

ECONOMY

中国经济运行丛书

中国 CGE模型及 政策分析

郑玉歆
樊明太
等著

科学文献出版社

中国经济运行丛书



中财 B0110845

中国 CGE 模型及政策分析

郑玉歆 樊明太 等著

中央财经大学图书馆藏书章

记录号 171799

分类号 F-120/108

社会科学文献出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国 CGE 模型及政策分析/郑玉歆,樊明太著. —北京:社会科学文献出版社,1999.4

(中国经济运行丛书)

ISBN 7-80149-136-X

I. 中… II. ①郑… ②樊… III. 经济模型-应用-经济政策-分析-中国 IV. F120

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 05296 号

· 中国经济运行丛书 ·

中国 CGE 模型及政策分析



编 著: 郑玉歆 樊明太 等
责任编辑: 李富强 张景曾 屠敏珠
责任校对: 吕小玲
责任印制: 盖永东

出版发行: 社会科学文献出版社

(北京建国门内大街 5 号 电话 65139963 邮编 100732)

经 销: 新华书店总店北京发行所

排 版: 北京中文天地文化艺术有限公司

印 刷: 北京人民文学印刷厂

开 本: 850×1168 毫米 1/32 开

印 张: 9

字 数: 225 千字

版 次: 1999 年 4 月第 1 版 1999 年 4 月第 1 次印刷

印 数: 0001-3000

ISBN 7-80149-136-X/F·039

定价: 16.80 元

版权所有 翻印必究

各章作者

前 言	
第一章	郑玉歆
第二章	樊明太 郑玉歆 马 纲
第三章	龚 益 [澳] P. 劳埃德
第四章	樊明太 郑玉歆 马 纲
第五章	马 纲 郑玉歆 樊明太
第六章	赵京兴
第七章	龚 益
第八章	马 纲
第九章	王 莉

《中国经济运行丛书》总序

李 京 文

20 世纪世界经济发展史上的一大“奇迹”，就是近 50 年来中国经济取得了举世瞩目的成就，由一个殖民地半殖民地的贫穷落后国家发展成为独立的社会主义大国。特别是改革开放 20 年来，中国经济以年均 10% 的速度持续、稳定、高速发展，大大增强了中国的综合国力和国际竞争力，大大提高了人民生活水平和中国的国际地位，也为亚洲和世界经济发展与社会稳定作出了自己的贡献。特别是近期中国经济在东南亚金融风波中表现得最为明显。

对世界经济发展中的这个“奇迹”，对中国经济近 20 年的快速、稳定发展有许多问题值得深入探讨。例如，这个发展进程有些什么特点，它的运行机理是什么？如何保持中国经济持续、稳定、高速运行？中国生产率增长和资本、劳动等生产要素对保证中国经济运行有什么贡献？中国经济运行中的热点和难点何在，如何培育新的经济增长点？数量经济、技术经济、区域经济等经济学科的深入研究和发 展对中国经济运行有什么促进作用？中国经济运行中的政策取向是什么？中国应如何迎接知识经济时代的到来？对 21 世纪的中国经济如何展望？等等一系列问题，都是经济学工作者、企业家、各级领导干部与管理人员，以及全国人民十分关心的大事，也是国际社会关注的焦点。这套《中国经济运行丛书》就是试图将对这些问题做出初步回答而组织编写的。

社会科学文献出版社在世纪之交推出的这套《中国经济运行丛书》，经过了有关专家的精心策划、精心选题、精心安排，并邀请国内外知名学者为丛书作者，力求在内容上和形式上都使人耳目一新，争取成为中国经济类图书的样本。这套丛书的出版，对中国经济运行的研究具有重要的理论意义和现实意义，必将产生深远影响。

这套丛书之所以值得一读，我以为其原因就在于它将具有三大特点：科学性和先进性、系统性和全面性、应用性和启示性。

首先，这套丛书是中国著名经济学家和优秀中青年学者的创作或合作产物，代表了当今中国经济学研究的主流方向。他们吸收了国内外最新的研究成果，采用定量分析与定性分析相结合的方法，继承性与开拓性相结合，理论与实证研究相结合，如实地评价过去，科学地展示未来，提出新观念和新思想，构造新模型和运用新方法，使各有关课题研究处于国内或国际的领先地位，具有较深刻的理论探索意义和较高的学术价值。如《知识经济的兴起》、《中国生产率分析前沿》等。

