变化。总体来说，资本存量随着投资改变的模型将会比资本固定的模型产生更大的总体效果。原因如下：如果贸易自由化导致了高储蓄率，投资将会增加，而这会增加资本和产出。这个过程随着时间一直在发生。因此，在这个例子中的结果将会比静态模型产生更深远的影响。在静态模型中，调整过程未被建模，而且也没有在政策改革完全实施之后需要多久才能起效的清晰指标。我们通常相信一个静态模型的效果在政策改革完全实施后五到十年内实现，因为调整就业是需要时间的。如果资本也需要调整，那么所需的时间可能更长——在十到十五年之间。

注 释

1. 本章参考并扩展了皮尔马蒂尼和泰（2006）的工作。我们也建议读者将肖文和沃利（1984）、温（2004）和罗宾逊等（1999）作为补充阅读。
2. 可以参考肖文和沃利（1984）中的一个类似的推论方法。
3. 可以参考柯伊伯和通厄伦（2006）的详细讨论。
4. 扎伊（2008）在 2008 年通过将梅里兹（2003）的企业异质性和固定出口成本理论框架引入全球性的 CGE 模型解决了这个问题。
5. 举例来说，在构建原型经济的 SAM 时，德尔维什等（1982）在两个层面上进行了调整：

- (i) 由于投入产出表并非一致, 就必须考虑生产账户。(ii) 收入和支出账户。正如其附录 A 中所提到的, 总共需要 10 个步骤。莱纳特和罗兰霍尔(1997)给出了 CGE 建模的 SAM 简介。
6. 如果读者想要了解正在进行的多哈回合的细节和关键讨论, 我们建议阅读皮尔马蒂尼和泰(2006)中的第 IV. B 章, 和布韦和拉波尔(2010)。

参 考 文 献

1. Anderson, K. and Martin, W. (eds.) (2005), *Agricultural Trade Reform and the Doha Development Agenda*, Washington D. C. : The World Bank.
2. Anderson, K., Dimaran, B., Francois, J., Hertel, T., Hoekman, B. and Martin, W. (2003), "The cost of rich (and poor) country protection to developing countries", *Journal of African Economies* 10 (3): 227 - 57.
3. Anderson, K., Martin, W. and van der Mensbrugge, D. (2005), "Market and welfare implications of the Doha reform scenarios", in Anderson, K. and Martin, W. (eds.), *Agricultural Trade Reform and the Doha Development Agenda*, Washington D. C. : The World Bank.
4. Arrow, K. J. and Debreu, G. (1954), "Existence of an equilibrium for a competitive economy", *Econometrica* 22: 265 - 90.
5. Baldwin, R. and Venables, A. (1995), "Regional economic integration", in Grossman, G. and Rogoff, K. (eds.), *Handbook of International Economics*, vol. 3, Amsterdam: North-Holland.
6. Bouët, A. and Laborde Debucquet, D. (2010), "Eight years of doha trade talks" 'where do we stand?', International Food Policy Research Institute Discussion Paper 00997, Washington D. C. : IFPRI.
7. Brockenmeier, M. (2001), "A graphical exposition of the GTAP model", GTAP Technical Paper No. 8, Purdue University, West Lafayette.
8. Brown, D. K., Deardorff, A. V., Fox, A. K. and Stern, R. M. (1996), "The liberalization of services trade: potential impacts in the aftermath of the Uruguay Round", in Martin, W. and Winters, L. A. (eds.), *The Uruguay Round and the Developing Countries*, New York: Cambridge University Press.
9. Brown, D. K., Deardorff, A. V. and Stern, R. M. (2003), "Multilateral, regional and bilateral trade policy options for the United States and Japan", *The World Economy* 26 (6): 803 - 28.
10. Burniaux, J. M. and van der Mensbrugge, D. (1991), "Trade policies in a global context: technical specifications of the Rural/Urban-North/South (RUNS) applied general equilibrium model", Organisation for Economic Co-operation and Development Technical Papers No. 48, Paris: OECD.
11. Cline, W. R. (2004), *Trade Policy and Poverty*, Washington D. C. : Institute for

International Economics.

12. Deardorff, A. V. (1998), "Determinants of bilateral trade: does gravity work in a neoclassical world?", in Frankel, J. A. (ed.), *The Regionalization of the World Economy*, Chicago and London: The University of Chicago Press.
13. Deardorff, A. V. and Stern, R. M. (1986), *The Michigan Model of World Production and Trade: Theory and Applications*, Cambridge, MA: MIT Press.
14. Deardorff, A. V. and Stern, R. M. (1990), *Computational Analysis of Global Trading Arrangements*, Ann Arbor: University of Michigan Press.
15. Debreu, G. (1959), *The Theory of Value: An Axiomatic Analysis of Economic Equilibrium*, Cowles Foundation Monograph No. 17, New York: John Wiley & Sons.
16. Debreu, G. and Scarf, H. (1963), "A limit theorem on the core of an economy", *International Economic Review* 4 (3): 235 - 46.
17. de Melo, J. and Robinson, S. (1989), "Product differentiation and the treatment of foreign trade in computable general equilibrium models of small economies", *Journal of International Economics* 27: 47 - 67.
18. de Melo, J. and Roland-Holst, D. (1990), "Industrial organization and trade liberalization: evidence from Korea", in Baldwin, R. E. (ed.), *Empirical Studies of Commercial Policy*, University of Chicago Press and NBER.
19. de Melo, J. and Tarr, D. (1992), *A General Equilibrium Analysis of US Foreign Trade Policy*, Cambridge, MA: MIT Press.
20. de Melo, J., Roland-Holst, D. and Haddad, M. (1993), "Réforme fiscale dans un pays à faible revenu: le cas de Madagascar", *Revue d'Economie du Développement*.
21. Dervis, K., de Melo, J. and Robinson, S. (1982), *General Equilibrium Models for Development Policy*, Cambridge University Press.
22. Devarajan, S., Go, D., Lewis, J., Robinson, S. and Sinko, P. (1997), "Simple general equilibrium modeling", in Francois, J. and Reinert, K. (eds.), *Applied Methods for Trade Policy Analysis*, Cambridge University Press.
23. Dixon, P. B. and Parmenter, B. R. (1996), "Computable general equilibrium modelling for policy analysis and forecasting", in Amman, H. M., Kendrick, D. A. and Rust, J. (eds.), *Handbook of Computational Economics*, vol. I, Amsterdam: North-Holland.
24. Eaton, J. and Kortum, S. (2002), "Technology, geography and trade", *Econometrica* 70 (5): 1741 - 79.
25. Food and Agriculture Organization (FAO) (1993), "World Food Model", supplement to the Food and Agriculture Organization Agriculture Projections to 2000, Rome: FAO.
26. Francois, J. (2000), "Assessing the results of general equilibrium studies of multilateral trade negotiations", United Nations Conference on Trade and Development Policy Issues in International Trade and Commodities Study Series 3, Geneva: UNCTAD.
27. Francois, J. and Hoekman, B. (1999), "Market access in the service sectors", unpublished manuscript, Tinbergen Institute.

28. Francois, J. and Reinert, K. (eds.), *Applied Methods for Trade Policy Analysis*, Cambridge University Press.
29. Francois, J., McDonald, B. and Nordstrom, H. (1996), "The Uruguay Round: a numerically-based qualitative assessment", in Martin, W. and Winters, L. A. (eds.), *The Uruguay Round and the Developing Economies*, New York: Cambridge University Press.
30. Francois, J., van Meijl, H. and van Tongeren, F. (2003), "Trade liberalization and developing countries under the Doha Round", Centre for Economic Policy Research Discussion Paper No. 4032, London: CEPR.
31. Ginsburg, V. and Keyser, M. (1997), *The Structure of Applied General Equilibrium*, Cambridge, MA: MIT Press.
32. Goldin, I. and van der Mensbrugge, D. (1996), "Assessing agricultural tariffication under the Uruguay Round", in Martin, M. and Winters, L. A. (eds.), *The Uruguay Round and the Developing Economies*, New York: Cambridge University Press.
33. Goulder, L. H. and Eichengreen, B. (1992), "Trade liberalization in general equilibrium: inter-temporal and inter-industry effects", *Canadian Journal of Economics* 25 (2): 253 - 80.
34. Hansen, T. and Scarf, H. (1973), *The Computation of Economic Equilibria*, Cowles Foundation Monograph No. 24, New Haven: Yale University Press.
35. Harrison, G. W., Tarr, D. and Rutherford, T. F. (1995), "Quantifying the outcome of the Uruguay Round", *Finance & Development* 32 (4): 38 - 41.
36. Harrison, G. W., Rutherford, T. F. and Tarr, D. (1996), "Quantifying the Uruguay Round", in Martin, W. and Winters, L. A. (eds.), *The Uruguay Round and the Developing Countries*, New York: Cambridge University Press.
37. Hertel, T. W. (1997), *Global Trade Analysis: Modeling and Applications*, Cambridge University Press.
38. Hertel, T. W. and Winters, A. L. (eds.) (2005), "Poverty impacts of a WTO agreement: putting development back into the Doha Development Agenda", Washington D. C. : The World Bank.
39. Hertel, T. W., Martin, W., Yanagishima, K. and Dimanaram, B. (1996), "Liberalizing manufactures in a changing world economy", in Martin, W. and Winters, L. A. (eds.), *The Uruguay Round and the Developing Economies*, New York: Cambridge University Press.
40. Hertel, T. W., Hummels, D., Ivanic, M. and Keeney, R. (2004), "How confident can we be in CGEbased assessments of free trade agreements?", GTAP Working Paper No. 26.
41. Hummels, D. (2001), "Toward a geography of trade costs", mimeo, Purdue University.
42. Jean, S., Laborde, D. and Martin, W. (2005), "Consequences of alternative formulas for agricultural tariff cuts", in Martin, W. and Anderson, K. (eds.), *Agricultural Trade Reform and the Doha Development Agenda*, Washington D. C. : The World Bank.
43. Johansen, L. (1960), *A Multi-Sectoral Study of Economic Growth*, Amsterdam: North-Holland.
44. Jomini, P., Zeitsch, F., McDougall, R., Welsh, A., Brown, S., Hambley, J. and Kelly,