其次，这套丛书反映了中国经济运行的方方面面，对经济增长趋势、科学技术进步、产业结构升级和支柱产业选择、人力资源和就业结构、消费和需求结构、发展战略和政策建议等，都有全面、深入、精辟的论述，既有系统的、权威的数学模型，又有详尽的统计资料和典型数据，在总量层次、部门（产业）层次、地区层次等各个层面都可为进一步跟踪研究和拓宽研究范围提供帮助。如《中国经济增长的理论与政策》、《中国经济增长与可持续发展》等。

最后，这套丛书的目的在于为中国实现“两个根本性转变”和实现 2010 年远景目标贡献力量，因此必然要紧密结合中国经济运行的实际，有针对性地对中国经济运行中出现的问题，提出切实可行的政策思路和政策建议，特别是始终强调科教兴国的基

本国策，强调科学技术进步在中国未来经济发展中的重要作用。这套丛书对中国经济运行中的现实问题和应用问题，给了我们一些很好的帮助和启示。

我希望，这套丛书的出版，既是对我国改革开放 20 年和中华人民共和国成立 50 周年的丰厚献礼，也是对我国继续坚持改革开放，实现我国经济的持续、快速、健康发展的有效促进，同时也是对不断变革与蓬勃发展的中国经济科学宝库的一个补充与丰富。

由于时间紧迫，水平有限，而且这套丛书涉及的范围非常广泛，研究对象十分复杂，其中很多因素带有极大的不确定性，因此尽管作者和出版者们作出了最大的努力，也仍然不可避免地会存在这样那样的不足之处，在此真诚期望各界读者批评指正，以便使这套丛书不断修正、补充、完善。

1998 年 6 月

前 言

本书是中国社会科学院重点课题《体制转轨中的可计算一般均衡模型和政策模拟》的研究成果。此项研究主要包括两部分内容：①研制中国可计算一般均衡模型；②将模型应用于政策分析。

作为政策分析的有力工具，可计算的一般均衡（Computable General Equilibrium，简称 CGE）模型经过 30 多年的发展，已在世界上得到了广泛的应用，并逐渐发展成为应用经济学的一个分支。然而，在 4 年多之前，此课题开始之时，中国在 CGE 模型的研究和应用方面尚处在介绍国外这方面的知识或进行一些初步尝试的阶段，还没有可用来进行政策模拟的、大型实用的 CGE 模型。为了适应国际上 CGE 分析迅速发展的形势、满足中国政策研究对定量分析工具的需要，我们正式立项开展了对 CGE 模型的研究。经过 4 年多的研究，我们取得了一些具有开拓性的成果。这些成果包括：

第一，建立了适用于中国的 CGE 模型（PRCGEM）。该模型具有以下特点：①模型规模大。PRCGEM 包括 118 个部门、30 个地区，186 类共近万个方程（其中，有 43 类方程可被替代掉，33 类方程可用做回解），250 类数十万个变量（其中，有 43 类变量可被替代掉，29 类变量可被省略，33 类变量可用做回解）。②模型是开放模型。模型包含进口、出口等贸易变量及汇率、关税和补贴等贸易政策工具，可进行开放条件下的政策模拟

和分析。③模型内含有投资和资本存量等动态行为方程。这使得模型具有很大的灵活性，既可通过“关闭”动态方程模块来进行比较静态分析，又可通过启用动态方程模块来进行动态预测。④模型可将全国宏观层次的结果分解到 30 个省、市、自治区的层次上，进行地区比较优势分析和政策影响分析。

第二，根据中国 1992 年投入产出表和有关统计资料，我们建立了与中国 CGE 模型相匹配的基期均衡数据。这些数据将国内产出、进口、出口在 118 个部门层次上分解开来，对于利用成本结构和销售结构分析模拟结果，具有非常重要的意义。而且，我们还根据这些数据，通过校准法估计了模型中的部分参数。特别值得指出的是，我们利用 1995 年工业普查的企业横截面数据估计了 38 个主要工业部门的生产函数，从而得到了资本和劳动的产出弹性、资本—劳动的替代弹性。模型中尚有一些参数是参照国际有关文献设定的。虽然受数据的限制，但也有其合理性。

第三，我们利用本模型进行了贸易自由化政策模拟和分析。首先，我们测算了中国 1996 年、1997 年关税改革所带来的实际平均关税率的变动，并利用全球贸易模型（GTAP）计算了 APEC 成员中除中国外的所有国家和地区之间采用贸易自由化措施对中国贸易条件的影响。其次，我们利用中国 CGE 模型，就贸易条件和关税的变动对中国经济的影响进行了比较静态模拟分析，并得出了一些有意义的结论。

第四，我们利用中国 CGE 模型，进行了环境政策的模拟分析。全球气候变暖是近年来引人注目的环境问题。由于温室效应主要来源于燃烧化石燃料产生的 CO_2 ，人们建议采用向化石燃料征收碳税的方式来控制 CO_2 的排放。另外，分析征收碳税的影响也可以帮助我们确定影响 CO_2 减排的各种因素，以及它们作用的大小。中国是世界上排放 CO_2 的主要国家之一，国内外已经有一些研究，采用 CGE 模型分析了不同情况下中国减排 CO_2

的可能成本。由于模型设定及政策模拟设定的差异，得到的结果迥异。我们通过在模型 PRCGEM 中增加相关的结构，如考虑能源之间的替代及能源与生产要素间的替代，增加 CO₂ 排放方程，设计碳税征收方式等，对征收碳税以减排 CO₂ 的影响进行了分析。我们分析了不同的减排水平、长期的与短期的以及不同的处理碳税收益方式下，征收碳税的可能影响，包括对整个经济的影响以及对各部门和各地区的影响。我们的模拟结果表明，在一定条件下，征收碳税对整个经济的影响是有限的，但是对于某些部门和地区，这种影响却大得多。这意味着某种补偿是必要的。我们的模拟结果对于全面了解减排 CO₂ 的成本以及进行更广泛的政策选择都有重要意义。

第五，在研制中国 CGE 模型的过程中，我们对国外有关封闭经济和开放经济中的 CGE 模型的理论框架、CGE 模型的闭合问题和计算方法问题的各种成果进行了研究。这些研究，对于正确理解中国 CGE 模型和有关政策模拟的结果，都是必要的。

另外，利用中国 CGE 模型，我们还就东亚金融危机对中国经济的影响进行了模拟分析（这部分内容未收入本书）。澳大利亚莫纳什大学和澳大利亚农业和资源经济局在研究中国问题时也曾使用了我们的 PRCGEM 模型。

需要指出的是，虽然模型及有关的模拟结果尚处于初步阶段，但是，可以说，利用中国 CGE 模型所得出的结论仍比局部均衡分析得出的结论要完善得多。这一切都充分显示 CGE 模型作为政策分析的有效工具，具有优势及不可替代性。应当指出，国内其他学者在 CGE 模型应用方面也取得了显著的进展。

应该特别指出的是，我们能够在较短的时间里完成如此大型的中国 CGE 模型的研制，还得益于澳大利亚外交部与外贸部的资助。由于他们的慷慨资助，使我们有机会得到澳大利亚莫纳什大学政策研究中心（COPS）的专家们的指导和技术帮助。从建

模的理论和技術到模型的应用和运行，COPS 的专家们都给予我们无保留的热情帮助。我们在此向澳大利亚的朋友们表示深切的谢意。

我们也应清楚地看到，我们的这项研究尚具探索性质。我们的模型和分析还有一些不完善之处，需要继续不懈地努力，去加以改进。作为一个课题，我们对 CGE 模型的研制与政策模拟将以本书告一段落，然而，作为一项工作，还远远没有完成。