- J. (1991), *A General Equilibrium Model of the World Economy*, vol. 1, Model Structure, Database and Parameters, Canberra; Industry Commission.
45. Kehoe, T. J. (2003), "An evaluation of the performance of applied general equilibrium models of the impact of NAFTA", Federal Reserve Bank of Minneapolis Research Department Staff Report 320.
46. Koopmans, T. C. (1951), *Activity Analysis of Production and Allocation*, New York: Wiley.
47. Kuznets, S. (1955), "Economic growth and income inequality", *American Economic Review* 45 (1): 1-28.
48. Leontief, W. (1941), *The Structure of the American Economy, 1919 - 1939*, Oxford University Press.
49. Löffgren, H., Harris, R. and Robinson, S. (2002), "A standard computable general equilibrium model in GAMS", IPRI, available for download with the GAMS code and the GAMS software (free demo system) at <http://www.ifpri.org/pubs/microcom/micro5.htm>
50. Martin, W. J. (1997), "Measuring welfare changes with distortions", in Francois, J. F. and Reinert, K. A. (eds.), *Applied Methods for Trade Policy Analysis*, Cambridge University Press.
51. Martin, W. J. and Anderson, K. (2005), *Costs of Taxation and the Benefits of Public Goods: The Role of Income Effects*, Washington D. C.: The World Bank.
52. McKibbin, W. J. and Sachs, J. (1991), *Global Linkages: Macroeconomic Interdependence and Co-operation in the World Economy*, Washington D. C.: Brookings Institution.
53. McKibbin, W. J. and Wilcoxon, P. (1992), "G-cubed: a dynamic multi-sector general equilibrium growth model of the global economy (quantifying the costs of curbing CO2 emissions)", Brookings Discussion Paper in International Economics No. 98, Washington D. C.: Brookings Institution.
54. Nguyen, T. T., Perroni, C. and Wigle, R. M. (1995), "An evaluation of the draft final act of the Uruguay Round", *The World Economy* 18: 25-30.
55. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2003), "The Doha Development Agenda: welfare gains from further multilateral trade liberalization with respect to tariffs", TD/TC/WP (2003) 10/FINAL, Paris: OECD.
56. Powell, A. A. and Snape, R. H. (1993), "The contribution of applied general equilibrium analysis to policy reform in Australia", *Journal of Policy Modeling* 15 (4): 393-414.
57. Reinert, K. A. and Roland-Holst, D. W. (1997), "Social accounting matrices", in Francois, J. F. and Reinert, K. A. (eds.), *Applied Methods for Trade Policy Analysis*, Cambridge University Press.
58. Robbins, L. (1938), "Interpersonal comparisons of utility: a comment", *Economic Journal* 48: 635-41.
59. Roberts, M. J. and Tybout, J. R. (1996), *Industrial Evolution in Developing Countries: Micro Patterns of Turnover, Productivity and Market Structure*, Oxford University Press.
60. Robinson, S. (2002), "Comments on 'An evaluation of the performance of applied general

equilibrium models of the impact of NAFTA' ”, unpublished note.

61. Shoven, J. and Whalley, J. (1984), “Applied general equilibrium models of taxation and international trade: an introduction and survey”, *Journal of Economic Literature* 22: 1007 – 51.
62. Shoven, J. and Whalley, J. (1984), *Applied General Equilibrium*, Cambridge University Press.
63. Smith, A. (1776), *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*, London: W. Strahan and T. Cadell.
64. Thiel, H., Chury, C. F. and Seale, J. L. (1989), “International evidence on consumption patterns”, Supplement 1 to *Advances in Econometrics*, Greenwich, CT: JAI Press.
65. Thierfelder, K. and Shiells, C. (1997), “Trade and labor market behavior”, in Francois, J. and Reinert, K. (eds.), *Applied Methods for Trade Policy Analysis*, Cambridge University Press.
66. Tomz, M. J., Goldstein, J. and Rivers, D. (2004), “Membership has its privileges: understanding the effects of the GATT and the WTO on world trade”, unpublished manuscript downloadable at <http://www.stanford.edu/~tomz/working/TomzGoldsteinRivers2005a.pdf>
67. United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD) (2003) *Back to Basics: Market Access Issues in the Doha Agenda*, Geneva: UNCTAD.
68. Van der Mensbrugge, D. (2004), “LINKAGE technical reference document; version 6.0”, mimeo, Washington D. C.: The World Bank, accessible at <http://siteresources.worldbank.org/INTPROSPECTS/Resources/334934-1100792545130/LinkageTechNote.pdf>
69. Walras, L. (1896), *éléments d'économie politique pure; ou, Théorie de la richesse sociale*, Lausanne: Rouge, 3rd edition.
70. Whalley, J. (1985), *Trade Liberalization among Major World Trading Areas*, Cambridge University Press.
71. Whalley, J. (2000), “What can the developing countries infer from the Uruguay Round? Models for future negotiations”, *Policy Issues in International Trade and Commodities*, United Nations Conference on Trade and Development Study Series 4, Geneva: UNCTAD.
72. Wing, I. S. (2004), “Computable general equilibrium models and their use in economy-wide policy analysis”, MIT Joint Program on the Science and Policy of Global Change, technical note no. 6. Wright, P. G. (1928), *The Tariff on Animal and Vegetable Oils*, New York: Macmillan.

第六章 贸易政策的 分配效应分析

目 录

- A. 概述和学习目标
 - B. 分析工具
 - 1. 关税改变的一般均衡传输
 - 2. 贸易政策和家庭福利关联的简单模型
 - 3. 经验
 - C. 数据
 - 1. 调查数据
 - 2. 贸易政策数据
 - D. 应用
 - 1. 计算关税变化对消费和农产品销售的影响
 - 2. 在家庭层面衡量关税的影响
 - E. 练习
 - 评价贸易税收的进步性
- 注释
- 参考文献

图 目 录

- 图 6.1 贸易政策和家庭福利
- 图 6.2 人均开支（取对数）的消费效应
- 图 6.3 人均开支（取对数）的收入效应
- 图 6.4 生计活动和工资收入所占份额
- 图 6.5 按区域分类的总效应
- 图 6.6 消费关税

表 目 录

表 6.1 十分位数的收入、消费和总效应

专 栏 目 录

专栏 6.1 问卷调查的设计

A. 概述和学习目标

本章概括了有关贸易政策的社会福利分配效应的衡量方法，特别是不平等和贫困。很多年以来，经济学研究文献一直在强调开放的贸易政策对经济增长的正面效应。虽然这些结果在衡量平均值的时候一般情况下是成立的，但经验表明贸易自由化并没有在所有的家庭中都产生有益的结果。在实际中，贸易政策往往具有很强的再分配效应，在有益于一些主体的同时也会惩罚另外一些主体。

贸易政策对个人的影响主要有两方面因素。第一，贸易政策的影响取决于贸易在多大程度上影响了国内价格。举例来说，垄断价格（固定工资）的存在会使得经济部门（或个体）免受许多来自贸易政策的价格冲击。类似的，基础设施薄弱、高额运输费用以及不发达或者无竞争力的市场都会对边远地区的贸易政策造成负面影响。第二，贸易政策的再分配效应使得家庭或者个体的收益取决于这些家庭财富如何联系于特定生产要素或者特定经济部门。举例来说，减少贸易壁垒可能会给进口竞争部门的工人工资造成压力，而对面向出口导向型部门的工人会带来收益。类似的，对食品征税会不均等地影响贫困家庭（因为他们将工资大部分花费在食品上），而对高收入个体仅仅造成少量影响。

本章概要性地提供了一些定量方法，它们可以使分析人员给出一些简单政策问题的答案——即什么是现有贸易政策的再分配影响，现有的国家关税结构相对一部分人而言是否会给另一部分人带来损失。本章也阐述了衡量贸易政策改革的一般均衡效应的模型。

本章的学习目标如下：

- 如何使用简单的方法来衡量贸易冲击对个体家庭的影响；
- 分析贸易改革分配效应所需的估计以及数据需求；
- 在处理家庭调查数据时需要什么样的统计方法；
- 如何衡量贸易政策对人群的影响；
- 如何衡量贸易税收的积极和消极影响。