CGE 模型的研制和应用是一项庞大的工程，它既不可能一蹴而就，也不会一劳永逸。姑且不讲对 CGE 模型的理论和方法的研究，仅就应用已成熟的模型技术而言，便有大量繁重的工作有待我们去做。例如，由于数据缺乏而使我们的模型所使用的参数和弹性系数中有不少还带有相当的主观成分；模型的动态化部分尚未启用。还有，模型需要维护，数据需要不断更新，等等。再如，CGE 模型为我们提供的只是一个基本的经济系统框架。如何把我们要分析的问题纳入到这个框架中，有时比 CGE 模型的建立更为困难。要利用 CGE 模型去回答经济现实提出的问题，往往还需建立一系列模型与之配套；在分析外贸政策时，经常需要世界贸易模型与之配套；在分析环境政策时，经常需要能源模型与之配套等等。又如，现有的 CGE 模型框架尚难以满足对一些重大政策问题分析的需要，因此有必要把一些影响经济增长的重要因素纳入到 CGE 模型中去。经济理论的新发展和中国改革与建设的新实践也不断要求 CGE 模型与之相适应，不断要求我们进行开拓。此外，如果我们要使模型具有更广泛的用途，拥有更多的用户，那就要不断提高其通用性，使用户根据需要改变其结构更为容易，以适用于各种不同的政策问题。在澳大利亚，COPS 是模型的供给者，工业委员会等政府机构是主要用户。用户中还包括一些研究部门、大学和企业。1997 年，利用 COPS 研制的 ORANI 和 MONASH 版本的 CGE 模型进行研究而发表的

论文就有 300 多篇。然而，我们的 CGE 模型目前还处于自己研制自己运用的阶段，远远没有达到他们那样高的水平。

CGE 模型的研究与开发在中国处于起步阶段，尚不能满足政策分析的需要，因此，迫切要求 CGE 模型的研究与应用成为中国经济研究的一个重点领域，并有一个迅速的发展。

为此，首先应加深对在中国加快 CGE 模型的研究与开发的迫切性的认识。CGE 模型分析是一种典型的系统分析方法，是任何局部分析方法无法替代的。随着 CGE 模型的理论、建模及求解方法和手段的发展，其应用也在向更广泛的领域迅速扩展。CGE 模型对于提高政策分析的质量，其优势也是很明显的。世界上越来越多的国家建立了自己的 CGE 模型，用于进行各种经济政策分析。除发达国家外，不少发展中国家也都将 CGE 模型用于国民经济分析，如亚洲的韩国、土耳其、斯里兰卡、泰国、马来西亚、巴基斯坦、印度、印尼及美洲的墨西哥、巴西、智利、哥伦比亚、委内瑞拉、尼加拉瓜等。欧洲的南斯拉夫、匈牙利，非洲的埃及等国家都建立了自己的 CGE 模型。中国是一个大国，她面临的问题比这些国家要复杂得多，因此，使用 CGE 模型就显得尤为重要。特别是，在涉及国家利益的国际谈判（如复关谈判、全球性环境问题的谈判等各种谈判）中，如果没有定量的研究作为基础，就常常难以把握我们立场的力度。

CGE 模型是一种多功能的政策分析工具，它的研制常被人们称为是为政府建立政策模拟实验室。而且，CGE 模型主要是为宏观经济政策的分析服务的。这都意味着政府应对此项工作予以大力支持。不少国家的政府对 CGE 模型的研制投入巨资，例如，澳大利亚 COPS/IMPACT 项目自 1975 年与作为政府机构的工业委员会合作以来，一直得到政府的资助。据专家估计，对于 ORANI 和 MONASH 版本的大型 CGE 模型来讲，每年的维护、

开发和研究的最低费用约为 45 万澳元 (1997 年)^①, 而 COPS 在 1997 年的实际支出则为 170 多万澳元。这说明 CGE 模型的研究与开发同任何科技研究项目一样, 需要投入足够的资金。目前, 在中国尚难以保证这一点, 本课题作为“院重点”项目仅得到 5 万元经费。政府除在经费上应予以支持外, 还应在数据上提供方便。CGE 模型的特点之一是模型需要大量的数据和信息, 而这恰恰是其难处所在。政府在掌握统计数据和信息上享有优势, 应该给 CGE 模型的研制者提供必要的方便。