贸易政策和社会福利之间的关系比本章所讨论的内容要复杂得多。对其进行分析需要的高等计量经济学和建模方法比本章所介绍的要多得多。感兴趣的读者可以参考相关文献，特别是迪顿（1997）的第五章，以及哈里森（2007）、温特斯（2002）、波特（2003）和尼西塔（2007）。

本章内容组织如下：首先是对贸易和贫困的分析工具进行描述，然后是数据的讨论，最后给出应用和练习。

B. 分析工具

1. 关税改变的一般均衡传输

本指南针对贸易政策的分析一般使用总福利效应。但是，决策者也经常会对分配效应感兴趣，例如贸易改革在不同部门和人口之间的影响有何不同。一般性描述针对家庭福利的贸易政策效应的框架是由温特斯（2002）提出的，如图 6.1 所示。

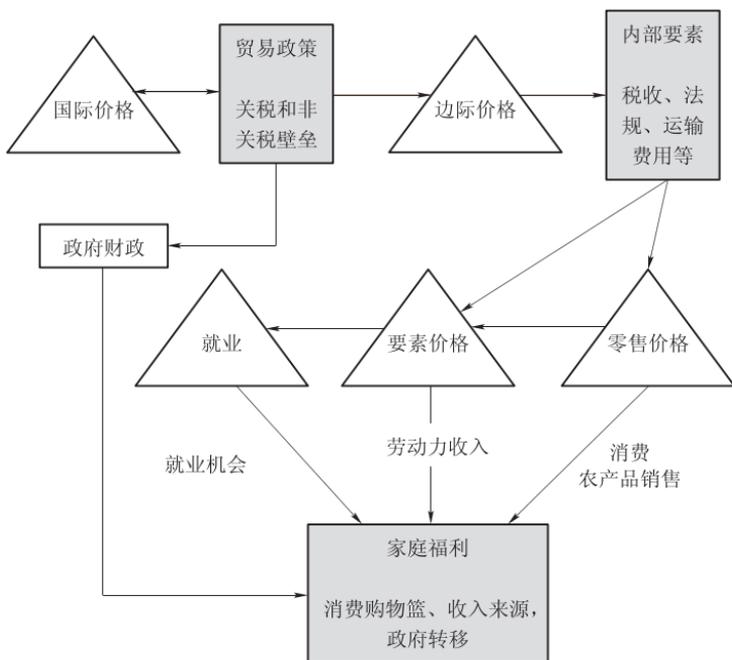


图 6.1 贸易政策和家庭福利

贸易政策通过影响国内产品和要素价格以及政府财政收入而影响国内经济。关税的改变对应于进出口价格的改变。这个改变在不同程度上影响了国内价格（零售和要素价格），一般称之为“传递性”（pass-through）。传递性的程度取决于贸易政策能够多大程度上影响国内价格，在这里，国内政策、机构、地理因素、市场竞争性和基础设施等都起到一定的作用。由于这些因素因国家不同而不同，相似的贸易政策在不同国家很可能有不同的结果。此外，这些因素在国内经济中也可能不同。举例来说，贸易政策对价格的影响通常根据地理位置的不同而不同。

总的来说，贸易政策对于家庭和个体的影响可以通过以下三个方面来

概括：

- 消费效应：贸易政策对家庭消费的商品价格的影响。
- 收入效应：贸易政策对家庭收入的影响（工资、出售产品以及就业机会）。
- 财政收入效应：贸易政策对政府财政收入的影响，以及通过政府转移而对家庭的间接影响。

分析贸易政策的分配效应通常是从其对消费的影响开始的。分析消费效应的一个优势在于数据需求。通常来说，在大多数家庭问卷调查中，分层次的消费数据是广泛存在的。但是，消费数据还不足以捕获贸易政策的影响。消费效应通常在贸易自由化中都是积极的，这是由于关税降低会降低进口商品的价格，从而增加家庭的购买力。

从贫困和分配角度来看，收入效应通常更为重要。但是，针对要素禀赋和劳动力市场的贸易政策分析难度更高。在实际中，我们通常需要将政策驱动的工资价格的改变和就业机会联系起来。一般来说，通过计量经济学识别是很困难的，而联系着贸易政策和劳动力回报的经济模型通常无法提供有用的指导。经济模型依赖于几个主要假设，例如充分就业以及完全竞争，因此无法通过实际结果来证明这些模型。而且，在劳动力市场上的贸易政策效应很大程度上取决于已经存在的贸易保护的结果以及必须予以考虑的市场扭曲。即使分析非常复杂，经验分析得到的结果也说明贸易自由化经常和技术溢价、工厂工资溢价和就业机会的增加联系在一起。但这些只是一般性的发现。给定每一个国家不同的经济和社会环境，这些效应很可能和其他国家有很大的不同。在实际中，在劳动力市场上的贸易政策的影响不能一般化，但可以通过用来解释国家特性的微观计量经济学模型进行估计。

财政收入效应通常更难以量化，这是由于缺乏在家庭层面上的政府转移数据。而且，就财政收入按比例分配给个人的程度而言，它们对于不平等的影响是可以忽略不计的。但当大部分政府财政收入取决于贸易政策，以及政府转移支付集中在扶贫项目上时，政府财政收入效应则需要被考虑（分析）。在这种情况下，贸易政策所导致的政府财政收入的改变会对这些项目有本质的影响，也会间接地对福利和不平等产生影响。本章的分析将重点集中在收入和消费效应上。剩下的部分并不针对财政收入效应进行分析，感兴趣的读者可以参考迪顿（1997）。

2. 贸易政策和家庭福利关联的简单模型

对贸易政策的社会福利影响进行经验分析基于一个相对简单的模型（波特，2003，2004）。让我们考虑一个小型开放经济，它为消费者提供两种商品：

一种是价格为 p_T 的贸易商品，另一种是价格为 p_N 的非贸易商品。定义 $e(p, u)$ 为家庭的消费函数。¹ 定义 w 为单一家庭的工资收入， τ 为贸易商品的关税，以及 p^* 为贸易商品的国际价格。

模型的四个基本方程是一个收入 - 消费等式、一个工资方程、一个非贸易商品的价格方程（基于一个隐含的零收益条件）和一个传递性方程。如下所示：²

$$\underbrace{e(p_T, p_N, u)}_{\text{Expenditure}} = \underbrace{t + w}_{\text{Income}} \quad (\text{式 6.1})$$

$$w = \underbrace{w(p_T)}_{\text{Stolper-Samuelson effect}} \quad (\text{式 6.2})$$

$$P_N = \underbrace{P_N(w)}_{\text{Zero-profit cond.}} \quad (\text{式 6.3})$$

$$P_T = \underbrace{P_T(p^*, \tau)}_{\text{pass-through}} \quad (\text{式 6.4})$$

在实际计算中，研究者通常不需要了解函数（式 6.2）到（式 6.4）的形式：因为数据会告诉我们。在（式 6.1）到（式 6.4）上作微分运算并且将（式 6.2）代入至（式 6.1），关税改变带来的实际收入变化可以表示为：

$$\frac{\Delta t}{e} = (s_T + s_N \eta_{N,T} - \mu_{w,T}) \zeta \Delta \tau \quad (\text{式 6.5})$$

其中 $\eta_{N,T}$ 和 $\mu_{w,T}$ 分别是非贸易商品价格以及贸易商品的工资的弹性系数， s_T 和 s_N 分别是贸易商品和非贸易商品在家庭消费中所占的比例， $\zeta \leq 1$ 是传递性变量。在实际中，由于有很多贸易商品、非贸易商品以及劳动力收入来源，（式 6.5）通常采用一个更复杂的形式。实际收入的变化也被称为“补偿变量”——家庭为了保持其购买力所需的货币量。³

一个考虑贸易政策是如何影响家庭的方法是农户模型。农户生产产品和服务，出售劳动力，并且消费。在这个设置中，一个物品（或者是生产要素）的价格升高在家庭是净出售者的情况下会增加其收入，反之则会减少其收入。

在实际中，家庭效用 u_h 可以通过一个家庭面临的一组价格函数来表示，其包括通过种植活动以及非种植活动得到的收入（Singh et al., 1986）。家庭 h 在区域 r 上的效用的变化量 Δu_{hr} 取决于本地价格（产品和要素）的改变，以及家庭特定的生产力收入、农产品以及消费。在实际中，由于家庭一般情况下既是消费者，又是工资收入者，每一个在区域 r 的家庭 h 的效用改变都可以简单的表示为：

$$\Delta u_{hr} = \sum_{sk} L_{sk}^{labour} \Delta w_{sr} + \sum_T (s_T^{Prod} - s_T^{Consum}) \Delta p_{Tr} + \sum_N (s_N^{Prod} - s_N^{Consum}) \Delta p_{Nr} \quad (\text{式 6.6})$$

其中 s^{Consum} 是家庭 h 在产品 g 上的消费比例。 s^{Prod} 是家庭 h 通过以价格 p_{Tr} 和 p_{Nr} 分别出售每一个贸易商品 (T) 和非贸易商品 (NT) 的收入的比例。而 $s^{Prod} - s^{Consum}$ 的差值则代表着对于特定商品的改变而导致的家庭的净暴露。 L_{sk}^{labour} 代表着家庭 h 通过出售 (熟练的和/或不熟练的, 用 sk 表示) 劳动力而得到的收入比例。最后, 在区域 r 价格的改变 (Δp_{Tr} , Δp_{Nr}) 和工资 (w_{sr}) 通过百分比的方式来表示, 并且通过 (式 6.2)、(式 6.3) 和 (式 6.4) 来估计。社会福利就是所有家庭的福利的简单加成 (权重是通过个体的数量来确定的)。最后, 家庭 (或者个体) 对价格和工资改变的暴露值取决于收入以及消费分配的结构。函数 (式 6.6) 提供了每个家庭计算中都需要 的效用改变。

这个简单的模型并不考虑二阶效应, 例如贸易政策不仅仅影响价格, 而且影响消费和生产决策, 以及家庭所提供的劳动力的数量。衡量这些二阶效应通常都比较复杂而且需要关于家庭行为的大量数据。因此二阶效应通常不被包含在分析中。由于我们不允许任何在家庭资源分配上的改变, 因此我们这里讨论的是“一阶效应” (或者说是“短期效应”)。⁴

3. 经验

贸易自由化对福利的影响分析通常是通过两种不同的方法来进行的, 包含两种不同的数据类型。第一种是对由贸易自由化引起的商品价格要素报酬的改变所做的估计。这是对从国际到国内价格 (贸易商品和非贸易商品) 以及从国内价格到工资的传递性的幅度的估计 (或假设)。第二种方法包含两个步骤。在第一个步骤中, 收入来源和每个家庭的购物篮会被分开以构建预算和收入的比例。在后一个步骤中, 商品和要素的价格改变被投影到每个家庭的预算和收入比例中以对家庭福利的改变做出估计。

第一种方法是从贸易政策对贸易商品价格影响的估计开始的。特别是在发展中国家, 国内市场经常是被隔离的, 而且在不同的国内市场上, 价格传输机制也不尽相同。举例来说, 贸易政策对于具有完全竞争市场的地区的影响要远远大于边远地区或者竞争性很低的地区。因此, 在可能的情况下, 我们会在地区层面对国内价格的改变做出估计。

针对贸易对国内市场的影响的分析通常是基于使用时间序列数据做出的计量经济学估计。计量经济学方法的目标在于隔离由贸易政策改变所引起的价格的改变, 而且需要大量的关于价格、国内生产和国内政策的信息。遗憾的是, 可以正确估算这些效应 (特别是在地区层面) 的数据通常是不可获得的。因此分析人员必须简化他们的假设。⁵ 举例来说, 由于缺乏数据, 研究者可能必须估计一个针对整个国家的平均的传递性, 而不是仅仅针对不同的区

域市场。更为一般的，我们通常不是估计而是假设贸易政策对国内价格的改变的传递性程度。通常贸易政策对价格的传递性被假设为完全的，所以对某个进口商品百分之十的关税降低可以减少国内产品百分之十的价格。在某些情况下，分析使用现有的对传递系数的估计。举例来说，如果以往研究估计了百分之四十的不完美传递，那就表明百分之十的关税降低只会减少百分之四的国内价格。感兴趣的读者可以通过以下文献了解更多的关于如何估计传递函数的细节，例如芬斯阙（1989），哥德堡和柯乃特（1997），卡姆帕和哥德堡（2002）以及尼西塔（2009）。⁶

一旦估计（或假设）了贸易政策对国内价格的传递，第二步包括估计贸易商品价格和非贸易商品价格之间的关系（式 6.3）以及价格和工资之间的关系（式 6.2）。在实际中，这个估计是基于在相关变量（价格和工资）之间的长期关系，而且经常使用时间序列计量经济学（罗伯特森，2004 提供了讨论）。在传递性的讨论中，数据的缺乏往往阻碍了估计过程。如果估计不可行，分析人员必须做出一些简化的假设（或者依靠以往研究给出的价格和工资间弹性的估计值）。举例来说，我们往往假设非贸易商品的价格只取决于一小部分贸易商品的价格，而工资则取决于一部分价格的总变化（因此不会被购买力所影响）。由于贸易政策具有再分配效应，分析人员应该根据工人和劳动力市场试着找出价格和工资之间的联系。在劳动力市场的细分上有几个可能的假设：哪一个更适合取决于被分析的国家。在大多数情况下，我们假设劳动力市场是具有细分能力的，工人可以自由地在经济部门转移。其他一些方法假设劳动力市场上部门之间的细分（例如工人技能是部门特定的），或者地理区域之间的细分（例如没有工人的迁移）。在对存在着大量的劳动后备军（失业者或者半就业者）的发展中国家的劳动力市场建模时会引起一些其他的问题。在这种情况下，由于工资被设置为维持生计的水平，工资对于价格是非常敏感的（尼西塔，2008）。

在完成了对贸易政策改变引起的价格和工资的反应的估计（或假设）之后，下一步的分析就是计算它们对每一个家庭的影响。（式 6.6）为我们展示了如何衡量由贸易政策改变所导致的每个家庭的效用变化。（式 6.6）的组成部分是：

(1) Δp_r 是在区域 r 上每一个贸易商品的价格改变的比例。这是通过估计一个传递性模型或者假设对于关税改变的价格成比例的一致改变。也就是说， $\Delta p_r = \zeta \Delta \tau_r$ ，其中 $\Delta \tau_r$ 是从贸易数据中得到的商品 T 的关税改变，而 ζ 是传递性系数，其可以通过计量估计或者假设其为 0 和 1 之间的固定值。根据经验法则可以假设，在农村地区的传递性是百分之四十，而在城市的传递性是百分之六十。

(2) Δp_{Nr} 是在区域 r 上非贸易商品的价格改变。其可以通过(式 6.3)来计量估计。

(3) Δu_{sr} 是对于每种技能或者在区域 r 的经济部门 s 的工资改变。⁷可以通过(式 6.2)来计量估计。通常我们使用一个明瑟尔方程来估计。也就是说,劳动力收益是通过技能(或者根据经济部门)来估计的,作为一个贸易商品(或关税)价格控制一系列个体特征的方程。

(4) s_T^{Consum} 是家庭 h 的收入中对于每一个贸易商品 T 的消费比例。 s_T^{Prod} 是家庭通过出售产品(一般来说是农业产品)而获得的收入比例。 s_T^{Prod} 是在总收入上贸易商品的出售比例。这些信息来源于家庭问卷调查。一般来说,我们考虑关税是加在贸易商品上的,也就是可以从国外进入到国内市场上的实物产品。

(5) s_N^{Consum} 是家庭 h 的收入中对于每一个非贸易商品 N 的消费比例。这也是通过家庭问卷调查而得到的。非贸易商品通常会被放在一起作为一个单独的群体。在实际中,非贸易商品的比例通常是通过家庭服务消费的比例来估计的,因为这些消费一般被认为是不可交易的。另外, s_N^{Prod} (非贸易商品的销售)通常被假设为 0,因为通过家庭问卷调查通常无法得知家庭的直接服务销售。在数据中,服务销售往往归入到“自身产业收益”中,并且是服从劳动力收益(工资)的。

(6) Δu_{hr} 是家庭 h 的效用改变,通过在实际收入或者补偿变量(CV)上的改变来衡量。对于一个给定的家庭,可能需要这些补偿来保持其实际收入不变,在这里也是和家庭消费相关的。

针对每个家庭计算出的补偿变量,可以通过将家庭根据一些变量(收入、性别、地区和年龄等)排序后得到的图表来表示。⁸举例来说,补偿变量和收入水平之间的关系告诉我们政策改革是否是有利的、消费是否和家庭收入相关。

根据贸易政策对价格和工资的影响估计中的不同假设,非常有必要检查结果的稳健性。假设应该基于市场功能的先验知识,而且需要在分析讨论中加以证实。但是,假设可能会极大地影响结果。因此我们有必要检查是否一些假设对于总结果会有很大的影响。为了检查结果的稳健性,最简单的方法是针对不同的假设提出不同的估计。举例来说,如果贸易政策对国内价格的传递性被假设为完全的,那么就有必要检查当传递性较低,例如 0.5 时结果的一致性。类似的,我们需要针对工资假设来进行对福利假设的计算。举例来说,我们应当对粘性工资以及对能够根据价格改变而完全改变的工资进行计算。

C. 数 据

1. 调查数据

研究再分配效应的数据经常是通过问卷调查来获取的（家庭问卷调查、劳动力问卷调查和企业层面的问卷调查）。而问卷调查的数据和分析贸易政策的数据一般是不同的，因此可能并不包含一个全面分析所需要的相关信息。因此很重要的一点是我们必须首先仔细检查家庭调查问卷，以便确定其是否包含分析所需要的相关信息。对于缺乏经验的分析人员而言，针对家庭调查问卷所做的分析通常是棘手的工作。迪顿（1997）给出了这个课题上的一本综合参考书。

我们注意到问卷通常是多样化的。在实际中，每一个问卷都有其特质，并且根据国家以及时间的差异问卷结构也有很大不同。考虑到问卷调查方法的不同，即使是重复问卷调查（即在同一个国家为了同一个目的而进行的多轮调查）也可能是不同的。而且，问卷是基于某些原因而做出的调查，根据国家和时间的差异也会有所差异。在开始分析之前，我们必须熟悉问卷的结构、初始目的、局限性和范围。当使用多个问卷时，我们还必须检查任何的不兼容性，了解这些数据在多大的范围内可以用于面板数据估计或者对比。