另外, 大型 CGE 模型的研制需要训练有素的人才和良好的设备, 这是至关重要的。大型 CGE 模型的研制需要多方面的人才, 其中既包括熟悉经济理论和经济模型的学者, 也包括熟悉经济计量学、计算技术、计算机操作的各类专家。凡从事过 CGE 模型研制的科研人员对其中包含的大量枯燥的工作及艰辛都是深有体会的。无论是对数以万计、十万计的数据的收集和处理, 对参数和弹性系数的估计, 还是对包含几十万个变量和方程的模型进行调试及运算等, 既需要甘于寂寞的精神, 更需要团结协作的作风。然而, 要组织一支精干的队伍来从事这项研究, 在中国目前的发展阶段和目前的体制下绝非易事。

总之, 在研制中国 CGE 模型的道路上我们仅是迈出了第一步, 在我们面前还有很长的路要走。尽管困难重重, 但我们总要继续前行。

本书实际上包括两部分。第一部分为研究报告, 反映了我们的主要研究成果, 其中包括: 关于 CGE 模型的概论 (第一章), 对我们所研制的中国 CGE 模型的介绍 (第二章), 对中国工业部门生产函数的参数估计 (第三章) 和两个应用实例: 一个是关于减免关税和 APEC 贸易自由化对中国经济影响的分析 (第四章),

^① 约合 30 万美元。

另一个是关于征收碳税对中国经济影响的分析（第五章）。第二部分为背景知识，在这部分内容中，我们就几个基本问题，介绍了国外已有的研究成果，以方便读者理解我们的研究报告，其中包括：CGE 模型的理论框架（第六章、第七章），CGE 模型的闭合问题（第八章）和 CGE 模型的算法问题（第九章）。

我们衷心希望通过本书与对 CGE 模型感兴趣的读者进行交流，以推动 CGE 模型在中国的普及和应用。

郑玉歆 周 方

1998 年 11 月

目 录

第一章 概 论	1
第一节 可计算的一般均衡分析的主要特征	1
第二节 简单的历史回顾	3
第三节 CGE 模型的基本构成	8
第四节 CGE 模型的主要应用	11
第五节 CGE 模型的局限性及其发展前景	19
 第二章 中国 CGE 模型：基本结构及有关应用问题.....	23
第一节 引 言	23
第二节 中国 CGE 模型的基本结构	24
第三节 中国CGE 模型实际应用时涉及的有关问题	51
第四节 结束语	59
附 录.....	60
 第三章 中国工业部门生产函数的参数估计	64
第一节 函数选择	64
第二节 参数估计	71
第三节 拓展分析	85

第四章 贸易自由化对中国经济影响的测算与分析

——中国 CGE 模型应用之一····· 90

第一节 贸易自由化的含义及测定····· 91

第二节 贸易自由化对中国经济影响的测算与分析····· 95

第三节 结论及政策含义····· 110

第五章 征收碳税、实行 CO₂ 减排对中国经济影响的分析

——中国 CGE 模型应用之二····· 119

第一节 问题背景····· 119

第二节 模型和数据····· 126

第三节 模拟结果及其解释····· 135

第四节 结论及进一步的工作····· 147

附 录····· 148

第六章 封闭经济中 CGE 模型的理论框架····· 149

第一节 几个基本概念····· 149

第二节 问题的背景····· 153

第三节 CGE 模型的基本结构····· 157

第四节 CGE 模型与社会核算矩阵····· 167

第五节 静态 CGE 模型的要点总括····· 169

第七章 开放经济中 CGE 模型的理论框架····· 175

第一节 开放“小国”中的汇率和其他贸易政策工具····· 176

第二节 开放 CGE 模型中的产品差异及进口处理····· 185

第三节 开放 CGE 模型中的出口处理····· 189

第四节 开放经济的一般均衡模型的基本结构	194
第八章 CGE 模型的宏观闭合	199
第一节 引 言	199
第二节 封闭经济中的宏观闭合	202
第三节 开放经济中的宏观闭合	210
第四节 不同宏观闭合规则对政策分析的影响	213
第五节 宏观闭合问题的解决	215
第六节 结 论	219
第九章 CGE 模型的计算方法	220
第一节 规划法	220
第二节 Johansen / Euler 法	222
参考文献	249
后 记	265