大多数的家庭问卷调查收集了家庭层面上的贸易政策分析所需的信息。但是，并不是所有的问卷调查都适合这个目的，并且在大多数情况下，分析的深度很大程度上取决于数据的丰富性和质量。为了更适合对贸易政策的分配效应进行分析，除了消费信息，一个问卷调查还应该包括每个家庭通过出售劳动力或者农产品所获得的收入比例。由于贸易政策对产品和经济部门效用不等，数据的分散性越高就越适合进行贸易政策的分配效应分析。家庭问卷调查数据还应该包括生计活动的信息，例如在家庭中消费的产品（通常是农产品）的数量。虽然生计活动并不直接被贸易政策所影响，但由于它们对于家庭福利起到了作用，因此在计算收入和预算比例的情况下，它们也必须作为总家庭收入和支出的一部分。

由于问卷调查数据只是从一个代表人口的子样本所选取的，因此可以说它们基于一个代表性样本。但我们可以通过使用一些合适的统计学方法来推算出其代表的人口行为。迪顿（1997）总结了在分析问卷调查数据中所需要的方法。在实际中，对问卷调查数据的分析由于统计软件的引入而简单化了。通过特定的构建方法，从问卷调查数据中得到的推论（通过描述统计学或回归）可以直接应用于整个人口。问卷调查可以通过分层或者整群来设计，

如专栏 6.1 所示。

专栏 6.1 问卷调查的设计

问卷调查数据只是从一个代表人口的子样本所选取的，因此可以说它们基于一个代表性样本。在分层取样（Stratified Sample）中，一个异质人口首先根据某些特性（地理单位、种族属性、农村/城市环境）被分为同质的组。然后随机地选取每一个组的家庭来构建样本的一部分。结果并不是从总人口中随机抽取的单个样本，而是每一个组里的样本集合。就相当于我们在处理内部同质而外部异质的多种人口，而不是一个单个的同质人口，从而我们也可以设计子样本。分层的好处在于它提高了估计和统计的准确性，也使得用户可以从人口子组（层）中得到统计数据 and 推论，从而保证了在每一个子组中都有足够的观测数据。

在一个整群取样（Clustered Sample）中，人口先根据其相似性分为各个组，每一个组都是整个人口群的小规模复制。然后，我们从中选取一些组来作为样本。在后面的步骤中，在每一个组里随机选取家庭来组成样本。这种方法的优势在于可以降低问卷调查的成本。

一个既是分层又是整群的样本称为三阶段样本设计：

- 首先，人口被分层。
- 其次，在每一个层中构建组，一些组是随机选取的。
- 最后，在每一个选定的组中，随机选取家庭。

STATA 中专门有大量的命令行来处理问卷调查数据。通过一次性简单地告知问卷调查设计能够大大简化统计员的工作。然后 STATA 会进行合适的修正以符合一般性的公式。通过输入“help survey”我们可以得到 STATA 的命令。但我们仍需要注意到权重（或者说“扩散系数”）。STATA 允许四种不同的权重（频率、概率、分解和重要性）。获取正确的方差就需要设定合适的权重。大多数的问卷调查使用概率（或取样）权重（Pweight）。这可以解释为通过特定观察而表示的人口单位数量。

如果想要得到统计推论，无论问卷调查使用回归分析还是描述性统计都必须对问卷调查的设计非常了解。如果不考虑问卷调查的结构，那么结果很可能是有偏差的。原因在于如果家庭并不是从总人口中随机抽选的，那么在样本中的每一个家庭都“代表着”一个不同数量的样本。一些类型的家庭可能被高估，另一些可能被低估。

那么如何在实际中修正这些偏差？答案在于赋予样本中的每一个家庭

(或个人) 一个权重, 表示家庭 (个人) 代表的实际数量。因此一个标准的问卷调查对每一个家庭赋予权重, 其值和家庭在样本中概率成反比 (如果某一类型的家庭在样本中占有高比例, 那么很可能会被高估, 因此赋予较小的权重)。权重和问卷调查数据一起被提供。

在实际中, 统计软件极大简化了问卷调查数据的分析工作, 以及分析员在分析变量代表的层、组 (通常作为主要抽样单位) 和权重时所需要了解的事项。这些信息通常是在数据之中的, 而且应该在数据说明书上有清晰的解释。研究人员一旦确定了表示层、组和权重的变量后就可以将其输入到软件当中。

综上所述, 通过提供一组基本的计量经济学和统计学方法, STATA 极大地简化了分析。这些方法通常在设计问卷时被使用, 以便得到适合整个人口的结果。问卷调查数据和设计必须深刻理解、仔细检查, 然后通过合适的统计和计量经济学方法来分析。也就是说, 从统计数据中得到结果通常需要人的技能和知识, 但也有误解数据和结果的可能。

家庭问卷调查数据一般都是各国政府的财产。在某些情况下, 我们仅仅需要对相关统计部门提出正式申请便可得到这些数据。在其他一些情况下, 使用问卷调查数据不需要任何的许可或者是已被自动许可。有两个世界银行管理的网站对获取数据非常有帮助: <http://www.internationalsurveynetwork.org> 和 <http://go.worldbank.org/ZTOE0XCJ20>。这些网站提供了可以适用很多类型的问卷调查的信息。

2. 贸易政策数据

学习贸易政策效应所需的数据分为两类: 贸易数据和贸易政策数据。尼西塔和奥拉列格 (2007) 提供了对于贸易和贸易政策数据的讨论。

贸易数据包含贸易流量, 我们必须了解哪些货物是进口的而哪些不是。贸易政策数据包含作为分析主题的贸易政策相关的信息。一般来说这些数据包含关税, 这是因为分析常常会受限于传统贸易政策, 例如关税和特别税。⁹ 但是, 我们仍然可以分析非关税方法 (例如标准、配额、反竞争行为等) 和任何与贸易相关的成本。正如我们在第二章所阐述的, 前提条件首先是将特定非关税方法或者贸易成本转化为从价税等值 (Ad Valorem Equivalents), 例如一个确定的非关税方法 (或者其他关税成本) 在多大程度上 (百分比) 影响产品价格。估计从价税等值并非易事, 需要大量的数据。¹⁰

正如第一章和第二章所讨论的, 我们可以从各种不同的渠道例如政府网站、UNCTAD TRAINS 或者 UN COMTRADE 数据库来获取详细的贸易和贸易政策数据 (关税和贸易流量)。获取这些数据的一个简单的方法是使用 World

Integrated Trade Solution (WITS): <http://wits.worldbank.org>。

处理不同数据集的一个挑战是如何将数据合并为一个文件。由于问卷调查数据和贸易政策数据来自不同的分类,因此我们需要将两者一致化。贸易政策数据一般符合协调制度(Harmonized System, HS)的分类,而问卷调查数据则根据特定需求有不同的分类。在实际中,关税改变需要整合到更广泛的条目中,从而能够符合家庭问卷调查中的收入和消费条目。整合过程至少需要使用进口作为权重,从而可以提高交易最多的子商品的重要程度。要获得一个更好的整合必须使用贸易流量和进口需求弹性(参见凯等,2009)。另一个整合问题可能在估计工资价格和非贸易弹性时出现。举例来说,根据假设,可能存在将数据整合到贸易和非贸易商品、广泛经济部门、熟练工和不熟练工等需求。

D. 应 用

1. 计算关税变化对消费和农产品销售的影响

这里我们提供一个计算关税降低对家庭影响的简单方法。此分析是基于埃塞俄比亚的数据。这个练习的目的在于展示一些针对贸易政策和家庭问卷调查数据的处理方法的细节,它分为两个步骤。第一步,我们将计算由于关税降低而导致的国内价格的改变。在第二步,我们将评价价格改变对于家庭购物篮的影响,以及对农业销售收入的影响。为了能够更好地把握数据,分析采用了一些简化方法。第一,我们假设存在完全价格传递。也就是说,国内价格等于国际价格乘以 $1 + \text{关税值}$ 。第二,我们简化了劳动力市场的影响。最后,由于我们只关注点估计,我们并不考虑家庭问卷调查的采样结构。本应用中的 STATA 代码在文件 DE_Application (Ethiopia) .do 中有详细阐述。文件位于 Chapter6\Applications\的子文件夹(其他相关的 do 文件也包含在其中)。接下来我们进行讨论并做可能的扩展。

首先计算关税改变导致的价格改变。这是基于贸易政策数据,并且在 Ethiopia_do 文件的前几行命令中有详细阐述。贸易政策数据(在文件 Chapter6\Datasets\tariff_9501.dta)包含 1995 年到 2001 年的关税数据。贸易政策数据中总计 5 400 个不同商品都遵循六位制的 HS 分类。贸易政策数据文件也包含 HS 六位制分类和对埃塞俄比亚家庭重要的产品之间的整合。1995 年到 2001 年间价格改变简单地计算为关税比例改变,同时也将国际价格决定的国内价格乘以 $1 + \text{关税值}$ 考虑在内。在产品层面的价格改变将会保存在文件 deltaprice.dta 中。

进一步的分析可以假设不同的价格传递性。我们可以假设每个国家都具有相同的传递性，也就是 0.6（可以通过将 1995 年到 2001 年间的关税改变乘以 0.6，然后重新计算国内价格的改变来实现）。另外一种可选方法就是使用在区域层面事前预测的传递性系数，例如假设价格传递根据区域不同而不同（例如埃塞俄比亚的不同地区）。这些数据存在于文件 `passthru_coeff.dta` 中。一个更大程度的扩展可以估计不同产品的传递性系数，例如农业和制造业，或者进口和出口商品。

分析的第二步使用了埃塞俄比亚的家庭问卷调查数据（`Ethiopia_hhsurvey.dta`）。这些数据已经做好了数据清理和格式化。数据文件包含三个主要的变量集。第一，提供了家庭的一些特征：位置、家长性别、家庭成员人数等的识别变量。第二，一系列细化 18 个种类家庭消费的变量。第三，一系列细化 13 个种类家庭收入来源的变量。数据文件也提供了问卷设计的信息（权重和层）。注意到，数据仅仅包含一部分埃塞俄比亚官方提供的家庭问卷调查的数据。原始文件要包含更多的信息。

在这第二步中的第一个步骤是将家庭通过其购买力进行分类。通常使用消费值或者是人均收入。在 `STATA.do` 文件中，首先是将所有的包含生计活动的消费种类进行综合。这个变量是 `totexpend_hh`。注意到由于生计活动对于家庭福利有贡献作用，因此我们要将其纳入考虑范围。由于生计活动没有一个明确的价格且不容易处理，所以我们必须使用一些参考价格。数据文件中已经包含这样的一个变量，它提供了所有已制造的以及家庭消费的产品的货币等价值（通过市场价格来计算）。然后我们需要将家庭的总消费根据家庭成员的数量来划分，从而得到人均消费。简单来说，我们可以根据家庭成员数量直接等分，或者，更为合适的方法是使用均等比。均等比考虑了家庭的规模经济。举例来说，儿童和老人可能比成年人的消费要低，因此为了维持一个有大量儿童的家庭生计所需要的消费和维持一个有更多成年人的家庭所需要的消费并不相同。迪顿（1997）详细讨论了这种情况。而 `do` 文件通过人均消费十分位数将家庭分开。尤其对于得到汇总数据和图表来说非常有用。我们可以通过在 `STATA` 中使用“`xtile`”命令来实现。

下一步将要考虑消费效应，以便计算由于贸易政策改变所导致的家庭购物篮的变化。我们可以通过整合针对消费的家庭问卷调查数据和第一步中计算出来的价格改变，然后计算每一个家庭购物篮消费的新的数值来实现。每个家庭的收益和损失简单地通过对购物篮新旧消费值的区别来赋值。统计结果通常以百分比来表示。在实际中，进口关税的减少将会降低国内市场上产品的价格，从而家庭预算可以购买更多关税降低的产品，因此它具有对家庭购买力的正效应。消费效应（购物篮消费改变的百分比）可以通过对应人均

消费的 \log 值而绘制出来。通过使用“Ipoly”命令，我们可以得到如图 6.2 所示的图表。

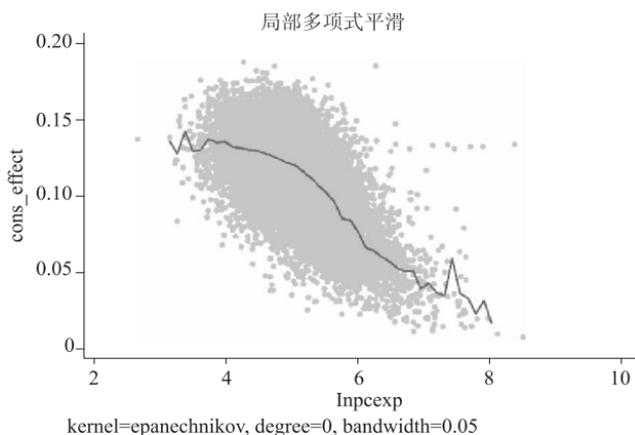


图 6.2 人均开支（取对数）的消费效应

从这个图表我们可以得出，关税降低效应是和家庭消费反向相关的，因此关税降低对于穷困家庭更为有益。这个图表对于贫困分析很有意义，但只有一种表示结果的方法。在实际中，结果可以通过家庭其他的特性（位置、性别、大小等）来计算和表示。

收入效应也可以类似地计算出来。家庭所制造的各种产品根据其分别的价格改变整合在一起，然后农产品价格改变的百分比就可以计算出来。由于我们假设生计活动不受贸易政策的影响，因此有必要将它们考虑在总收入中。对应人均消费的 \log 值而绘制的收入效应见图 6.3。

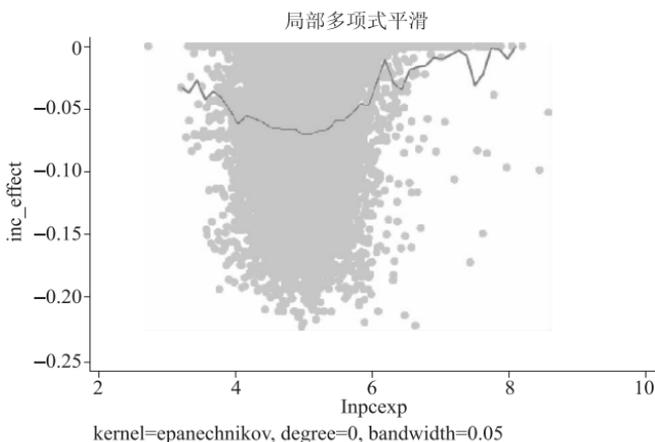


图 6.3 人均开支（取对数）的收入效应

关税降低会给国外产品带来更多的竞争力，以更低的价格进入国内市场，从另一方面可以考虑为农户收入的降低。考虑到收入效应的分配，图 6.3 说明了两点。第一点，对于富裕家庭来说，农产品销售的收入效应几乎为 0。这是因为富裕家庭基本上不存在农业销售。第二点，在分布中央的家庭受到更大的影响。这是因为更为穷困的家庭可能没有土地，或者更可能不成比例地参与生计活动，因此他们的收入不受价格改变的影响。而对于富裕家庭则是因为农业销售在他们的总收入中只占很小的一部分。另外一个解释是，穷困家庭制造的产品关税相比在收入分布中央的家庭制造的产品关税没有显著的改变。这里的一些假说可以简单地通过从生计活动和工资所做出的收入比例图中所证实。如图 6.4 所示。

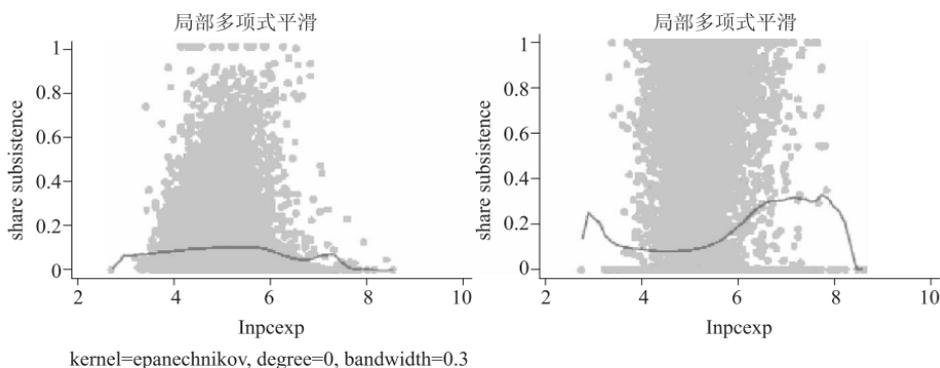


图 6.4 生计活动和工资收入所占份额

从图 6.4 我们可以得到，除去分布左侧的第一个数据点以及富裕家庭，生计活动的收入在不同家庭之间并没有显著的不同。与之相比，工资收入呈现出一个两级分布。工资对于穷困家庭或者富裕家庭都很重要。我们可以总结出在图 6.3 中较低的收入效应的主要原因在于，无论是穷困家庭还是富裕家庭，其收入相当一部分都是来自工资，而在我们的分析中，这些并不受到贸易政策的影响。这就指引我们针对贸易政策对工资的影响作出分析。而不幸的是，正如我们以前所讨论过的，这是个非常复杂的工作，需要一个将价格和工资联系在一起的时间序列的数据（罗伯特森，2004）。同时还需要对劳动力市场上的函数的一些假设（如果劳动力市场根据技术、工厂、地域等细分）。在实际中，我们可以使用时间序列数据对明瑟尔方程（个人工资特征和价格）进行回归分析而得到一些理解，从而试着将关税改变对工资的影响较为合适地分开（参见尼西塔，2008 和 2009，和乌拉尔马尔尚，2012 中更多的应用）。

分析的最后部分包括计算贸易政策的总影响。我们可以简单的通过汇总收入和消费效应来得到。在这个练习中，结果是以十分位数表示的，例如，家庭的消费、收入和总效应是通过消费层次而划分的。表 6.1 提供了这些结果。

表 6.1 十分位数的收入、消费和总效应

decile	inc_effect	cons_effect	overall_effect
1	-0.051	0.137	0.086
2	-0.057	0.135	0.077
3	-0.061	0.133	0.072
4	-0.061	0.130	0.069
5	-0.057	0.128	0.071
6	-0.063	0.124	0.060
7	-0.071	0.123	0.052
8	-0.065	0.117	0.052
9	-0.046	0.108	0.062
10	-0.023	0.072	0.050

表 6.1 说明了两点。第一点，结果一般都是有益的：廉价购物篮消费的益处胜于农产品销售的低价格。第二点，对于贫困家庭的影响更大。这表明相对富裕家庭，关税改变在比例上给贫困家庭带来更多的收益，因此这种贸易政策的改变是倾斜于穷困家庭的。注意到这些结果都是通过十分位数得到的平均值，因此仍然有可能某个单个家庭可能由于关税降低而损失。这可以通过很多方面来证实。为了更加清晰地说明问题，我们可以绘制一个区域（区）图表，如图 6.5 所示。

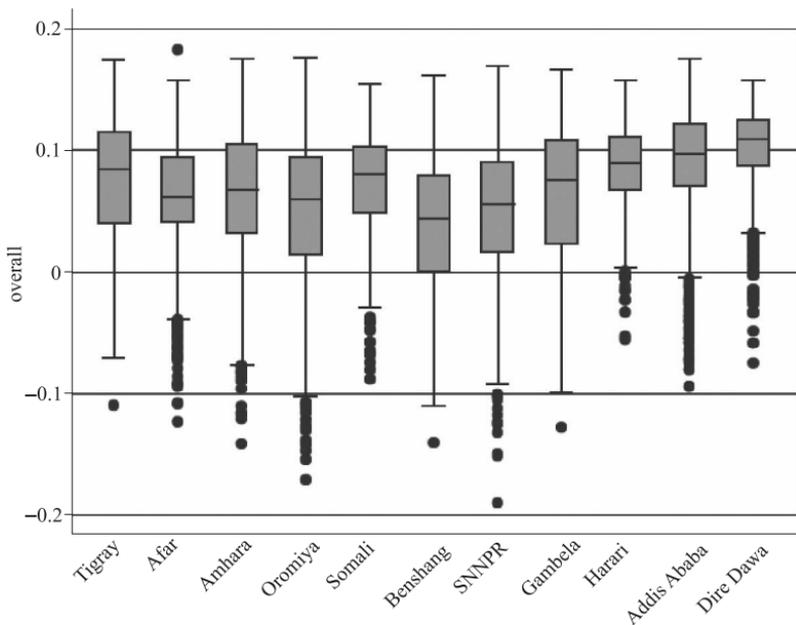


图 6.5 按区域分类的总效应

这个箱型图展示了 11 个埃塞俄比亚地区（区）的总效应的分布。图中的箱型框展示了第 25、第 50 和第 75 的百分位，而直线扩展到第 5 和第 95 百分位，点代表了异常值。这个图说明了在区域之间的总效应是相似的。但是，在拥有更多城市人口的地区（Addis 和 Dire Dawa）结果会稍微好一些。在这些地区中，只有很少量的家庭会因为关税改变而遭受损失。存在大量家庭因关税改变而遭受损失的地区是 Oromiya、Benshang 和 SNNPR，大约 20% 的家庭会遭受负的总效应。下一步则需要更为精确地确定这些家庭，分析他们的生存手段以及试着修改附加政策以减轻贸易政策对这些家庭造成的影响。这些超出了本例的范围。

2. 在家庭层面衡量关税的影响

一个给定的贸易政策是否具有逆向的或者“反贫困”的偏差，例如是否它对于贫困家庭的惩罚要大于富裕家庭，这在贸易改革中是一个非常重要的政策问题。通常来说，有很多的工具可以用于量化贸易壁垒对国内居民收入的影响。这里我们从劳动力市场效应中作出简化，并且仅限于使用一个简单的工具——虽然其数据需求不那么简单——即便如此仍能对政策进步还是倒退做出清晰的回答。¹¹

假设我们有一个简化的函数（式 6.6），其中一个农户消费 n 个产品 k ，并定义 $s_{h,k}^{Consum}$ 为家庭消费中产品 k 所占的份额。¹²

假设这个农户也制造了 n 个产品用于消费或出售（我们将在本节后面阐述针对制造出的产品和消费产品明显不同情况下的扩展分析）。定义 $s_{h,k}^{Prod}$ 为产品 k 在家庭收入中所占的份额。这里的收入是指“全部收入”，包括市场定价的自身生计活动。¹³此外，一些产品在家庭收入中的份额——例如农户的农作物——可能随着收入而增加，因为种植作物需要信贷、某些程度的训练或者其他跟收入有关的要素，或者也可能降低。前者发生在作物的收入弹性大于 1 时，后者发生在弹性值小于 1 的情况。因此，在生产方面有“必需品”和“奢侈品”之分，虽然我们并没有清楚地说明这些术语。

从以上的讨论我们可以清楚地看到，对家庭生产的产品征收关税保护（有益于）他们，而向消费品征收关税等于向他们征税。在实际中，如果关税结构不成比例地保护了富裕家庭所生产的产品（相对非富裕家庭生产的产品），那么这些关税是“亲富”的（例如对主要由高收入农户种植的作物征收高关税，而对贫穷或者小规模农户种植的作物征收低关税）。在另一方面，如果关税在富人消费的产品上很高的话，这些关税成为“亲贫”的（例如对奢侈品征收高关税）。

我们可以为每一个家庭正式地构建一个基于生产权重的平均关税：

$$\bar{\tau}_h^{Prod} = \sum_k s_{h,k}^{Prod} \tau_k \quad (式 6.7)$$

其中 τ_k 是产品 k 的关税，我们也可以构建一个基于消费权重的平均关税：

$$\bar{\tau}_h^{Consum} = \sum_k s_{h,k}^{Consum} \tau_k \quad (式 6.8)$$

而对于家庭 h ($\bar{\tau}_h$) 的关税结构的净效应可以表示为两项的差值：

$$\bar{\tau}_h = \sum_k (s_{h,k}^{Consum} - s_{h,k}^{Prod}) \tau_k \quad (式 6.9)$$

注意到生产产品和消费品不能够重叠。例如，一个城市的工薪阶层可能对所有的产品都具有零产品权重，例如对某些产品 $s_{h,k}^{Prod}$ 为 0，而其他一些 $s_{h,k}^{Consum}$ 为 0。最后，注意到我们可以在这个模型中通过将关税水平 τ_k 替代为关税改变 $\Delta\tau_k$ 来衡量贸易改革的影响。

所有的三个效应（消费效应、生产效应和净效应）都可以根据收入水平来绘制图表，以便得到关税的进步/倒退本质。一个可行的方法就是在收入水平对 $\bar{\tau}_h$ 做回归分析。但是，我们无法保证两者的关系是线性的或者单调的，其很有可能具有一些拐点。一种代替线性或者多项式回归的方法，即所谓“平滑”回归其本质上是使用观察值中心的子样本对观察值进行不同的回归。¹⁴

一个“平滑”回归是一种非参数回归方法，它用于产生一个合适的在两个变量 X 和 Y 之间的没有事前函数形式（线性、二次或其他）的曲线。因此它是一个用于检测高度非线性关系的解释工具。它只能通过称之为 LOWESS (LOcally WEighted Scatterplot Smoothing) 的平滑方法从大量数据（例如原始的调查数据）来得到。也就是说，对于每一个点的回归只使用数据的一个子集。另外，在使用加权最小二乘法进行的估计中，对于接近观察值的点分配更多的权重，而远离观察值的点则分配较轻的权重。然后我们可以通过使用这个点的解释变量来衡量局部多项式，从而得到这个点的回归值。

最后的结果是一个没有特定形状的“回归曲线”，其中可能有很多的拐点来拟合数据。另外，为了更容易理解，家庭可以整合在百分位中，而平滑回归则运行在百分位的平均收入上，而不是个体家庭收入。我们可以通过采用合适的权重并使用 STATA 的 `xtile` 命令来实现。如果关税是基于消费权重的关税，那么表示基于百分位的收入分配可以通过以下命令来获得：¹⁵

```
use "EPM.dta", clear
collapse income tariff [w = prod_exp], by (strata_id comm_id weights)
xtile centile = income [w = weights], nquantiles(100)
collapse tariff [w = weights], by (centile)
lowess tariff centile
```

注意到结果是基于家庭层面的。更常见的是，对于贫困和不平等为目的的分析，其结果往往是基于个人层面的，例如大型的家庭具有更高的权重。个人层面的结果可以通过将个体数量的权重相乘或者使用取决于均等比的乘数来得到，从而得到家庭的规模经济（参见迪顿，1997）。

图 6.6 展示了基于马达加斯加 2001 年家庭问卷调查抽样子集而进行的马达加斯加 LOWESS 平滑分析的结果。下降的趋势表明这个关税结构是倒退的（相比富裕家庭，它对贫困家庭征收更多的税），至少是对消费而言是这样的。贫困家庭需要被征收 10% 的税收，而富裕家庭则仅需要交纳 7% 的税收。这仅仅是分析的一部分，马达加斯加的总体关税结构也可能是进步的（更倾向于贫困家庭），在这个意义上来说，相对于富裕家庭，贫困家庭的收入来源将受到更高关税的保护。

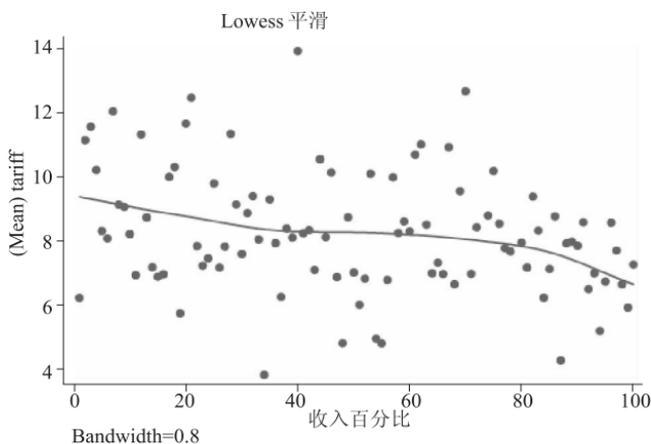


图 6.6 消费关税

E. 练习

评价贸易税收的进步性

在实际练习中所使用的家庭问卷调查数据为马达加斯加 2001 Enquete Permanente des Menages。人口通过环境（城市/农村）或者区域的不同来分层。在六个地区中，共有 12 层（可以通过命令 `svydes` 来验证）。在每一个层中，根据社区不同而定义组。在其中，一些是通过与社区大小成比例性的概率而选择的。最后，在每一个选择的社区内，随机挑选一些家庭。

在实际使用的数据中，层是通过变量 `strata_id`，组是通过 `id_comm` 来区分的，采样权重则定义为 `weights`。指定调查结构的命令是：

```
svyset id_comm [pweight = weights], strata(strata_id)
```

我们文件夹 Chapter6\Exercises 中提供的 EMS.dta 数据。这是一个马达加斯加 2001 Enquete Permanente des Menages 的简要数据库。STATA 的 do 文件解释了每一步所需的命令 (DE_Exercise (Madagascar) .do)。

(1) 使用命令 svydes, 回答以下问题:

a. 样本中层、单位 (数据库中的社区) 以及家庭的总数量是多少? 这个样本属于什么类型?

b. 在每一个单位 (社区) 中的平均家庭数量是多少?

c. 在哪个层中含有最少的单位 (社区)? 其中包含多少家庭?

(2) 不考虑问卷调查的设计, 在消费层面考虑马达加斯加关税结构的进步性或倒退性。步骤如下:

a. 对每一个家庭计算其平均权重关税, 称为 c_tariff 。

b. 生成样本中收入分配的百分位。

c. 对于每一个百分位, 使用命令 collapse c_tariff , by (centile) 来计算基于消费权重关税的平均值。

d. 使用 STATA 的 lowess 命令对平均收入百分位进行回归分析, 其中 bandwidth 为 0.8。

e. 观察平滑回归曲线, 在消费层面上, 马达加斯加的关税结构是倒退还是进步?

(3) 考虑问卷调查的设计, 重新进行问题 (2)。你发现了什么?

(4) 使用家庭消费数据, 确定 81 种产品中哪些产品是必需品 (收入弹性值小于 1) 以及哪些是奢侈品 (收入弹性值大于 1)。

[提示: 用百分位计算平均产品权重, 并对每一个产品的百分位产品权重进行简单回归]

(5) 根据问题 (2)、(3)、(4) 的结果, 提出一个贸易政策改革方案。假设设计了一个预算中立的关税改革以给系统带来更多的公正, 你会建议对哪些产品提高关税? 对哪些产品降低关税?

注 释

1. 在给定价格 p 的情况下, 消费方程给出了保持效用等级 u 的最少花费。通过 Shephard 引理得到的关于每个产品价格派生, 就是对于这个产品的家庭消费。

2. 在下面的方程中, 我们使用同一个符号, 既代表一个变量 (w), 也代表一个从自变量决定它的方程 (p_r)。

3. 假设一个“仁政”政府将付给因贸易冲击而导致的家庭损失, 而对有收益的家庭征税。

那么“转移”在损失的家庭中，预算约束将为正值，而在收益的家庭中，将为负值。

4. 参见波特 (2003) 以及参考文献中针对假设影响的讨论。在实际中，二阶响应的使用被限制在很少的市场和部门中，而且只有当预测到广泛影响时才被考虑。尼西塔 (2008) 提出了在家庭福利上评价就业改变影响的经验模型。
5. 家庭问卷调查是基于一个规则为基础的，因此可以提供对于家庭而言商品价格的趋势信息。价格上的时间序列（通常是在本地层面）可以通过家庭问卷调查来得到。这些调查收集关于购买的信息，而价格代理可以通过量化消费值来得到。我们必须对这些单位值进行修正并且整合，从而减少误差（参见迪顿，1997）。
6. 参见尼西塔 (2007) 对于区域传递性的简单计算。
7. 通常来说，对于价格的工资响应是为熟练工和非熟练工衡量的（通常是基于受教育年限的，一个接受小于 9 年教育的工人被认为是非熟练工）。我们也可以假设技术是针对特定部门的，因此可以通过将劳动力市场按照经济部门而不是技术来划分，从而进行估计。
8. 如果样本包含上千个家庭的话，图表就会变得不清晰，因此我们可以对结果进行分组（基于收入、性别、地区等）。
9. 特定税金（例如每一吨 10 美金）需要转化为从价等量（例如 8% 的关税）。我们可以通过一个代数方程计算出 AVE 值，其中关键的参数就是产品价格。用户可以通过查询 WITS 来进行这种计算。
10. 参见凯等 (2009) 针对非关税壁垒的从价等量的估计。
11. 一个进步关税的平均速率随着收入的增加而增加，倒退关税则相反。
12. 这些份额很可能随着收入变化而变化（如果商品的预算份额随着收入的降低而降低，例如其收入弹性小于 1，则称这些商品是“必需品”，反之则为“奢侈品”）。
13. 衡量粮食作物产出的货币等价可以通过使用制造商价格或者消费者价格（通常更高）。使用前者的逻辑在于如果粮食作物被售出而并非消费，则其出售价格相当于制造商价格。使用后者的逻辑在于如果粮食作物被购买而并非种植，则其购买价格相当于消费者价格。因此使用哪一种价格取决于判断准则以及数据可用性。但重要的一点是分析者为了更清楚的阐述而做出自己的选择。
14. 虽然看起来很复杂，在实际中，由于这个过程已经通过 STATA 的“lowess”和“Ipoly”命令来预先编程处理，因此还是相当简单的。
15. 由于我们不关注标准差，因此这个例子并不适用 STATA 的“svy”命令。参见实际练习中的使用 svy 命令的类似练习。

参 考 文 献

1. Deaton, A. (1997), “The analysis of household surveys: a micro-econometric approach to development policy”, Washington D. C. : The World Bank.
2. Feenstra, R. C. (1989), “Symmetric pass-through of tariffs and exchange rates under imperfect competition”, *Journal of International Economics* 27: 27 - 45.
3. Goldberg, P. and Knetter, M. (1997), “Good prices and exchange rates: what have we

- learned?", *Journal of Economic Literature* 35: 1243 - 72.
4. Grosh, M. E. and Glewwe, P. (1995), "A guide to living standards surveys and their data sets", Living Standard Measurement Working Paper 120, Washington D. C. : The World Bank.
 5. Harrison, A. (2007), *Globalization and Poverty*, Chicago: University of Chicago Press for National Bureau of Economic Research.
 6. Nicita, A. (2004), "Who benefited from trade liberalization in Mexico? Measuring the effects on household welfare", Policy Research Working Paper 3265, Washington D. C. : The World Bank.
 7. Nicita, A. (2007), "Ethiopia", in Hoekman, B. and Olarreaga, M. (eds.), *Global Trade and Poor Nations: The Poverty Impacts and Policy Implications of Liberalization*, Washington D. C. : Brookings Institution.
 8. Nicita, A. (2008), "Who benefits from export-led growth? Evidence from Madagascar's textile and apparel industry", *Journal of African Economies* 17 (3): 465 - 89.
 9. Nicita, A. (2009), "The price effect of tariff liberalization: measuring the impact on household welfare", *Journal of Development Economics* 89 (1): 19 - 27.
 10. Porto, G. (2003), "Using survey data to assess the distributional effects of trade policy", Policy Research Working Paper 3137, Washington D. C. : The World Bank, published in the *Journal of International Economics* (2006) 70 (1): 140 - 60.
 11. Porto, G. (2004), "Informal export barriers and poverty", Policy Research Working Paper 3354, Washington D. C. : The World Bank, published in the *Journal of International Economics* (2006) 66 (2): 447 - 70.
 12. Robertson, R. (2004), "Relative prices and wage inequality: evidence from Mexico", *Journal of International Economics* 64 (2): 387 - 409.
 13. Singh, I., Squire, L. and Strauss, J. (eds.) (1986), *Agricultural Household Models—Extensions, Applications and Policy*, Baltimore: The Johns Hopkins University Press.
 14. Ural Marchand, B. (2012), "Tariff pass-through and the effect of trade liberalization on household welfare", *Journal of Development Economics*, forthcoming.
 15. Winters, L. A. (2002), "Trade liberalization and poverty: what are the links?", *The World Economy* 25 (9): 1339 - 67.